

537



Libertad y Orden

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

AUTO No. **553**

(23 DIC 2015)

“Por medio del cual se aprueba un plan de restauración y se adoptan otras determinaciones”

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

En ejercicio de la función delegada por el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución No. 0053 del 24 de enero de 2012 y,

CONSIDERANDO

Que mediante oficio radicado MADS 4120-E1-9974 del 27 de marzo de 2014, la doctora Clara Inés Sáchica Bernal, en calidad de apoderada del Instituto Nacional de Vías – INVIAS-, solicita la sustracción definitiva de un área de la Reserva Forestal Central ubicada en el acceso al Portal Quindío, en el tramo conocido como “Obras Anexas” del Túnel de la Línea.

Que mediante Auto N° 137 del 07 de abril de 2014, este Ministerio dio apertura al expediente SRF 253 e inicia el trámite de evaluación de la solicitud de sustracción.

Que mediante Resolución 0879 del 13 de junio de 2014, este Ministerio efectuó la sustracción definitiva de un área de 1,148 hectáreas de la Reserva Forestal Central establecida por la Ley 2ª de 1959, para la construcción de dos tramos del proyecto “Obras Anexas” del Túnel de la Línea.

Que mediante Resolución 0241 del 09 de febrero de 2015, este Ministerio otorga una prórroga a las obligaciones establecidas en el artículo tercero de la Resolución 0879 del 13 de junio de 2014.

Que mediante radicado No. 4120-E1-26705 del 11 de agosto de 2015, Clara Inés Sáchica Bernal, en calidad de apoderada del Instituto Nacional de Vías –INVIAS-, hace entrega del Plan de Restauración 1,148 hectáreas en un (1) CD.

FUNDAMENTOS TECNICOS

La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio, evaluó el plan de restauración presentado por el Instituto Nacional de Vías –INVIAS, en cumplimiento del artículo tercero de la Resolución 0879 del 13 de junio de 2014, elaborando el Concepto Técnico 157 del 11 de diciembre de 2015.

El referido concepto técnico establece:

“ ...

“Por medio del cual se aprueba un plan de restauración y se adoptan otras determinaciones”

2. DESCRIPCION DE LA SOLICITUD

La señora Clara Inés Sáchica Bernal, actuando como apoderada del Instituto Nacional de Vías –INVIAS-, mediante radicado No. 4120-E1-26705 del 11 de agosto de 2015, presentó documentación correspondiente al plan de compensación de 1,148 hectáreas en mérito de la obligación establecida en el artículo tercero de la Resolución 0879 del 13 de junio de 2014.

3. ANALISIS Y EVALUACION DE LA INFORMACION PRESENTADA

La información que se presenta a continuación, es extractada de la documentación presentada con radicado No. 4120-E1-26705 del 11 de agosto de 2015, mediante el cual INVIAS presenta a consideración el plan de restauración de 1,148 hectáreas, en cumplimiento de la obligación establecida en el artículo tercero de la Resolución 879 del 13 de junio de 2014.

3.1. OBJETIVOS

Objetivo General

Dar cumplimiento a los requerimientos establecidos en los artículos segundo y tercero de la resolución 0879 de Junio 13 de 2014, en cuanto a presentar información detallada para la ejecución del plan de compensación relacionado con la restauración de 1,148 hectáreas en la zona de Reserva Forestal central y/o áreas priorizadas por la autoridad ambiental regional.

Objetivos específicos:

- Identificar las áreas potenciales para compensación forestal por sustracción de reserva con base en fundamentos técnicos, ambientales y sociales que permitan la realización y establecimiento del plan de restauración de 1,148 hectáreas.
- Describir el ecosistema de referencia.
- Identificación, evaluación y manejo de barreras y tensionantes para la restauración.
- Establecimiento de las metas del Plan de Restauración, teniendo en cuenta el horizonte temporal y el grado sucesional.
- Descripción de las actividades del Plan de Restauración, teniendo en cuenta la conservación y protección de la cobertura vegetal, enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas para facilitar, asistir y dirigir la sucesión vegetal.
- Selección de especies vegetales para el enriquecimiento forestal.
- Establecer cómo se realizará el seguimiento y monitoreo al Plan de restauración.
- Establecer el cronograma de actividades y los costos aproximados para realizar las actividades durante el tiempo solicitado.

3.2. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE RESTAURACIÓN E IMPORTANCIA AMBIENTAL

Con la finalidad de desarrollar e implementar los planes de compensación y restauración forestal de competencia del Instituto Nacional de Vías, fueron adquiridos dos (2) lotes contiguos en la zona protectora de la quebrada La Gata, corregimiento de

“Por medio del cual se aprueba un plan de restauración y se adoptan otras determinaciones”

Buenos aires alto del municipio de Calarcá, en el departamento del Quindío. Los predios adquiridos por el instituto fueron los siguientes:

1. Lote La Cristalina con una extensión de 12,27 hectáreas.
2. Lote El Gólgota con una extensión de 15,90 hectáreas.

El solicitante presenta en el documento las coordenadas del área a restaurar y en como anexo presenta un “INFORME DE ÁREA CARTOGRÁFICA”, en el cual señala las siguientes coordenadas que delimitan en el área a restaurar. Adicionalmente presenta archivo shape del polígono correspondiente.

Tabla 1. Coordenadas del área de compensación

P	X	Y
0	832706,25070	990065,18210
1	832772,94920	990048,74880
2	832809,71190	990011,33730
3	832723,78470	990050,86650
4	832676,72740	990012,22410
5	832672,25500	989982,73210
6	832676,31200	989902,21600
7	832668,63090	989889,34310
8	832654,57310	989873,41990
9	832686,80600	989823,89800
10	832662,70980	989813,12330
11	832646,77310	989814,52030
12	832637,75310	989820,16310

P	X	Y
13	832625,64210	989827,73960
14	832621,37800	989829,95570
15	832618,90350	989830,91150
16	832615,93090	989832,45340
17	832604,70880	989839,07660
18	832602,19650	989845,73820
19	832605,89400	989855,84700
20	832629,97970	989930,44270
21	832630,83590	989935,09740
22	832660,10350	989930,94980
23	832655,24480	989978,13430
24	832652,11870	990004,38510
25	832667,10240	990071,82770

Fuente: Radicado No. 4120-E1-26705 del 11 de agosto de 2015

3.2.1. Identificación de potencialidades e importancia ambiental

El área seleccionada, como área de conservación y restauración forestal, es de alta importancia ambiental y social por los siguientes aspectos.

1. Se encuentra dentro de la reserva forestal central.
2. Tiene aptitud forestal productora – protectora, definido por la Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ), de acuerdo al ordenamiento departamental por parte de esta corporación, el predio se encuentra dentro de las áreas de bosque protector del departamento.
3. La microcuenca de la quebrada La Gata es priorizada como zona de recuperación por la CRQ, por encontrarse en zona de conflicto por el actual uso que tiene en actividades ganaderas y los efectos negativos de esta actividad en la regulación de la fuente hídrica por la pérdida de masa boscosa, junto con la pérdida de biodiversidad que ello implica (POMCH Rio La Vieja, 2008).
4. La Quebrada La Gata es una de las fuentes hídricas abastecedora del suministro de agua al municipio de Calarcá, por lo que la protección de sus áreas permite mantener la regulación que tienen las masas boscosas sobre el recurso hídrico.

“Por medio del cual se aprueba un plan de restauración y se adoptan otras determinaciones”

3.3. ZONIFICACIÓN DEL ÁREA A RESTAURAR

3.3.1. Geología

El predio se encuentra dentro del complejo Quebrada Grande, con orígenes paleozoicos y mesozoicos. Se trata de una unidad volcánica de composición básica y de ambiente oceánico, constituida por basaltos y rocas asociadas, con intercalaciones de sedimentos tales como limolitas, cherts y grauvacas. En la cartográfica regional se distingue una unidad volcánica y una unidad sedimentaria; en términos generales la primera es predominante (POMCH Rio La Vieja, 2008).

3.3.2. Geomorfología

El paisaje es catalogado como paisaje de montaña, correspondiente al flanco occidental de la cordillera central, con alturas que van desde los 2200 a 2500 m.s.n.m., con relieve fuertemente quebrado a escarpado, laderas largas y cimas redondeadas en clima frío y muy húmedo, clasificándose en este sentido como asociación Santa Isabel – Heveo (Acrudoxic Haptulands – Acrudoxic Melanudadns). Este tipo de asociaciones son originados de cenizas volcánicas y rocas metamórficas. Presentan solifluxión, patas de vaca y deslizamientos, con suelos moderadamente profundos, bien drenados, texturas medias a moderadamente gruesas, moderadamente ácidos, fertilidad moderada a alta y con erosión ligera a moderada (POMCH Rio La Vieja, 2008).

3.3.3. Uso potencial del suelo

El uso potencial del suelo es establecido como F2, el cual es definido para suelos que por sus condiciones ecológicas exigen una cobertura forestal permanente, permitiendo un aprovechamiento ordenado del bosque con prácticas exigentes de manejo de suelos, protección de cauces, labores silviculturales y de cosecha. En estas tierras tienen las siguientes características: relieve escarpado con pendientes entre el 50 y 75 %, suelos moderadamente profundos (>50 cm) y presencia de erosión ligera a severa (POMCH Rio La Vieja, 2008).

3.3.4. Hidrología

El predio objeto de compensación se encuentra en el costado sur de la zona protectora de la quebrada La Gata. Esta quebrada, es afluente del río Santo Domingo tributario del Río Quindío.

3.3.5. Clima

En el área se presenta una temperatura media anual de 20,5°C, precipitación media anual de 2185 mm y humedad relativa media anual del 81%.

El área se encuentra dentro zonas de tierra fría húmeda, con regímenes biomodales, en que los trimestres diciembre a febrero y junio a agosto se caracterizan por ser principalmente secos con bajas precipitaciones, baja humedad relativa y alta evaporación y brillo solar. Contrario a ello los trimestres marzo a mayo y septiembre a noviembre se caracterizan por ser los meses lluviosos con altas precipitaciones, alta humedad relativa y baja evaporación y brillo solar. Se resalta que el predio se encuentra a altitudes sobre el nivel del mar entre los 2200 y los 2300 m.s.n.m.

“Por medio del cual se aprueba un plan de restauración y se adoptan otras determinaciones”

3.3.6. Zona de vida

La zona de vida, según clasificación R.L. Holdrige, es bosque muy húmedo montano (bmh-M). Las plantas de esta región tienen una característica especial, teniendo como lecho un prado de gramíneas con asociaciones de arbustos de hojas coriáceas y enanas.

3.3.7. Cobertura y conflictos

El predio se encuentra clasificado principalmente como área de uso sobreutilizado, toda vez que sobre este fueron realizadas actividades de pastoreo y mantenimiento de pastos, en zonas destinadas para la preservación de masas boscosas, las cuales se han visto desplazadas por este tipo de actividades antrópicas (aprovechamiento forestal no sostenible y ganadería extensiva). En este sentido una de las coberturas dentro del lote son pastos forrajeros, con presencia de algunos relictos de bosque nativo intercalado con bosque de guadua.

3.3.8. Fauna

El área a restaurar presenta una biodiversidad faunística reducida debido a que en el sector se encuentran diferentes tipos de coberturas intervenidas (potreros, plantaciones de pino, bordes de algunos parches de bosque y bosque ripario intervenido).

Los componentes faunísticos de los grupos aves, mamíferos, anfibios y reptiles, se basaron en la revisión y análisis de la información secundaria existente planteada en el EIA de las obras anexas.

Clases de aves

Este sector cuenta con distribución en el área 174 especies de aves correspondientes a 37 familias y 15 órdenes. Las familias que están representadas por un mayor número de especies son: Thraupidae con 27, Tyrannidae (atrapamoscas) con 21, Trochillidae (colibríes) con 18 y Emberizidae con 10. De acuerdo a los requerimientos de hábitat de las especies, un 46% guarda preferencia por las áreas de bosque, un 20% por áreas de borde de bosque y un 20% de áreas abiertas.

Clases de mamíferos

Los insectívoros representan el 50% y pertenecen en su mayor parte al orden Chiroptera (murciélagos), la importancia de estas especies en el ecosistema, radica en que son potencializadores de los flujos y procesos regenerativos del bosque al ser eslabón importante en la polinización y dispersión de semillas. Le sigue en orden de importancia la categoría frugívora/folívora con 38% representada principalmente por el orden Rodentia (roedores).

Se reportan subespecies de roedores como *Orizomis caliginosus tolimae* y *Sciurus granatensis* af *Quindianus*, que han sido catalogadas como endémicas, pero sin ningún estudio específico.

“Por medio del cual se aprueba un plan de restauración y se adoptan otras determinaciones”

Clases de anfibios

Para la zona de interés se encuentran cerca de 22 especies potenciales, distribuidas en 5 familias y 10 géneros; el género mejor representado es *Eleutherodactylus* con 10 especies.

Clases de reptiles

Se registran 18 especies de reptiles, 14 de serpientes y 4 de lagartos. Las familias Colubridae presentan el mayor número de especies (13). Se encuentran para esta zona los hábitats: Bosque, Bosque ripario, rastrojo, zonas abiertas, zonas urbanas y zonas de cultivos. Predominan las especies de bosque (73 %) seguidas en menor porcentaje las de rastrojo (13 %) y bosque ripario (6%).

3.4. DESCRIPCIÓN DEL ECOSISTEMA DE REFERENCIA

Para realizar la caracterización del ecosistema de referencia se identificaron en sectores dentro del lote, parches con vegetación, que han presentado poca intervención por encontrarse adyacente a una fuente hídrica, y en donde se realizó el levantamiento florístico que permitió la caracterización del ecosistema de referencia.

Resultados de la caracterización

La cobertura vegetal de porte arbóreo encontrada en la parcela pertenece a Vegetación Secundaria y corresponde a la cobertura de mayor importancia desde el punto de vista eco sistémico, en la que la vegetación está representada por fustales (DAP mayor a 10 cm), latizales (DAP menor a 10 cm y alturas superior a 1,5 m) y brinzales (altura menor a 1,5 m). Este fue el primer resultado obtenido con el levantamiento de la parcela de referencia.

Análisis de fustales

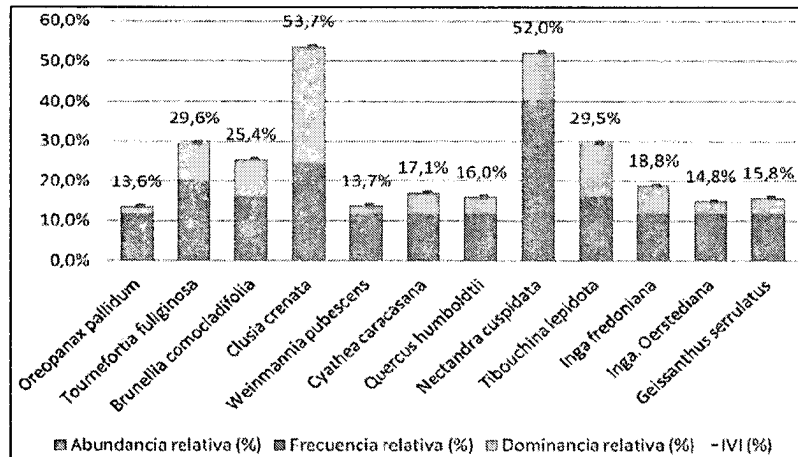
El número total de fustales inventariados en este tipo de vegetación fue de 24 individuos representados en 12 especies.

El Laurel (*Nectandra cuspidata*) es la especie más representativa con seis (6) individuos, teniendo el 25% de representatividad de los individuos totales, seguido de individuos de Clusia (*Clusia crenata*) con cuatro (4) individuos, que representan el 16,7%.

El laurel se encuentra con mayor frecuencia (15,4 % contra 7,7 % para la clusia). Sin embargo la especie clusia a pesar de encontrarse con menor frecuencia es de mayor dominancia (29,3% en clusia contra 11,7 % en Laurel).

Figura 1. IVI de las especies reportadas en el ecosistema de referencia

“Por medio del cual se aprueba un plan de restauración y se adoptan otras determinaciones”



Casi la totalidad de los individuos se encuentran en la clase diamétrica I (13 individuos) y en la clase diamétrica II 9 individuos; mientras que en la clase diamétrica III solo hay dos; lo que indica que aproximadamente el 54,2% (13 individuos) poseen un DAP entre 10 y 20 cm.

Análisis vertical

A continuación, se presenta la clasificación del estrato arbóreo de la vegetación secundaria, en donde se observa que todos los individuos se encuentran en el estrato inferior (24 individuos) (Alturas <15 metros).

El número de especies encontradas fue de 12, y el número total de individuos muestreados fue de 24, por tanto, el CM es de 0,5. Se puede establecer que el bosque se encuentra en un punto medio entre homogeneidad y heterogeneidad, es decir que hay diversidad de especies, pero también cierto grado de intervención debido a que en general esta zona ha sido afectada por actividades de tala indiscriminada para el desarrollo y emplazamiento de actividades de pastoreo.

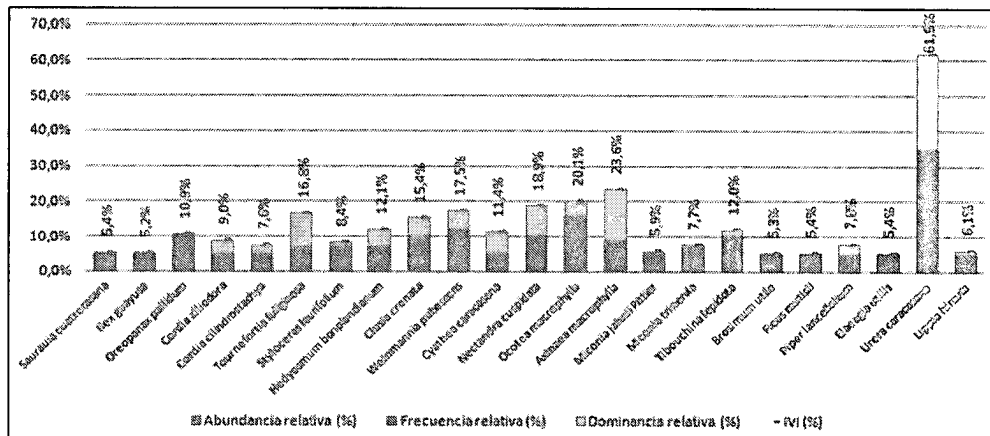
3.4.1.2. Análisis de brinzales y latizales

El número total de brinzales y latizales inventariados en este tipo de vegetación fue de 51 individuos representados en 23 especies; con dichos individuos se obtuvieron valores de abundancia, dominancia, frecuencia y volumen.

El Hortigo (*Urera caracasana*), es con un gran margen de diferencia, la especie más representativa con 13 individuos, teniendo el 25,5% de representatividad de los individuos totales, seguido de individuos de la especie Aguacatillo (*Ocotea macrophylla*) con 5 individuos, que representan el 9,8%.

Figura 1. IVI, latizales y brinzales.

“Por medio del cual se aprueba un plan de restauración y se adoptan otras determinaciones”



Fuente: Radicado No. 4120-E1-26705 del 11 de agosto de 2015

Casi la totalidad de los individuos se encuentran clasificados como latizales (47 individuos) y como brinzales solo se encontraron 4 individuos; lo que indica que aproximadamente el 92% (47 individuos) poseen alturas superiores a 1,5 metros, pero con DAP que no logran superar los 10 cm.

El coeficiente de mezcla (CM) aplicado a la estratificación de latizales y brinzales muestra un valor de 0,45 que corresponde a 23 especies encontradas en 51 individuos. Se puede establecer que el bosque en su estratificación inferior presenta tendencias a la homogeneidad, es decir que hay cierta homogeneidad de especies, posiblemente por la adaptabilidad que presentan algunas de ellas a la competencia por luz.

3.4.1.3. Conclusiones de la caracterización florística

Con base en la caracterización anterior se puede determinar que la zona donde se levantaron las parcelas testigos presentan una cobertura con estrato arbóreo de vegetación secundaria inferior, y en un punto medio entre homogeneidad y diversidad de especies, según el índice de mezcla. Este es un espacio con cierta intervención posiblemente por las actividades pastoriles que la colindan, y que presenta arboles con diámetros menores a 20 cm y alturas menores a 16 m. En cuanto a los latizales y brinzales la especie predominantes es Hortigo (*Ureca caracasana*), típico de bosques riparios, posiblemente por la capacidad que posee para competir por luz. Mientras tanto para el caso de la estratificación de fustales las especies con mayor valor ecológico fueron el Laurel (*Nectandra cuspidata*) y la clusia (*Clusia Crenata*), las cuales deben ser tenidas en cuenta para procesos de restauración.

3.5. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE TENSIONANTES, DISTURBIOS Y LIMITANTES DEL ÁREA A RESTAURAR

3.5.1. Estado actual de la zona a restaurar y definición del disturbio

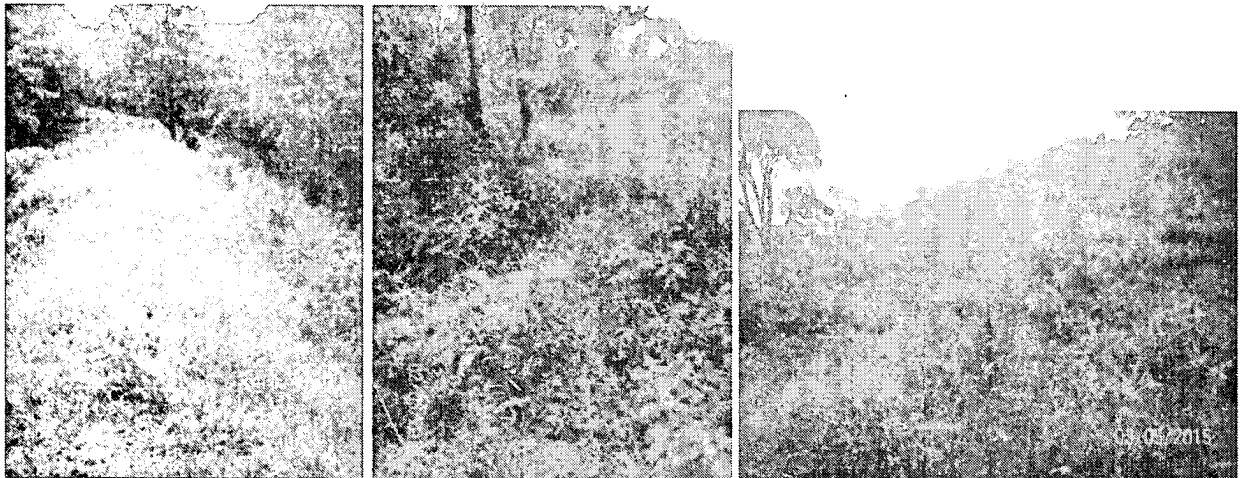
El área a restaurar consta de dos (2) tipos de coberturas. La primera consiste en un relicto boscoso de vegetación secundaria inferior (dominado), en inmediaciones un drenaje natural de agua, el cual es afluente a la quebrada la Gata. Esta cobertura fue descrita en la definición del ecosistema de referencia, ya que fue dentro de estos relictos boscosos que se desarrolló la caracterización de flora.

En segundo lugar se encuentra otro tipo de cobertura que colinda con los relictos boscosos y que se compone principalmente por pastos destinados a actividades

“Por medio del cual se aprueba un plan de restauración y se adoptan otras determinaciones”

pastoriles para el desarrollo de la producción pecuaria (ganadera), con emergencia de algunas especies de estados sucesionales tempranos.

Figura 2. Áreas con pastizales y arbustivas



Fuente 3. Areas con pastizales y arbustivas

Definición de los disturbios

Los disturbios presentados principalmente sobre las áreas con pastizales y arbustivas fueron los siguientes:

- Pérdida de cobertura arbórea y de biodiversidad, representado en flora y fauna de la zona.
- Reemplazo de especies nativas por especies foráneas invasivas como los pastizales.
- Degradación y compactación de suelos por actividades de ganadería extensiva.

Limitantes y tensionantes

- Suelos con afloramientos rocosos
- Competencia con arvenses

Tensionantes

- Ingreso de animales a las áreas de restauración, pisoteo constante que no permite la germinación de nuevos individuos, ingreso de animales a las fuentes hídricas.
- Deforestación de áreas para uso de pastoreo, implementando ganadería extensiva
- Sobrepastoreo
- Ampliación frontera agrícola y ganadera

Medidas de control para el manejo de tensionantes

- Cercamiento (o aislamiento) del área, con el fin de evitar el ingreso de animales y favorecer la sucesión de la vegetación nativa.

“Por medio del cual se aprueba un plan de restauración y se adoptan otras determinaciones”

- Siembra de plántulas para el enriquecimiento vegetal sobre áreas con pastizales, con el objetivo acelerar la sucesión vegetal, al ocupar el espacio con especies leñosas de importancia ecológica evitando la ocupación de este espacio por especies arvenses e invasoras.
- Reclutamientos y manejo silvicultural de coberturas arbóreas y arbustivas existentes en el área a restaurar, como técnica de regeneración asistida.
- Seguimiento y monitoreo del estado de la plantación establecida.
- Seguimiento y monitoreo (conteo e identificación del número de individuos) al cual se le está practicando actividades silviculturales como regeneración asistida.
- Mantenimiento de las áreas a restaurar, por un tiempo mínimo de 5 años, aplicando actividades silviculturales como son: raleos, plateos, fertilización, control fitosanitario, podas, entre otras.
- Seguimiento y monitoreo de las parcelas de muestreo del ecosistema de referencia y su comparación con las áreas enriquecidas y con regeneración asistida.

3.6. DEFINICIÓN DE LAS METAS DEL PLAN DE RESTAURACIÓN

Metas a alcanzar

- 1,148 hectáreas rehabilitadas en términos de recuperación de estructura boscosa y de recuperación de servicios ambientales como la capacidad regulatoria del recurso hídrico.
- Áreas boscosas conservadas y protegidas, las cuales han sido sometidas a procesos de tala indiscriminada.
- Coberturas vegetales de porte leñoso sobre áreas que actualmente se encuentran con pastizales, que adquieran una estructura similar al ecosistema de referencia, formando un bosque secundario inferior (individuos de altura inferior a 8 m).

De esta manera al lograrse alcanzar este estado de bosque secundario inferior dominado y tenerse el área aislada de sus tensionantes (tala indiscriminada, ganadería extensiva), se espera que, a largo plazo, después de finalizadas las actividades a cinco años propuestas en el presente plan, el área rehabilitada continúe con su proceso natural de sucesión vegetal y logre alcanzar el estado de bosque maduro, sin la necesidad de la intervención humana.

3.7. ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN EL PLAN DE RESTAURACIÓN

Se plantean las siguientes estrategias:

- Aislamiento del área a restaurar (bosques y claros).
- Enriquecimiento forestal.
- Regeneración asistida.

Aislamiento de bosques y claros

En los aislamientos de bosques y franjas de vegetación se deben emplear estacones de madera o guadua con alambrado de púas. Un aspecto importante en este tipo de fragmentos es que los alambres de las cercas no deben ir pegados a los árboles sino a estacones auxiliares con capacidad de rebrote. El aislamiento consiste en el cercado

“Por medio del cual se aprueba un plan de restauración y se adoptan otras determinaciones”

de las áreas de bosque, para facilitar la protección de áreas, con postes de madera y alambre de púa para evitar el ingreso de ganado.

El INVIAS presenta las especificaciones del cerco de madera, además, describe las actividades específicas a desarrollar: Adecuación de caminos, adecuación inicial del terreno, trazado, ahoyado, transporte de materiales, distancia entre postes, distancia entre pie de amigo, instalación de poste, templado y grapado.

Enriquecimiento forestal

Actividades a desarrollar para el enriquecimiento forestal

La empresa señala que se utilizarán los criterios del protocolo de restauración ecológica, entendiéndose como el proceso de alteración intencional de un hábitat para establecer un ecosistema definido, natural e histórico local. Además de lo anterior realiza una descripción de las actividades a desarrollar para el enriquecimiento forestal, siendo estas: Adecuación inicial del terreno, análisis de suelos, plateo, ahoyado, densidad de siembra y porcentaje de reposición, adecuación de caminos, transporte de materiales, época de plantación, siembra, fertilización edáfica.

Mantenimiento forestal por cinco años

Acorde con los requerimientos de la autoridad ambiental, los mantenimientos sobre las plantaciones objeto de restauración deben tener un mantenimiento mínimo por cinco años.

Se plantea realizar durante el primer y segundo año de mantenimiento, mínimo tres ciclos de mantenimientos a las plantaciones cada cuatro meses.

A partir del tercer año de mantenimiento se programan dos ciclos de mantenimiento cada seis meses o antes, de acuerdo a los resultados que se deben registrar durante el monitoreo por parte del equipo a cargo de la ejecución de la actividad.

La empresa describe las actividades propuestas para los mantenimientos: Plateo y rocería, fertilización edáfica, fertilización foliar, control fitosanitario, podas, protección contra incendios forestales y mantenimiento del cerco.

Regeneración asistida

El procedimiento consiste en identificar aquellas especies de importancia ecológica de la zona, y realizar asistencia a través de raleos, limpias, plateo, etc., con el fin de favorecer su desarrollo eliminando aquellas competencias que limiten su supervivencia. Este procedimiento es denominado reclutamiento; respecto a este último la empresa realiza una breve descripción.

3.8. ESPECIES SELECCIONADAS PARA EL ENRIQUECIMIENTO FORESTAL

Tabla 2. Especies propuestas para el enriquecimiento forestal

Especie común)	(Nombre	Especie científico)	(Nombre
Laurel		<i>Nectandra cuspidata</i>	

“Por medio del cual se aprueba un plan de restauración y se adoptan otras determinaciones”

Clusia	<i>Clusia crenata</i>
Cedrillo	<i>Brunellia comocladifolia</i>
Siete cueros	<i>Tibouchina lepidota</i>
Guamo macheto	<i>Inga fredoniana</i>
Aguacatillo	<i>Ocotea macrophylla</i>
Roble	<i>Quercus humboldtii</i>
Nogal	<i>Cordia alliodora</i>

Fuente: Radicado No. 4120-E1-26705 del 11 de agosto de 2015

Se resalta que adicional a las especies propuesta también se puede hacer el enriquecimiento con otras especies de importancia ecológica que se adaptan a la zona como son aliso (*alnus acuminata*), cedro de montaña (*Cedrela montana*) y Árboloco (*Montanoa quadrangularis*), pero en proporciones inferiores a la de las especies propuestas para la restauración.

3.9. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Esta evaluación y seguimiento está estructurada bajo los criterios seleccionados para la restauración en cuanto a las características funcionales (riqueza, importancia de especies), su composición (abundancia diversidad) y el avance de la sucesión; a partir de estos criterios se realizará el seguimiento con el propósito de analizar la eficiencia del plan de restauración forestal, producto de la sustracción definitiva del proyecto de construcción de obras anexas del cruce de la cordillera central.

Objetivos

- Evaluar cualitativa y cuantitativamente, el avance de la restauración forestal para mantener un seguimiento constante al proceso de implementación del plan de restauración forestal.
- Realizar evaluación y seguimiento al plan de restauración forestal bajo los criterios de función, composición y avance de la sucesión.

Metas

- Realizar un seguimiento sobre las acciones propuestas dentro del plan de restauración forestal
- Realizar inspecciones constantes de verificación respecto a las densidades de siembra, distanciamientos de las especies, alturas de las especies, y comportamiento general de las misma.
- Garantizar el 80% de sobrevivencia en individuos y cobertura, durante el periodo establecido para los mantenimientos.

Acciones a desarrollar en el monitoreo

Luego de haberse realizado el enriquecimiento forestal y reclutamiento de individuos para regeneración asistida, sobre dichas áreas se levantarán parcelas testigos, realizándose mediciones de altura, diámetro y fenología con cada ciclo de mantenimiento para medir el progreso de la sucesión vegetal. Mientras tanto para el caso de los relictos boscosos al encontrarse estos sectores como vegetación

“Por medio del cual se aprueba un plan de restauración y se adoptan otras determinaciones”

secundaria inferior igualmente se hace necesario el seguimiento a la sucesión que puede tener este tipo de cobertura en su camino hacia bosque maduro, por lo que sobre las subparcelas del ecosistema de referencia (levantadas para la elaboración del presente plan) se continuaran realizando seguimientos anuales sobre esta cobertura.

Los criterios a implementar en los monitoreos mencionados son: Criterio de funcionalidad y criterio de composición.

Indicadores

Para el caso de la parcela de seguimiento sobre el área de enriquecimientos forestales y/o regeneración asistida, el seguimiento se realizará en cada mantenimiento programado, a partir de la siembra de las plántulas.

Con respecto a los indicadores para la mortalidad de cada una de las áreas del plan de restauración se presentan los siguientes:

- Número de individuos sembrados y número de individuos de regeneración asistida
- Porcentaje de sobrevivencia de los individuos sembrados como enriquecimiento forestal.
- Porcentaje de sobrevivencia de los individuos a los cuales se les ejecuto las actividades de regeneración asistida
- Criterio de Éxito: Bueno \geq 80% de los arboles sembrados.

Tabla 3. Indicadores para el monitoreo sobre la parcela de enriquecimiento y/o regeneración asistida

Acciones desarrollar	a	Indicador
Seguimiento y monitoreo a la distribución	y a la	• % de avance de implementación plan de restauración.
Seguimiento Monitoreo Criterio Funcionalidad	y al de	• N° de especies por ha implementadas / N° de especies proyectadas Porcentaje de sobrevivencia de los individuos implementados por la restauración. Porcentaje de supervivencia de los individuos que emergen
Seguimiento Monitoreo Criterio Composición	y al de	• N° especies encontradas en la Parcela Sembrada / N° de especies encontrada en la Parcela Testigo* 100. > 60%. N° de individuos que emergen en la parcela.
Seguimiento a la verificación de cumplimiento	a la de	• Informes semestrales al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (Dirección de bosques, biodiversidad y servicios ecosistémicos).

Fuente: Radicado No. 4120-E1-26705 del 11 de agosto de 2015

La empresa presentará informes semestrales de avance a la autoridad ambiental.

“Por medio del cual se aprueba un plan de restauración y se adoptan otras determinaciones”

P	X	Y
14	832621,37800	989829,95570
15	832618,90350	989830,91150
16	832615,93090	989832,45340
17	832604,70880	989839,07660
18	832602,19650	989845,73820
19	832605,89400	989855,84700

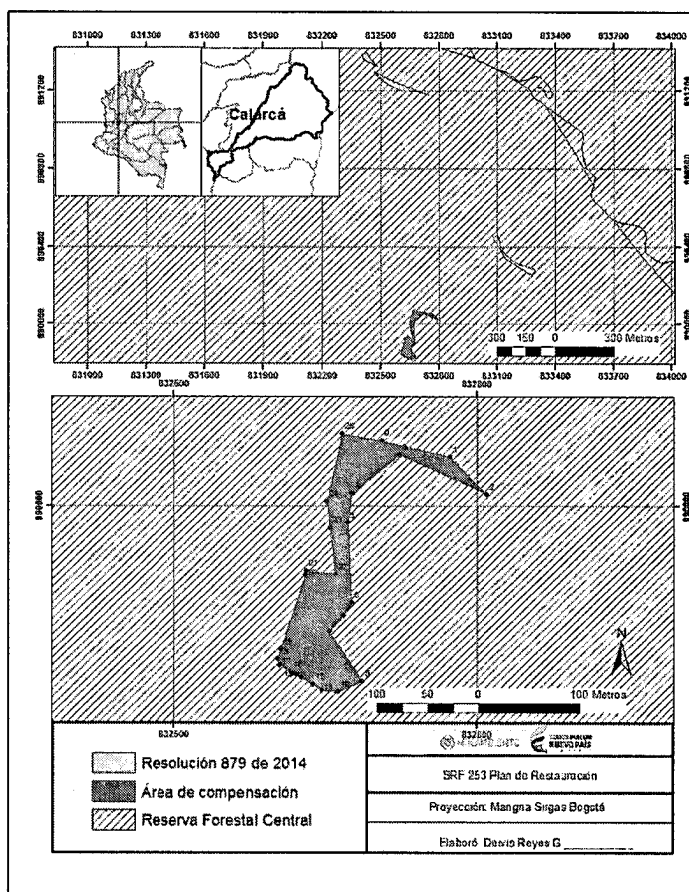
P	X	Y
20	832629,97970	989930,44270
21	832630,83590	989935,09740
22	832660,10350	989930,94980
23	832655,24480	989978,13430
24	832652,11870	990004,38510
25	832667,10240	990071,82770

Fuente: Radicado No. 4120-E1-26705 del 11 de agosto de 2015

De acuerdo con la información presentada por el INVIAS, el área seleccionada para la compensación por sustracción se localiza dentro de la reserva forestal central, tiene aptitud productora protectora de acuerdo con el ordenamiento ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Quindío –CRQ-, la quebrada La Gata es priorizada como zona de recuperación por la misma Corporación y es una de las fuentes hídricas abastecedoras del suministro de agua para el municipio de Calarcá.

El predio de acuerdo con el uso del suelo es calificado como sobreutilizado, teniendo que este albergó actividades de pastoreo en zonas de pastos con aptitud para la preservación de masas boscosas. Actualmente en el predio se encuentran coberturas de pastos forrajeros, con presencia de algunos relictos de bosque nativo intercalado con bosque de guadua, así las cosas, se presenta el predio como un área propicia para realizar la compensación.

Figura 3. Área para la compensación propuesta por el INVIAS



“Por medio del cual se aprueba un plan de restauración y se adoptan otras determinaciones”

El INVIAS plantea tres estrategias a implementar en el plan de restauración, estas son: aislamiento del área a restaurar, enriquecimiento forestal y regeneración asistida.

En cuanto al aislamiento, el interesado presenta las especificaciones del cerco de madera, además, describe las actividades específicas a desarrollar: Adecuación de caminos, adecuación inicial del terreno, trazado, ahoyado, transporte de materiales, distancia entre postes, distancia entre pie de amigo, instalación de poste, templado y grapado.

Respecto al enriquecimiento forestal se realiza una descripción de las actividades que este involucra además del mantenimiento por cinco años: Adecuación inicial del terreno, análisis de suelos, plateo, ahoyado, densidad de siembra y porcentaje de reposición, adecuación de caminos, transporte de materiales, época de plantación, siembra y fertilización edáfica.

También, el interesado realiza una descripción del procedimiento para desarrollar la estrategia de regeneración asistida, y señala que esta involucrará la identificación de especies de importancia ecológica de la zona y la asistencia a través de raleos, limpiezas, plateo, etc, con el fin de favorecer su desarrollo eliminando aquellas competencias que limiten su supervivencia.

En el plan de restauración se señalan como especies seleccionadas para el enriquecimiento forestal las siguientes: *Nectandra cuspidata*, *Clusia crenata*, *Brunellia comocladifolia*, *Tibouchina lepidota*, *Inga fredoniana*, *Ocotea macrophylla*, *Quercus humboldtii*, *Cordia alliodora*; y aunque no se indica el número de individuos que se considerarán a plantar por cada especie, en el presupuesto se estima un número de 400 árboles a establecer y 100 individuos por regeneración asistida. En este sentido, se considerará que el INVIAS debe garantizar el establecimiento mínimo de 400 árboles con un porcentaje de supervivencia del 80% y el manejo de mínimo 100 individuos por regeneración asistida; del mismo modo se debe priorizar el establecimiento y manejo de individuos de las especies que en el ecosistema de referencia presentaron los mayores valores de IVI.

Con respecto al plan de seguimiento y monitoreo, el INVIAS contempla criterios enfocados a las características funcionales (riqueza, importancia de especies), de composición (abundancia diversidad) y el avance de la sucesión, esto con el propósito de analizar la eficiencia del plan de restauración; en caso de que de acuerdo con los resultados obtenidos se requiera ajustar o intensificar las acciones para dinamizar los procesos sucesionales, el interesado podrá hacerlo previa aprobación de este Ministerio.

Ahora bien, el INVIAS no es claro en indicar cuantas parcelas testigo para el monitoreo y seguimiento se establecerán, aun cuando en algunos apartes del documento hace referencia a una parcela para el seguimiento en el área donde se realice el enriquecimiento forestal y/o regeneración asistida; así las cosas, además de la parcela establecida para caracterizar el ecosistema de referencia, es necesario que se establezcan como mínimo dos parcelas de seguimiento para las áreas que en la caracterización se identificaron como relicto boscoso de vegetación secundaria inferior y dos parcelas para las áreas identificadas como pastos con emergencia de algunas especies de estados sucesionales tempranos.

“Por medio del cual se aprueba un plan de restauración y se adoptan otras determinaciones”

Por otra parte, el INVIAS presenta un acta de visita de la Corporación Autónoma Regional del Quindío –CRQ-, sin embargo, se debe acordar con la Corporación el mecanismo legal de entrega del área restaurada al termino de las actividades del plan de restauración.

Teniendo en cuenta la propuesta del plan de restauración presentado por el INVIAS y las consideraciones desarrolladas en este concepto técnico, se precisa que técnicamente es viable la aprobación de la propuesta de compensación, en cumplimiento de las obligaciones establecidas en los artículos segundo y tercero de la Resolución 879 del 13 de junio de 2014.

5. CONCEPTO

1. Una vez surtido el procedimiento de evaluación de la información suministrada por el INVIAS mediante radicado No. 4120-E1-26705 del 11 de agosto de 2015 a ésta Dirección y el análisis de los antecedentes que reposan en el expediente SRF 253, se considera viable aprobar el plan de restauración que se presenta en cumplimiento de las obligaciones establecidas en los artículos segundo y tercero de la Resolución 879 del 13 de junio de 2014.
2. En mérito de lo anterior, el INVIAS debe presentar ante este Ministerio, con 15 días de anticipación al inicio de las actividades del plan de restauración aprobado los siguientes documentos:
 - a) El cronograma de ejecución ajustado a fechas calendario, indicando de manera expresa la fecha de iniciación de actividades del plan de restauración.
 - b) Prueba documental del mecanismo legal de entrega del área acordado con la Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ).
3. El INVIAS deberá garantizar el establecimiento de por lo menos 400 individuos de las especies seleccionadas para el enriquecimiento forestal y el manejo de por lo menos 100 individuos por regeneración asistida.
4. El INVIAS deberá dar inicio a las actividades propuestas dentro del plan de restauración aprobado, dentro de los siguientes seis meses contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo que acoja este concepto.
5. El INVIAS deberá presentar ante este Ministerio, un informe semestral del avance de las actividades ejecutadas en el marco del plan de restauración.

...”

FUNDAMENTOS JURÍDICOS

Que a través del artículo 1º de la ley 2ª de 1959 y el Decreto 111 de 1959, se establecieron con carácter de “Zonas Forestales Protectoras” y “Bosques de Interés General” las áreas de Reserva Forestal nacional del Pacífico, Central, del Río Magdalena, de la Sierra Nevada de Santa Marta, de la Serranía de los motilones, del Cocuy y de la Amazonía, para el desarrollo de la economía forestal y protección de los suelos, las aguas y la Vida Silvestre.

“Por medio del cual se aprueba un plan de restauración y se adoptan otras determinaciones”

b) Zona de Reserva Forestal Central, comprendida dentro de los siguientes límites generales: Una zona de 15 kilómetros hacia el lado Oeste, y otra, 15 kilómetros hacia el este del divorcio de aguas de la Cordillera Central, desde el Cerro Bordoncillo, aproximadamente a 20 kilómetros al Este de Pasto, hasta el Cerro de Los Prados al Norte de Sonsón;

Que el artículo 210 del Decreto– Ley 2811 de 1974 señala que:

“... Si en área de reserva forestal, por razones de utilidad pública o interés social, es necesario realizar actividades económicas que impliquen remoción de bosques o cambio en el uso de los suelos o cualquiera otra actividad distinta del aprovechamiento racional de los bosques, la zona afectada deberá, debidamente delimitada, ser previamente sustraída de la reserva...”

Que el inciso segundo del artículo 204 de la ley 1450 de 2011 estableció:

“... Las autoridades ambientales, en el marco de sus competencias, y con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, podrán declarar, reservar, alindar, realindar, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de reserva forestal. En los casos en que proceda la sustracción de las áreas de reserva forestal, sea esta temporal o definitiva, la autoridad ambiental competente impondrá al interesado en la sustracción, las medidas de compensación, restauración y recuperación a que haya lugar, sin perjuicio de las que sean impuestas en virtud del desarrollo de la actividad que se pretenda desarrollar en el área sustraída. Para el caso de sustracción temporal, las compensaciones se establecerán de acuerdo con el área afectada...”

Que el numeral 14 del Artículo 2 del Decreto ley 3570 de 2011, señaló a este Ministerio la función de:

“14. Reservar y alindar las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales; declarar, reservar, alindar, realindar, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de reserva forestal nacionales, reglamentar su uso y funcionamiento.”

Que mediante Resolución No. 0053 del 24 de enero de 2012, el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, delegó en el Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos la función de *“Suscribir los actos administrativos relacionados con las sustracciones de reservas forestales de carácter nacional”*.

Que mediante la Resolución 0543 del 31 de mayo de 2013, se nombró de carácter ordinario a la doctora **MARIA CLAUDIA GARCIA DAVILA** 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,

“Por medio del cual se aprueba un plan de restauración y se adoptan otras determinaciones”

DISPONE

Artículo 1.- Aprobar el plan de restauración presentado por el Instituto Nacional de Vías INVIAS, dando cumplimiento a lo dispuesto en los artículos Segundo y Tercero de la Resolución 879 del 13 de junio de 2014, de conformidad con lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo.

Artículo 2.- El Instituto Nacional de Vías, INVIAS-, deberá presentar ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio, con 15 días de anticipación al inicio de las actividades, la siguiente información:

- a) El cronograma de ejecución ajustado a fechas calendario, indicando de manera expresa la fecha de iniciación de actividades del plan de restauración.
- b) Prueba documental del mecanismo legal de entrega del área acordado con la Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ).

Artículo 3.- El Instituto Nacional de Vías INVIAS-, deberá garantizar el establecimiento de por lo menos 400 individuos de las especies seleccionadas para el enriquecimiento forestal y el manejo de por lo menos 100 individuos por regeneración asistida.

Artículo 4.- El Instituto Nacional de Vías INVIAS-, deberá dar inicio a las actividades propuestas dentro del plan de restauración aprobado, dentro del término de seis (6) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

Artículo 5.- El Instituto Nacional de Vías INVIAS-, deberá presentar ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio, un informe semestral del avance de las actividades ejecutadas en el marco del plan de restauración.

Artículo 5.- Notificar el presente acto administrativo al Representante Legal del Instituto Nacional de Vías –INVIAS, o a su apoderado legalmente constituido.

Artículo 6.- Publicar el presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 7.- Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición de conformidad con los artículos 74, 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.


NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 23 DIC 2015



MARIA CLAUDIA GARCIA DAVILA

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó:  Fernando I. Santos M. / Abogado D.B.B.S.E / MADS
Revisó: Luis F. Camargo F. Coordinador DBBSE / MADS
Expediente: SRF-0253