



MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCIÓN No 1260

(26 SEP 2013)

“Por medio de la cual se aprueba una compensación por levantamiento veda temporal y parcial de las especies Roble (*Quercus humboldtii*), Pino Romerón (*Podocarpus oleifolius*) y Helecho arbóreo (*Cyathea caracasana*) y Epífitas vasculares y no vasculares, presentes en el área de ampliación del proyecto Mina de hierro El Santuario, en jurisdicción del municipio de Ubalá en el departamento de Cundinamarca y se toman otras determinaciones”

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

En ejercicio de las funciones asignadas en el numeral 15 del artículo 16 del Decreto 3570 de 2011, las Resoluciones 766 del 4 de junio de 2012 y 0543 del 31 de mayo de 2013 y

Que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, mediante Resolución 268 de fecha 12 de marzo de 2012 a través de la cual *“Efectúa el levantamiento temporal y parcial de la veda de las especies helecho arbóreo (*Cyathea caracasana*), Roble (*Quercus humboldtii*), Pino Romerón (*Podocarpus oleifolius*) y de las especies de epífitas vasculares y no vasculares presentes en el área de ampliación del proyecto Mina de hierro El Santuario, en jurisdicción del municipio de Ubalá en el departamento de Cundinamarca”*.

Que en dicha Resolución se señala en el artículo 2: *“La empresa deberá entregar máximo dos (2) meses después de ser notificado del levantamiento de veda para la ampliación de la Mina El Santuario, el inventario al 100% realizado en el área de intervención y el plan de compensación a adelantar realizado con la metodología señalada en la resolución 1503 de 2010....”*

Que la empresa MINAS PAZ DEL RÍO S.A., mediante comunicación No. 4120-E1-33283 de fecha 11 de mayo de 2012, presenta la propuesta de compensación por pérdida de biodiversidad por explotación de mineral de hierro en la Mina El Santuario Ubalá, Cundinamarca, e incluye el inventario al 100% de las especies vedadas que tendrán intervención por el desarrollo del proyecto.

Que la empresa MINAS PAZ DEL RÍO S.A., y Biocolombia realizan presentación ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS y la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO, en las instalaciones del citado Ministerio el día 6 de julio de 2012, de la propuesta de compensación por pérdida de biodiversidad por explotación de mineral de hierro en la Mina El Santuario Ubalá, Cundinamarca.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible emitió concepto técnico mediante memorando

“Por medio de la cual se aprueba una compensación por levantamiento veda temporal y parcial de las especies Roble (*Quercus humboldtii*), Pino Romerón (*Podocarpus oleifolius*) y Helecho arbóreo (*Cyathea caracasana*) y Epífitas vasculares y no vasculares, presentes en el área de ampliación del proyecto Mina de hierro El Santuario, en jurisdicción del municipio de Ubalá en el departamento de Cundinamarca y se toman otras determinaciones”

No. 4120-E1-54757 del 8 de noviembre de 2012, con relación Propuesta de compensación por pérdida de biodiversidad por explotación de mineral de hierro en la Mina El Santuario Ubalá, Cundinamarca presentado por la empresa MINAS PAZ DEL RIO S.A.

A través del citado concepto, se presentaron las siguientes:

CONSIDERACIONES TÉCNICAS

“(…)

La mina de Hierro “El Santuario” se localiza dentro del área asignada por INGEOMINAS a Minas Paz del Río S.A., mediante el contrato de concesión No. 15065, en la vereda El Santuario, sobre la margen izquierda del Río Chivor, en jurisdicción del municipio de Ubalá, departamento de Cundinamarca. El contrato de concesión tiene un área de 940.6 ha, comprende 3 veredas Las Mercedes, El Santuario y Santa Bárbara.

La caracterización ambiental se resume de la información aportada en el estudio de solicitud de levantamiento de veda por la Empresa Minas Paz del Río S.A., y del concepto de viabilidad ambiental No. 1103 de la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO.

Aspectos Geomorfológicos

La Morfología presente en la zona del proyecto, es ondulada a escarpada, asociada con las estructuras geológicas, identificando dos unidades geomorfológicas locales claramente diferenciadas:

- *Crestones y cuevas formadas por niveles alternantes de lutitas y calizas de las formaciones Lutitas de Macanal y Santa Rosa Relieve.*
- *Depósitos agradacionales conformados por colusiones que se originan por la acumulación de los bloques que se desprenden de los escarpes y se acumulan en áreas donde el perfil de contrapendiente del terreno los estabiliza.*

Dentro del área de concesión se intervendrá la Asociación MLVf en un 11% y MLVe en un 40%, suelos que se caracterizan por que evolucionaron a partir de rocas clásticas limoarcillosas, correspondiendo al Orden Inceptisol del Subgrupo Dystric Eutrudepts.

De acuerdo a la descripción realizada por CORPOGUAVIO, los suelos del área a intervenir son sensibles a la intervención antrópica y su uso potencial va dirigido a la implementación de sistemas forestales (Producción – Protección) y conservacionista (recursos hidrobiológicos y recuperación).

Clima

El área de localización se encuentra en una zona de clima frío y húmedo, con precipitaciones totales desde 3.000 mm distribuidos de 200 a 250 días de lluvia. El promedio de temperatura anual es de 12° a 18° C.

“Por medio de la cual se aprueba una compensación por levantamiento veda temporal y parcial de las especies Roble (*Quercus humboldtii*), Pino Romerón (*Podocarpus oleifolius*) y Helecho arbóreo (*Cyathea caracasana*) y Epífitas vasculares y no vasculares, presentes en el área de ampliación del proyecto Mina de hierro El Santuario, en jurisdicción del municipio de Ubalá en el departamento de Cundinamarca y se toman otras determinaciones”

Hidrografía

La zona del proyecto se caracteriza por poseer un drenaje subparalelo, el cual forma parte de la cuenca del Río Chivor, siendo esta la cuenca de mayor importancia.

Cobertura Vegetal

Dentro del área a intervenir se encuentran cuatro unidades de cobertura vegetal, clasificadas de acuerdo a la metodología de Corine Land Cover:

- **Arbustal abierto mesófilo (Aam)**

Se caracteriza por presentar comunidades de vegetación mesófila, en las que predominan los arbustos achaparrados y árboles pequeños, corresponde a formaciones andinas y altoandinas, aledañas a los páramos y bosque de niebla.

- **Herbazal denso de tierra firme no arbolado (Hdbtfna)**

Corresponde a superficies dominadas por vegetación natural herbácea de porte bajo, en las que no se presentan elementos arbóreos y/o arbustivos dispersos, en caso de presentarse no superan el 2%. Generalmente están rodeados de bosque riparios y hay predominancia de especies herbáceas, se incluyen pastos limpios y parcelas de cultivos.

- **Tierras desnudas y degradadas (Tdd)**

Corresponde a superficies desprovistas de vegetación o con escasa cobertura vegetal, debido a la ocurrencia de procesos erosivos, de degradación extrema y/o condiciones extremas, los cuales pueden ser de origen natural o antrópico.

Tabla No. 1 Coberturas y áreas a intervenir

Cobertura	Área a Intervenir (has)
Arbustal abierto Mesófilo (Aam)	53,717
Herbazal denso bajo de tierra firme no arbolado (hdbtfna)	99,098
TOTAL	152,815

Fuente: estudio Solicitud levantamiento de veda – 2011.

El conflicto del uso de la tierra en esta zona se da por la sobreutilización moderada, la cual se presenta en zonas en donde la cobertura actual corresponde a praderas con monocultivos de pasto Kikuyo (*Penisetum clandestinum*), en las que se excede la capacidad natural de los suelos y la sobreutilización severa que se presenta en las zonas en las que se realiza la explotación minera.

Se identifica una inconsistencia con el cálculo del área en bosque a intervenir por el desarrollo del proyecto, que se identificó en el Estudio de Impacto ambiental y el estudio de solicitud de levantamiento de veda, la cual no es de 152,8 hectáreas, el área neta en bosque a intervenir es de **41,6 hectáreas** el restante 111,2 hectáreas está cubierta por pastos y algunos cultivos.

La metodología implementada para realizar la caracterización florística del área a intervenir, incluyó levantar información en campo con 40

“Por medio de la cual se aprueba una compensación por levantamiento veda temporal y parcial de las especies Roble (*Quercus humboldtii*), Pino Romerón (*Podocarpus oleifolius*) y Helecho arbóreo (*Cyathea caracasana*) y Epífitas vasculares y no vasculares, presentes en el área de ampliación del proyecto Mina de hierro El Santuario, en jurisdicción del municipio de Ubalá en el departamento de Cundinamarca y se toman otras determinaciones”

parcelas de 100 x 100 m (1.000 m²) para fustales, dentro de estas parcelas de 10 x 10 m (100 m²) para el estrato latizal y parcelas de 5 x 5 m (25 m²) para el estrato brinzal.

Según los datos aportados por la empresa se identifican en la composición florística para la cobertura Arbustal abierto Mesófilo (Aam) un total de 52 especies en el estrato fustal, resultando la más representativa la especie Roble (*Quercus humboldtii*) con el 29% del total de los individuos registrados, seguido por la especie Paloblanco (*Abatia parviflora*) con el 15% de los individuos. Se observan en el inventario especies introducidas como *Acacia melanoxylum*, *Cupressus lusitanica*, *Eucalyptus globulus*, *Pinus patula* y *Fraxinus chinensis*.

De igual manera se identifica la presencia de especies que determinan el grado de alteración del área tales como: *Montanoa sp.*, *Myrsine guianensis* y *Cecropia sp.*

Se incluyeron especies que por su distribución natural no corresponden con la del área de estudio, como es el caso de: Coloradito (*Polylepis quadrijuga*) o el Cativo (*Prioria copaifera*).

Como resultado del inventario al 100% de las especies en veda a intervenir se obtuvo que para el desarrollo del proyecto de intervendrán 3.681 individuos de los cuales el 56,1% corresponden a helecho arbóreo (*Cyathea caracasana*), seguida por Roble (*Quercus humboldtii*) con el 43,6% y Pino romerón (*Podocarpus oleifolius*) con 0,19%, de igual manera se identificaron dos (2) especies amenazadas Cedro de monte (*Cedrela montana*) y Palma de cera (*Ceroxylon alpinum*).

Tabla No. 2. Cantidad de individuos fustales por Especie Amenazada y/o Vedada

Especie	Abundancia	Porcentaje %	Volumen Total (m ³)	Volumen Comercial (m ³)
<i>Cyathea caracasana</i>	2.065	56,1	114,85	103,54
<i>Quercus humboldtii</i>	1.606	43,63	959,72	336,07
<i>Podocarpus oleifolius</i>	7	0,19%	1,48	0,64
<i>Cedrela montana</i>	2	0,05%	1,72	0,51
<i>Ceroxylon alpinum</i>	1	0,03%	5,78	4,95
Total	3.681	100%	1.083,5	445,71

Fuente: Estudio propuesta de compensación por pérdida de biodiversidad por explotación de mineral de hierro en la Mina El Santuario Ubalá, Cundinamarca - 2012.

En cuanto a los análisis de la estructura vertical y regeneración natural de las especies en veda identificadas en el censo, se encontró lo siguiente:

- *Podocarpus oleifolius*: solo se registro un individuo con DAP mayor a 20 cm, los restantes 6 individuos encontrados se encuentran entre los 10 a 20 cm de DAP, no se registraron individuos en el estrato brinzal y solo se reporto un individuo de esta especie en estrato latizal de 5 m de altura y un DAP menor a 10 cm.

“Por medio de la cual se aprueba una compensación por levantamiento veda temporal y parcial de las especies Roble (*Quercus humboldtii*), Pino Romerón (*Podocarpus oleifolius*) y Helecho arbóreo (*Cyathea caracasana*) y Epífitas vasculares y no vasculares, presentes en el área de ampliación del proyecto Mina de hierro El Santuario, en jurisdicción del municipio de Ubalá en el departamento de Cundinamarca y se toman otras determinaciones”

- *Quercus humboldtii*: Esta especie según los datos del inventario sigue la distribución de “j” invertida, que se espera como distribución normal del DAP para estos bosques, conocida como distribución de Liocourt, en donde se estima se puede permitir un manejo de la especie considerando que tiene la capacidad de mantenerse en el tiempo y se renovan sus estratos por sucesión registrando la mayor cantidad de individuos en entre los rangos de 10 a 40 cm de DAP.

Se observa que cuatro (4) individuos alcanzan DAP entre los 100 a 120 cm, en las 10 parcelas de caracterización del estrato brinzal solo se identificaron 5 individuos, para el caso del estrato latizal 37 individuos.

- *Cyathea caracasana*: se registraron individuos con alturas totales hasta 20 m, se identifica que la especie cuenta con una población en el área relativamente completa, con presencia de individuos en todas las edades, se observaron 35 individuos con altura total menor a 0.5 m y 9 individuos con altura total hasta 1.5 m en las 10 parcelas de caracterización de regeneración.

2.1 Para la determinación de las epífitas se realizó un muestreo aleatorio estratificado simple (Bolfor, 2000) considerando los tres tipos de coberturas identificadas, en cada cobertura fueron ubicados y distribuidos de manera aleatoria puntos de muestreo, dando cobertura a ecotonos, parches de bosque, vegetación riparia, pastizales y cultivos, se realizaron en total 12 muestreos, de los cuales 5 se ubicaron en la cobertura Arbustal abierto mesófilo (Aam), seis en herbazal denso bajo de tierra firme (Hdbtfn) y uno sobre la cobertura de cultivos permanentes herbáceos (Cph).

En cada uno de los sitios se establecieron transectos lineales con una dimensión de 50 x 5 m, para un área total de 225 m².

Valoración de Epífitas No vasculares: sobre cada forófito seleccionado en la base y a la altura del pecho, fue medida la cobertura mediante el uso de una plantilla transparente que presenta una trama cuadrículada cada centímetro, considerando un área de 20 x 20 cm (Iwatsuki, 1960).

Valoración de Epífitas Vasculares: se realizó un conteo de individuos sobre cada forófito en su tronco y copa.

En el estudio presentado para el levantamiento de veda temporal se realizaron las siguientes precesiones acerca de la composición florística de epífitas vasculares y no vasculares:

- En general para las epífitas vasculares como para las no vasculares, los registros más frecuente para todas especies, se realizaron en árboles de Roble (*Quercus humboldtii*) y Palo blanco (*Abatia parvifolia*). Las especies epífitas no vasculares, tendieron a presentar formas foliosas y de tapete, hecho que permite definir alta humedad en el ambiente y el suelo variable.
- En el caso de bromelias, su presencia fue más frecuente hacia el borde de los fragmentos de bosque, o sobre vegetación riparia y en

“Por medio de la cual se aprueba una compensación por levantamiento veda temporal y parcial de las especies Roble (*Quercus humboldtii*), Pino Romerón (*Podocarpus oleifolius*) y Helecho arbóreo (*Cyathea caracasana*) y Epífitas vasculares y no vasculares, presentes en el área de ampliación del proyecto Mina de hierro El Santuario, en jurisdicción del municipio de Ubalá en el departamento de Cundinamarca y se toman otras determinaciones”

árboles solitarios en medio de pastizales. Esta forma de vida se establece sobre los forófitos y muy rara vez sobre sustrato.

- *Para los individuos de epífitas vasculares y no vasculares que se identificaron hasta el nivel de especie, se encontró que no aparecen reportadas en la resolución 383 de 2010 en ninguna categoría de amenaza.*

*Sin embargo en el documento de propuesta de compensación por pérdida de biodiversidad se identificaron en el inventario variedad de anturios en los fragmentos de bosque a intervenir, como es el caso de anturio negro (*Anthurium cf. Cabrerense Engl.*) y el rosado (*Anthurium cf. Oyuela*) y un arbusto escandente del genero *Shultesianthus* de la familia *Solanaceae*.*

Especies que según la opinión de expertos consultados por la empresa como el Dr. Germán Orlando Oyuela y el Dr. Andrés Orejuela, son especies no reportadas para Colombia y es importante incluirlas en las estrategias de compensación.

2.5. *Para la determinación de la medida de compensación se desarrolló la metodología de compensación por pérdida de biodiversidad propuesta por el Ministerio de Ambiente en la Resolución 1503 de 2010, realizando variaciones en escala, atendiendo los siguientes criterios:*

1) Representatividad: *Biomás y Distritos biogeográficos (Selvas nubladas inferiores vertiente oriental de la cordillera Oriental) frente al SINAP. Se propone incluir a la metodología esta variación: **Proporción del distrito frente a la superficie ocupada por Áreas Naturales Protegidas de los niveles nacionales regionales y municipales.***

2) Rareza: *Ecosistemas (Áreas agrícolas heterogéneas del Oroboma Medio de los Andes) y Biomás/Distritos biogeográficos con relación a la superficie del país. Se propone incluir a la metodología esta variación: **Proporción del distrito biogeográfico con relación a la provincia donde se encuentra.***

3) Remanencia: *Proporción de ecosistemas naturales dentro de cada Bioma/Distrito biogeográfico. Se propone incluir a la metodología esta variación: **Proporción de bosques andinos dentro de la cuenca del Río Chivor.***

4) Potencial de transformación anual: *Transformación anual de biomás/distritos en los últimos seis años. Se propone incluir a la metodología esta variación: **Análisis multitemporal de transformación de la cobertura boscosa dentro del área de la concesión.***

5) Especies Vedadas: *se propone dentro de los factores de compensación, considerando que una comunidad biótica es más valiosa en la medida que contenga en su interior elementos de mayor valor ecológico.*

Dado que son 5 criterios y no 4 como plantaba la metodología los valores asignados para la calificación corresponden a 2 como valor

“Por medio de la cual se aprueba una compensación por levantamiento veda temporal y parcial de las especies Roble (*Quercus humboldtii*), Pino Romerón (*Podocarpus oleifolius*) y Helecho arbóreo (*Cyathea caracasana*) y Epífitas vasculares y no vasculares, presentes en el área de ampliación del proyecto Mina de hierro El Santuario, en jurisdicción del municipio de Ubalá en el departamento de Cundinamarca y se toman otras determinaciones”

máximo para cada criterio de tal manera que por cada hectárea impactada se podrá realizar compensación 1:10 dependiendo de la ponderación obtenida.

Estas variaciones se realizan considerando que el área de impacto es puntual y localizada en un área de 41.6 hectáreas, por lo que respecto a la escala que maneja el mapa de Ecosistemas del IDEAM y al aplicar la metodología, la compensación sería máximo de 1 hectárea a 1 hectárea, dejando de lado la representatividad que tiene el área en los distritos biogeográficos de la provincia en la que se encuentra y las Áreas Naturales Protegidas de los niveles regional y municipal.

Tabla No. 3. Sumatoria de los factores de corrección

FACTORES DE CORRECCIÓN	VALORES
Representatividad	1
Rareza	1.5
Remanencia	2
Transformación anual	2
Especies vedadas	2
Total	8.5

Fuente: Estudio propuesta de compensación por pérdida de biodiversidad por explotación de mineral de hierro en la Mina El Santuario Ubalá, Cundinamarca - 2012.

Según los resultados de calificación de los factores de corrección por cada hectárea impactada se deberán compensar 8,5 hectáreas, de tal manera que por las 41,6 hectáreas de bosque objeto de aprovechamiento forestal, la Empresa Minas Paz del Río S.A., deberá compensar 353.6 hectáreas.

Para determinar las áreas en donde se deben realizar las medidas de compensación se establecieron 12 criterios para la priorización de las áreas, para los cuales se definieron factores de ponderación:

Tabla No. 3. Sumatoria de los factores de corrección

NUMERO	CRITERIO	VALOR
1	Accesibilidad	5
2	Pendientes	6
3	Porcentaje de bosques al interior de la microcuenca	12
4	Estado sucesional (favorabilidad para impulsar la restauración)	3
5	Suelos y Amenaza Geológica	3
6	Disponibilidad social e interés comunitario	3
7	Tipo de Propiedad	8
8	Fragmentación predial	10
9	Importancia por servicios ecosistémicos	12
10	Ubicación dentro de áreas naturales protegidas	10
11	Cercanía a áreas naturales protegidas	10
12	Potencial para la conectividad	10
TOTAL		100.00

Una vez definidas las áreas potenciales se identifican dos bloques para realizar las actividades y los diferentes mecanismos que contribuyen con

“Por medio de la cual se aprueba una compensación por levantamiento veda temporal y parcial de las especies Roble (*Quercus humboldtii*), Pino Romerón (*Podocarpus oleifolius*) y Helecho arbóreo (*Cyathea caracasana*) y Epífitas vasculares y no vasculares, presentes en el área de ampliación del proyecto Mina de hierro El Santuario, en jurisdicción del municipio de Ubalá en el departamento de Cundinamarca y se toman otras determinaciones”

la compensación de las 353.6 hectáreas establecidas según la metodología, que incluyen los siguientes componentes:

- *Bloque 1: colinda con una zona de bosques de considerable extensión que se prolonga hacia la cuenca del río negro y forma parte de una zona preseleccionada por CORPOGUAVIO (Conservación internacional 2004) para ser establecida como Reserva Forestal Protectora bajo el nombre de “Cerro del Ají – Páramo de San Luis”, en el área una proporción importante se encuentra cubierta por pastos y rastrojos de diferentes edades, sin embargo aún se conservan algunos parches de bosques especialmente en las márgenes del río Chivor y en zonas con pendientes pronunciadas.*

Una de las consideración ara realizar las actividades de compensación en estas áreas se relaciona a la producción y regulación hídrica del río Chivor y en la disminución de los niveles de sedimentación, factor que influencia la vida útil de la represa del Guavío.

Las actividades propuestas incluyen: 1) Restaurar 153,6 has priorizando las microcuencas 43 y 44, las cuales facilitan conectividad con los fragmentos de bosque en las márgenes del río Chivor y 2) Adquirir 200 has en bosque por encima de las microcuencas 43 y 44 por encima de los 2.700 msnm entre la divisoria de aguas de los ríos Chivor y Negro, las cuales se dedicaran a protección.

- *Bloque 2: presenta la mayor calificación, colinda en el costado occidental con fragmentos de bosque que luego se extienden hacia el norte sobre la divisoria de aguas de los ríos Gachetá y Chivor, al igual que en el Boque 1 forma parte de la Reserva Forestal Protectora – RFP, bajo el nombre de “Cerro del Ají – Páramo de San Luis”, este sector además colinda con las Reservas Forestales protectoras “Sabana de las Delicias” y la “Concepción” declaradas por CORPOGUAVIO en 2008.*

Se proponen realizar las siguientes acciones: 1) Restaurar al interior de la microcuenca 146.6 has en predios identificados con los números catastrales: 0007- 0033, 0007 – 0032 y 0007 – 0235, este último de propiedad de la Alcaldía de Ubalá. 2) Adquirir 207 hectáreas de bosque en el sector colindante con las reservas mencionadas

Las alternativas propuestas no se consideran como definitivas, dado que depende de la voluntad de los propietarios el permitir este uso en la tierra o vender para fines de protección.

- *Alternativa Sustitutiva: La empresa Minas Paz del Río S.A., asumirá los costos financieros de un proyecto de apoyo a la gestión de administración y manejo de las reservas forestales protectoras “Sabana de las Delicias” y “La Concepción” las cuales por su cercanía se podría manejar como una sola unidad de compensación.*

2.6. Se incluye en el estudio la metodología para realizar el proceso de restauración, incluyendo los siguientes aspectos:

- *Selección de especies nativas:*

“Por medio de la cual se aprueba una compensación por levantamiento veda temporal y parcial de las especies Roble (*Quercus humboldtii*), Pino Romerón (*Podocarpus oleifolius*) y Helecho arbóreo (*Cyathea caracasana*) y Epífitas vasculares y no vasculares, presentes en el área de ampliación del proyecto Mina de hierro El Santuario, en jurisdicción del municipio de Ubalá en el departamento de Cundinamarca y se toman otras determinaciones”

Se separan por estratos como arbóreo, arbustivo y herbáceo, todas especies nativas mezclando etapas sucesionales entre tardías y pioneras, incluyendo las especies en veda nacional y aquellas identificadas con algún grado de amenaza

▪ *Diseño:*

La plantación se adelantará mediante el uso de módulos, realizando mezcla de especies, dando prioridad a especies pioneras en la primera fase, con enriquecimientos posteriores de especies tardías, la distribución propuesta es a tres bolillo, con distancia entre individuos será de metros entre árboles y arbustos pioneros, de 3 metros entre las especies en veda y de 1,5 metros entre estas y las especies de sucesión tardía.

En las áreas libres entre los individuos establecidos se dispondrán parcelas de suelo de 1x1m y de 5 a 10 cm de profundidad.

Cada módulo estará compuesto por 17 individuos de los cuales 3 serán especies en veda, las cuales se localizarán en el centro de cada módulo, ubicando alrededor especies pioneras.

Se conformarán núcleos de restauración, integrados por tres módulos en forma de franja, se plantea una distancia de 20 metros entre cada núcleo.

En sitios de potreros abiertos se ubicarán perchas entre los núcleos de restauración con una distancia de 10 metros del último módulo, las cuales estarán conformadas por un poste principal de 3 metros de altura y aproximadamente 15 cm de diámetros.

Se involucran acciones adicionales a las descritas en el diseño que incluyen:

- *Remplazo de especies arbóreas exóticas.*
- *Manejo de herbáceas (pastos y helechos)*
- *Control de la erosión: A través de obras de bioingeniería como filtros vivos y terrazas vivas.*

- *Producción de material vegetal: incluye las siguientes acciones: 1) Construcción de vivero para la propagación vegetal, 2) Traslado de plántulas del bosque, 3) corte de estacas y 4) siembra de semillas, a través de la identificación de fuentes semilleras y posterior recolección.*

- *El cronograma propuesto incluye acciones por un periodo de 10 años, que involucran las actividades de restauración, traslado de epífitas, mantenimiento y monitoreo.*

Adicionalmente se propone en el estudio realizar el rescate de 2.602 individuos de epífitas vasculares de las áreas a intervenir de las familias Bromeliaceae, Lomariopsidaceae, Polypodiaceae y Orquidaceae, teniendo en cuenta las recomendaciones incluidas en el estudio de levantamiento de veda, las cuales involucran los siguientes aspectos:

A. Forófitos seleccionados y especies a rescatar

“Por medio de la cual se aprueba una compensación por levantamiento veda temporal y parcial de las especies Roble (*Quercus humboldtii*), Pino Romerón (*Podocarpus oleifolius*) y Helecho arbóreo (*Cyathea caracasana*) y Epífitas vasculares y no vasculares, presentes en el área de ampliación del proyecto Mina de hierro El Santuario, en jurisdicción del municipio de Ubalá en el departamento de Cundinamarca y se toman otras determinaciones”

B. Selección de sitios de traslado de las especies

La selección de los sitios de traslado de las especies deberá tener en cuenta los siguientes criterios:

1. Las zonas a donde se va a realizar el traslado deben tener condiciones climáticas similares a la zona de donde fueron extraídas las epífitas, preferiblemente en áreas cercanas. Se debe tener en cuenta los patrones de precipitación, humedad relativa, temperatura, evapotranspiración y régimen de vientos, dado que en el área se presentan diferentes zonas de vida según la clasificación de Holdridge, como son: Bosque húmedo premontano (bh-PM) transición a Bosque húmedo Montano (bh -M).

2. Los tipos de vegetación a donde se van a trasladar deben en lo posible ser similares a la del sitio de donde fueron extraídas, con el fin de conservar las condiciones microclimáticas que permitan el desarrollo de los individuos y faciliten la conectividad de fragmentos de vegetación. Es importante incluir las áreas de protección de fuentes de agua, ya que en la ronda de los 30m de protección de márgenes se asegura que el material no será extraído o talado para el caso de los forófitos.

3. Concertar con los propietarios de los predios con potencial para reubicación de epífitas vasculares.

Los forófitos receptores a seleccionar deberán cumplir con las siguientes condiciones:

1. Se deberá escoger preferiblemente la misma especie de forófito del cual fue extraído el material vegetal.

2. Se escogerán individuos que presenten ramas con el menor grado de inclinación posible y dentro de éstas, zonas cercanas al fuste para garantizar la mayor probabilidad de retención de nutrientes y agua que se deslizan por escorrentía.

3. Las ramas de los árboles escogidos tendrán una altura de 3 o 3,5 m de alto como máximo y no tendrán epífitas vasculares en las áreas potenciales de implantación.

4. Los forófitos receptores serán marcados y georreferenciados para su ubicación y posterior seguimiento.

C. Procedimientos de rescate de las epífitas:

1. Antes de empezar las labores de rescate de epífitas todo el equipo a cargo debe ser reunido con el fin de poner en claro la metodología a seguir. Los profesionales especializados realizarán una capacitación a todo el personal involucrado, sobre el rescate, traslado y reubicación de epífitas vasculares, complementándolo con algunos ensayos en campo que permitan que los auxiliares tengan total claridad del proceso y de la forma en la que debe ser manejado el material vegetal para que aumente el porcentaje de supervivencia de los individuos rescatados y reubicados.

"Por medio de la cual se aprueba una compensación por levantamiento veda temporal y parcial de las especies Roble (*Quercus humboldtii*), Pino Romerón (*Podocarpus oleifolius*) y Helecho arbóreo (*Cyathea caracasana*) y Epífitas vasculares y no vasculares, presentes en el área de ampliación del proyecto Mina de hierro El Santuario, en jurisdicción del municipio de Ubalá en el departamento de Cundinamarca y se toman otras determinaciones"

2. *Las ramas donde se encuentren las comunidades de individuos de epífitas a ser removidos deberán ser retiradas del árbol y puestas en el suelo para el trabajo de extracción. Para esto se seguirá la metodología expuesta en el subprograma control tala de Forófitos de Epífitas.*

3. *Las epífitas serán retiradas con porciones de cortezas, sustrato y epífitas no vasculares asociadas con el fin de aumentar el porcentaje de supervivencia en la implantación. Se debe tener especial cuidado con la extracción para reducir el corte o maltrato de las raíces de las epífitas y la descompactación del sustrato. Las epífitas de tamaño mediano serán extraídas por grupos de acuerdo a cada situación particular, de ancho proporcionado por la rama de soporte. La extracción se realizará con herramientas de ebanistería tales como gubias o cualquier otro que genere óptimos resultados en una prueba de extracción.*

El material epífita removido será depositado en canastillas que contendrán hojarasca y trozos de corteza, con el fin de mantener condiciones apropiadas de humedad durante el traslado.

Los lotes de comunidades de epífitas depositados por canastilla serán debidamente marcados con etiquetas donde se indique el número de forófito de extracción. Así mismo, se elaborará una ficha de seguimiento del rescate, traslado e implantación. Los lotes serán fotografiados como apoyo al seguimiento.

D. Metodología para el traslado e implantación de las epífitas

1. *Las canastillas con el material extraído serán transportadas de forma manual o en un vehículo hasta el sitio de implantación.*

2. *El tiempo de traslado debe reducirse al mínimo para reducir el riesgo de pérdida de material vegetal. El material vegetal deberá ser hidratado las veces que sea necesario.*

3. *Una vez localizado el forófito que servirá de planta receptora, se hará un ascenso hacia la rama escogida siguiendo los protocolos de seguridad para el trabajo en alturas.*

4. *Los parches de epífitas serán fertilizados con productos nitrogenados comerciales, aplicados de acuerdo con las especificaciones propias del producto, previo a su implantación sobre el forófito, con el fin de favorecer el desarrollo de raíces y brotes.*

5. *Los lotes serán sujetos a las ramas utilizando fibra natural, la cual ha sido utilizada regularmente en procesos de implantación de especies epífitas de Bromelias y Orquídeas. Se recomienda sujetar los lotes y los individuos con el cuidado de no estrangular las raíces de las epífitas.*

El árbol receptor será codificado y para cada epífita o grupo de ellas implantado.

(...)"

“Por medio de la cual se aprueba una compensación por levantamiento veda temporal y parcial de las especies Roble (*Quercus humboldtii*), Pino Romerón (*Podocarpus oleifolius*) y Helecho arbóreo (*Cyathea caracasana*) y Epífitas vasculares y no vasculares, presentes en el área de ampliación del proyecto Mina de hierro El Santuario, en jurisdicción del municipio de Ubalá en el departamento de Cundinamarca y se toman otras determinaciones”

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Vistos los documentos que reposan en los expedientes ATV 0034 y teniendo el mencionado concepto técnico remitido a esta entidad por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se concluye que:

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

Que la Resolución 0463 de 1982 del INDERENA, se estableció la veda de todas las especies forestales.

Que con la Resolución 383 de 2010, se estableció la veda de todas las especies silvestres que se encuentren amenazadas en todo el territorio nacional.

Que de acuerdo con lo establecido en el concepto técnico con radicado No 4120-E1-54757 de fecha 8 de noviembre de 2012, APRUEBA LA PROPUESTA DE COMPENSACIÓN por pérdida de Biodiversidad por Explotación de Mineral de Hierro en la Mina El Santuario presentado por la empresa MINAS PAZ DEL RÍO S.A.

Que el concepto técnico de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible señaló las obligaciones a cargo de la empresa MINAS PAZ DEL RÍO S.A., las cuales se indicarán en la parte resolutive del presente acto.

Que la Ley 1444 de 2011 en los artículos 11 y 12 escinde y reorganiza el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial el cual se denominará Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

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

Que el literal d) del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, otorgó facultades para reasignar funciones y competencias orgánicas entre las entidades y organismos de la Administración Pública Nacional y entre éstas y otras entidades y organismos del Estado.

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

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

Que mediante Resolución 766 del 4 de junio de 2012, “Por la cual se modifica el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible” en el numeral 15 de su artículo segundo señaló como funciones de la Dirección de Bosques,

“Por medio de la cual se aprueba una compensación por levantamiento veda temporal y parcial de las especies Roble (*Quercus humboldtii*), Pino Romerón (*Podocarpus oleifolius*) y Helecho arbóreo (*Cyathea caracasana*) y Epífitas vasculares y no vasculares, presentes en el área de ampliación del proyecto Mina de hierro El Santuario, en jurisdicción del municipio de Ubalá en el departamento de Cundinamarca y se toman otras determinaciones”

Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos entre otras “la de adelantar el trámite relacionado con las solicitudes de levantamiento temporal y parcial de la veda”.

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

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. – Aprobar la propuesta de Compensación por Pérdida de Biodiversidad por Explotación de Mineral de Hierro en la Mina “El Santuario” – Ubalá, Cundinamarca, presentada por la empresa MINAS PAZ DEL RÍO S.A. en los siguientes aspectos:

1. Metodología implementada para el cálculo del área a compensar la cual determina que por cada hectárea impactada se deberán compensar 8,5 hectáreas, de tal manera que por las 41,6 hectáreas de bosque a intervenir por el desarrollo del proyecto, la Empresa Minas Paz del Río S.A., deberá compensar 353.6 hectáreas.
2. Estrategias de compensación que incluyen: restauración de 146,6 a 153,6 hectáreas, compra de predios de 200 a 207 hectáreas con el propósito de aumentar el área de zonas de reserva forestal protectora regional y la posibilidad de asumir los costos financieros de un proyectos de apoyo a la gestión de administración y manejo de las Reservas Forestales Protectoras “Sabana de las Delicias” y “La Concepción”.

PARÁGRAFO: La empresa Minas Paz del Río deberá priorizar en la estrategia de compensación la alternativa propuesta como Bloque 2, la cual colinda con el área preseleccionada por CORPOGUAVIO para constituir la Reserva Forestal Protectora “Cerro el Ají – páramo de San Luis”, en el cual se encuentran las Reservas Forestales Protectoras “Sabana de las Delicias” y “La Concepción”, declaradas por CORPOGUAVIO en el año 2008.

Esta alternativa propone restaurar 146.6 has y adquirir 207 has en predios con cobertura de bosque en el área aledaña a las Reservas Forestales Protectoras “Sabana de las Delicias” y “La Concepción”, declaradas en el año 2008.

Teniendo en cuenta el diseño y la disposición de las Zonas de RFP “Sabana de las Delicias” y “La Concepción”, así como el predio adquirido por la alcaldía de Ubalá con número catastral 0007-0235, se propone que se continúe a compra al interior de la zona propuesta de RFP “Cerro el Ají – páramo de San Luis”, con el propósito de que la mayor cantidad de predios al interior de esta zona de RFP estén en administración de CORPOGUAVIO, y en tal sentido las actividades de

"Por medio de la cual se aprueba una compensación por levantamiento veda temporal y parcial de las especies Roble (*Quercus humboldtii*), Pino Romerón (*Podocarpus oleifolius*) y Helecho arbóreo (*Cyathea caracasana*) y Epífitas vasculares y no vasculares, presentes en el área de ampliación del proyecto Mina de hierro El Santuario, en jurisdicción del municipio de Ubalá en el departamento de Cundinamarca y se toman otras determinaciones"

restauración se prioricen al interior de estos predios y en las áreas de bosque de galería de las quebradas San Antonio, las Delicias y Santa Ercilia o el retiro.

Esta propuesta deberá ser concertada previamente al inicio de cualquier actividad con CORPOGUAVIO, Minas Paz del Río S.A., y el MADS a través de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos.

ARTÍCULO SEGUNDO. – La metodología de compensación propuesta por la Empresa Minas Paz del Río S.A., deberá incluir los siguientes componentes:

1. Implementar un programa de caracterización y manejo de epífitas vasculares y no vasculares que incluya:
 - a) Priorizar el traslado de especies de epífitas vasculares y no vasculares determinadas en algún estado de amenaza.
 - b) Priorizar el traslado y caracterización de los individuos de las especies mencionadas en el documento como no reportadas para Colombia en los inventarios de flora, como el anturio negro (*Anthurium cf. Cabrerense Engl.*), anturio rosado (*Anthurium cf. Oyuela*) y un arbusto escandente del genero *Shultesianthus* de la familia Solanaceae.
 - c) Establecer parcelas permanentes en las áreas de restauración y compra de predios propuestas como estrategias de compensación, en donde se involucre el concepto de resiliencia y se atiendan los siguientes aspectos:
 - a) Tamaño propuesto de 50 m x 20 m.
 - b) Establecer línea base (previo a las actividades de restauración) de la frecuencia, abundancia y hospedero de las especies epífitas vasculares y no vasculares encontradas en estas zonas, con el fin de hacer seguimiento del posible incremento de estas especies con las acciones de compensación.
2. Las parcelas permanentes deberán atender las disposiciones señaladas en el documento: "ESTABLECIMIENTO DE PARCELAS PERMANENTES EN BOSQUES DE COLOMBIA (VOLUMEN I), formulado por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, en el año 2005.

ARTÍCULO TERCERO. – La Empresa MINAS PAZ DEL RÍO S.A., deberá remitir los siguientes informes relacionados a las medidas de compensación:

1. Un primer informe, máximo tres (3) meses de ser notificado de estas disposiciones, en el cual se incluya la siguiente información:
 - a) Modelo de compensación a implementar que incluya la siguiente información:

“Por medio de la cual se aprueba una compensación por levantamiento veda temporal y parcial de las especies Roble (*Quercus humboldtii*), Pino Romerón (*Podocarpus oleifolius*) y Helecho arbóreo (*Cyathea caracasana*) y Epífitas vasculares y no vasculares, presentes en el área de ampliación del proyecto Mina de hierro El Santuario, en jurisdicción del municipio de Ubalá en el departamento de Cundinamarca y se toman otras determinaciones”

1. Ecosistema a intervenir
 2. Fin de la actividad: Recuperación, rehabilitación, restauración u otro
 3. Técnicas a implementar
 4. Especies a establecer con la descripción de la procedencia
 5. Diseño del modelo a establecer
 6. Tiempo de intervención (cronograma)
 7. Costos y actores involucrados
- b) Plano escala 1:5.000 máximo 1:10.000, que presente las unidades de cobertura en donde se realizarán las actividades de restauración y compra de predios, la superficie a establecer, la localización del vivero temporal, la localización del proyecto y la localización propuesta de las parcelas permanentes.
- c) Avance del aprovechamiento, especies y volumen aprovechado, así como la disposición final de los productos derivados.
- d) Inventario de los individuos rescatados en el área de influencia directa del proyecto, así como los individuos adquiridos, para ejecutar las labores de restauración.
- e) Características del vivero temporal
- f) Metodología propuesta para la implementación de las Parcelas Permanentes.

ARTÍCULO CUARTO. – Durante el tiempo de operación del proyecto (con una periodicidad semestral informes de seguimiento de las actividades de compensación, en donde se relacione:

1. Actas de socialización de la medida de compensación con la comunidad en el área de influencia del proyecto.
2. Registro de compra de predios.
3. Registro de las actividades de restauración con actas de inicio y actas de entrega a CORPOGUAVIO
4. Avance de la superficie establecida de las actividades de restauración, con planos de localización.
5. sobrevivencia y estado de los individuos trasladados y establecidos
6. actividades y manejo silvicultural implementado.
7. Resultados obtenidos y avances en el seguimiento en las parcelas permanentes instaladas.
8. Registro fotográfico

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

ARTÍCULO SEXTO. – Notificar el contenido de la presente providencia al representante legal de la empresa Minas Paz del Río o quien esta designe mediante poder otorgado en debida forma.

“Por medio de la cual se aprueba una compensación por levantamiento veda temporal y parcial de las especies Roble (*Quercus humboldtii*), Pino Romerón (*Podocarpus oleifolius*) y Helecho arbóreo (*Cyathea caracasana*) y Epífitas vasculares y no vasculares, presentes en el área de ampliación del proyecto Mina de hierro El Santuario, en jurisdicción del municipio de Ubalá en el departamento de Cundinamarca y se toman otras determinaciones”

ARTÍCULO SÉPTIMO. – Por el Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible MADS, comunicar el contenido de la presente resolución a la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO, y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales.

ARTÍCULO OCTAVO. – Publicar en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS, el presente acto administrativo.

ARTÍCULO NOVENO. – Contra el presente Acto Administrativo procede el Recurso de Reposición, el cual podrá interponerse ante el Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, dentro de los cinco (5) días siguientes a la fecha de su notificación, de conformidad con el artículo 74 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011 “*Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.*”

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 26 SEP 2013



MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA

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

Proyectó:
Expediente:

Héctor Javier Grisales Gómez. / Abogado
ATV 0034