



Libertad y Orden

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**AUTO No. 458**

( 25 OCT 2019 )

*“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental”*

**EL DIRECTOR 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 Ley 3570 del 27 de septiembre de 2011, la Resolución No. 624 del 17 de marzo de 2015, la Resolución No. 0016 del 09 de enero de 2019 y

**CONSIDERANDO**

Que mediante la Resolución No. 0389 del 07 marzo de 2016, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, levantó de manera parcial la veda para los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes, que serán afectados por el desarrollo del proyecto *“Título Minero 14665”*, ubicado en jurisdicción de los municipios de Duitama y Santa Rosa de Viterbo en el departamento de Boyacá, a cargo de la sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0.

Que por medio de radicado No. E1-2018-011212 del 19 de abril de 2018, la sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0, presentó ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, propuesta técnica de recuperación de hábitat perdido, en el marco del levantamiento parcial de veda del proyecto *“Título Minero 14665”*, en cumplimiento del artículo 4 de la Resolución No. 0389 del 07 marzo de 2016.

Que teniendo en cuenta la información existente en el expediente ATV 0346, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, adelantó seguimiento a la información aportada por la sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0, con el radicado No. E1-2018-011212 del 19 de abril de 2018, emitiendo el Concepto Técnico No. 199 del 05 de septiembre de 2019, que expuso lo siguiente:

*“(…)*

**3. CONSIDERACIONES.**

<b>Resolución 0389 del 07 de marzo de 2016</b>
<b>OBLIGACIONES</b>
<b>Artículo 1.</b> - <i>Levantar de manera parcial la veda para las especies vasculares y no vasculares de los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y líquenes que serán afectadas por el desarrollo del proyecto “Título Minero 14665”, ubicado en los municipios de Duitama y Santa Rosa de Viterbo del departamento de Boyacá, acorde al muestreo de caracterización presentado por la sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0, el cual determinó la presencia de las siguientes especies: (...)</i>

458

*"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"*

**Artículo 2.** - La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0, deberá presentar en los informes semestrales de seguimiento y monitoreo allegados a esta Dirección, el reporte de nuevas especies vasculares y no vasculares de los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes, en sus diversos hábitos de crecimiento (epifito, terrestre o rupícola), que sean encontradas durante el desarrollo de las actividades de intervención de la cobertura vegetal, y que no fueron incluidas en el muestreo. (...).

<b>ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME</b>	No es objeto de reporte en la información entregada por la sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0.
<b>OBSERVACIONES</b>	El cumplimiento de las obligaciones establecidas en el Artículo 2 deben ejecutarse conforme a lo dispuesto y deberán ser objeto de reporte en los informes de seguimiento y monitoreo.
<b>ESTADO DE CUMPLIMIENTO</b>	<b>No es evaluable para este seguimiento.</b>

**Artículo 3.** – La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT. 890.100.251-0, deberá implementar, reestructurar e incorporar los siguientes aspectos, a la medida "Plan de manejo especies en veda", propuesta presentada por la sociedad en comento, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- 1) Rescatar el 70% de los individuos de Bromelias y orquídeas, propuesto por la Empresa, tanto para especies epifitas como de otros hábitos teniendo en cuenta:
  - a. Para todas las nuevas especies, que se identifiquen en la fase constructiva y las que se encuentren en alguna categoría de amenaza, así como para aquellas con identificación previa como indeterminada o identificadas solo hasta nivel taxonómico de género, se deberá priorizar y realizar el rescate y traslado del 90% de los individuos encontrados.
  - b. Las actividades de rescate y traslado se deben realizar priorizando los criterios de selección que consideren la diversidad, estado fitosanitario, estado reproductivo y senescencia, acorde a su ciclo de vida, para garantizar un alto porcentaje de sobrevivencia de los especímenes.
  - c. Para la selección del área se deberá incluir la participación de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá- CORPOBOYACÁ.
  - d. Para el rescate de especímenes de epifitas que se encuentren en el dosel superior se deberá considerar la posibilidad de hacer el ascenso a los hospederos previo a la tala, o en su lugar realizar una tala controlada que garantice que los especímenes a rescatar no se pierdan.
  - e. Los potenciales árboles hospederos deberán cumplir con las siguientes condiciones:
    - i. Escoger preferiblemente la misma especie de árbol hospedero de la cual fue rescatada la especie.
    - ii. No sobrecargar los hospederos que albergarán las especies trasladadas.
    - iii. Marcar y georreferenciar los nuevos hospederos para su posterior ubicación y seguimiento.
    - iv. Para facilitar el seguimiento de los especímenes reubicados se debe llevar a cabo un registro y marcaje que permita la trazabilidad de todos los individuos rescatados desde su ubicación antes del proyecto hasta su reubicación y la valoración de su estado actual, evaluado de manera semestral, con el fin de evaluar el éxito de su traslado.

<b>ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME</b>	<p>La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0, en el documento denominado "<b>PROPUESTA técnica de recuperación de hábitat perdido EN EL MARCO del PROYECTO Modificación Plan de Manejo Ambiental para incrementar la producción de caliza del título minero 14665 MINA SAN ANTONIO</b>", presenta:</p> <p><b>OBLIGACIONES DE COMPENSACIÓN POR LEVANTAMIENTO DE VEDA</b></p> <p>De acuerdo con el Artículo 4 de la Resolución 0389 del 7 de marzo de 2016 "Por medio de la cual se efectúa un levantamiento parcial de veda y se toman otras determinaciones", el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible estableció utilizar la herramienta de Rehabilitación Ecológica (REH) en un área de tres (3) hectárea como medida de manejo por el levantamiento de veda, el cual deberá propender aumentar la densidad y poblamiento de especies de musgos, líquenes, hepáticas, bromelias y orquídeas en sus diferentes hábitos de crecimiento</p> <p>De acuerdo con el Numeral 3 del Artículo 4 de la mencionada Resolución, se deberá "Procurar que el área escogida para llevar a cabo las acciones de rehabilitación ecológica se encuentren dentro del SINAP o ubicada en áreas con</p>
---	---

## "Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"

	<p>presencia de remanentes de bosque asociadas a la protección del recurso hídrico."</p> <p>De igual manera el Numeral 7 del Artículo 4 de la mencionada Resolución "las acciones de rehabilitación que se propongan son adicionales y pueden ser armonizadas con las compensaciones que se vienen adelantando en el marco del proyecto; por lo cual podrán ser complementarias a las establecidas en la Licencia Ambiental u otros permisos o trámites ambientales"</p> <p>De acuerdo a lo anterior, se realizará la Rehabilitación Ecológica (REH) en un área de tres (3) hectárea como medida de manejo por el levantamiento de veda de especies vasculares y no vasculares afectadas por el desarrollo del proyecto MODIFICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN DE CALIZA DEL TITULO MINERO 14665 MINA SAN ANTONIO, ubicado en los municipios de Duitama y Santa Rosa de Viterbo del departamento de Boyacá.</p> <p><b>Con relación al literal (a) numeral (1) del artículo 3.</b> No presenta información en el documento.</p> <p><b>Con relación al literal (b) numeral (1) del artículo 3.</b> No presenta información en el documento.</p> <p><b>Con relación al literal (c) numeral (1) del artículo 3.</b> No presenta información en el documento.</p> <p><b>Con relación al literal (d) numeral (1) del artículo 3.</b> No presenta información en el documento.</p> <p><b>Con relación al numeral (i) literal (e) numeral (1) del artículo 3.</b> No presenta información en el documento.</p> <p><b>Con relación al numeral (ii) literal (e) numeral (1) del artículo 3.</b> No presenta información en el documento.</p> <p><b>Con relación al numeral (iii) literal (e) numeral (1) del artículo 3.</b> No presenta información en el documento.</p> <p><b>Con relación al numeral (iv) literal (e) numeral (1) del artículo 3.</b> No presenta información en el documento.</p>
OBSERVACIONES TÉCNICAS	<p>La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0, en el documento denominado "<b>PROPUESTA técnica de recuperación de hábitat perdido EN EL MARCO del PROYECTO Modificación Plan de Manejo Ambiental para incrementar la producción de caliza del título minero 14665 MINA SAN ANTONIO</b>".</p> <p>La Sociedad en el documento no aborda ni incorpora dentro de la propuesta las obligaciones establecidas en los literales y numerales que componen el artículo 3, relacionadas con el rescate, traslado y reubicación de los individuos de Bromelias y orquídeas.</p> <p>Por otro lado, en el acápite 4.5 obligaciones de compensación por levantamiento de veda, manifiesta lo siguiente:</p> <p>"se realizará la Rehabilitación Ecológica (REH) en un área de tres (3) hectárea como medida de manejo por el levantamiento de veda de especies vasculares y no vasculares afectadas por el desarrollo del proyecto MODIFICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN DE CALIZA DEL TITULO MINERO 14665 MINA SAN ANTONIO, ubicado en los municipios de Duitama y Santa Rosa de Viterbo del departamento de Boyacá".</p> <p>Descrito lo anterior, esta Dirección le informa a la sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0, que las obligaciones establecidas en la Resolución 0389 del 07 de marzo de 2016, con relación a la implementación de las medidas de manejo por la intervención de especies vasculares y no vasculares deberán implementarse conforme se dispone en dicha Resolución. En este sentido la sociedad deberá dar cumplimiento a lo establecido con relación a la de la medida de manejo de rescate, traslado y reubicación de especies vasculares, por consiguiente, se advierte a la sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0, que el incumplimiento de las obligaciones, dará lugar a la aplicación del proceso sancionatorio ambiental, establecido en la Ley No1333 de 2009, y demás normas que la deroguen, modifiquen o sustituyan, sin perjuicio de las demás acciones jurídicas q que haya lugar ante otras autoridades.</p>

"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"

<p><b>ESTADO DE CUMPLIMIENTO</b></p>	<p><b>Artículo 3.</b>  <b>Numeral 1.</b>  <b>Literal a. No cumple.</b>  <b>Literal b. No cumple.</b>  <b>Literal c. No cumple.</b>  <b>Literal d. No cumple.</b>  <b>Literal e. No cumple.</b>  <b>Numeral i. No cumple.</b>  <b>Numeral ii. No cumple.</b>  <b>Numeral iii. No cumple.</b>  <b>Numeral iv. No cumple.</b></p>
	<p><b>Artículo 4. –</b> La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT. 890.100.251-0, deberá realizar una medida de manejo para la rehabilitación ecológica de tres (3) has por la afectación a las poblaciones de grupos y especies contenidos en la Resolución 213 de 1977, enmarcadas dentro de una "Propuesta Técnica de Recuperación de Hábitat Perdido", la cual debe tener en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentar las acciones a implementar dentro de la rehabilitación ecológica de tres ha., las cuales deberán propender por aumentar la densidad y poblamiento de las especies de musgos, líquenes, hepáticas, bromelias y orquídeas en sus diversos hábitos de crecimiento.</li> <li>2. Las acciones de rehabilitación ecológica deben estar enmarcadas dentro de los lineamientos técnicos estructurados dentro del Plan Nacional de Restauración.</li> <li>3. Procurar que el área escogida para llevar a cabo las acciones de rehabilitación ecológica se encuentre dentro del sistema nacional de áreas protegidas, o ubicarla en áreas con presencia de remanentes de bosque asociadas a la protección de recurso hídrico.</li> <li>4. Diseñar las estrategias que garanticen la permanencia de la medida en el tiempo.</li> <li>5. Para la selección del área (s) de rehabilitación ecológica se deberá incluir la participación de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá- CORPOBOYACA.</li> <li>6. Registrar ante la Corporación Autónoma Regional de Boyacá- CORPOBOYACÁ, las plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos y sombríos de finalidad protectora o protectora — productora que se realicen en el proceso de la rehabilitación ecológica, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015.</li> <li>7. Las medidas para la rehabilitación que se propongan son adicionales y pueden estar armonizadas con las compensaciones que se vienen adelantando en el marco del proyecto; por lo cual podrán ser complementarias a las establecidas en la licencia Ambiental u otros permisos o trámites ambientales, sin embargo, en ningún caso será posible imputar las compensaciones realizadas en el marco de estas obligaciones con las medidas necesarias e impuestas en el marco del levantamiento de la veda.</li> <li>8. Para todas las actividades que se integren y diseñen dentro de la ficha de manejo para la Recuperación de Hábitat Perdido, se debe reportar su cronograma de desarrollo de las actividades a realizar en concordancia con el cronograma de ejecución de obra.</li> </ol>
<p><b>ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME</b></p>	<p>La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0, en el documento denominado "PROPUESTA técnica de recuperación de hábitat perdido EN EL MARCO del PROYECTO Modificación Plan de Manejo Ambiental para incrementar la producción de caliza del título minero 14665 MINA SAN ANTONIO", presenta:</p> <p><b>Con relación al numeral (1), (2) y (4) del artículo 4.</b></p> <p>CARACTERIZACIÓN DE LAS ÁREAS PERIMETRALES AL POLÍGONO DE INTERVENCIÓN MINERA          (...)          Es de mencionar que las coberturas presentes en el predio donde se propone realizar la Rehabilitación ecológica como medida de compensación por levantamiento de veda de epifitas corresponden a Plantación de latifoliadas y Arbustal denso, tal como se muestra en la Figura 5.3.</p>

"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"



(...)

### 5.3.1 ESTADO ACTUAL DEL ECOSISTEMA

Como se menciona en el capítulo 5.1, para la ubicación de los arreglos de rehabilitación ecológica, se escogieron varios predios ubicados alrededor del área donde se resumen las aguas de las cuales se abastece la vereda de Valle de Cuche, los cuales están enmarcados en los predios perimetrales al polígono de intervención minera del proyecto San Antonio.

Al revisar las coberturas vegetales de estos predios, de acuerdo con el mapa de coberturas terrestres actualizadas propuesto en el numeral 5.2.1.1, se identificó que la mayoría de este sitio está compuesto por la cobertura de plantación forestal (1,7 ha) y Arbustal denso (1,2 ha).

(...)

En atención a los requisitos establecidos en la Resolución 0389 del 7 de agosto de 2017 de la Dirección de Biodiversidad, Bosques y Servicios Ecosistémicos, se deberán implementar estrategias de rehabilitación ecológica en estos polígonos; para lo cual siguiendo los objetivos definidos para esta actividad en el Plan Nacional de Restauración Ecológica (PNRE) (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015), las actividades implementadas en estas coberturas deberán estar orientadas a reparar la productividad y/o los servicios del ecosistema en relación con los atributos funcionales o estructurales.

Para esto las acciones a implementar en estas áreas deberán estar enfocadas a atender el enfoque conceptual del Plan Nacional de Restauración Ecológica, para lo que se deberá hacer un especial énfasis en controlar los siguientes dos impulsores:

1. La pérdida y transformación ecosistémica.
2. Invasiones biológicas.

Es importante mencionar que, de acuerdo con el Plan Nacional de Restauración Ecológica, estos son los dos impulsores que mayor pérdida de biodiversidad generan a nivel mundial. En el numeral 5.1 se describe el alto grado de transformación que presenta el Oroboma Medio de los Andes, mientras que en el numeral 5.2, particularmente en el numeral 5.2.1.2.2 se identificó la alta dominancia que presentan algunas especies invasoras (P.E. *Acacia decurrens*) dentro de las coberturas naturales (Arbustal denso y bosque fragmentado), lo que conlleva a que este tipo de coberturas no se puedan considerarse actualmente como ecosistemas autosostenibles, dado que estas especies están conllevando de forma pasiva a la desaparición de los ecosistemas naturales y toda las interacciones y riqueza biológica asociados a los mismos.

"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"

De esta forma las acciones de rehabilitación ecológica deberán estar enfocadas principalmente a realizar un estricto control de estos dos impulsores de la pérdida de la biodiversidad.

Particularmente en la cobertura de plantación forestal se propone implementar acciones dirigidas a realizar una conversión de este tipo de cobertura, mediante la sustracción progresiva de los Eucaliptos plantados, mientras que se hace una reintroducción de especies nativas, principalmente pioneras. En la cobertura de arbustal denso se propone realizar un control progresivo de las especies invasoras (*Acacia decurrens*, *A. melanoxylon* y *E. globulus*), mientras que se realiza una reintroducción de especies pioneras en las áreas dominadas por especies invasoras y de especies poco abundantes en las áreas mejor conservadas.

### **5.3.2 ESTABLECIMIENTO DE LOS ARREGLOS DE REHABILITACIÓN ECOLÓGICA**

#### **5.3.2.1 Acciones de conservación de las coberturas naturales y control de especies introducidas**

Como se mencionó con anterioridad, esta acción se implementará en las 1,3 ha de cobertura de Arbustal identificada dentro del sitio de recuperación de hábitat perdido por levantamiento de veda.

De acuerdo con la caracterización biótica realizada en las áreas objeto de compensación (Numeral 5.2), uno de los principales tensionantes para la conservación del Arbustal Denso y el Bosque Fragmentado corresponde a la presencia y alta dominancia reportada por parte de algunas especies introducidas, las cuales se encuentran tanto en la regeneración natural como en los estados sucesionales más avanzados.

##### **5.3.2.1.1 Objetivos de las acciones de conservación de coberturas Naturales**

###### **A. Objetivo General**

Promover la conservación de 1,3 ha de coberturas naturales mediante el control de las especies introducidas y el fomento de la regeneración natural.

(...)

###### **B. Objetivos Específicos**

Eliminar las poblaciones de especies introducidas con potencial invasivo.

Facilitar el proceso de regeneración natural en los claros generados por la eliminación de especies introducidas.

Aumentar la riqueza y abundancia de especies con valor agregado para la dinámica del ecosistema.

##### **5.3.2.1.2 Descripción detallada de las acciones relacionadas con la estrategia de conversión de coberturas naturales**

###### **A. Control de especies introducidas**

Para lograr esto se propone realizar una limpia manual (Por tala raza o arrancando) de las especies exóticas (*Acacia melanoxylon*, *A. decurrens*, *Eucalyptus globulus*, *Ulex europeus*, *Fraxinus chinensi* y *Genista monspessulana* entre otros), estas limpias se realizarán cada cuatro meses durante el primer año y cada 8 meses en los dos años restantes; tiempo en el cual se espera que los procesos de sucesión natural del Arbustal logren controlar el proceso de regeneración de las especies introducidas, a la vez que el banco de semillas se vea bastante reducido.

###### **B. Aplicación de agregado de semillas pioneras**

En los claros o espacios disponibles que se encuentren o sean producto de las limpias manuales dentro de la cobertura de Arbustal Denso, se realizará un enriquecimiento del banco de semillas, mediante la aplicación de un agregado de semillas de especies pioneras. Estos claros son definidos como las áreas de más de 4 m<sup>2</sup> que se encuentra sin cobertura vegetal viva en menos el 70% de su superficie.

(...)

La aplicación del agregado será realizado después del segundo mantenimiento pero no explícitamente en este momento, esto dado que para este momento se

"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"

espera que haya disminuido la vigorosidad de las especies introducidas; adicionalmente se menciona que no tendrá que ser justo después del segundo mantenimiento, ya que la aplicación de esta estrategia está determinada por la disponibilidad de semillas de especies pioneras, por lo que la aplicación del agregado podrá variar entre el mes 4 (con el segundo mantenimiento) y el mes 12, puesto que se espera que este tipo de especies tengan periodos de fructificación semestral.

(...)

#### **C. Sistema de siembra**

Adicional al control de las especies introducidas y la aplicación del agregado de semillas de especies nativas, se realizará un enriquecimiento con especies nativas poco abundantes que presenten un valor agregado para las dinámicas del ecosistema (Frugívoro, nectarívoro o especies poco abundantes y/o amenazadas), para esto se realizará una siembra en cuadrícula con un distanciamiento de 4 m (625 ind/ha), de individuos pertenecientes a este tipo de grupos funcionales.

(...)

Considerando que se diseña el establecimiento de 625 árboles por hectárea y que el total de área bajo la acción de conservación de coberturas naturales es de 1,3 hectáreas, se sembrarán aproximadamente 812 individuos.

#### **5.3.2.2 Conversión de la plantación forestal**

Como se mencionó con anterioridad, se realizará la conversión de 1,7 ha de plantación de latifoliadas por la de Arbustal denso. Como se indicó en la caracterización biótica realizada en las áreas perimetrales del polígono de intervención minera (Numeral 5.2), este tipo de cobertura corresponde a la plantación forestal de *Eucalyptus globulus*, presentando una participación muy minoritaria de otras especies nativas (*Dodoneae viscosa* y *Stevia lucida*).

##### **5.3.2.2.1 Objetivos de las acciones de conversión de plantación forestal**

#### **A. Objetivo General**

Convertir 1,7 ha de coberturas de plantación de latifoliadas en coberturas naturales mediante la implementación de estrategias de entresacas y enriquecimientos.

#### **B. Objetivos Específicos**

Eliminar las poblaciones de especies introducidas con potencial invasivo con DAP menor a 10 cm.

Eliminar de forma paulatina la plantación de eucaliptos mediante la implementación de dos eventos de entresaca.

Promover la recuperación de las coberturas naturales, mediante el enriquecimiento con especies nativas en las áreas seleccionadas para conversión.

##### **5.3.2.2.2 Descripción detallada de las acciones de conversión de plantaciones forestales**

De acuerdo a lo anterior, se propone realizar la conversión de la cobertura de forma paulatina, dando inicio a una primera entresaca correspondiente al 60% del total de la plantación y el otro 40% de los individuos en pie será talado en el inicio del tercer año, en caso de encontrar un proceso de regeneración de especies nativas bastante abundante, se podrá realizar la segunda tala en un periodo de tiempo menor al sugerido. De este modo se logrará disminuir la densidad del dosel y aumentará la cantidad de luz que entra hasta el suelo y así activar el proceso de establecimiento y crecimiento de plántulas pequeñas y la germinación de semillas presentes en los sustratos (León y Vargas 2007), adicionalmente, en la primera entresaca, se eliminarán todos los individuos de especies introducidas de la regeneración natural (DAP < 10 cm), con el fin de que al momento de aumentar la disponibilidad lumínica en estas áreas, no sean estos (individuos de rápido crecimiento) los que aprovechen dicho cambio en las condiciones microclimáticas.

*"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"*

Adicional a esto, una vez se dé inicio a la primera entresaca se realizarán las acciones de control de especies introducidas, aplicación de agregados de semillas de especies pioneras y el enriquecimiento con especies nativas, las cuales se describieron en los numerales 5.3.2.1.2, B y C respectivamente.

A continuación, se describen las etapas que abarca el proceso de conversión entresaca de árboles:

A. Apeo

(...)

B. Desrame y trozado

(...)

C. Extracción del material vegetal

(...)

D. Sistema de siembra

Este arreglo tiene una densidad de 625 árboles por el cual implementará la siembra de especies pertenecientes a todos los grupos funcionales (Numeral 5.3.2.5); para lo cual se utilizarán seis individuos de especies pioneras (P), por cada dos individuos de especies zoófilas (Z) y un individuo de especies emblemáticas (Em). Los árboles y las líneas estarán distanciados cuatro metros entre sí y seguirán el orden de plantación propuesto en la (Figura 5.55).

(...)

Considerando que se diseña el establecimiento de 625 árboles por hectárea y que el total de área bajo la acción de conversión de coberturas vegetales es de 1,7 hectáreas, se sembrarán aproximadamente 1.062 individuos.

#### 5.3.2.3 Cercamiento perimetral

Como se menciona con anterioridad, es importante establecer un cerco perimetral que impida la entrada de ganado a las áreas de recuperación de hábitat, el cual podrá ser instalado alrededor del polígono establecido por la afectación de especies en veda; o de forma conjunta con las áreas de compensación establecidas por la ANLA.

Para el aislamiento se instalarán postes de madera de 2 m de alto y al menos 8 cm de diámetro, estos se ubicarán cada tres metros y cada 10 postes se instalará un pie amigo. Se colocarán cuatro líneas de alambre de púas calibre 14, se distribuirán cada 30 cm a partir del nivel del suelo. Los sitios que ya cuenten con cerco de púas actualmente solo se les deberán hacer mantenimiento, consistente en reemplazar postes y alambres oxidados, ausentes o quebrados (Figura 5.56).

#### 5.3.2.4 Adquisición o producción de material vegetal

El material vegetal se adquirirá en viveros locales certificados por el ICA. Se garantizará la obtención de material vegetal de excelente calidad, facilitando el éxito del proyecto mediante una mínima mortalidad. Las plántulas deben cumplir con las siguientes características:

#### 5.3.2.5 Selección de especies

Dentro del listado de especies sugeridas para las diferentes estrategias de rehabilitación, se utilizó la lista de especies identificadas en el estudio de impacto ambiental, el estudio de caracterización de los predios de ARGOS en áreas perimetrales al PIT, reportes de flora del AII (Catalogo de plantas y líquenes de Colombia, Sistema de información Biológica de Colombia) y otros documentos

(...)

En conclusión, se identificaron 41 especies arbóreas y arbustivas que pueden ser utilizadas en el presente plan de compensación. Cada especie se caracterizó para establecer los usos que puede ofrecer dentro del proyecto de compensación y se determinó su calidad como planta pionera), especie zoófila (Zoo), especie emblemática (Em) o especie maderable (Ma).

(...)

#### 5.3.3 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

En el programa de monitoreo se considerarán tres aspectos básicos: el monitoreo de las plántulas sembradas, el monitoreo de los factores físicos y el monitoreo de la cobertura vegetal que se establezca en la zona de recuperación. A partir del análisis de esta información se podrá definir el cumplimiento del objetivo de la medida de manejo ambiental.

(...)

##### 5.3.3.1 Control de agentes bióticos

*"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"*

*Las experiencias realizadas hasta el momento señalan que la etapa de cuidados y tratamientos posteriores al establecimiento, que puede extenderse entre los primeros tres a cinco años, es crítica para el éxito de la REH4.*

*Durante la ejecución del establecimiento de los árboles a ser plantados y el primer año se tomarán las medidas preventivas y correctivas para controlar agentes bióticos y fungosos dañinos, tales como hormiga arriera, grillos, nematodos, bacterias y hongos entre otros.*

*Después del establecimiento de las siembras, se deberá realizar el seguimiento de las áreas sembradas cada cuatro (4) meses hasta completar el tercer año; con el objetivo de verificar el estado de esta, determinar la tasa de mortalidad y conceptúe sobre la necesidad de control de hormiga y agentes bióticos, la necesidad de riego y/o resiembra.*

**5.3.3.2 Actividades de mantenimiento**

*El mantenimiento se realizará cada cuatro (4) meses hasta completar el tercer año. Finalmente, en el año tres (3) se medirá el éxito de las acciones propuestas en el presente Plan con el fin de destinar dichas áreas a la conservación y protección de los Recursos Naturales, para lo cual Cementos Argos S.A., se compromete a vigilar y garantizar la permanencia en el tiempo de estas coberturas boscosas.*

*Durante los mantenimientos se realizarán las siguientes actividades:*

**5.3.3.2.1 Control de especies introducidas**

**5.3.3.2.2 Replante**

**5.3.3.2.3 Programa de fertilización**

**5.3.3.2.4 Control fitosanitario**

**5.4 SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

**5.4.1 INSTALACIÓN DE LAS PARCELAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

*Para la evaluación de los atributos estructurales de las áreas donde se implementarán las acciones de rehabilitación ecológica, se instalarán dos parcelas permanentes de monitoreo (una en la plantación forestal y otra en el arbustal denso) para medir el crecimiento y supervivencia de los árboles plantados y evaluar las condiciones bióticas de las áreas de compensación.*

**5.4.2 MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LAS ACCIONES DE CONSERVACIÓN DE COBERTURA NATURALES Y CONTROL DE ESPECIES INTRODUCIDAS.**

*Tabla 5.40 Objetivos indicadores y metas definidas para la estrategia de conservación de coberturas naturales*

*(...)Tabla 5.41 Cuantificadores y metas para realizar el seguimiento del cumplimiento de los mantenimientos y monitoreos.*

*(...)*

**5.4.3 MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LA CONVERSIÓN DE PLANTACIONES FORESTALES**

*Tabla 5.42 Objetivos, indicadores y metas definidas para la estrategia de conversión de plantaciones forestales*

*(...)*

**5.4.4 MONITOREO A LA RECUPERACIÓN DE LAS POBLACIONES DE EPÍFITAS**

*(...)*

**5.4.4.1 Recuperación de las poblaciones de epífitas vasculares**

*(...)*

**5.4.4.2 Recuperación de las poblaciones de epífitas no vasculares**

*(...)*

**Con relación al numeral (3) del artículo 4.**

*Para definir la ubicación de las acciones de compensación se siguieron las directrices propuestas en los numerales 3 y 7 del Artículo 4 de la Resolución 0389 del 07 de marzo de 2016*

*(...)*

*Numeral 3: Procurar que el área escogida para llevar acabo las acciones de rehabilitación ecológica se encuentre dentro del sistema nacional de áreas protegidas o ubicadas en áreas con presencia de remanentes de bosque asociados a la protección del recurso hídrico.*

*En este sentido, la presente propuesta técnica de recuperación de hábitat perdido fue armonizada con las acciones de compensación por pérdida de*

**"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"**

biodiversidad y otras obligaciones en el marco del PROYECTO MODIFICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN DE CALIZA DEL TITULO MINERO 14665 MINA SAN ANTONIO, ubicado en los municipios de Duitama y Santa Rosa de Viterbo del departamento de Boyacá.

Es de mencionar que los sitios seleccionados para la compensación por pérdida de biodiversidad y otras obligaciones del proyecto, fueron determinados a partir del programa para el mapeo de fórmulas equivalentes del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (Ma.F.E. V 2.0), el cual identificó como áreas equivalentes diferentes polígonos ubicados alrededor del Área de Intervención Proyectada, estos sitios corresponden a predios en propiedad de la empresa Cementos Argos S.A.

(...)

Para definir el sitio preciso de implementación de las acciones de compensación por levantamiento de veda, se siguió lo establecido en el numeral 3 del Artículo 4, de la Resolución

0389 del 07 de marzo de 2016 "Por medio de la cual se efectúa un levantamiento parcial de veda y se toma otras determinaciones"; ubicando el arreglo de Rehabilitación Ecológica alrededor de uno de los cuerpos de agua de los cuales se abastece la vereda de Valle de Cucho.

**Con relación al numeral (5) del artículo 4.**

Entendiendo la ventaja que representa implementar las acciones de compensación en predios

de la empresa para garantizar la sostenibilidad de las medidas de compensación a través del tiempo, se le concertó a la autoridad ambiental regional CORPOBOYACÁ la propuesta de implementar las acciones de compensación (Pérdida de Biodiversidad, Vedas y otras compensaciones) en los predios ubicados alrededor del proyecto minero (Anexo 4 Procesos de concertación). A lo cual esta corporación autónoma dio visto bueno.

**Con relación al numeral (6) del artículo 4.**

(...) En este sentido, la presente propuesta técnica de recuperación de hábitat perdido fue armonizada con las acciones de compensación por pérdida de biodiversidad y otras obligaciones en el marco del PROYECTO MODIFICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN DE CALIZA DEL TITULO MINERO 14665 MINA SAN ANTONIO, ubicado en los municipios de Duitama y Santa Rosa de Viterbo del departamento de Boyacá.

**Con relación al numeral (7) del artículo 4.**

• SELECCIÓN DEL SITIO

Para definir la ubicación de las acciones de compensación se siguieron las directrices propuestas en los numerales 3 y 7 del Artículo 4 de la Resolución 0389 del 07 de marzo de 2016 "Por medio de la cual se efectúa un levantamiento parcial de veda y se toma otras determinaciones".

(..)

Numeral 3: Procurar que el área escogida para llevar acabo las acciones de rehabilitación ecológica se encuentre dentro del sistema nacional de áreas protegidas o ubicadas en áreas con presencia de remanentes de bosque asociados a la protección del recurso hídrico.

Numeral 7: las medidas para la rehabilitación que se propongan son adicionales y pueden estar armonizadas con las compensaciones que se vienen adelantando en el marco del proyecto; por lo cual podrán ser complementarias a las establecidas en la licencia ambiental u otros permisos o tramites ambientales...

**En este sentido, la presente propuesta técnica de recuperación de hábitat perdido fue armonizada con las acciones de compensación por pérdida de biodiversidad y otras obligaciones en el marco del PROYECTO MODIFICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN DE CALIZA DEL TITULO MINERO 14665 MINA SAN ANTONIO, ubicado en los municipios de Duitama y Santa Rosa de Viterbo del departamento de Boyacá.**



**"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"**

de conversión de coberturas vegetales es de 1,7 hectáreas, se sembraran aproximadamente 1.062 individuos, por otro lado se tiene contemplado el cercamiento perimetral, adquisición de material vegetal en viveros locales certificados por el ICA y con características ideales para su siembra, la selección de especies nativas se realizó a partir de la caracterización de la composición florística identificándose 41 especies que pueden ser utilizadas en el proceso de rehabilitación, posteriormente dentro de las acciones se propone el programa de mantenimiento el cual contempla el control de especies introducidas, replante, programa de fertilización, control fitosanitario y finalmente se presentan las acciones de seguimiento y monitoreo. Con el fin de cuantificar el cumplimiento de las metas propuestas en la propuesta de recuperación de hábitat perdido por el levantamiento de veda, las cuales contempla la instalación de parcelas permanentes, indicadores formulados para cada tipo de diseño a implementar, en función de medir criterios de diversidad, ejecución de actividades, composición florística, función y servicios ecosistémicos, supervivencia, área intervenida, estructura y abundancia de la recuperación de las poblaciones de epifitas vasculares y no vasculares.

Descrito lo anterior, la sociedad presenta las acciones a implementar dentro de la rehabilitación ecológica las cuales propenden por aumentar la densidad y poblamiento de las especies de musgos, líquenes, hepáticas, bromelias y orquídeas en sus diversos hábitos de crecimiento, no obstante lo anterior, establece una periodicidad anual de seguimiento y monitoreo la cual deberá ajustarse a una periodicidad semestral, lo anterior en razón de conocer los avances en la ejecución de las actividades y alcance de los objetivos de rehabilitación en cumplimiento con lo establecido en el artículo 7 de la Resolución 0389 del 07 de marzo de 2016.

**Con relación al numeral (2) del artículo 4.** Con base en lo descrito para el anterior numeral y el nivel de disturbio de las coberturas vegetales objeto de rehabilitación, esta Dirección considera que las acciones de rehabilitación ecológica están enmarcadas dentro de los lineamientos técnicos estructurados del Plan nacional de Restauración ya que las acciones definidas propenden por rehabilitar las áreas intervenidas en términos de estructura y composición florística. En virtud de lo anterior, esta Dirección considera que se da cumplimiento con lo establecido en el presente numeral.

**Con relación al numeral (3) del artículo 4.** Las áreas propuestas por la sociedad si bien no se encuentran bajo una figura de área protegida, esta se localiza en el área de influencia del proyecto en un ecosistema equivalente, adicionalmente esta se articula con las compensaciones ambientales por pérdida de la biodiversidad, lo anterior genera un mayor impacto en términos ecosistémicos, por otro lado como lo manifiesta la sociedad dentro del POMCA se evidencia la alteración sobre las coberturas vegetales naturales y el área específica de rehabilitación propuesta se localizada en un cuerpo de agua que abastece del recurso hídrico a la vereda Valle de Cucho. Descrito lo anterior, esta Dirección considera que se da cumplimiento a lo establecido en el presente numeral.

**Con relación al numeral (4) del artículo 4.** La sociedad dentro de la propuesta incluye acciones de mantenimiento, seguimiento y monitoreo, en las cuales establece acciones encaminadas a garantizar su sostenibilidad en el tiempo con una periodicidad de trimestral de mantenimiento enfocada hacia el control fitosanitario, replante en el mes 7 del primer año y mes 1 del segundo año, aplicación de abonos y correctivos una vez se finalice la etapa de establecimiento y por los próximos tres mantenimientos, control trimestral de especies introducidas, instalación de aislamiento. Descrito lo anterior, esta dirección considera que la sociedad da cumplimiento a lo establecido en numeral, no obstante, lo anterior, en el caso que se llegasen a preservar mortalidades muy altas, la sociedad deberá implementar las acciones correctivas, con el fin de garantizar el porcentaje de supervivencia de alrededor el 85% de los individuos a establecer y el cumplimiento de los objetivos generales y específicos planteados dentro de la propuesta. Se realizará la evaluación de las acciones propuesta en los informes de seguimiento y control.

**Con relación al numeral (5) del artículo 4.** La sociedad en el anexo 4, remite Acta No1. De reunión entre CORPOBOYACÁ Y Cementos ARGOS S.A.,

## "Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"

	<p>aprobación e implementación de los planes de compensación con fecha de 17 de mayo de 2017, en donde la sociedad realiza una presentación de las propuestas de compensaciones en la cual se incluye la propuesta de compensación por levantamiento de veda de epifitas y finalmente se cierra el acta manifestando concertación con la corporación, en donde acordaron las partes involucradas que no se generará ninguna obligación de compensación por las entresacas y aprovechamiento que se realice de las especies de Eucalipto, Acacia y Retamo, en virtud de lo anterior se evidencia la participación de CORPOBOYACÁ, por consiguiente se da cumplimiento a lo establecido en el presente numeral, por otro lado se le informa a la sociedad que la aprobación de la medida no contempla el permiso de uso y aprovechamiento a que haya a lugar en el marco de la ejecución de las acciones propuestas.</p> <p><b>Con relación al numeral (6) del artículo 4.</b> No es objeto de análisis dado que no se ha implementado</p> <p><b>Con relación al numeral (7) del artículo 4.</b> Conforme a lo manifestado por la sociedad la implementación de la medida se armonizó con las compensaciones ambientales establecidas en la licencia ambiental, de forma complementaria, definiéndose la unidad de implementación específica de la medida de manejo de rehabilitación. En virtud de lo anterior, esta Dirección considera que la sociedad da cumplimiento con lo establecido en el presente literal. Se realizará la evaluación de las acciones propuestas en los informes de seguimiento y control.</p> <p><b>Con relación al numeral (8) del artículo 4.</b> La sociedad presenta el cronograma actividades, en donde se detalla cada una de las acciones a implementar en los tiempos definidos en el documento, sin embargo establece una periodicidad anual de seguimiento y monitoreo la cual deberá ajustarse a una periodicidad semestral, lo anterior en razón de conocer en los informes de seguimiento y monitoreo los avances en la ejecución de las actividades y alcance de los objetivos de rehabilitación en cumplimiento con lo establecido en el artículo 7 de la Resolución 0389 del 07 de marzo de 2016.</p>
ESTADO DE CUMPLIMIENTO	<p><b>Artículo 4.</b>  <b>Numeral 1. Cumple.</b>  <b>Numeral 2. Cumple.</b>  <b>Numeral 3. Cumple.</b>  <b>Numeral 4. Cumple para este informe.</b>  <b>Numeral 5. Cumple.</b>  <b>Numeral 6. No aplica para este seguimiento.</b>  <b>Numeral 7. Cumple para este informe.</b>  <b>Numeral 8. No cumple en su totalidad.</b></p>
	<p><b>Artículo 5.-</b> La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT. 890.100.251-0, antes de iniciar las actividades de aprovechamiento, relacionadas con las especies objeto de levantamiento de veda, deberá remitir para aprobación por parte de la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, los siguientes documentos técnicos:</p> <p>1. Propuesta del sitio (s) para la reubicación, establecimiento y/o emplazamiento y manejo de las especies del grupo de Bromelias y Orquídeas, de habito epifitio, terrestre y rupícola, la cual debe contener como mínimo la siguiente información:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Localización, coordenadas de delimitación y área.</li> <li>Caracterización vegetal del área (s) de reubicación, la cual debe estar en un ecosistema similar al de rescate, localizada en sectores con coberturas de bosques riparios o de galería asociados a las fuentes hídricas, preferiblemente dentro del área de influencia del proyecto, que no serán intervenidos en el marco de la ejecución del mismo.</li> <li>Registros fotográficos de las áreas.</li> <li>Incluir Indicadores de seguimiento, en especial indicadores de desarrollo para el seguimiento al proceso, tales como aparición de nuevos individuos, floración, y la presencia de hijuelos, marchitamiento, presencia de plagas (hongos o insectos), o la muerte del espécimen.</li> <li>Entregar soportes de cartografía con salida gráfica a escala de entre 1:2500 a 1:10000, que contenga la localización y delimitación del área (s) donde se realizarán las acciones de reubicación, acompañado del correspondiente archivo digital Shape, en el sistema de referencia Magnas Sirgas origen Bogotá, Esta cartografía debe contener convenciones tipo IGAC.</li> <li>Informar fecha de inicio de actividades de obra y del proceso de rescate.</li> </ol>

**"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"**

2. Remitir la propuesta técnica de rehabilitación ecológica de tres (3) Hectáreas, la cual como mínimo debe contener:

- a. Justificar técnica y ambientalmente la selección del área (s).
- b. Suministrar el análisis de la caracterización florística del área (s).
- c. Caracterizar las especies y densidades de bromelias, orquídeas, musgos, líquenes y hepáticas, presentes dentro del área en proceso de rehabilitación.
- d. Presentar diseños o arreglos florísticos acorde con los lineamientos del Plan Nacional de Restauración.
- e. Presentar las medidas para garantizar un porcentaje de supervivencia de alrededor el 85% de los individuos a establecer.

La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0, en el documento denominado **"PROPUESTA técnica de recuperación de hábitat perdido EN EL MARCO del PROYECTO Modificación Plan de Manejo Ambiental para incrementar la producción de caliza del título minero 14665 MINA SAN ANTONIO"**, presenta:

**Con relación al literal (a) numeral (1) del artículo 5.** No presenta información.

**Con relación al literal (b) numeral (1) del artículo 5.** No presenta información.

**Con relación al literal (c) numeral (1) del artículo 5.** No presenta información.

**Con relación al literal (d) numeral (1) del artículo 5.** No presenta información.

**Con relación al literal (e) numeral (1) del artículo 5.** No presenta información.

**Con relación al literal (f) numeral (1) del artículo 5.** No presenta información.

**Con relación al literal (a) numeral (2) del artículo 5.**

**5.1 SELECCIÓN DEL SITIO**

Para definir la ubicación de las acciones de compensación se siguieron las directrices propuestas en los numerales 3 y 7 del Artículo 4 de la Resolución 0389 del 07 de marzo de 2016 "Por medio de la cual se efectúa un levantamiento parcial de veda y se toma otras determinaciones".

(...)

Numeral 3: Procurar que el área escogida para llevar acabo las acciones de rehabilitación ecológica se encuentre dentro del sistema nacional de áreas protegidas o ubicadas en áreas con presencia de remanentes de bosque asociados a la protección del recurso hídrico.

**ACTIVIDADES  
REPORTADAS EN  
EL INFORME**

Numeral 7: las medidas para la rehabilitación que se propongan son adicionales y pueden estar armonizadas con las compensaciones que se vienen adelantando en el marco del proyecto; por lo cual podrán ser complementarias a las establecidas en la licencia ambiental u otros permisos o tramites ambientales...

En este sentido, la presente propuesta técnica de recuperación de hábitat perdido fue armonizada con las acciones de compensación por pérdida de biodiversidad y otras obligaciones en el marco del PROYECTO MODIFICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN DE CALIZA DEL TITULO MINERO 14665 MINA SAN ANTONIO, ubicado en los municipios de Duitama y Santa Rosa de Viterbo del departamento de Boyacá.

Es de mencionar que los sitios seleccionados para la compensación por pérdida de biodiversidad y otras obligaciones del proyecto, fueron determinados a partir del programa para el mapeo de fórmulas equivalentes del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (Ma.F.E. V 2.0), el cual identificó como áreas equivalentes diferentes polígonos, ubicados alrededor del Área de Intervención Proyectada, estos sitios corresponden a predios en propiedad de la empresa Cementos Argos S.A.

(...)

Entendiendo la ventaja que representa implementar las acciones de compensación en predios de la empresa para garantizar la sostenibilidad de las medidas de compensación a través del tiempo, se le concertó a la autoridad ambiental regional CORPOBOYACÁ la propuesta de implementar las acciones de compensación (Pérdida de Biodiversidad, Vedas y otras compensaciones) en los predios ubicados alrededor del proyecto minero (Anexo 4 Procesos de concertación). A lo cual esta corporación autónoma dio visto bueno.

“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental”

Para definir el sitio preciso de implementación de las acciones de compensación por levantamiento de veda, se siguió lo establecido en el numeral 3 del Artículo 4, de la Resolución 0389 del 07 de marzo de 2016 “Por medio de la cual se efectúa un levantamiento parcial de veda y se toma otras determinaciones”; ubicando el arreglo de Rehabilitación Ecológica alrededor de uno de los cuerpos de agua de los cuales se abastece la vereda de Valle de Cucho. A continuación, se describe otra información relacionada, que permitió identificar el área perimetral del Polígono de Intervención minera, como el área más indicada para implementar las acciones de compensación.

#### 5.1.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA ZONA

El presente proyecto está dirigido a la conservación del bosque fragmentado y arbustal del Orobioma medio de los Andes, así como la conversión de cobertura de plantación forestal de especies exóticas (e.g. *Eucalyptus* sp. y *Acacia* spp.) al arbustal similar a los naturales. Resulta evidente el aumento de la presión que se ha ejercido sobre estos ecosistemas, desde tiempos precolombinos hasta el día de hoy. Todo esto como consecuencia de remoción de las coberturas naturales para dar espacio al establecimiento de pastos y cultivos para el desarrollo de la ganadería y agricultura.

(...)

#### 5.1.2 MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

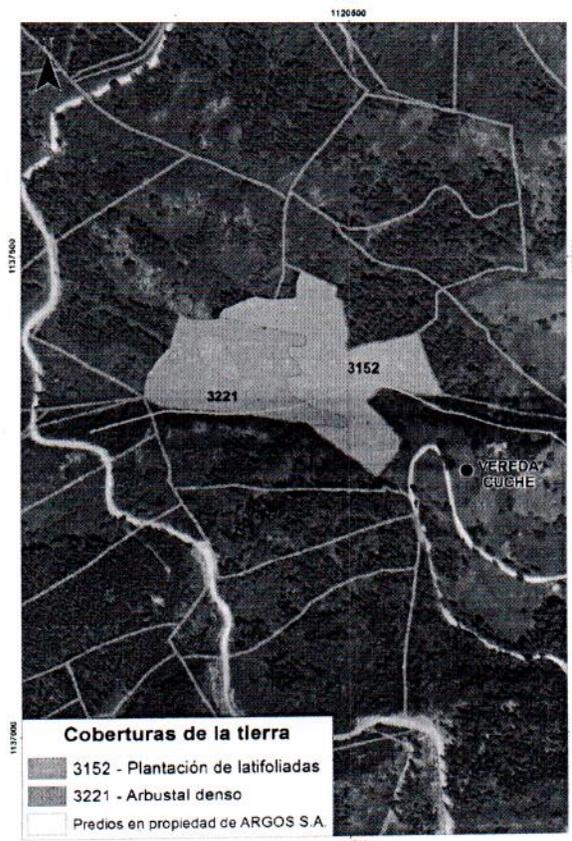
#### 5.1.3 ANÁLISIS DE ADICIONALIDAD

**Con relación al literal (b) numeral (2) del artículo 5.**

#### 5.2 CARACTERIZACIÓN DE LAS ÁREAS PERIMETRALES AL POLÍGONO DE INTERVENCIÓN MINERA

Dado que la compensación por levantamiento de veda de epifitas se propone realizar de forma conjunta con las demás compensaciones, ambientales (Compensación por pérdida de biodiversidad y otras obligaciones) se realizó una caracterización físico - biótica general de las coberturas naturales que conforman el área de estudio, la cual es presentada a continuación.

Es de mencionar que las coberturas presentes en el predio donde se propone realizar la Rehabilitación ecológica como medida de compensación por levantamiento de veda de epifitas corresponden a Plantación de latifoliadas y Arbustal denso, tal como se muestra en la Figura 5.3.



"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"

• **CARACTERIZACIÓN BIÓTICA**

(...)

5.2.1.1 Coberturas de la tierra y usos del suelo dentro de las áreas de compensación (...)

5.2.1.1.1 Pastos limpios (...)

5.2.1.1.3 Plantación de latifoliadas (Eucalipto) (...)

5.2.1.1.4 Arbustal denso (...)

5.2.1.1.5 Tierras desnudas y degradadas (...)

5.2.1.2 Flora terrestre

(...)

• **Metodología de campo**

La fase de campo fue realizado en un muestreo estratificado en tres coberturas (Plantación de latifoliadas, Arbustal denso y Bosque fragmentado), en cada una de estas se establecieron 9 parcelas de muestreo (Para un total de 27 parcelas), de forma circular en las cuales se evaluaron fustales, latizales y brinzales.

En cada Parcela se tomó un punto central el cual fue georreferenciado y marcado adecuadamente (Fotografía 5-5), a partir de este punto se midieron radios de 2,5 metros para realizar el registro de los brinzales y hierbas, de 4 metros para censar latizales y de 8 metros para los fustales.

En la subparcela para los de brinzales se contaron el número de individuos por cada Morfoespecie de hierbas, enredaderas, helechos, arbustos y árboles de menos de 1,5 metros de altura. Para los latizales se registró la Morfoespecie, la altura de cada uno de los individuos y el hábito, además fueron marcados con un punto de pintura amarilla de los individuos con una altura mayor a 1,5 metros y un CAP menor a 31,4 centímetros (10cm de DAP). Se registraron como fustales todos los individuos con un CAP mayor a 31,4 el cual se midió a la altura del pecho (1,3 metros), igualmente se registró la altura y el hábito, igualmente fueron marcados con un número consecutivo y pintura amarilla (Tabla 5-3). Además, se colectaron muestras botánicas para posterior Identificación en Herbario.

Tabla 5.3 Técnicas de muestreo y tamaño de las parcelas de las diferentes categorías de tamaño.

Categoría	Radio	longitud	Área	Técnica	Tamaño de
Fustales	8 m		200 m <sup>2</sup>	DAP y	DAP > 10 cm
Latizales	4 m		50 m <sup>2</sup>	H	H > 1,5 m y DAP < 10
Brinzale	2,5 m		20 m <sup>2</sup>	No. de	H < 1,5 m

Tabla 5.4 Ubicación de las parcelas de muestreo y cobertura muestreada

Parcelas	Cobertura	Este	Norte
Parcela 1	Plantación Latifoliadas	1.120.303	1.134.638
Parcela 2	Plantación latifoliadas	1.120.292	1.134.657
Parcela 3	Plantación latifoliadas	1.120.343	1.134.570
Parcela 4	Arbustal denso	1.120.057	1.134.712
Parcela 5	Arbustal Denso	1.120.014	1.134.724
Parcela 6	Arbustal Denso	1.120.023	1.134.773
Parcela 7	Bosque Fragmentado	1.120.924	1.138.062
Parcela 8	Bosque Fragmentado	1.120.521	1.137.857
Parcela 9	Bosque Fragmentado	1.120.540	1.137.830
Parcela 10	Bosque Fragmentado	1.120.571	1.137.795
Parcela 11	Bosque Fragmentado	1.120.522	1.137.799
Parcela 12	Arbustal denso	1.120.589	1.137.876
Parcela 13	Arbustal denso	1.120.603	1.137.853
Parcela 14	Arbustal denso	1.120.623	1.137.831
Parcela 15	Bosque Fragmentado	1.119.904	1.138.105
Parcela 16	Bosque Fragmentado	1.119.855	1.138.109
Parcela 17	Bosque Fragmentado	1.119.856	1.138.107

## "Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"

Parcela 18	Bosque Fragmentado	1.119.783	1.138.133
Parcela 19	Arbustal denso	1.119.824	1.138.162
Parcela 20	Plantación latifoliadas	1.120.447	1.138.326
Parcela 21	Arbustal denso	1.119.755	1.137.932
Parcela 22	Arbustal Denso	1.119.693	1.137.919
Parcela 23	Plantación latifoliadas	1.119.732	1.137.897
Parcela 24	Plantación latifoliadas	1.119.692	1.137.764
Parcela 25	Plantación latifoliadas	1.119.659	1.137.734
Parcela 26	Plantación latifoliadas	1.121.086	1.139.026
Parcela 27	Plantación latifoliadas	1.121.155	1.138.989

(...)

#### Resultados

Riqueza y Composición Florística (...)

Hábitos de crecimiento (...)

Estructura (...)

Posición Sociológica (PS) (...)

Regeneración Natural (...)

Índice de valor de importancia ampliado (I.V.I.A.) (...)

Índice de valor de importancia ampliado (I.V.I.A.) (...)

Especies de Interés para la conservación

(...)

- Conclusiones

En el muestreo realizado se encontró un número similar de familias, géneros y especies entre el Bosque Fragmentado y el Arbustal Denso, cuyo valor resulta superior al reportado en la Plantación de Latifoliadas. La alta riqueza de Asteráceas, orquídeas y pastos junto con el Mapa de Ecosistemas de Colombia (IDEAM, et al. 2007), que en el área evaluada hay una tendencia hacia un ecosistema dominada por plantas de porte bajo (arbusto), el cual está dominado por hierbas y arbustos terrestres de porte bajo (SICAM Lta., 2014).

Los resultados obtenidos permitieron identificar que para propiciar la permanencia y recuperación del ecosistema de Arbustal Denso, se deben favorecer las condiciones que ayuden a conservar y recuperar las especies con mayor valor ecológico (IVI) que presenten este tipo de hábito tales como *Diplostephium floribundum* (Asteraceae), *Ilex jaramillana* (Aquifoliaceae), *Calamagrotis intermedia* (Poaceae) y *Carex confertospicata* (Cyperaceae), y más aún cuando la mayoría de los individuos de las pocas especies de árboles (7) que se registraron sean de especies introducidas para cultivo como el *E. globulus* y de otras altamente competitivas e invasoras como *A. decurrens* y *A. melanoxylon*.

Asimismo, los índices de diversidad confirman que en la cobertura que se presenta especies mayor dominancia (D) es la plantación de Latifoliadas, lo cual indica su poca diversidad, seguida de los bosques fragmentados y el Arbustal denso los cuales presentan una mayor diversidad.

Al ver la alta dominancia de las especies introducidas (*A. melanoxylon*, *E. globulus*) e invasoras (*A. decurrens*) en las coberturas de Bosque Fragmentado y Plantación de Latifoliadas, resulta de vital importancia tener en cuenta que la remoción de estas especies deberá ser realizada de forma paulatina, contando con intervalos de varios meses entre cada evento. De esta forma se pretende conservar la protección del suelo a la erosión, lo cual a su vez servirá para facilitar los procesos de regeneración natural o establecimiento de plantas sembradas.

(...)

#### Con relación al literal (c) numeral (2) del artículo 5.

- Flora epífita

(...)

A. Selección de árboles hospederos

Para los tipos de cobertura vegetal arbustal denso y plantación de latifoliadas se seleccionaron 30 árboles hospederos en cada una de ellas y para la cobertura

"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"

de bosque fragmentado se seleccionaron 15 árboles hospederos. El número de árboles seleccionados en bosque fragmentado fue menor debido a que varios de los parches que aparecían en el mapa de coberturas como bosque fragmentado eran en realidad plantaciones de *Eucalyptus globulus* Labill y parches dominados exclusivamente por las especies *Acacia melanoxylon* R.Br. y *Acacia decurrens* Willd. La selección de los árboles a muestrear fue realizada de manera aleatoria y procurando abarcar distintas clases diamétricas, es decir, incluyendo árboles de diferentes diámetros, ya que cabe la posibilidad de que exista una sucesión de plantas epífitas que no sería registrada en el muestreo incluyendo únicamente árboles maduros (Wolf et al., 2009).

(...)

Código	Cobertura Vegetal		Coordenada X	Coordenada Y
F1	Plantación	de	-72,991000	5,812367
F2	Plantación	de	-72,991233	5,812633
F3	Plantación	de	-72,991167	5,812933
F4	Plantación	de	-72,991183	5,812700
F5	Plantación	de	-72,991533	5,812950
F6	Plantación	de	-72,991350	5,812917
F7	Plantación	de	-72,991167	5,812750
F8	Plantación	de	-72,990858	5,812364
F9	Plantación	de	-72,991550	5,812683
F10	Plantación	de	-72,991417	5,812533
F11	Arbustal denso		-72,992669	5,813925
F12	Arbustal denso		-72,992584	5,813958
F13	Arbustal denso		-72,992648	5,814052
F14	Arbustal denso		-72,992812	5,814254
F15	Arbustal denso		-72,992809	5,814008
F16	Arbustal denso		-72,992749	5,813954
F17	Arbustal denso		-72,992941	5,814405
F18	Arbustal denso		-72,992760	5,814647
F19	Arbustal denso		-72,993033	5,814133
F20	Arbustal denso		-72,992936	5,814323
F21	Bosque fragmentado		-72,985900	5,843867
F22	Bosque fragmentado		-72,985783	5,843700
F23	Bosque fragmentado		-72,985320	5,843863
F24	Bosque fragmentado		-72,985833	5,843700
F25	Bosque fragmentado		-72,985667	5,843767
F26	Arbustal denso		-72,988400	5,842183
F27	Arbustal denso		-72,988092	5,842103
F28	Arbustal denso		-72,988233	5,841583
F29	Arbustal denso		-72,988483	5,841683
F30	Arbustal denso		-72,988367	5,841533
F31	Bosque fragmentado		-72,987158	5,841601
F32	Arbustal denso		-72,987373	5,841742
F33	Arbustal denso		-72,987267	5,841700
F34	Arbustal denso		-72,986260	5,841251
F35	Arbustal denso		-72,986264	5,841240
F36	Plantación	de	-72,985017	5,842217
F37	Plantación	de	-72,985417	5,842133
F38	Plantación	de	-72,985183	5,842733

## "Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"

F39	Plantación	de	-72,985300	5,842600
F40	Plantación	de	-72,985315	5,842027
F41	Plantación	de	-72,985600	5,842967
F42	Plantación	de	-72,985417	5,843083
F43	Plantación	de	-72,985633	5,842883
F44	Plantación	de	-72,985683	5,842867
F45	Plantación	de	-72,985517	5,842883
F46	Bosque fragmentado		-72,995083	5,844100
F47	Bosque fragmentado		-72,995283	5,844567
F48	Bosque fragmentado		-72,995200	5,844583
F49	Bosque fragmentado		-72,995387	5,844702
F50	Bosque fragmentado		-72,995183	5,844967
F51	Bosque fragmentado		-72,995250	5,844983
F52	Bosque fragmentado		-72,995250	5,844900
F53	Bosque fragmentado		-72,995083	5,844633
F54	Bosque fragmentado		-72,995235	5,845062
F55	Plantación	de	-72,984019	5,852529
F56	Plantación	de	-72,984000	5,852283
F57	Plantación	de	-72,984133	5,852167
F58	Plantación	de	-72,983850	5,852100
F59	Plantación	de	-72,984217	5,851900
F60	Plantación	de	-72,984050	5,851733
F61	Arbustal denso		-72,996000	5,842417
F62	Arbustal denso		-72,996267	5,842650
F63	Arbustal denso		-72,996383	5,842567
F64	Arbustal denso		-72,996633	5,842583
F65	Arbustal denso		-72,996788	5,842300
F66	Arbustal denso		-72,996850	5,842500
F67	Arbustal denso		-72,996519	5,842457
F68	Arbustal denso		-72,997017	5,842383
F69	Arbustal denso		-72,996950	5,842183
F70	Arbustal denso		-72,996836	5,842178
F71	Arbustal denso		-72,996817	5,842367
F72	Plantación	de	-72,996250	5,842144
F73	Plantación	de	-72,996383	5,841967
F74	Plantación	de	-72,996279	5,842028
F75	Plantación	de	-72,996433	5,841817

(...)

- Toma de datos de epífitas vasculares (...)
- Toma de datos de epífitas no vasculares (...)
- Análisis de datos
  - Índice de valor de importancia IVI (...)
  - Índices de diversidad (...)
  - Estimación de riqueza de especies (...)
- Conclusiones

**"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"**

Los resultados obtenidos en el presente estudio aportan información valiosa para la construcción del plan de compensación de la Mina San Antonio. En este estudio se encontró que el área propuesta para compensación presenta mayor riqueza y diversidad tanto de epífitas vasculares como de epífitas no vasculares que el área de intervención en la que se lleva a cabo la explotación minera. Esta afirmación es hecha comparando los resultados obtenidos en el presente estudio con la información levantada por el EIA, 2014., en el que se reportaron 8 especies de epífitas vasculares y 17 especies de epífitas no vasculares para el área de intervención, en contraste con lo reportado en este estudio para el área de compensación en donde se encontraron 11 especies de epífitas vasculares y 42 especies de epífitas no vasculares.

Por otra parte, los resultados obtenidos para la comunidad de epífitas no vasculares en las coberturas vegetales arbustal denso y bosque fragmentado son bastante interesantes a la luz de un panorama de compensación, pues evidencian que en las áreas en las que hay especies nativas y condiciones micro-ambientales diferentes a las propiciadas por las plantaciones de eucalipto se favorece considerablemente el establecimiento y colonización por parte de epífitas no vasculares, lo que incrementa la diversidad de este grupo de plantas en la zona. Algo que resulta bastante interesante mencionar es el hecho de que la presencia de epífitas no vasculares favorece el establecimiento de epífitas vasculares tales como bromelias, helechos, orquídeas, entre otras (Gradstein et al., 2001).

Así las cosas, estructurar y ejecutar un plan de compensación en el área de estudio en el que se controle el incremento de las especies introducidas, en este caso particular *Eucalyptus globulus*, *Acacia melanoxylon* y *Acacia decurrens* y se procure por la restauración de las coberturas de arbustal denso y bosque fragmentado puede dar lugar a un incremento tanto en la diversidad de epífitas no vasculares como vasculares y aportar a la recuperación de las condiciones ambientales naturales para estas áreas favoreciendo el establecimiento de otros grupos de organismos.

**Con relación al literal (d) numeral (2) del artículo 5.**

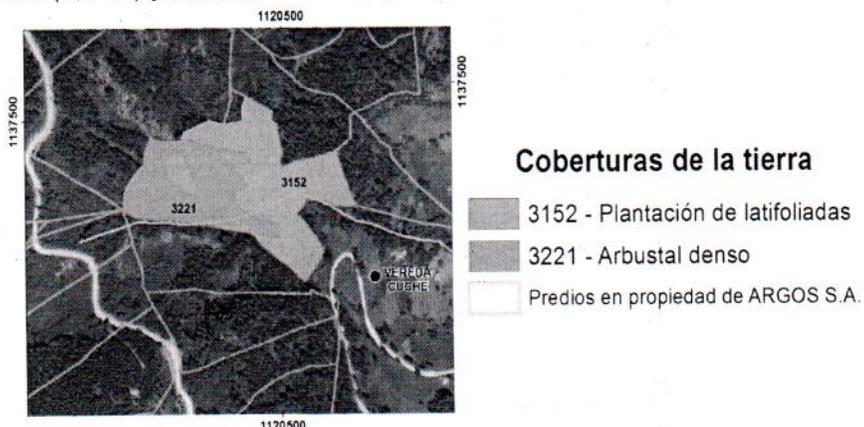
• **ESTRATEGIAS DE RECUPERACIÓN DE HÁBITAT POR LEVANTAMIENTO DE VEDA**

Con base a lo anteriormente descrito y a partir de la caracterización realizada en el área de estudio, se presenta a continuación, las estrategias definidas para desarrollar la recuperación de hábitat mediante la estrategia de rehabilitación ecológica establecida como medida de compensación por el levantamiento de veda del proyecto MODIFICACIÓN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN DE CALIZA DEL TÍTULO MINERO 14665 MINA SAN ANTONIO.

• **ESTADO ACTUAL DEL ECOSISTEMA**

Como se menciona en el capítulo 5.1, para la ubicación de los arreglos de rehabilitación ecológica, se escogieron varios predios ubicados alrededor del área donde se resumen las aguas de las cuales se abastece la vereda de Valle de Cucho, los cuales están enmarcados en los predios perimetrales al polígono de intervención minera del proyecto San Antonio.

Al revisar las coberturas vegetales de estos predios, de acuerdo con el mapa de coberturas terrestres actualizadas propuesto en el numeral 5.2.1.1, se identificó que la mayoría de este sitio está compuesto por la cobertura de plantación forestal (1,7 ha) y Arbustal denso (1,2 ha).



*"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"*

*En atención a los requisitos establecidos en la Resolución 0389 del 7 de agosto de 2017 de la Dirección de Biodiversidad, Bosques y Servicios Ecosistémicos, se deberán implementar estrategias de rehabilitación ecológica en estos polígonos; para lo cual siguiendo los objetivos definidos para esta actividad en el Plan Nacional de Restauración Ecológica (PNRE) (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015), las actividades implementadas en estas coberturas deberán estar orientadas a reparar la productividad y/o los servicios del ecosistema en relación con los atributos funcionales o estructurales.*

*Para esto las acciones a implementar en estas áreas deberán estar enfocadas a atender el enfoque conceptual del Plan Nacional de Restauración Ecológica, para lo que se deberá hacer un especial énfasis en controlar los siguientes dos impulsores:*

1. *La pérdida y transformación ecosistémica*
2. *Invasiones biológicas*

*Es importante mencionar que, de acuerdo con el Plan Nacional de Restauración Ecológica, estos son los dos impulsores que mayor pérdida de biodiversidad generan a nivel mundial. En el numeral 5.1 se describe el alto grado de transformación que presenta el Orobioma Medio de los Andes, mientras que en el numeral 5.2, particularmente en el numeral 5.2.1.2.2 se identificó la alta dominancia que presentan algunas especies invasoras (P.E. *Acacia decurrens*) dentro de las coberturas naturales (Arbustal denso y bosque fragmentado), lo que conlleva a que este tipo de coberturas no se puedan considerarse actualmente como ecosistemas autosostenibles, dado que estas especies están conllevando de forma pasiva a la desaparición de los ecosistemas naturales y toda las interacciones y riqueza biológica asociados a los mismos.*

*De esta forma las acciones de rehabilitación ecológica deberán estar enfocadas principalmente a realizar un estricto control de estos dos impulsores de la pérdida de la biodiversidad. Particularmente en la cobertura de plantación forestal se propone implementar acciones dirigidas a realizar una conversión de este tipo de cobertura, mediante la sustracción progresiva de los Eucaliptos plantados, mientras que se hace una reintroducción de especies nativas, principalmente pioneras. En la cobertura de arbustal denso se propone realizar un control progresivo de las especies invasoras (*Acacia decurrens*, *A. melanoxylon* y *E. globulus*), mientras que se realiza una reintroducción de especies pioneras en las áreas dominadas por especies invasoras y de especies poco abundantes en las áreas mejor conservadas.*

*(...)*

**• ESTABLECIMIENTO DE LOS ARREGLOS DE REHABILITACIÓN ECOLÓGICA**

*A continuación, se detallan los arreglos que se proponen para promover la recuperación del hábitat de las especies epífitas mediante la estrategia de Restauración ecológica relacionadas con cada tipo de cobertura identificada.*

*Es importante rescatar que si bien la implementación de esta fase tendrá una duración de 4 meses, previa a esta se deberá dar una fase de aprestamiento, la cual puede tomar dos meses; en esta se fase se realizarán las actividades necesarias para la contratación de las empresas o personal encargado de la implementación de las acciones de recuperación de hábitat, además de que se deberá organizar el cronograma de forma tal, que las plántulas se estén sembrando en el inicio de la temporada de lluvia; idealmente en los meses de Abril o Septiembre; esto con el objetivo de facilitar el establecimiento y desarrollo de las mismas.*

*Dado que las acciones de enriquecimiento con especies nativas implicará la siembra de plántulas pertenecientes a especies adaptadas a las condiciones edáficas de estos ecosistemas; no se hace necesario un estudio de suelos que oriente a la homogenización del mismo, puesto que fruto de esto se podría estar facilitando el establecimiento de especies de pastos que no están bien adaptadas a estas condiciones edáficas; adicional a esto, se cuenta con las labores de fertilización con abonos orgánicos planteadas en el mantenimiento.*

**Acciones de conservación de las coberturas naturales y control de especies introducidas**

“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental”

Como se mencionó con anterioridad, esta acción se implementará en las 1,3 ha de cobertura de Arbustal identificada dentro del sitio de recuperación de hábitat perdido por levantamiento de veda.

De acuerdo con la caracterización biótica realizada en las áreas objeto de compensación (Numeral 5.2), uno de los principales tensionantes para la conservación del Arbustal Denso y el Bosque Fragmentado corresponde a la presencia y alta dominancia reportada por parte de algunas especies introducidas, las cuales se encuentran tanto en la regeneración natural como en los estados sucesionales más avanzados.

- **Objetivos de las acciones de conservación de coberturas Naturales**

**B. Objetivo General**

Promover la conservación de 1,3 ha de coberturas naturales mediante el control de las especies introducidas y el fomento de la regeneración natural.

- **Objetivos Específicos**

- ✦ Eliminar las poblaciones de especies introducidas con potencial invasivo.
  - ✦ Facilitar el proceso de regeneración natural en los claros generados por la eliminación de especies introducidas.
  - ✦ Aumentar la riqueza y abundancia de especies con valor agregado para la dinámica del ecosistema.
- Descripción detallada de las acciones relacionadas con la estrategia de conversión de coberturas naturales

**Control de especies introducidas**

Para lograr esto se propone realizar una limpieza manual (Por tala raza o arrancando) de las especies exóticas (*Acacia melanoxylon*, *A. decurrens*, *Eucalyptus globulus*, *Ulex europeus*, *Fraxinus chinensi* y *Genista monspessulana* entre otros), estas limpiezas se realizarán cada cuatro meses durante el primer año y cada 8 meses en los dos años restantes; tiempo en el cual se espera que los procesos de sucesión natural del Arbustal logren controlar el proceso de regeneración de las especies introducidas, a la vez que el banco de semillas se vea bastante **reducido**.

**Aplicación de agregado de semillas pioneras**

En los claros o espacios disponibles que se encuentren o sean producto de las limpiezas manuales dentro de la cobertura de Arbustal Denso, se realizará un enriquecimiento del banco de semillas, mediante la aplicación de un agregado de semillas de especies pioneras. Estos claros son definidos como las áreas de más de 4 m<sup>2</sup> que se encuentra sin cobertura vegetal viva en menos el 70% de su superficie.

La identificación de los claros será realizada en el momento de las limpiezas, donde cada claro será georeferenciado y se les definirá la extensión de área donde se aplicará el agregado, de igual forma se utilizará esta información para hacer el seguimiento y monitoreo de esta estrategia.

Este agregado tiene la finalidad el favorecer el enriquecimiento del banco de semillas que potencie la regeneración natural de las especies pioneras identificadas en la caracterización de los predios perimetrales (Tabla 5-11). Este agregado estará compuesto por un fertilizante orgánico (Gallinaza), orgánico, y semillas de especies pioneras de la zona.

La elaboración del agregado se puede hacer mezclando las partes, siguiendo las proporciones descritas en la Tabla 5-36, con una pala o con una mezcladora de cemento, la consecución de las semillas será realizada en las coberturas naturales propiedad de la empresa Cementos Argos S.A  
(...)

**Sistema de siembra**

Adicional al control de las especies introducidas y la aplicación del agregado de semillas de especies nativas, se realizará un enriquecimiento con especies nativas poco abundantes que presenten un valor agregado para las dinámicas del ecosistema (Frugívoro, nectarívoro o especies poco abundantes y/o amenazadas), para esto se realizará una siembra en cuadrícula con un

**"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"**

distanciamiento de 4 m (625 ind/ha), de individuos pertenecientes a este tipo de grupos funcionales.

Este arreglo implementará la siembra de especies pertenecientes a todos los grupos funcionales propuestos en el Numeral 5.3.2.5; para lo cual se utilizarán seis individuos de especies pioneras (P), por cada dos individuos de especies zoófilas (Z) y un individuo de especies emblemáticas (Em). Los árboles y las líneas estarán distanciados cuatro metros entre sí y seguirán el orden de plantación propuesto en la (Figura 5.55).

Como se señala en la Figura 5.55, el arreglo de siembra procura el establecimiento de especies pertenecientes a los tres grupos funcionales planteados, por lo que además este deberá involucrar al menos 10 especies nativas donde la abundancia relativa de individuos sembrados no deberá superar el 15%.

La ubicación de las plántulas podrá variar dentro de la cuadrícula debido a la presencia de otros individuos nativos, debido a la mejor capacidad de adaptación de las plántulas de porte pequeño se plantarán individuos de 20-40 cm de altura, con plato de 40 cm de diámetro y hoyos de 30x30x30 cm. Durante el establecimiento se aplicarán 5 gr de hidrotretenedor seco por planta y 100 gr de gallinaza.

Esta siembra procura mejorar la equidad de las especies y la recuperación de las poblaciones de especies bastante intervenidas.

Considerando que se diseña el establecimiento de 625 árboles por hectárea y que el total de área bajo la acción de conservación de coberturas naturales es de 1,3 hectáreas, se sembraran aproximadamente 812 individuos.

**Conversión de la plantación forestal**

Como se mencionó con anterioridad, se realizará la conversión de 1,7 ha de plantación de latifoliadas por la de Arbustal denso. Como se indicó en la caracterización biótica realizada en las áreas perimetrales del polígono de intervención minera (Numeral 5.2), este tipo de cobertura corresponde a la plantación forestal de *Eucalyptus globulus*, presentando una participación muy minoritaria de otras especies nativas (*Dodoneae viscosa* y *Stevia lucida*). La estrategia de conversión, consiste en convertir dichas áreas de por coberturas de Arbustal y bosques con especies nativas a partir de tratamientos silviculturales y herramientas de manejo del paisaje que se describen a continuación.

(...)

- *Objetivos de las acciones de conversión de plantación forestal*

**C. Objetivo General**

Convertir 1,7 ha de coberturas de plantación de latifoliadas en coberturas naturales mediante la implementación de estrategias de entresacas y enriquecimientos.

• **Objetivos Específicos**

- ✓ Eliminar las poblaciones de especies introducidas con potencial invasivo con DAP menor a 10 cm.
- ✓ Eliminar de forma paulatina la plantación de eucaliptos mediante la implementación de dos eventos de entresaca.
- ✓ Promover la recuperación de las coberturas naturales, mediante el enriquecimiento con especies nativas en las áreas seleccionadas para conversión.

• **Descripción detallada de las acciones de conversión de plantaciones forestales**

De acuerdo a lo anterior, se propone realizar la conversión de la cobertura de forma paulatina, dando inicio a una primera entresaca correspondiente al 60% del total de la plantación y el otro 40% de los individuos en pie será talado en el inicio del tercer año, en caso de encontrar un proceso de regeneración de especies nativas bastante abundante, se podrá realizar la segunda tala en un periodo de tiempo menor al sugerido. De este modo se logrará disminuir la densidad del dosel y aumentará la cantidad de luz que entra hasta el suelo y así

**"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"**

activar el proceso de establecimiento y crecimiento de plántulas pequeñas y la germinación de semillas presentes en los sustratos (León y Vargas 2007), adicionalmente, en la primera entresaca, se eliminarán todos los individuos de especies introducidas de la regeneración natural ( $DAP < 10$  cm), con el fin de que al momento de aumentar la disponibilidad lumínica en estas áreas, no sean estos (individuos de rápido crecimiento) los que aprovechen dicho cambio en las condiciones microclimáticas.

Adicional a esto, una vez se dé inicio a la primera entresaca se realizarán las acciones de control de especies introducidas, aplicación de agregados de semillas de especies pioneras y el enriquecimiento con especies nativas, las cuales se describieron en los numerales 5.3.2.1.2 B y C respectivamente. A continuación, se describen las etapas que abarca el proceso de conversión entresaca de árboles:

**Apeo (...)**

**Desrame y trozado (...)**

**Extracción del material vegetal (...)**

**Sistema de siembra**

Este arreglo tiene una densidad de 625 árboles por el cual implementará la siembra de especies pertenecientes a todos los grupos funcionales (Numeral 5.3.2.5); para lo cual se utilizarán seis individuos de especies pioneras (P), por cada dos individuos de especies zoófilas (Z) y un individuo de especies emblemáticas (Em). Los árboles y las líneas estarán distanciados cuatro metros entre sí y seguirán el orden de plantación propuesto en la (Figura 5.55).

Como se señala en la Figura 5.55, el arreglo de siembra procura el establecimiento de especies pertenecientes a los tres grupos funcionales planteados, por lo que además este deberá involucrar al menos 10 especies nativas donde la abundancia relativa de individuos sembrados no deberá superar el 15%.

La ubicación de las plántulas podrá variar dentro de la cuadrícula debido a la presencia de otros individuos nativos, debido a la mejor capacidad de adaptación de las plántulas de porte pequeño se plantarán individuos de 20-40 cm de altura, con plato de 40 cm de diámetro y hoyos de 30x30x30 cm. Durante el establecimiento se aplicarán 5 gr de hidroretenedor seco por planta y 100 gr de gallinaza.

Esta siembra procura mejorar la equidad de las especies y la recuperación de las poblaciones de especies bastante intervenidas.

Considerando que se diseña el establecimiento de 625 árboles por hectárea y que el total de área bajo la acción de conversión de coberturas vegetales es de 1,7 hectáreas, se sembraran aproximadamente 1.062 individuos.

**Cercamiento perimetral**

(...)

**Adquisición o producción de material vegetal**

(...)

**Selección de especies**

**Con relación al literal (e) numeral (2) del artículo 5.**

• **PROGRAMA DE MANTENIMIENTO**

En el programa de monitoreo se considerarán tres aspectos básicos: el monitoreo de las plántulas sembradas, el monitoreo de los factores físicos y el monitoreo de la cobertura vegetal que se establezca en la zona de recuperación. A partir del análisis de esta información se podrá definir el cumplimiento del objetivo de la medida de manejo ambiental.

La medición del incremento de extensión de la cobertura vegetal en las áreas compensadas, se realiza a partir de sensores remotos (Vuelos con Dron) cada año durante tres años, esto con el objetivo de cuantificar la tasa de aumento de cobertura vegetal año tras año.

Durante esta fase se medirán índices de ecología del paisaje, Índices de estructura horizontal del bosque, como también se realizará análisis

"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"

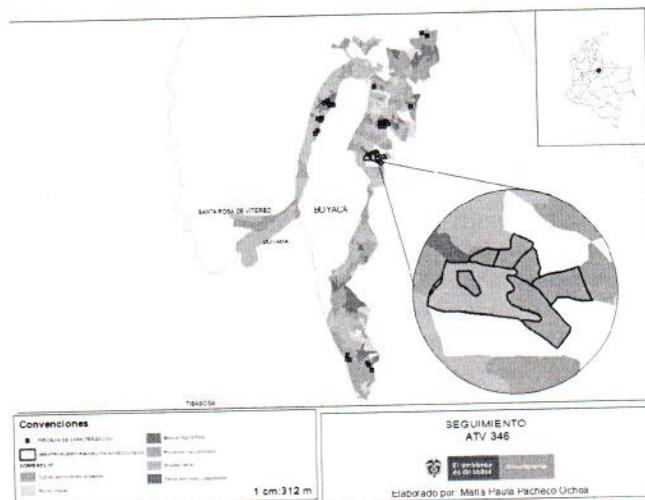
	<p>multitemporal de las coberturas vegetal. Así mismo se realizará control y monitoreo de las áreas recuperadas de la siguiente manera:</p> <p><b>Control de agentes bióticos (...)</b>  <b>Actividades de mantenimiento (...)</b>  Control de especies introducidas (...)  Replante (...)  Programa de fertilización (...)  Control fitosanitario (...)</p>
OBSERVACIONES	<p>La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0, en el documento denominado "<b>PROPUESTA técnica de recuperación de hábitat perdido EN EL MARCO del PROYECTO Modificación Plan de Manejo Ambiental para incrementar la producción de caliza del título minero 14665 MINA SAN ANTONIO</b>".</p> <p>Conforme se describió en las consideraciones técnicas del cumplimiento del artículo 3 del presente seguimiento, la Sociedad en el documento no aborda ni incorpora dentro de la propuesta las obligaciones establecidas en la Resolución 0389 del 07 de marzo de 2016, relacionadas con el rescate, traslado y reubicación de los individuos de Bromelias y orquídeas.</p> <p>Por otro lado, en el acápite 4.5 obligaciones de compensación por levantamiento de veda, manifiesta lo siguiente:</p> <p>"se realizará la Rehabilitación Ecológica (REH) en un área de tres (3) hectárea como medida de manejo por el levantamiento de veda de especies vasculares y no vasculares afectadas por el desarrollo del proyecto MODIFICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN DE CALIZA DEL TITULO MINERO 14665 MINA SAN ANTONIO, ubicado en los municipios de Duitama y Santa Rosa de Viterbo del departamento de Boyacá".</p> <p>Descrito lo anterior, esta Dirección le informa a la sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0, que las obligaciones establecidas en la Resolución 0389 del 07 de marzo de 2016, con relación a la implementación de las medidas de manejo por la intervención de especies vasculares y no vasculares deberán implementarse conforme se dispone en dicha Resolución. En este sentido la sociedad deberá dar cumplimiento a lo establecido con relación a la medida de manejo de rescate, traslado y reubicación de especies vasculares. En virtud de lo anterior, se advierte a la sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0, que el incumplimiento de las obligaciones, dará lugar a la aplicación del proceso sancionatorio ambiental, establecido en la Ley No1333 de 2009, y demás normas que la deroguen, modifiquen o sustituyan, sin perjuicio de las demás acciones jurídicas que haya lugar ante otras autoridades.</p> <p><b>Con relación al literal (a) numeral (1) del artículo 5. No cumple.</b>  <b>Con relación al literal (b) numeral (1) del artículo 5. No cumple.</b>  <b>Con relación al literal (c) numeral (1) del artículo 5. No cumple.</b>  <b>Con relación al literal (d) numeral (1) del artículo 5. No cumple.</b>  <b>Con relación al literal (e) numeral (1) del artículo 5. No cumple.</b>  <b>Con relación al literal (f) numeral (1) del artículo 5. No cumple.</b></p> <p><b>Con relación al literal (a) numeral (2) del artículo 5.</b> La sociedad para definir la ubicación de las acciones de compensaciones manifiesta que siguió las directrices de los numerales 3 y 7 del artículo 4 de la Resolución 0389 del 07 de marzo de 2016. En este sentido, la propuesta presentada se armoniza con las acciones de compensación por pérdida de la biodiversidad y otras obligaciones, definiéndose el área específica para la implementación de la medida de manejo de rehabilitación asociada a cuerpos de agua para el abastecimiento del recurso hídrico de tipo doméstico, por otro lado menciona que la selección de los sitios se realizó a partir de del programa (Ma.F.E V 2.0), el cual identifico áreas equivalentes, sitios que correspondieron a predios de propiedad de la sociedad, la zona presenta una disminución de las coberturas vegetales naturales. Descrito lo anterior, las áreas propuestas por la sociedad si bien no se encuentran bajo una figura de área protegida esta se localiza en el área de influencia del proyecto en un ecosistema equivalente, adicionalmente esta se articula con las compensaciones ambientales por pérdida de la biodiversidad, lo anterior genera un mayor impacto en términos ecosistémicos, por otro lado se evidencia la alteración sobre las coberturas vegetales naturales y el área específica de rehabilitación propuesta se localizada en un cuerpo de agua que abastece del</p>

“Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental”

recurso hídrico a la vereda Valle de Cucho. En virtud de lo anterior, esta Dirección considera que se da cumplimiento con lo establecido en el presente literal.

**Con relación al literal (b) numeral (2) del artículo 5.** La sociedad presenta una caracterización de la composición florística de forma conjunta con las demás compensaciones ambientales, las cuales conforman un polígono en las áreas perimetrales de la intervención minera. En este sentido se presenta un polígono general del área de estudio el cual tiene un área total de 343.39 hectáreas alrededor de la Mina San Antonio, cuya caracterización inicia determinando los ecosistemas presentes y para el área de estudio corresponde al gran bioma del bosque húmedo tropical, en la provincia biogeográfica Norandina, en el distrito Altiplanos Andinos Cundiboyacenses, Cordillera Oriental (Latorre, P. et al 2014), entre la zona de transición del Oroboma medio y alto de los Andes., posteriormente se presenta el mapa de coberturas de la tierra del área de estudio con base en imágenes de satélite de 2016 y verificación en campo según lo manifestado por la sociedad identificándose seis (6) unidades de cobertura, clasificadas dentro de 2 niveles de la metodología Corine Land Cover: 2. Territorios agrícolas y 3. Bosques y áreas Seminaturales, de las cuales el área específica de implementación de la medida de rehabilitación presenta cobertura vegetal de plantación de latifoliadas y arbustal denso.

Después se presenta la clasificación del uso del suelo; a partir de la identificación de las coberturas vegetales donde se planteó un muestreo estratificado en tres coberturas (Plantación de latifoliadas, arbustal denso y bosque fragmentado), en cada una de estas se establecieron 9 parcelas de muestreo para un total de 27 parcelas de forma circular, en las cuales se evaluaron fustales (200 m<sup>2</sup>), latizales (50 m<sup>2</sup>) y brinzales (20 m<sup>2</sup>). A continuación, se ilustra la localización de las unidades muestreadas en el área de estudio y el área específica de implementación de la medida de manejo de rehabilitación.



De la anterior salida gráfica, la cual se generó a partir de la información cartográfica remitida por la sociedad, se obtuvo la siguiente información; el área específica tiene una extensión total de 3,05 hectáreas y corresponde al área de la salida grafica presentada en el documento por la sociedad, así como a la obligación establecida de 3 hectáreas; por otro lado, con relación a las coberturas, la cobertura en plantación forestal según lo plasmado por la sociedad en el documento es de 1.7 hectáreas la cual en el shape tiene un área total de (1,81ha) y Arbustal denso (1,2 ha).lo anterior, puede obedecer a un error de transcripción y el área total de la suma de los dos polígonos da cumplimiento a la obligación en términos de área.

Continuando con la caracterización del área objeto de estudio, como se ilustra en la salida grafica las parcelas se localizan dentro del área de estudio, sin embargo, ninguna de estas se ubica dentro del polígono específico de implementación de la medida, no obstante lo anterior estas parcelas se encuentran en unidades vegetativas equivalentes y hacen parte del mismo ecosistema, por consiguiente los resultados de la caracterización reflejan la composición florística del área específica de implementación.

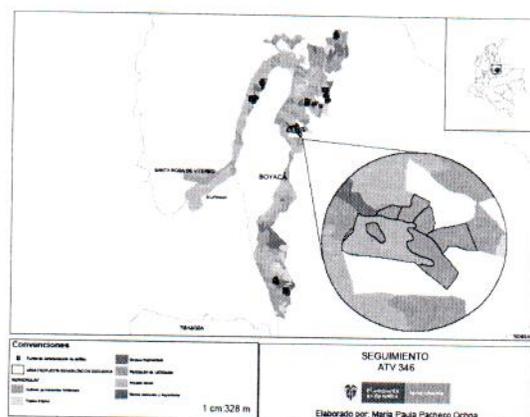
A partir de las unidades de muestreo, se realizaron análisis de riqueza y composición florística, hábitos de crecimiento, estructura, distribución diamétrica,

*"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"*

*índice de valor de importancia, posición sociológica, regeneración natural, índice de valor de importancia ampliado, diversidad, especies de interés para la conservación, usos dados por las comunidades, lo anterior llevo a determinar que el área evaluada tiene una tendencia hacia un ecosistema dominado por plantas de tipo arbustal, el cual está dominado por hierbas y arbustos terrestres de porte bajo, de los resultados obtenidos se evidencia una necesidad de asistir la rehabilitación de las coberturas vegetales de arbustal denso para favorecer las condiciones que ayuden a recuperar las especies con mayor IVI, por otro lado se evidencia una necesidad de reconversión de los plantaciones latifoliadas para dar paso a una introducción de especies nativas y generar mayor diversidad y esta se debe realizar paulatinamente con el fin de no generar afectaciones al suelo.*

*Descrito lo anterior, esta dirección considera que la sociedad presenta una caracterización y análisis de resultados, que refleja el estado del área objeto de implementación y la necesidad de la implementación de acciones de restauración con un enfoque de rehabilitación ecológica, por consiguiente, se da cumplimiento con lo establecido en el presente literal.*

**Con relación al literal (c) numeral (2) del artículo 5.** *La sociedad presenta una caracterización de la composición de epifitas a partir de la selección de 30 árboles hospederos para cada una de las coberturas vegetales de la tierra en el área de estudio la cual comprende el polígono general en donde se implementarán todas las compensaciones, evaluándose en total 75 individuos forófitos en composición, abundancia, densidad, índice de valor de importancia, índices de diversidad, estimación de riqueza de individuos, para especies vasculares y no vasculares reportándose 11 especies de epifitas vasculares y 42 especies de epifitas no vasculares. Con el fin de verificar que los individuos evaluados se localizaran dentro del área propuesta para el proceso de rehabilitación, se procedió a espacializar las coordenadas de los individuos objeto de evaluación de la composición florística de epifitas, con el fin de verificar que estos se localizaran dentro del área propuesta para el proceso de rehabilitación, teniendo como resultado que ninguno se localiza sobre dicha área como se ilustra en la siguiente salida gráfica:*



*Descrito lo anterior, la sociedad no da cumplimiento con lo establecido en el presente literal el cual dispone que dicha caracterización se debe realizar dentro del área de proceso de rehabilitación.*

**Con relación al literal (d) numeral (2) del artículo 5.** *La sociedad presenta dos diseños de arreglos florísticos, de acuerdo al tipo de cobertura objeto de rehabilitación las cuales corresponden a: **Acciones de conservación de las coberturas naturales y control de especies introducidas en 1,3 hectáreas**; **Conversión de la plantación forestal en 1,7 hectáreas**, los cuales responden al grado de disturbio de las coberturas vegetales, cuya densidad de siembra corresponde a 4 x 4 metros en los diseños florísticos; que según los lineamientos del Plan Nacional de Restauración sugiere que para coberturas altamente degradadas y sin casi presencia de coberturas naturales una densidad de siembra de mínimo 2x3 metros, en este sentido y teniendo en cuenta que las coberturas vegetales de arbustal denso y plantación de latifoliadas, se localizan especies de regeneración natural que deben conservarse, el diseño florístico viabiliza su conservación y promueve la inclusión de nuevas especies, adicionalmente los diseños propuestos para cada una de estas coberturas, contempla la ejecución de otras acciones encaminadas a la rehabilitación de*

**"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"**

	<p>estas áreas las cuales corresponden a: control de especies introducidas, aplicación de agregados de semillas pioneras, entresaca.</p> <p>Descrito lo anterior, esta Dirección considera que los diseños florísticos se formularon teniendo en cuenta los lineamientos del Plan Nacional de Restauración dando cumplimiento con lo establecido en el literal. No obstante, lo anterior, la sociedad deberá definir el área de cada una de las coberturas ya que en el shape la cobertura en arbustal denso arroja un área de 1,81 hectáreas y la de plantación latifoliada de 1,2 hectáreas, por consiguiente, estas deberán ajustarse a lo definido en el shape remitido. Se identificaron 41 especies arbóreas y arbustivas que pueden ser utilizadas en el presente plan de compensación. Cada especie se caracterizó para establecer los usos que puede ofrecer dentro del proyecto de compensación y se determinó su calidad como planta pionera), especie zoófila (Zoo), especie emblemática (Em) o especie maderable (Ma). Se requiere que se presente la representación gráfica del diseño florístico seleccionado al interior de las áreas propuestas para la medida de rehabilitación, en el cual se diferencie la cantidad, distancia y distribución espacial de los individuos y de las especies a establecer, con respecto a la ubicación de los individuos arbóreos que ya se encuentran preestablecidos en dichas áreas. Lo anterior conforme a las condiciones que registre las áreas escogidas (unidades de cobertura y estado sucesional de la vegetación), de forma que ocupe al menos el 80% del total del área establecida por esta Autoridad (3,0 ha).</p> <p><b>Con relación al literal (e) numeral (2) del artículo 5.</b> La sociedad plantea las siguientes actividades de mantenimiento control de especies introducidas, replante, programa de fertilización y control fitosanitario cuya periodicidad según lo establecido en el cronograma de actividades están encaminadas a garantizar un porcentaje de supervivencia de alrededor el 85% de los individuos a establecer como se describe en las consideraciones del numeral (4) del artículo (4) del presente seguimiento. Descrito lo anterior, esta Dirección considera que la sociedad da cumplimiento con lo establecido en el presente literal.</p>
<p align="center"><b>ESTADO DE CUMPLIMIENTO</b></p>	<p><b>Artículo 5.</b>  <b>Numeral 1.</b>  <b>Literal a. No cumple.</b>  <b>Literal b. No cumple.</b>  <b>Literal c. No cumple.</b>  <b>Literal d. No cumple.</b>  <b>Literal e. No cumple.</b>  <b>Numeral 2.</b>  <b>Literal a. Cumple.</b>  <b>Literal b. Cumple.</b>  <b>Literal c. No cumple.</b>  <b>Literal d. Cumple para este informe.</b>  <b>Literal e. Cumple.</b></p>
	<p><b>Artículo 6.</b> – La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT. 890.100.251-0, deberá presentar ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, un primer informe, correspondiente a los tres (03) primeros meses, contados a partir del inicio de actividades de manejo, relacionadas con el levantamiento parcial de veda, el cual debe contener como mínimo los siguientes aspectos:          (...)</p>
<p><b>ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME</b></p>	<p>No es objeto de reporte en la información entregada por la sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0.</p>
<p><b>OBSERVACIONES</b></p>	<p>No es objeto de evaluación.</p>
<p><b>ESTADO DE CUMPLIMIENTO</b></p>	<p><b>Artículo 6. No es evaluable para este seguimiento.</b></p>
	<p><b>Artículo 7.</b> – La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT. 890.100.251-0, deberá presentar ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, informes semestrales de monitoreo y seguimiento a las actividades, a partir de la presentación del primer informe al que hace alusión el artículo anterior, durante los siguientes tres (3) años, consolidando los avances respecto a los informes anteriores e incluir como mínimo los siguientes aspectos:          (...)</p>

"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"

<b>ACTIVIDADES REPORTADAS EN EL INFORME</b>	No es objeto de reporte en la información entregada por la sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0.
<b>OBSERVACIONES</b>	No es objeto de evaluación.
<b>ESTADO DE CUMPLIMIENTO</b>	Artículo 7. No es evaluable para este seguimiento.

(...)"

### CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Que en atención a las obligaciones establecidas en los artículos 3, 4 y 5 de la Resolución No. 0389 del 07 de marzo de 2016, la sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0, presentó mediante radicado No. E1-2018-011212 del 19 de abril de 2018, documento en respuesta a dichas obligaciones, el cual fue evaluado por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, emitiendo el Concepto Técnico No. 0199 del 05 de septiembre de 2019, que determinó lo siguiente frente a su cumplimiento:

- La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0, cumplió con lo establecido en los numerales 1, 2, 3 y 5 del artículo 4 y los literales a, b, y e del numeral 2 del artículo 5 de la Resolución No. 0389 del 07 de marzo de 2016.
- La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0, cumplió para este informe con lo establecido en los numerales 4 y 7 del artículo 4 y el literal d del numeral 2 del artículo 5 de la Resolución No. 0389 del 07 de marzo de 2016.
- La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0, no cumplió en su totalidad con las obligaciones establecidas en el numeral 8 del artículo 4 y con el literal c del numeral 2 del artículo 5 de la Resolución No. 0389 del 07 de marzo de 2016.
- La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0, no cumplió con lo establecido en los literales a, b, c, d, numerales i, ii, iii, iv del literal e del numeral 1 del artículo 3 y literales a, b, c, d y e del numeral 1 y el literal c del numeral 2 del artículo 5 de la Resolución No. 0389 del 07 de marzo de 2016.

Que así mismo el Concepto Técnico No. 0199 del 05 de septiembre de 2019, aprobó el desarrollo de la medida de rehabilitación ecológica en tres (3,0) hectáreas, relacionada con la obligación establecida en los numerales 3 y 7 del Artículo 4 de la Resolución 0389 del 07 de marzo de 2016; la cual se implementará en el área delimitada por las coordenadas presentadas en el archivo denominado "ATV0346 Anexo1. Coordenadas de Delimitación", que se adjuntan en medio magnético.

Que teniendo en cuenta lo anterior, en la parte dispositiva del presente acto administrativo, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, requerirá a la sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0, el cumplimiento de las obligaciones establecidas en la Resolución No. 0389 del 07 de marzo de 2016, de conformidad con lo determinado en el concepto técnico en comento.

### FUNDAMENTOS CONSTITUCIONALES Y LEGALES

Que los artículos 8, 79, 80 y 95 en su numeral 8 de la Constitución Política de Colombia, señalan que, es obligación del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, fomentar la educación para el logro de estos fines, que el Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los

*"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"*

recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, que además deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados, y así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas; que es deber de la persona y el ciudadano, proteger los recursos culturales y naturales del país, y velar por la conservación de un ambiente sano.

Que 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 la mencionada norma, de igual manera en su artículo 240, establece que, en la comercialización de productos forestales, la administración tiene entre otras funciones la siguiente: *"c) Establecer vedas y limitaciones al uso de especies forestales, de acuerdo con sus características, existencias y situación de los mercados"*.

Que así mismo, conforme lo dispone el numeral 14 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, tiene entre sus funciones definir y regular los instrumentos administrativos y mecanismos necesarios para la prevención y el control de los factores de deterioro ambiental, y determinar los criterios de evaluación, seguimiento y manejo ambiental de las actividades económicas.

Que mediante Resolución No. 0624 del 17 de marzo de 2015, *"Por la cual se modifica y adopta el Manual Específico de Funciones y Competencias Laborales para los empleos de la planta de empleos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible"*, se señaló como función del Director Técnico Código 0100, grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, entre otras, la de *"Levantar total o parcialmente las vedas"*.

Que mediante la Resolución No. 0016 del 09 de enero de 2019, se nombró al funcionario **EDGAR EMILIO RODRIGUEZ BASTIDAS**, 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,

#### DISPONE

**Artículo 1.** – Aprobar el desarrollo de la medida de rehabilitación ecológica en tres (3,0) hectáreas, relacionada con la obligación establecida en los numerales 3 y 7 del Artículo 4 de la Resolución 0389 del 07 de marzo de 2016, la cual se implementará en el área delimitada por las coordenadas que se presentan en el **CD Anexo** al presente acto administrativo.

**Artículo 2.** – La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0, dio cumplimiento con lo establecido en los numerales 1, 2, 3 y 5 del artículo 4 y los literales a, b, y e del numeral 2 del artículo 5 de la Resolución No. 0389 del 07 de marzo de 2016.

**Artículo 3.** – La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0, dio cumplimiento para este informe con lo establecido en los numerales 4 y 7 del artículo 4 y el literal d del numeral 2 del artículo 5 de la Resolución No. 0389 del 07 de marzo de 2016.

**Artículo 4.** – La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0, no cumplió en su totalidad con las obligaciones establecidas en el numeral 8 del artículo 4

*"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"*

y con el literal c del numeral 2 del artículo 5 de la Resolución No. 0389 del 07 de marzo de 2016.

**Artículo 5.** – La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0, no cumplió con las obligaciones establecidas en los literales a, b, c, d, numerales i, ii, iii, iv del literal e del numeral 1 del artículo 3 y los literales a, b, c, d, e del numeral 1 y literal c del numeral 2 del artículo 5 de la Resolución No. 0389 del 07 de marzo de 2016, por lo cual deberá presentar en un término de un (1) mes la siguiente información:

**Artículo 6.** – La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0, deberá dar cumplimiento a lo siguiente y presentarn a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, en un término de un (1) mes contado a partir de la notificación de este acto administrativo, lo siguiente:

1. Ajustar el cronograma de actividades, estableciendo una periodicidad semestral para las acciones de mantenimiento, seguimiento y monitoreo, donde se visualicen las medidas propuestas para garantizar un porcentaje de supervivencia de alrededor el 85% de los individuos a establecer, para dar cabal cumplimiento con lo establecido en el artículo 7 de la Resolución 0389 del 07 de marzo de 2016.
2. Realizar la caracterización de las especies y densidades de bromelias, orquídeas, musgos, líquenes y hepáticas, presentes dentro del área donde se desarrollan las medidas de rehabilitación, para dar cumplimiento con lo establecido en el literal c del numeral 2 del artículo 5 de la Resolución 0389 del 07 de marzo de 2016.
3. Presentar la representación gráfica de los diseños florísticos seleccionados al interior de las áreas propuestas para la medida de rehabilitación, en el cual se diferencie la cantidad, distancia y distribución espacial de los individuos y de las especies a establecer, con respecto a la ubicación de los individuos arbóreos que ya se encuentran preestablecidos en dichas áreas. Lo anterior conforme a las condiciones que registre las áreas escogidas (unidades de cobertura y estado sucesional de la vegetación), de forma que ocupe al menos el 80% del total del área establecida por esta Autoridad (3,0 ha), para dar cabal cumplimiento con lo establecido en el literal d del numeral 2 del artículo 5 de la Resolución 0389 del 07 de marzo de 2016.

**Artículo 7.** – Los artículos 2, 6, 7 y 8 y el numeral 6 del artículo 4, de la Resolución 0389 del 07 de marzo de 2016, no son objeto de evaluación en el presente seguimiento, en razón a que no se han reportado las actividades asociadas a su cumplimiento, por lo que deben reportarse sus avances en los informes de seguimiento y monitoreo.

**Artículo 8.** – La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0, deberá dar cumplimiento dentro del plazo establecido, a los demás obligaciones establecidas en la Resolución No. 0389 del 07 de marzo de 2016, y presentar los soportes de cumplimiento en los informes semestrales de seguimiento y monitoreo.

**Artículo 9.** – El Incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, dará lugar a la aplicación del proceso sancionatorio ambiental, establecido en la Ley 1333 de 2009, o la norma que la derogue, modifique o sustituya, sin perjuicio de las demás acciones jurídicas a que haya lugar ante otras autoridades

**Artículo 10.** – Notificar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el contenido de la presente providencia al representante legal de la sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT, 890.100.251-0, a su apoderado legalmente 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 expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo"*.

"Por medio del cual se realiza un seguimiento y control ambiental"

**Artículo 11.** – Comunicar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de Boyacá - CORPOBOYACÁ, así como, al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, para su conocimiento y fines pertinentes.

**Artículo 12.** – Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

**Artículo 13.** – Contra el presente acto administrativo, procede recurso de reposición, de conformidad con lo establecido en los artículos 74, 76 y 77 "Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo".

**NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dado en Bogotá D.C., a los 25 OCT 2019

**EDGAR EMILIO RODRIGUEZ BASTIDAS**  
Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos  
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Proyectó:

Revisó:

Expediente:

Auto:

Concepto Técnico No.:

Proyecto:

Solicitante:

Anexo:

Andrés Felipe Miranda / Abogado DBBSE – MADS   
Carmen Alicia Ramirez Africano / Revisora Jurídica-DBBSES-MADS   
Ruben Dario Guerrero Useda / Coordinador Grupo GIBRFN – MADS-   
ATV 0346  
Seguimiento y Control Ambiental.  
199 del 05 de septiembre del 2019.  
Título Minero 14665.  
CEMENTOS ARGOS S.A. - NIT 890.100.251-0.  
Un (1) CD.