

3485
24945



Libertad y Orden
República de Colombia
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

179

**AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES
- ANLA -**

**RESOLUCIÓN N°
(0185**

24 FEB 2016

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

EL DIRECTOR GENERAL DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA

En ejercicio de las facultades conferidas en la Ley 99 de 1993, el Decreto 3573 de 2011, el Decreto 1076 de 2015, la Resolución No. 666 del 5 de junio de 2015 y

CONSIDERANDO

Que mediante la Resolución No. 367 del 31 de marzo de 2003, el entonces Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, estableció medidas de Manejo ambiental a la empresa CEMENTOS DIAMANTE S. A., para el desarrollo del proyecto de "Explotación de la mina de calizas en Payandé - La Esmeralda", contrato de Concesión No. 8-4205-11, localizada en el corregimiento de Payandé, jurisdicción del municipio de San Luis, departamento del Tolima.

Que por medio de escrito radicado No. 4120-E1-31659 del 7 de mayo de 2007, la apoderada especial de la empresa CEMENTOS DIAMANTE S.A., comunicó el cambio de razón social de la empresa por el de CEMEX COLOMBIA S.A., adjuntando para el efecto el correspondiente Certificado de Existencia y Representación Legal.

Que mediante Resolución No. 1305 del 18 de diciembre de 2013, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, impuso a la empresa CEMEX COLOMBIA S.A., medidas adicionales para el desarrollo del proyecto de "Explotación de la mina de calizas en Payandé - La Esmeralda", Contrato de Concesión No. 8-4205-11, localizada en el corregimiento de Payandé, jurisdicción del municipio de San Luis, departamento del Tolima.

Que mediante Resolución No. 224 del 10 de marzo de 2014, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, impuso a la empresa CEMEX COLOMBIA S.A., medidas adicionales para el desarrollo del proyecto de "Explotación de la mina de calizas en Payandé - La Esmeralda", Contrato de Concesión No. 8-4205-11, localizada en el corregimiento de Payandé, jurisdicción del municipio de San Luis, departamento del Tolima.

Que mediante Radicado ANLA No. 2014073051-1-000 del 30 de diciembre de 2014, la empresa CEMEX COLOMBIA S.A., allegó el Informe de Cumplimiento Ambiental ICA 17, correspondiente al periodo de ejecución del 1 de enero de 2014 al 31 de junio de 2014.

Que mediante Resolución No. 329 del 19 de marzo de 2015, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, autorizó a la empresa CEMEX COLOMBIA S.A., la actualización del Plan de

149

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

Manejo Ambiental para el desarrollo del proyecto de "Explotación de la mina de calizas en Payandé - La Esmeralda", Contrato de Concesión No. 8-4205-11, localizada en el corregimiento de Payandé, jurisdicción del municipio de San Luis, departamento del Tolima.

Que mediante Radicado ANLA No. 2015037569-1-000 del 15 de julio de 2015, la empresa CEMEX COLOMBIA S.A., entregó el Informe de Cumplimiento Ambiental ICA 18, correspondiente al periodo 1 julio a 31 de diciembre de 2014.

Que mediante Resolución No. 881 del 27 de julio de 2015, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, aclaró la Resolución No. 329 del 19 de marzo del 2015, que autorizó la actualización del Plan de Manejo Ambiental del proyecto de "Explotación de la mina de calizas en Payandé - La Esmeralda".

Que mediante Resolución No. 1114 del 7 de septiembre de 2015, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, resolvió el recurso de reposición interpuestos contra la Resolución No. 329 del 19 de marzo de 2015 por la cual se aprueba la actualización del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto.

Que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, practicó visita de seguimiento y control ambiental durante los días 10, 11 y 12 de agosto de 2015, al proyecto minero de la empresa CEMEX COLOMBIA S.A., para lo cual se expidió el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016.

Que teniendo en cuenta los antecedentes previamente listados, esta autoridad ambiental acogerá el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016, previo el respectivo análisis, para lo cual se estructura el presente Acto Administrativo por el cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental, de la siguiente manera: I). Competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA.; II) Procedimiento; III). Motivación y finalidad del Acto Administrativo.

I.- COMPETENCIA DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA

Mediante el Decreto-ley 3570 de 27 de septiembre de 2011, el Gobierno Nacional, en uso de las facultades extraordinarias conferidas mediante la Ley 1444 de 2011, creó el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y de conformidad con lo preceptuado en su artículo 38, todas las referencias que hagan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia ambiental al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial deben entenderse referidas al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, si se relacionan con las funciones asignadas en dicho Decreto al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Por medio del Decreto-ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, el Gobierno Nacional, en uso de las facultades extraordinarias conferidas mediante la Ley 1444 de 2011, creó la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, como entidad encargada de que los proyectos, obras o actividades sujetos a licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, de tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del País.

El citado Decreto-ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, en su artículo tercero, numeral 2 prevé como una de las funciones de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales la de realizar el seguimiento de las licencias, permisos y trámites ambientales.

De conformidad con lo establecido en el artículo primero de la Resolución No. 666 de 5 de junio de 2015 "Por la cual se establece el Manual Específico de Funciones y Competencias Laborales para los empleos de la Planta de Personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA" le

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

corresponde al Despacho de la Dirección General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales la suscripción del presente acto administrativo.

II.- PROCEDIMIENTO

La Constitución Política, en relación con la protección del medio ambiente, contiene entre otras disposiciones, que es obligación del Estado y de las personas, proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación (Art. 8º); es deber de la persona y del ciudadano proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano (Art. 95); todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, y es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines (Art. 79); le corresponde al Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, previniendo y controlando los factores de deterioro ambiental, imponiendo sanciones legales y exigiendo la reparación de los daños causados (Art. 80).

Por su parte, la Ley 99 de 1993 creó el Ministerio del Medio Ambiente hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, reordenó el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, organizó el Sistema Nacional Ambiental -SINA- y se dictaron otras disposiciones.

El presente Acto Administrativo se desarrolla sobre la base de lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible", el cual establece en el artículo 2.2.2.3.9.1 el deber de la Autoridad Ambiental de realizar el control y seguimiento a los proyectos, obras o actividades sujetos a Licencia Ambiental o Plan de Manejo Ambiental, durante su construcción, operación, desmantelamiento o abandono.

El artículo mencionado en su numeral 8º prevé que la autoridad ambiental puede "Imponer medidas ambientales adicionales para prevenir, mitigar o corregir impactos ambientales no previstos en los estudios ambientales del proyecto."

De acuerdo con lo dispuesto por el Decreto 1076 del 2015, todo proyecto, obra o actividad sujeto a licencia o permiso ambiental, debe ser objeto de seguimiento y control por parte de la autoridad ambiental que lo haya otorgado, tal como lo dispone el artículo 2.2.2.3.9.1, en el que se ordena verificar la eficiencia y eficacia de las medidas de manejo implementadas y el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable al proyecto, obra o actividad, para lo cual y de ser necesario se deben imponer las medidas ambientales adicionales para prevenir, mitigar o corregir impactos ambientales no previstos en los estudios ambientales del proyecto tal como lo ordena el numeral 8º de dicha disposición.

III.- MOTIVACIÓN Y FINALIDAD DEL ACTO ADMINISTRATIVO

Consideraciones de orden técnico de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA.

Que con base en la visita de seguimiento y control realizada entre el 10 al 12 de agosto de 2015 y la información obrante en el Expediente LAM1499, se emitió el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016, el cual realiza el siguiente análisis y comentarios:

(...)

2. ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO

2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

Realizar la explotación y beneficio de caliza valiéndose de medios mecánicos a través de un sistema de explotación a cielo abierto, en el yacimiento denominado La Esmeralda, en desarrollo del contrato de concesión minera 4205.

2.1.2 Localización

El yacimiento de caliza denominado la Esmeralda, se ubica al occidente del corregimiento de Payandé, municipio de San Luis (Tolima), aproximadamente a 20 km al sureste de la ciudad de Ibagué. El acceso desde esta ciudad se realiza tomando la carretera nacional Ibagué - Bogotá hasta el km 20 en la inspección de Buenos Aires (Ibagué), de donde se parte sobre la margen derecha por la vía pavimentada hacia el corregimiento de Payandé y la mina de caliza, en un tramo de 10 km.

La delimitación del área del Contrato de Concesión No. 4205, en coordenadas origen Bogotá - Central, plancha IGAC245-III-C, es la siguiente:

Tabla 1 Coordenadas área concesionada

Punto	Norte	Este
P.A	967,010.0	886,724.0
1	966,351.8	887,104.0
2	965,501.8	885,631.8
3	966,740.2	884,916.8
4	967,590.2	886,389.0
5	967,529.6	886,424.0
6	967,250.7	886,445.9
7	967,261.2	886,579.0
Área 241 Ha con 2.290 m ²		

Fuente: Copia del Contrato de Concesión No. 4205 (folio 2217, carpeta 11 del expediente LAM1499).

(...)"

Ver figura en el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016: Figura 1. Ortofotografía aérea del proyecto minero de explotación de caliza en el corregimiento de Payandé (San Luis - Tolima). Fuente: Suministrada por CEMEX COLOMBIA S.A. durante la visita de seguimiento (tomada en Septiembre de 2012).

"(...)

2.1.3 Componentes

El proyecto presenta los siguientes componentes:

▮ **Frente de explotación.**

En esta área se hace la explotación de la caliza, en un área aproximada de 46 hectáreas, la cual está dividida en dos (2) sectores: Frente Norte, conformado por la cantera Guacamayas, y Frente Sur, que corresponde a la cantera Chicalá, inmersas en el área del contrato de concesión minera No. 4205.

▮ **Áreas de botadero de estériles o escombreras.**

- **Escombrera del relleno puzolana.**

Se ubica al costado nororiental del PIT de explotación, esta área se retrollenó con materiales estériles, realizándose recuperación morfológica y actualmente se encuentra en proceso de recuperación paisajística. Su extensión aproximada es de 11,5 hectáreas.

- **Escombrera inferior.**

Se ubica al costado suroriental de la explotación minera, en un área aproximada de 12,94 hectáreas.

- **Escombrera superior.**

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

Se ubica al costado noroccidental de la explotación minera en un área aproximada de 1,8 hectáreas.

II Área de la planta de beneficio (trituración).

Es en esta área se realiza el beneficio del mineral proveniente de mina. Desde esta área a través de una (1) banda-ducto, denominada banda mina, se envía la caliza triturada hacia la planta cementera de la empresa ubicada al otro costado del Río Coello.

II Área administrativa (oficinas, centro de control de la explotación, talleres, depósitos de equipos e insumos, vivero, cafetería etc.)

II Vías internas de acceso al proyecto minero, adecuadas con cunetas y obras civiles para el manejo de aguas de escorrentía.

II Áreas de compensación forestal por fuera del área minera, incluidas las áreas de recuperación de fuentes hídricas.

II Áreas liberadas o en etapa de abandono para recuperación de taludes y bermas con prácticas de reforestación.

2.1.4 Actividades

II Descapote: consiste en la remoción de la capa de material estéril (Lutitas calcáreas altas en contenido de sílice denominada Saldaña, Caliche, Formación Saldaña, Formación Honda, Stock de payandé y material Cuaternario), el cual se arranca por voladura o por medios mecánicos según su naturaleza.

II Preparación: consiste en descubrir, limpiar con un bulldózer y proceder a la localización de los puntos de perforación, de acuerdo a una malla previamente diseñada.

II Arranque: consiste en la remoción del mineral de acuerdo una secuencia ordenada que cumple con el proyecto de explotación de la cantera. Los parámetros técnicos de las voladuras son:

Tabla 2 Parámetros técnicos de Voladura

1	Diámetro perforación	4.00 In	6.25 In	
2	Altura banco	10.0 mt	10.0 mt	20.0 mt
3	Burden	3.5 mt	5.5 mt	6.5 mt
4	Espaciado	3.5 mt	5.5 mt	6.5 mt
5	Sobreperforación	0.5 mt	1.0 mt	1.0 mt
6	Profundidad perforación	10.5 mt	11.0 mt	21.0 mt
7	Stemming	3.0 a 3.5 mt	3.5 a 4.0 mt	3.8 a 4.5 mt
8	Producción/perforación	306 ton/hole	756 ton/hole	2113 ton/hole
9	Relación de carga	157 a 185 gr/ton	167 a 196 gr/ton	137 a 161 gr/ton
10	Relación energía	139 a 150 kcal/ton	147 a 157 kcal/ton	120 a 128 kcal/ton

Fuente: Tabla 5. ICA 17

Como carga de fondo de usa una (1) unidad de Pentofex en los barrenos de 10 m. y dos (2) unidades en los de 20 m; como carga de columna se usa Anfo de preferencia o Indugel AV 800 cuando los barrenos presentan agua, o se carga una columna mixta de Anfo e Indugel, dependiendo de la cantidad de agua existente en el barreno.

II Cargue: consiste en cargar la roca volada con un diámetro medio de 30 cm. a 60 cm., con un porcentaje de gruesos inferior al 10 % y un porcentaje de finos del orden del 40%. Todo este material tiene como destino las trituradoras y es cargado con retroexcavadoras tipo CAT PC 336 y 390, con un rendimiento promedio de 1200 ton/h.

II Acarreo: consiste en transportar el mineral hasta la zona de trituración, para lo cual se cuenta con siete (7) camiones tipo CAT 777 mineros, con capacidad para transporte de 70 Ton. Las distancias desde los frentes de explotación son las siguientes:

Frente Norte - Trituradora primaria

1.200 m

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

Frente Nuevo Nivel 665 - Trituradora primaria	1.000 m
Cerro 3T Nivel 725 - Trituradora primaria	980 m
Chicala - Trituradora primaria	700 m

|| **Mantenimiento de vías:** consiste en garantizar un adecuado rodamiento de los camiones mineros de forma segura, mediante la adecuación de material y extendiéndolo con moto niveladora. Las vías se humectan con un carrotanque adaptado para riego.

|| **Disposición de estériles:** consiste en el vertido de los estériles y conformación de las escombreras destinadas para tal fin.

|| **Beneficio:** consiste en la reducción de tamaño del material proveniente de la mina, en un circuito diseñado para beneficiar 1000 ton/hora, en etapa primaria y secundaria. Está conformado por una tolva, criba vibratoria, trituradora de martillos para 8", banda transportadora, tolva, criba vibratoria y trituradora de martillos para 2,5", banda transportadora y pila de almacenamiento de material de 2,5", el cual es enviado a la planta de Caracolito, fuera de la mina, para su procesamiento.

2.2 ESTADO DE AVANCE

2.2.1 Medio Abiótico

En el proyecto de calizas mina La Esmeralda, la empresa CEMEX COLOMBIA S.A. desarrolla la explotación a cielo abierto, implementando el método de bancos descendentes. El arranque del mineral se realiza por medio de voladura, una vez fragmentado el material se procede al cargue del mismo a través de un cargador frontal a los camiones, los cuales trasladan el material a la planta de beneficio. Una vez el material es descargado en la planta de beneficio se procede a triturar el material por medio de trituración primaria y una secundaria con capacidad de 1000 ton/hora.

Como se indicó con anterioridad, la explotación está dividida en 2 sectores: Frente Norte, conformado por la cantera Guacamayas, y Frente Sur, que corresponde a la cantera Chicalá, al respecto se hace necesario indicar que mediante la Resolución 367 del 31 de marzo de 2003, el entonces MAVDT adoptó el diseño y las secuencias mineras contenidas en el documento ACTUALIZACIÓN Y COMPLEMENTACIÓN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL MINA DE CALIZA PAYANDÉ CONTRATO 4205, el cual fue radicado con el No. 3110-1-13023 del 14 de julio de 1999, el cual contempló que la ejecución de la explotación sería en fase, como se indica a continuación:

Tabla 3 Fases de Explotación

Fases	Tiempo	Avance
1	a 1 año	Se avanzará en el pit norte, en dirección norte y oeste y se desciende hasta la cota 695
2	a 8 años	El pit sur avanza en dirección sureste hasta llegar a la cota 690 y se adelanta el pit norte en dirección norte y noreste y se profundiza hasta la cota 650.
3	a 14 años	El pit sur alcanza la cota 650 y llega al perímetro y el pit norte continúa hacia el sureste hasta el perímetro de la mina.

Fuente: Hoja No. 5 de la Resolución 367 del 31 de marzo de 2003 (folio 448, carpeta 3 del expediente LAM1499).

Sumado a lo anterior, mediante los planos PLANEAMIENTO MINERO FASE 1 (Plano 7 de 35), PLANEAMIENTO MINERO FASE 2 (Plano 8 de 35) y PLANEAMIENTO MINERO FASE 3 (Plano 9 de 35), conforme allegado en el documento ACTUALIZACIÓN Y COMPLEMENTACIÓN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL MINA DE CALIZA PAYANDÉ CONTRATO 4205 (oficio radicado No. 3110-1-13023 del 14 de julio de 1999), se remitió la representación cartográfica de la secuencia minera, la cual entre otras contempló las siguientes especificaciones:

Tabla 4 Especificaciones de la Secuencia Minera

DESCRIPCIÓN	PIT SUR	PIT NORTE
Longitud final del pit	800 m	400 m
Ancho medio final del pit	150 m	250 m
Altura final del pit	70 m	80 m
Altura talud de trabajo	10 m	10 m
Angulo de diseño	52°	52°
Angulo del talud de trabajo	70°	70°
Cota última	650 m	650 m
Bermas de seguridad	8 m de ancho c/2 bancos (20 m)	8 m de ancho c/2 bancos (20 m)

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

Fuente: Hojas No. 3 y 4 de la Resolución 367 del 31 de marzo de 2003 (folios 446 y 447, carpeta 3 del expediente LAM1499).

De acuerdo a lo anterior, el proyecto minero se encuentra en la fase 3 (10 años) de explotación, sin embargo una vez revisado el estado actual del PIT de explotación, este alcanzó el límite perimetral, incluso en algún sector específico sobrepasándolo. Con respecto a la profundidad del tajo solamente en un sector de la zona central del tajo se ha alcanzado el nivel piso autorizado (650 m.s.n.m.).

Respecto del posible sobrepaso de los límites del perímetro del PIT de explotación, esta Autoridad ordenó apertura de investigación ambiental a la empresa CEMEX COLOMBIA S.A. mediante el Auto 1750 del 9 de mayo de 2014.

Sin embargo, actualmente la empresa cuenta con una secuencia de fases diferente a la aprobada por la Resolución 367 del 31 de marzo de 2003, ya que para la empresa de acuerdo a lo establecido en su plan minero, la explotación se encuentra en la Fase 1, estableciéndose por parte de esta Autoridad que la Fase 3 autorizada por el entonces MAVDT hace parte de esa Fase 1 de la nueva secuencia minera de la empresa, es decir, la que abarca el límite perimetral actual del PIT de explotación (con la apertura de los frentes de explotación actuales) y el de la cota más baja de 650 m.s.n.m.

Actualmente reportan en los ICA 17 y 18 el volumen de caliza explotada en la vigencia 2014 fue de 3'276.455,05 de toneladas, las cuales se indican a continuación por mes:

Tabla 5 Volúmenes de explotación año 2014

MES	EXPLORACIÓN CALIZA (ton)
ENERO	271.532
FEBRERO	282.390
MARZO	297.329
ABRIL	209.038
MAYO	304.342
JUNIO	285.051
JULIO	192.354
AGOSTO	226.856,3
SEPTIEMBRE	260.065,83
OCTUBRE	286.504,47
NOVIEMBRE	425.445,55
DICIEMBRE	283.107,78

Fuente ICA 17 y 18

Con respecto a las escombreras, la altura alcanzada en la escombrera superior es la cota 834 m.s.n.m y la altura alcanzada en la escombrera inferior es de 752 m.s.n.m, la generación de estériles, de acuerdo a los Informes de Cumplimiento Ambiental N° 17 y N° 18, indican que en el periodo correspondiente al primer semestre del año 2014 se generó:

Tabla 6 Volumen de escombreras primer periodo de 2014

AÑO	ESCOMBRERA INFERIOR	ESCOMBRERA SUPERIOR
2014	419.593 Toneladas	83.071 Toneladas

Fuente ICA 17 y 18

De acuerdo a la información suministrada por la empresa la escombrera superior aún tiene la capacidad de recibir 190 m3 de estéril y el porcentaje de recuperación es de 50%; y la escombrera inferior tiene la capacidad de recibir 113.476 m3 de estéril con avance en la recuperación del 40%.

De acuerdo a lo evidenciado en la visita de seguimiento realizada entre los días 1 al 4 de abril de 2014, la empresa había suspendió voluntariamente las actividades mineras en las áreas de los sentidos sur-este y norte del PIT de explotación que fueron intervenidas y que los frentes de explotación inactivos por cuenta de dicha suspensión no guardaban las especificaciones de diseño geométrico con pendientes muy altas con presencia de rocas en peligro de desprendimiento y caída, no obstante en desarrollo de la visita de seguimiento ambiental realizada entre los días 10 a 12 de agosto de 2015, a pesar de que la empresa no se encontraba realizando explotación de la mina debido al daño en la banda-ducto, se observó que la misma intervino las áreas disminuyendo la inclinación de los taludes.

ii Área de Mina.

1417

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

De acuerdo a lo observado en desarrollo de la visita de seguimiento ambiental y lo reportado en los ICA 17 y 18, en relación con el dimensionamiento de los bancos de explotación se estableció que la empresa realiza la explotación de acuerdo a las siguientes especificaciones de diseño:

- Altura de banco de trabajo 10 m y 20 m.
- Ancho de la berma de operación > 20 m
- Angulo del talud trabajo 85°
- Pendiente de desagüe por banco 2 %
- Berma final del talud final de corte 8 m
- Angulo del talud final:

Tabla 7 Dimensiones de los bancos

Dirección en azimut	Inclinación
0	30°
90	52°
180	52°
270	30°

Fuente ICA 17 y 18

La geometría de la explotación se mantiene de acuerdo al funcionamiento de la voladura y el diseño de la explotación mantiene el factor de seguridad inicialmente proyectado.

En el área de la mina, se observó un adecuado manejo de aguas de escorrentía superficial contactadas, el cual consiste en conducir las aguas que fluyen por las paredes del pil de explotación y las subsuperficiales hacia los sumideros del PIT, donde son almacenadas temporalmente, para luego ser bombeadas a un pozo sedimentador constituido por un sedimentador primario y otro sedimentador secundario separados por un lecho filtrante que subyace a la vía interna de la mina. El sedimentador secundario cuenta con un lecho filtrante final que funciona además como vertedero a la quebrada El Salado. Los lechos filtrantes son estructuras enrocadas a manera de gaviones, que funcionan como filtro de los sedimentos que no son decantados en el pozo sedimentador, al momento de la visita de seguimiento no se encontraba activo el vertimiento.

No obstante lo anterior, parte de las aguas residuales de minería provenientes del fondo del PIT de explotación son descargadas en la quebrada El Salado, sin permiso de vertimiento y la otra parte la utiliza para el riego de las vías internas.

El sistema no posee una estructura adecuada para realizar el vertimiento que permita hacer el vertido directamente a la Quebrada El Salado y que permita medir el caudal vertido, por lo que se hace necesario que la empresa adecue la estructura de vertimiento de forma tal que cumpla con las condiciones antes citadas.

¶ Manejo de aguas de escorrentía contactadas de la escombrera Superior.

El manejo de las aguas de escorrentía provenientes de la escombrera superior, está dividido en dos (2) sectores de acuerdo a las subcuencas determinadas por la divisoria de la escombrera. Una parte de estas aguas drena por el sector oriental de la escombrera superior a través de cunetas en tierra en la pata de los taludes, las cuales las conducen hasta la cuneta principal del sector occidental; mientras La otra parte de las aguas drena por el sector occidental de la escombrera.

Las aguas de escorrentía son conducidas por una cuneta en la pata del talud, la cual se encuentra sobre uno de los flancos de la vía entre la mina y la escombrera Superior; el canal presenta en algunos sectores disipadores de energía. Una vez son mezcladas las aguas producto de la escorrentía de ambos sectores de la escombrera Superior con las de la vía, estas ingresan a un sistema de sedimentación en serie de tres (3) sedimentadores con el fin de retener sólidos en suspensión. Los excesos de agua de estos sedimentadores por rebose, vierten al cuerpo de agua denominado el Salado, el cual al momento de la visita de seguimiento no presentaba flujo de agua, este vertimiento se realiza sin permiso de vertimiento.

El sistema no posee una estructura adecuada para realizar el vertimiento que permita hacer el vertido directamente al cauce de la Quebrada el Salado y que permita medir el caudal vertido, por lo que se hace necesario que la empresa adecue la estructura de vertimiento de forma tal que cumpla con las condiciones antes citadas.

¶ Manejo de aguas de escorrentía contactadas de la escombrera inferior.

Las aguas de escorrentía contactadas que fluyen por la escombrera inferior, se manejan separadamente: los sectores oriental y sur de la escombrera cuentan con bermas inclinadas hacia el interior del talud, de forma tal

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

que las aguas se orientan hacia la pata del talud, donde se infiltran hacia filtros franceses ubicados al interior del cuerpo de la escombrera, por lo que no son descargadas a ningún cuerpo de agua superficial.

El sector occidental de la escombrera Inferior cuenta con un sistema de drenaje mediante cunetas en la pata de los taludes, las cuales conducen las aguas hasta un sedimentador. Estas aguas son posteriormente descargadas hacia un drenaje de aguas lluvias no identificadas, que orienta los flujos de agua a la quebrada El Salado.

De acuerdo a lo descrito, las aguas de escorrentía contactadas que fluyen por la escombrera inferior no cuentan con permiso de vertimiento para ser vertidas ni al suelo ni a ningún cuerpo de agua.

El sistema no posee una estructura adecuada para realizar el vertimiento que permita hacer el vertido directamente al cauce de la Quebrada el Salado y que permita medir el caudal vertido, por lo que se hace necesario que la empresa adecue la estructura de vertimiento de forma tal que cumpla con las condiciones antes citadas.

Por otra parte, las aguas que fluyen por el sector norte de la escombrera Inferior son conducidas por medio de cunetas ubicadas en la pata del talud, hasta las cunetas de la vía de acceso a la escombrera, para posteriormente ser encausadas hacia el pozo sedimentador a donde confluyen también las aguas provenientes del PIT minero.

• Situación de la quebrada Chicalá

De acuerdo a lo observado durante el desarrollo de la visita de seguimiento ambiental por el cauce de la quebrada Chicalá, se pudo establecer que por esta, había flujo de agua, lo anterior indica que el régimen de la Quebrada Chicalá es permanente, lo anterior por cuanto a pesar de la disminución de la pluviometría este año, la quebrada aún tiene flujo de agua.

(...)"

Ver figura en el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016: Foto No. 1: Flujo de agua Quebrada Chicalá. Foto No. 2: Flujo de agua Quebrada Chicalá.

(...)

Las condiciones topográficas establecen que la Quebrada Chicalá se encuentra a una cota superior que la cota del fondo del PIT de explotación, esto hace que el potencial hidráulico generado por la diferencia de niveles entre el fondo del PIT y la quebrada Chicalá, favorecería el flujo de agua entre la Quebrada Chicalá y el Pit minero.

El estudio hidrogeológico realizado por la empresa, radicado No. 4120-E1-50065 del 15 de noviembre de 2013 denominado "ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDROGEOLÓGICO EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PIT FINAL DE LA MINA LA ESMERALDA", elaborado por la empresa GOTTA INGENIERÍA S.A.S., concluye que las características geológicas del área circundante de la mina no permite la formación de acuíferos primarios, la formación presente en el área favorece el flujo de agua subterránea a través de las fracturas imposibilitando la formación de acuífero.

El citado estudio indica que: "Las unidades litológicas correspondientes a las formaciones Luisa, Payande, Y Saldaña y el Stock de Payande no poseen características que permitan albergar acuíferos, sin embargo, las discontinuidades estructurales les permiten favorecer el flujo de agua subterránea y consecuentemente procesos de recarga y/o descarga."

De lo anterior se infiere que si bien las unidades geológicas presentes en el área no tiene la capacidad de almacenar y transmitir agua es de decir no corresponden a unidades acuífera con porosidad primaria, las discontinuidades estructurales descritas en el mencionado documento si corresponden a unidades acuíferas con porosidad secundaria ya que según el estudio estas tendrían la capacidad de permitir la transmisión de flujos de agua.

Sumado a lo anterior, la empresa CEMEX COLOMBIA S.A., realizó un comparativo entre los resultados de la caracterización fisicoquímica y microbiológica de las aguas de la quebrada Chicalá y las aguas que afloran en el fondo del PIT minero, estableciendo una similitud en los órdenes de magnitud de los resultados obtenidos para Coliformes fecales y totales en la quebrada; concluye la empresa que lo anterior se debe a una posible interconexión de ambos sistemas.

De igual forma la empresa realizó un estudio isotópico durante cuatro meses en el área evidenciando semejanzas en el contenido isotópico de las aguas del fondo del PIT minero y las aguas de la Quebrada Chicalá; por lo anterior la empresa concluye que hay interconexión entre ambos sistemas.

149

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

Por otra parte, cabe anotar que en desarrollo de la visita de seguimiento ambiental por el área del PIT minero, más específicamente por las paredes del PIT minero (desde la parte más alta hasta la parte más baja) paralelas al cauce de la Quebrada Chicalá, no se observó el afloramiento ni la presencia de agua proveniente de las grietas o fisuras del macizo rocoso.

*A continuación se muestra el registro fotográfico levantado en desarrollo de la vista de campo.
(...)"*

Ver fotografías en el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016: Fotos Nos. 3 a 12: Talud Pit minero paralelo Q. Chicalá.

"(...)

Debido a la deficiencia de la información para poder establecer con certeza si hay o no hay el flujo de agua subterránea a través de las grietas o fracturas del macizo rocoso por la interconexión hidráulica entre el sistema de la Quebrada Chicalá y las aguas del fondo del PIT minero ya que no se establece la cantidad del caudal de aporte de agua de la Quebrada Chicalá hacia el PIT minero, sumado a lo evidenciado en desarrollo de la visita de seguimiento, es decir a que a pesar de haber flujo de agua por la Quebrada Chicalá no se evidencio afloramiento de agua por las paredes del PIT minero paralelas a la Quebrada Chicala, se hace necesario que la empresa complemente el estudio hidrogeológico en el sentido de dar claridad respecto de la interconexión del sistema lotico de la Quebrada Chicalá y el sistema lentic del fondo del PIT minero y la magnitud de los caudales que fluyen desde la Quebrada Chicalá hacia el fondo del PIT minero, por la citada interconexión. Para lo cual se requiere un balance hídrico con información primaria que permita determinar con certeza la pérdida de caudal de la quebrada Chicalá en el sector de influencia del PIT minero.

▮ **Aguas residuales industriales.**

De acuerdo a lo evidenciado en desarrollo de la visita de seguimiento ambiental, se observó un adecuado manejo de las aguas residuales industriales generadas en el área de talleres a través de un sistema de aguas residuales industriales, que busca inicialmente impedir el flujo de estas aguas hacia el suelo mediante una placa de concreto ubicada en el área, la cual presenta una leve inclinación hacia una cuneta que la recorre por el flanco posterior; además esta cuneta colecta las aguas del lavado de los vehículos y maquinaria, que se realiza en el cárcamo, para luego conectarse a la primera trampa de grasas. Además, existe una cuneta que recibe las aguas provenientes de la placa de concreto del surtidor de ACPM.

Estas aguas, junto con las provenientes del área de talleres, ingresan a una segunda trampa de grasas. De ahí en adelante estas aguas residuales industriales ingresan a un sistema único de tratamiento de aguas residuales, para que luego dichas aguas tratadas sean utilizadas para la aspersión en la trituración.

Es importante resaltar que en la visita de seguimiento se pudo observar que la Empresa separó el sistema de recolección de aguas lluvias del de aguas residuales industriales, con un manejo diferenciado. Las aguas lluvia ya no se mezclan con las residuales industriales, contando con un sistema de cunetas diferente. Las aguas lluvias se conducen por medio de cunetas a cielo abierto hasta un reservorio de almacenamiento, el cual antiguamente recibía las aguas residuales industriales tratadas.

▮ **Aguas residuales domésticas.**

Las aguas residuales domésticas del proyecto minero generadas en el área de baños, el cual consta de cuatro (4) baterías sanitarias, son tratadas mediante un sistema único de tratamiento de aguas residuales, al igual que las aguas residuales industriales, para luego de ser tratadas con precloración, floculación y coagulación, sean utilizadas para la aspersión en el área de trituración de caliza.

El área donde se ubica el sistema de tratamiento se encuentra cubierto y señalizado, con un manejo de aguas lluvia adecuada que impide que las mismas entren al sistema, no se detectó olores ofensivos y en general se observó un adecuado funcionamiento de este.

Por lo anterior, se concluye que no hay vertimiento de aguas residuales industriales y domesticas a cuerpos de agua o al suelo.

▮ **Residuos sólidos industriales.**

Los residuos sólidos industriales que genera el proyecto minero en su mayoría se encuentran constituidos por impregnados de combustibles, lubricantes o grasa, entre los que se encuentran estopas, bayelillas, trapos, papel

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

y cartón que, almacenados en canecas de 55 galones, son seleccionados y segregados para su entrega a la empresa PROYECTOS AMBIENTALES S.A. E.S.P. (la frecuencia de recolección es quincenal, los días jueves). Otro tipo de residuos sólidos industriales son los producidos por elementos secundarios que se generan en los mantenimientos de la maquinaria, tales como filtros (entregados a PROYECTOS AMBIENTALES S.A. E.S.P. para su incineración), baterías usadas (entregadas al proveedor PELÁEZ HERMANOS), cauchos y mangueras (acopiados para reuso) y chatarra (partes de equipos, laminas y demás residuos metálicos).

Actualmente la Empresa realiza actividades de reencauche de llantas, con lo cual la generación de estos residuos disminuye. No obstante lo anterior, la Empresa entregó en el primer semestre de 2014 las llantas usadas a la empresa Decoraciones Jeider; en el segundo semestre realizo reciclaje de las allantas para su reutilización. La chatarra es almacenada en un patio de acopio, con aislamiento del suelo y cubierta de la intemperie. La chatarra que no se puede recuperar y comercializar por parte de CEMEX COLOMBIA S.A, es vendida a un proveedor especializado (JAIME PAVA). Durante la visita de seguimiento se verificó que el antiguo taller de mantenimiento fue adecuado como parqueadero de vehículos y para acopio de residuos sólidos industriales, con sectores individualizados y cubiertos, clasificados de acuerdo al origen del material.

Tabla 8 Cantidades de residuos sólidos industriales generados para el periodo correspondiente (enero - junio de 2014).

Tipo de residuo	Cantidad remanente en el periodo anterior	Cantidad generada	Cantidad retirada	Cantidad remanente en la mina	Disposición final	Responsable disposición final
Impregnados de combustibles, lubricantes o grasa y filtros de aceite	36 Kg	460 Kg	260 Kg	236 Kg	Incineración	Proyectos Ambientales Ltda.
Llantas	9	6	10	5	Entrega a gestor autorizado para su reutilización o reciclaje	Decoraciones Jeider
Baterías	3	0	0	3	Entrega al proveedor	Reciclaje por el proveedor
Lodos de la trampa de grasas	0 m3	6,8 m3	6,8 m3	0 m3	Incineración	Proyectos Ambientales Ltda. o CEMEX
Lodos pozo séptico	0	0 m3	0 m3	0	Utilización como sustrato en zonas verdes del COP o ingreso al proceso de producción de cemento	CEMEX

Fuente: Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA No. 17 (Rad. 2014073051 del 30 de diciembre 2014).

Tabla 9 Cantidades de residuos sólidos industriales generados para el periodo correspondiente (julio - diciembre de 2014)

Tipo de residuo	Cantidad remanente en el periodo anterior	Cantidad generada	Cantidad retirada	Cantidad remanente en la mina	Disposición final	Responsable disposición final
Impregnados de combustibles, lubricantes o grasa y filtros de aceite	236,8 Kg	460 Kg	NO	0 Kg	Incineración	Proyectos Ambientales Ltda.
Llantas	5	0	0	5	Reuso interno	CEMEX
Baterías	3	6	6	3	Entrega al proveedor	Reciclaje por el proveedor
Lodos de la trampa de grasas	0 m3	4,25	4,25	0 m3	Incineración	Proyectos Ambientales

1/10

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

Tipo de residuo	Cantidad remanente en el periodo anterior	Cantidad generada	Cantidad retirada	Cantidad remanente en la mina	Disposición final	Responsable disposición final
						Ltda. o CEMEX
Lodos pozo séptico	0	0	0	0	Utilización como sustrato en zonas verdes del COP o ingreso al proceso de producción de cemento	CEMEX

Fuente: Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA No. 18 (Rad. 2015037569 del 15 de julio de 2015)

▮ **Residuos sólidos domésticos**

Durante el desarrollo de la vista de seguimiento se observó un adecuado manejo de los residuos sólidos domésticos consistente en la recolección del material generado en las oficinas y en el casino y clasificación en la fuente. Las canecas utilizadas para la recolección de los residuos sólidos domésticos se encuentran ubicados e identificados con colores, de acuerdo al origen del residuo. Los residuos domésticos de la mina son transportados hasta un sector de acopio temporal en la planta "Caracolito" (actividad desarrollada por la empresa STPC), reuniéndolos con los residuos allí generados (CEMEX COLOMBIA S.A. presenta los residuos a la empresa recolectora en cajas tipo ampliroll). Los residuos sólidos domésticos son objeto de separación de reciclables (vendidos a la empresa COMPAÑÍA COLOMBIANA DE RECICLAJE) y no reciclables, siendo estos últimos entregados a la empresa INTERASEO S.A. E.S.P. (operadora del relleno sanitario La Miel, la cual presta sus servicios a la ciudad de Ibagué). Los residuos sólidos domésticos son recogidos semanalmente, los días martes y viernes.

La siguiente es la cantidad de residuos sólidos domésticos generados y retirados del proyecto minero, para los periodos objeto de seguimiento en el presente Concepto Técnico:

Tabla 10 Cantidad de residuos sólidos domésticos generados y retirados del proyecto minero, para los periodos de los Informes de Cumplimiento Ambiental ICA 17 y 18.

Periodo	Cantidad remanente en el periodo anterior	Cantidad generada	Cantidad retirada	Cantidad remanente en la mina	Disposición final	Responsable disposición final
ICA No. 17	0	5792 Kg	5792 Kg	0	Relleno Sanitario La Miel, Ibagué	INTERASEO DEL SUR S.A.
ICA No. 18	0	2510 kg	2510 kg	0	Relleno Sanitario La Miel, Ibagué	INTERASEO DEL SUR S.A.

Fuente: Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA 17 (Rad. 2014073051 del 30 de diciembre de 2014, e ICA 18 (Rad. 2015037569 del 15 de julio de 2015)

▮ **Manejo Geotécnico de las escombreras.**

De acuerdo a lo observado en desarrollo de la visita de seguimiento ambiental se observó un adecuado manejo geotécnico de las escombreras de depósito de estériles, consistente en la conformación de escombreras conforme al diseño geométrico del estudio Geotécnico de Estabilidad de las Escombreras e Incorporación de material de estériles al proceso de producción de cemento para disminuir la cantidad total de este residuo a disponer en escombreras. La empresa se encuentra disminuyendo la pendiente inicial y efectuando la recuperación ambiental y paisajística del área, con el fin de ajustar la pendiente de la zona baja del botadero inferior, a condiciones de estabilidad geotécnica.

La empresa realiza levantamientos topográficos de las escombreras amarrados a coordenadas del IGAC, de igual forma la empresa realiza inspecciones visuales a los botaderos con reporte escrito lo cual se puede evidenciar.

En el estudio denominado ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO DE LAS ESCOMBRERAS DE LA MINA DE CALIZA LA ESMERALDA. PAYANDÉ (TOL) - CEMEX COLOMBIA S.A., allegado en el Informe de Cumplimiento Ambiental N° 18, la empresa realizó la caracterización geomecánica de los materiales y

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

zonificación geotécnica por litología, de igual forma realizo los análisis geotécnicos de estabilidad de las escombreras.

- *Análisis Geotécnicos Escombrera Superior Condición Actual Estática y Dinámica.*

La empresa realizo los análisis geotécnicos determinísticos estáticos y dinámicos en la escombrera superior en términos del factor de seguridad para tres (3) escenarios:

- a) *Propiedades mecánicas dominadas por la matriz del depósito: "Matriz" que simulan un carácter isotrópico en los depósitos.*
- b) *Análisis "Matriz" más inclusión de la "imbricación" de los fragmentos rocosos, donde se considera una anisotropía de las propiedades mecánicas en el depósitos de las escombreras.*
- c) *Escenario donde considera el análisis geotécnico donde los fragmentos y depósito de las escombreras presentan una "imbricación" subparalela a la cara del talud del orden de 30°.*

Los resultados de los análisis geotécnicos de estabilidad de las escombreras en términos del factor de seguridad FS, muestran que los factores de seguridad FS en condición estática presentan un factor de seguridad mínimo (min.) FS= 1,269 para la falla local en el escenario "Matriz + Imbricación", y para la condición dinámica los factores de seguridad mínimo (min.) FS= 1,091 en el escenario "matriz" y la hipotética la falla sería de carácter local, de acuerdo a los factores de seguridad descritos la condición de los taludes se puede considerar estable (...)"

Ver tablas y figuras en el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016: Tabla 11 Escombrera Superior. Factores de Seguridad, Fs, Determinísticos de la Condición Estática normal y Dinámica extrema (sismo con $ah=0.2g$ y nivel estático de agua). FS mínimo estático en falla local FS=1,269 escenario "matriz + imbricación" y FS mínimo dinámico en falla local FS=1,091 en el escenario "matriz". Fuente: Anexo 5.8 Informe de Cumplimiento Ambiental ICA N° 18; Figura 2 Escombrera Superior Perfil 1. Condición Actual Estática. FS=1.448 para Falla Local. FS= 1.881 para Falla General. Escenario Matriz. Fuente: Anexo 5.8 Informe de Cumplimiento Ambiental ICA N° 18; Figura 3 Escombrera Superior. Perfil 1. Condición Actual Dinámica Extrema (sismo con $ah=0.2g$). FS=1,091 para Falla Local y FS= 1,204 para Falla General. Escenario Matriz. Fuente: Anexo 5.8 Informe de Cumplimiento Ambiental ICA N° 18.

(...)

La empresa señalar que los resultados muestran que las áreas de cimentación, no tendrán potenciales problemas de estabilidad ya que los factores de seguridad obtenidos en la en la condición estática y condición extrema (taludes saturados y presencia de un sismo con $ah=0.1g$) los planos de falla en las rocas y/o suelos de fundación presentan factores de seguridad $FS > 1.3$.

- *Análisis Geotécnicos Escombrera Inferior Condición Actual Estática y Dinámica.*

La empresa indica que para los factores de seguridad FS, en las condiciones de los taludes de esta escombrera muestra que en los análisis de la condición estática la mayoría los factores de seguridad son $FS > 1$, con excepción de los factores de seguridad encontrados en los siguientes perfiles de análisis geotécnicos:

- i) *En el perfil 4-4' sentido NW-SE, en el escenario "matriz", potencialmente se presenta una falla local de pequeñas dimensiones, que abarca la parte exterior de una terraza; el área de la cuña movilizada en la posible falla sería del orden de 37 m². El factor de seguridad $FS=0,963$.*
- ii) *En el perfil 4-4' sentido SE-NW, en el escenario "matriz + imbricación, se encuentra una potencial falla local con $FS=0,901$.*

En los análisis geotécnicos estáticos en el área de influencia de los perfiles analizados con relación a la falla general de los taludes se encuentra que los factores de seguridad $FS > 1,252$ -escenario "matriz".

Los análisis de condición dinámica, con la simulación de la presencia de un sismo con $ah=0.2g$, enseñan la posibilidad de potenciales fallas locales en los siguientes perfiles

1 mg

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

▫ En perfil 4-4', análisis de falla por la "matriz", en sentido NW-SE, en él se tiene un factor $FS > 0,694$ que implicaría que con un sismo con $ah=0.2g$ se tendría una falla local del talud. Ver la figura 6-5. Se recuerda que en este escenario los análisis son bastante conservadores.

▫ En el perfil 5-5', análisis de falla de material anisotrópico "matriz" + "imbricación", donde se tiene un $FS > 0,787$, en con potencial falla local que presentaría una movilización de 330 m². Ver la figura 6-6. Los valores de FS más bajos en condición dinámica, están asociados con el escenario donde el análisis geotécnico considera el material "matriz".

En resumen, en esta escombrera inferior los materiales de cimentación roca y/o suelos serán estables y las potenciales fallas que se lleguen a presentar, en la condición estática y dinámica, serían de tipo local.

(...)"

Ver tablas y figuras en el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016: Tabla 12 Escombrera Inferior. Factores de Seguridad, Fs, Determinísticos de la Condición Estática normal y Dinámica extrema (sismo con $ah=0.2g$). El FS mínimo estático en falla local $FS=0,903$ (matriz) y $FS=0,901$ (matriz+imbricación) el perfil 4-4'. El FS mínimo dinámico en la falla local, $FS=0,694$ en el perfil 4-4' y $FS=0,787$ en el perfil 5-5' (matroz) y FS mínimo dinámico en falla local $FS=1,091$ en el escenario "matriz". Fuente: Anexo 5.8 Informe de Cumplimiento Ambiental ICA N° 18; Figura 4 Escombrera Inferior Perfil 4-4' Sentido NW-SE. Condición Actual Estática. $FS=0,947$ para Falla Local y $FS= 1.719$ para la Falla General. Material de falla: simulación por la matriz. Fuente: Anexo 5.8 Informe de Cumplimiento Ambiental ICA N° 18; Figura 5 Escombrera Inferior. Perfil 4-4'. Condición Actual Dinámica Extrema (sismo con $ah=0.2g$). $FS=0,694$ para Falla Local y $FS= 1,157$ para Falla General. Material de falla: simulación por la matriz. Fuente: Anexo 5.8 Informe de Cumplimiento Ambiental ICA N° 18; Figura 6 Escombrera Inferior Perfil 4-4'. Sentido SE-NW Condición Actual Estática. $FS=1,529$ para Falla Local y $FS= 2.357$ para la Falla General. Fuente: Anexo 5.8 Informe de Cumplimiento Ambiental ICA N° 18; Figura 7 Escombrera Inferior. Perfil 5-5'. Condición Actual Dinámica Extrema (sismo con $ah=0.2g$). $FS=0,930$ para Falla Local y $FS= 1,911$ para Falla General. Falla escenario: Matriz + Imbricación. Fuente: "Anexo 5.8 Informe de Cumplimiento Ambiental ICA N° 18.

"(...)

- Análisis Geotécnicos Escombrera Retrolenado Condición Actual Estática y Dinámica.

La empresa indica que de acuerdo a los factores de seguridad obtenidos en los análisis de estabilidad en las dos (2) condiciones actual estática y dinámica, se tiene que la estructura de la escombrera retrolenado es estable para cualquiera de los tres escenarios considerados en los análisis geotécnicos.

(...)"

Ver tablas y figuras en el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016: Tabla 13 Escombrera Inferior. Factores de Seguridad, Fs, Determinísticos de la Condición Estática normal y Dinámica extrema (sismo con $ah=0.2g$). El FS mínimo estático en falla local $FS=2,398$ (matriz) en el perfil 6-6'. Y el FS mínimo dinámico en la falla local $FS=1$. Fuente: Anexo 5.8 Informe de Cumplimiento Ambiental ICA N° 18; Figura 8 Escombrera Retrolenado Perfil 6-6'. Condición Actual Estática. $FS= 2,382$ para Falla Local y $FS= 4,455$ para la Falla General. Material de falla: simulación por la matriz. Fuente: Anexo 5.8 Informe de Cumplimiento Ambiental ICA N° 18; Figura 9 Escombrera Retrolenado. Perfil 6-6'. Condición Actual Dinámica Extrema (sismo con $ah=0.2g$). $FS=1,510$ para Falla Local y $FS= 2,337$ para Falla General. Material de falla: simulación por la matriz. Fuente: Anexo 5.8 Informe de Cumplimiento Ambiental ICA N° 18.

"(...)

El estudio concluyó que:

- Los análisis geotécnicos muestran que la mayoría de taludes de las escombreras, en condiciones estática y dinámica son estables y que el nivel de amenaza está entre Amenaza Media y Baja.

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

- En la escombrera retrolleado los análisis de estabilidad muestran que la estructura de la escombrera (taludes, bermas y cimentación) son estables estática y dinámicamente para las condiciones morfométricas y de nivel estático del agua actuales.
- Los análisis geotécnicos inestables con $FS < 1$ y amenaza alta, se presentan en la escombrera inferior y en caso de la falla corresponderían a fallas locales y que en ningún momento se presentará la falla general de toda la masa.
- En la figura hipotética que se presente fallas geotécnicas en la escombrera inferior los materiales movilizados no serán muy grandes y éstos se podrán extender, conformar y compactar.

2.1.1.1 Componente Atmosférico:

De acuerdo a lo evidenciado durante la visita de seguimiento a continuación se realiza una breve descripción de lo observado teniendo en cuenta que los días programados para la visita, el sistema de transporte de caliza de la mina a la planta de beneficio denominado banda mina, no estaba en operación, por fallas mecánicas y se encontraba en reparación.

Es importante mencionar que las actividades licenciadas u objeto de seguimiento por parte de esta autoridad comprenden todo lo relacionado a procesos de mina y trituración por tanto, no comprende el beneficio del material en la planta de cementos de Cemex. A nivel de emisiones de material particulado las principales fuentes de emisión en el proyecto minero continúan siendo las siguientes actividades mineras.

- Arranque: la empresa continúa realizando las actividades de arranque por medio de una voladura mensual, aplicando un protocolo establecido con el sentido de mitigar en los posibles el impacto que pueda generar a nivel de vibraciones y ruido sobre el área de influencia

- Cargue y Acarreo: El cargue de material en el frente de explotación se continúa realizando por medio de retroexcavadoras (CAT PC 336 y 390) y posteriormente es llevado a la planta de trituración por medio de camiones, donde actualmente la empresa cuenta con una flota de 7 camiones tipo CAT 777, con capacidad de 70 Ton para esta actividad. Adicionalmente el material que no va a la planta de beneficio es llevado a las escombreras o botaderos. La empresa para mitigar o controlar las emisiones de material particulado que se generan en las vías internas de la mina por el acarreo de material viene realizando un plan de riego por medio de carro tanques adaptados para tal actividad.

(...)"

Ver fotografías en el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016: Foto No. 13 Sistema de Filtro de Mangas de la trituradora primaria; Foto No. 14 Sistema de Filtros de mangas de la trituradora secundaria; Foto No. 15 Sistema de aspersión con agua en la tolva principal; Foto No. 16 Carro tanque para la actividad de humectación de vías con riego.

"(...)

- Trituración: Esta actividad consiste en reducir el tamaño del material proveniente del frente de explotación de acuerdo a las especificaciones solicitadas en la planta de beneficio de Cemex, la cual se realiza por medio de Trituración primaria y secundaria. Toda lo relacionado a la zona de trituración se encuentra por niveles dentro de una construcción cerrada, con el objetivo de controlar las emisiones de material particulado y ruido que se puedan generar durante la trituración. Adicionalmente las bandas en el proceso son cubiertas y cada línea de trituración cuenta con un filtro de mangas. También es importante mencionar que la tolva principal o de trituración primaria cuenta un sistema de aspersión con agua, con el objetivo de controlar las emisiones que se generan por la descarga del material crudo a la tolva.

De acuerdo a lo evidenciado durante la visita la empresa Cemex para evaluar la eficiencia de las medidas de control implementadas en mina y realizar seguimiento y control a la calidad del aire en su área de influencia, tiene implementado un sistema de vigilancia de la Calidad del aire industrial, indicativo conformado por tres estaciones como se muestra a continuación.

(...)"

Ver fotografías en el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016: Foto No. 17 Estación de PST ubicada en el batallón cerca de la entrada principal a la mina; Foto No. 18 Estación de PM10 ubicada en el Colegio de Payande; Fotos No. 19 y 20 Estación de PST y meteorológica ubicada en el edificio de Cemex en la población de Payande.

120

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

(...)

2.2.2 Medio biótico

2.2.2.1 Operaciones de recuperación, manejo y conservación de suelos

Durante los recorridos por las áreas internas del proyecto, no se observaron áreas donde la Empresa realizara acopio de suelos, sin embargo la Empresa reporta mediante ICA 17 y 18, que durante el avance de la explotación del periodo 2014, se realizó el descapote de 9.300 m², cuyo material de descapote se trasladó de manera inmediata a la escombrera inferior, utilizando el material como sustrato para la revegetalización de taludes finales, en tal sentido no ha sido necesario realizar la recuperación o manejo de suelo orgánico durante la etapa de operación dentro del periodo evaluado.

2.2.2.2 Revegetalización de áreas intervenidas por la minería

En cuanto a las áreas intervenidas por la minería la empresa reporta mediante ICA 17 y 18 las siguientes actividades:

Teniendo en cuenta lo mencionado por la Empresa y lo verificado en la visita de seguimiento las áreas intervenidas corresponden a escombrera del relleno puzolana con una extensión de 11.5 ha., actualmente en su totalidad se encuentra en proceso de recuperación paisajística; la escombrera inferior con un área de aproximadamente 12.94 ha., el 40% (5,18 ha.) del área se encuentra en proceso de rehabilitación y la escombrera superior con aproximadamente 6.1 ha., de las cuales 1.8 ha., se encuentran en proceso de rehabilitación, así mismo se mencionó que a la fecha no se reportan áreas liberadas para realizar actividades de rehabilitación.

Para todas las áreas revegetalizadas la Empresa utiliza el material de descapote para la adecuación del terreno previo a las actividades de establecimiento de la cobertura vegetal con una capa superior a los 15 cm, iniciando principalmente con el establecimiento de pasto Braquiaria (*Bracharia decumbens*) y posteriormente la siembra de especies arbustivas y arbóreas *Pseudosamanea guachapele* (Iguá), *Jacaranda caucana* (Gualanday) *Pithecellobium saman* (Samán) *Leucaena leucocephala* (Acacio forrajero) *Tabebuia* sp (Ocobo), *Erythrina edulis* (Cámbulo), *Tabueia crhysantha* (Chicalá) entre otras. Una vez realizadas estas plantaciones la empresa realiza mantenimientos periódicos donde se efectúa la aplicación de suelo orgánico, fertilización, plateo y verificación del estado fitosanitario de las plantas.

• **Escombrera superior e inferior**

Actualmente el proyecto dispone de 2 escombreras activas en donde se depositan los estériles subproducto de la explotación de la cantera, la primera en la parte Suroriental de la explotación denominada Escombrera Inferior, la segunda ubicada en la parte alta Noroccidental de la explotación denominada Escombrera Superior. Durante la visita de seguimiento ambiental se observó que la empresa realiza actividades de revegetalización en los taludes de las áreas liberadas, así como la adecuación de obras para el manejo de aguas de escorrentía. Dentro de las obras de reconformación del terreno, se presenta la construcción de terrazas a base de trinchos de guadua, madera y esterilla, los cuales dan soporte a las coberturas vegetales tanto de pasto braquiaria como de las especies arbustivas y arbóreas.

• **Retrollenado de la antigua mina de puzolana**

Actualmente esta área se encuentra en proceso de rehabilitación y presenta en todas sus áreas procesos de revegetalización, para la cual la Empresa reporta mediante ICA 17 y 18 la realización de mantenimiento en los que se mencionan labores de resiembra, mantenimiento de trinchos, plateo, control fitosanitario, fertilización y control de hormiga arriera.

• **Frentes de explotación abandonados**

De acuerdo a la información remitida por la Empresa mediante ICA 17 y 18 se menciona que a la fecha no se ha generado, por parte de CEMEX COLOMBIA S.A., taludes ni bermas finales de explotación que puedan ser objeto de la implementación de la medida, establecida para los frentes de explotación abandonados.

2.2.2.3 Barreras vivas

Mediante ICA 17 y 18 CEMEX COLOMBIA S.A. reporta que la meta propuesta para la implementación de barreras vivas para el este proyecto minero correspondía al establecimiento de 1.610 metros lineales, para lo cual menciona que para las actividades reportadas la Empresa terminó la construcción de la barrera viva. Así mismo, manifiesta que tanto las plantaciones establecidas en cumplimiento del PMA y las de otros sitios las

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

cuales no hacen parte de las obligaciones contenidas en el mismo, se cuenta con un total de 2.113 ml de cerca viva; a las cuales se les realizó mantenimiento durante el mes de abril de 2014, que consistió en limpieza y ploteo y control fitosanitario, teniendo en cuenta que se presentó una mortalidad del 0%.

Durante la visita de seguimiento se observó el buen estado fitosanitario que presenta la barrera viva establecida como zona de aislamiento entre la población vecina de Payandé y la zona de explotación de caliza, compuesta por especies como samán, gualanday, Limón swinglea, acacia forrajera y casco de vaca, en una longitud aproximada de 1600m, esta presenta asociación de especies vegetales propias en una regeneración natural las cuales conformaron una masa arbórea que contribuye al aislamiento del casco urbano con el área del proyecto minero, minimizando los impactos sobre la población circunvecina. En cuanto a la barrera viva ubicada en el área del surtidor de ACPM, esta presenta buenas condiciones fitosanitarias y buen desarrollo con alturas entre los 4 y 5 metros, al igual que las presentes en el sector contiguo al vivero.

2.2.2.4 Reforestación protectora de drenajes

• **Reforestación del área de influencia directa**

En cuanto a la reforestación de zonas protectoras de la Quebrada el Salado, sobre el área de manejo ambiental directa, establece la implementación a corto plazo de (4,6 Ha), en tal sentido se tienen los siguientes avances:

Según lo informado por la Empresa mediante los ICA 17 y 18, la reforestación sobre el área directa del proyecto se finalizó en el año 2007, sin embargo se realiza mantenimiento consiste en ploteo, fertilización, resiembra, riego y control de hormiga. En total la Empresa reporta el establecimiento de 9.2 ha, en la quebrada el Salado, aclarando que 4.6 ha., son en cumplimiento del PMA establecido por el entonces MAVDT hoy MADS y 2 ha., bajo el seguimiento de CORTOLIMA.

En este sentido, para el caso de las 4.6 ha. la ANLA mediante Auto 1594 de 2013 considera inviable esta reforestación por el alto porcentaje de mortalidad y requiere a la Empresa para que presente una nueva alternativa de cumplimiento que contemple la siembra en la ronda de protección (30 metros) de la quebrada El Salado en una zona que presente mejores condiciones para un óptimo desarrollo; así las cosas la Empresa sustituyó la plantación ya mencionada por el establecimiento de 4,6 Ha en el lote Tominejo 1 ubicado a lo largo de la zona de protección de la quebrada El Salado, la cual fue aprobada por la ANLA mediante Auto No. 1079 del 19 de marzo de 2015. Dentro de las especies utilizadas para la zona reforestada se encuentran especies como Iguá (*Pseudosamanea guachapele*), Acacia roja (*Delonix regia*), Caracolí (*Anacardium excelsum*), Melina, (*Gmelina arborea*), Vainillo (*Senna spectabilis*), Gualanday (*Jacaranda mimosifolia*), Guayabo (*A. sellowiana*) y Ocobo (*Tabebuia rosea*), que actualmente se encuentra en etapa de mantenimiento.
(...)"

Ver imagen en el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016: Imagen 1. Ubicación Lote Tominejo 1. Fuente: Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA 17 (Rad. 2014073051 del 30 de diciembre de 2014 y 18 (Rad. 2015037569 del 15 de julio de 2015.

(...)"

Durante la visita de seguimiento ambiental se observó que la plantación registra buen desarrollo y buenas condiciones fitosanitarias, presentándose una mortalidad del 2%, según lo informado por los funcionarios de CEMEX. Las actividades de mantenimiento consisten en ploteo, fertilización, riego y arreglo de cercos.

• **Reforestación del área de influencia indirecta**

El programa de reforestación protectora en el área de manejo ambiental indirecta se plantea como un programa a mediano plazo, con un área a reforestar de (20,4 Ha), No obstante durante la visita de seguimiento ambiental la Empresa informo que a la fecha se han reforestado un total de 20.69 ha., que representan el 101.42 %, cumpliendo de esta manera con lo establecido, estas plantaciones se encuentran distribuidas en los siguientes predios:

- Predio Quimbayo

• Teniendo en cuenta lo informado por la Empresa desde el año 2007 se iniciaron las actividades de reforestación en este predio, el cual se ubica a treinta minutos de la vía que conduce a la vereda El Salitre. El área plantada corresponde a 6.95 ha., actualmente se encuentra en etapa de mantenimiento, así mismo se menciona que para este predio no se continuará aumentando el área a reforestar.

12/17

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

*Durante la visita de seguimiento se observó en la plantación un buen desarrollo y buen estado fitosanitario, dentro de las especies utilizadas en la reforestación están Ocobo (*Tabebuia* sp), Casco de vaca (*Bahinia* sp), Iguá (*Pseudosamanea mimosifolia*), Gualanday (*Jacaranda caucana*), Caracoli (*Anacardium excelsum*), Samán (*Samanea saman*), Tulipán africano (*Spathodea campanulata*), entre otros.*

- Predio El Diviso

La reforestación realizada en este predio fue sustituida por el predio denominado Caracoles Tres en el cual se establecieron 4,18 ha., este se encuentra ubicado en el área rural del municipio de Ibagué, corregimiento de Buenos Aires, Km 3 al costado oriental de la vía buenos aires Payandé.

- Predio Caracoles 3

La Empresa reporta que los avances de las actividades de reforestación del predio Caracoles Tres del establecimiento de (4,18 ha), hace referencia a la realización de los mantenimientos donde se adelantan acciones de continuo plateo, resiembra, fumigación y abonado, y presentan una baja mortalidad del 3%.

*Teniendo en cuenta lo observado en la visita de seguimiento, en términos generales la reforestación se encuentra en buen estado fitosanitario y buen desarrollo de los árboles plantados dentro de las especies utilizadas en esta plantación están: Iguá (*Pseudosamanea guachepele*), Samán (*Samanea saman*), Caracoli (*Anacardium excelsum*), Ocobo (*Tabebuia roseae*), Nogal cafetero (*Cordia alliodora*), Chicalá (*Tecoma stans*), entre otros.*

- Tominejo:

Para el predio en mención la Empresa aclara que aparte de las 4.6 ha establecidas para la reforestación del área de influencia directa, en este mismo predio se encuentran plantadas 1.8 ha, para el área de influencia indirecta, ubicándose sobre la ronda de protección de la quebrada El Salado, las cuales se encuentran en el primer año de mantenimiento. Dicha reforestación se encuentra establecida en los lotes denominados Tominejo 1 con un área de 1.069 y lo restante en el lote Tominejo 2.

- Tamarindo:

Este predio se encuentra ubicada junto al predio Tominejo como se observa en la figura, la cual también es propiedad de CEMEX COLOMBIA S.A., este limita también con la quebrada El Cobre., esta área presenta una superficie establecida de 5.56 ha., sin embargo durante la visita de seguimiento la Empresa manifestó que este predio actualmente cuenta con un área establecida de 7.64 ha.

*La Empresa mediante radicado 2015044808 del 26 de agosto de 2015, informo a la ANLA sobre el incendio ocurrido el día 20 de agosto del presente año y que se prolongó hasta el día 22 de agosto, cuando fue controlado. Así mismo, se informó que esta sufrió una afectación en cerca del 80 % del área que había sido objeto de reforestación compensatoria en el año 2012, en este informe la Empresa propone realizar un mantenimiento cada cuatro meses y la resiembra en las áreas 3 y 4 afectadas por el suceso. De lo anterior cabe mencionar que si bien los mantenimientos establecidos en la obligación se cumplirían en el 2015, la Empresa deberá continuar con las medidas necesarias sobre el área afectada, hasta su recuperación total.
(...)"*

Ver imagen en el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016: Imagen 2 Ubicación lotes Tamarindo (7.64 Ha). Fuente: Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA No. 17 2014073051 del 30 de diciembre de 2014).

(...)

Durante la visita de seguimiento se observó que la Empresa adelanta acciones de mantenimiento y recuperación de las áreas afectadas y en cuanto a las áreas no afectadas continúan realizando control de hormiga arriera, realiza plateo control fitosanitario, fertilización con urea, cal dolomita y resiembras, y mantenimiento de los cercos.

2.2.3 Medio socioeconómico

La información reportada en este capítulo es el resultado de lo observado en campo, de las entrevistas y los análisis y verificación de los ICA 17 y 18, que fueron entregados por la empresa, correspondientes al primer y segundo semestre de 2014. Es importante mencionar que la aplicación de los programas del PMA se encuentran

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

en un periodo de transición entre lo que existente y la actualización aprobada mediante Resolución 329 del 19 de marzo de 2015.

Tabla 14. Relación de Actores entrevistados

ENTIDAD	NOMBRE	TEMÁTICA TRATADA
Alcaldía de San Luis Secretario de Salud y Educación	Mario Alejandro Gutiérrez Olivera	. Relacionamento con la Empresa. . Socialización del PMA y de avances del proyecto . Quejas y reclamos
Corregidor de Payande	Hair Cabezas	. Programas de gestión social . Contratación y generación de empleo . quejas
Institución Educativa San Miguel de Payande Director	Licenciado Eutimio Prada	. Proyectos de los que participan . Queja de ruido . Presencia de la Empresa y relacionamiento con la institución
Director Fundación Colombia Alegre. proyecto de Danzas y música	Daniel Monzón Gómez	. Programas adelantados. beneficiarios, tipo de convenio
Instructor de natación	Licenciado Gustavo Alberto González	. Desarrollo del programa
Profesor de Fútbol	Luis Carlos Jiménez	. Desarrollo del programa
Estudiante SENA Técnico en construcción	Lucelia Rico	. Desarrollo del programa, apoyo CEMEX

Fuente: Grupo seguimiento

Durante la visita no se pudo concretar la reunión con el señor Alcalde del municipio de San Luis, debido a que se encontraba fuera del municipio; así que la entrevista se adelantó con el secretario de Salud y Educación del municipio, funcionario con quien finalmente la empresa Cemex a través de su profesional social realiza el acercamiento a la administración y con quien se concertan los programas y proyectos a desarrollar. Durante la entrevista el funcionario Alejandro Gutiérrez, inicialmente manifestó que particularmente ha mantenido buenas relaciones con la Empresa y hace un recuento de los apoyos recibidos por Cemex entre ellos el mejoramiento de la infraestructura de 13 sedes educativas del municipio; mencionó el apoyo que en 2015 recibieron para la construcción del Aula Virtual Musical, que se construirá en el Instituto San Miguel de Payandé, sede bachillerato, en convenio con MINTIC y la gobernación del Tolima. Comentó estar informado de los proyectos que adelantan en Payandé, relacionados con el manejo del tiempo libre de los niños y jóvenes a través de espacios para el aprendizaje de la música, danzas, fútbol, natación y artes.

De otra parte, al preguntársele sobre el tema de quejas, informó que no se registran quejas por escrito ante la alcaldía municipal, pero que si ha escuchado quejas relacionadas con el tema de vibraciones y de emisión de material particulado y aclaró que estas provienen de las mismas 5 u 8 personas que siempre han tenido diferencias con la empresa. Al respecto, el secretario está interesado en que se socialice periódicamente con la administración el resultado de las mediciones y monitoreos de ruido, vibraciones y material particulado, teniendo en cuenta que este impacto es uno de los más recurrentes entre las comunidades y la administración de San Luis, consideró pertinente la realización periódica de los resultados de estos monitoreos, así como de las medidas de manejo implementadas para prevenir y mitigar estos impactos.

También esta Autoridad se entrevistó con el Corregidor de Payandé, señor Hair Cabezas, quien se desempeña en este cargo desde febrero de 2012, quien manifestó que previo a una coordinación y planeación con Cemex se concertaron los programas y proyectos a desarrollar, mencionó que en 2014, no se programaron actividades, además de mejoramientos de la vía que se adelantaron con participación de la comunidad quienes aportan la mano de obra y la empresa el material y la herramienta; así también el embellecimiento y ornato de algunos sitios de interés de la comunidad.

Igualmente, comentó que para el año 2015, ya fue solicitado el apoyo para el programa de mejoramiento de infraestructura, entre ellos arreglo de la vía principal y construcción del Aula Virtual musical en el instituto San Miguel de Payandé.

Finalizando la entrevista solicitó que Cemex vuelva a traer al corregimiento el proyecto de bloqueras solidarias, el cual fue requerido por la administración municipal de San Luis para que fuera desarrollado en el casco urbano del municipio, pero afirma que este proyecto es una necesidad grande para Payande. Al respecto, el profesional

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

social de Cemex manifestó, que están esperando que pasen las elecciones para mirar la viabilidad del proyecto, el cual requiere de un convenio entre el municipio y una fundación u ONG.

Posteriormente, esta Autoridad se desplazó a la institución San Miguel donde estudian aproximadamente 450 estudiantes, allí se entrevistó al rector del centro educativo, quien se desempeña en ese cargo desde hace 11 años y es conocedor del proyecto minero a profundidad, por ser este colegio vecino de la mina, manifestó que desde un principio se ha apoyado en la empresa para el logro de sus proyectos, es su aliado, a través de Cemex ha logrado el mejoramiento de la infraestructura y el apoyo en proyectos orientados al mejoramiento de calidad educativa del plantel.

(...)"

Ver fotografías en el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016: Foto No. 21 Construcción casa ecológica; Foto No. 22 Batería de baños IE San Miguel.

(...)

Entre los apoyos comenta sobre los realizados el año anterior con la construcción de una nueva batería de baños, de la sala de sistemas, la donación de los puntos ecológicos y el apoyo que reciben con la contratación del grupo Tres Editores, con quienes trabajan en la preparación de las "Pruebas Saber". Inicialmente en 2012 se adelantaba solo con los estudiantes de grado 11 y desde 2014 se adelanta con los estudiantes de los grados 3, 4, 5, 9 y 11, logrando mejorar sustancialmente los resultados en las pruebas. Este es un trabajo en el que Cemex aporta la capacitación, el material y los simulacros.

Dado el acercamiento del rector con la comunidad, se le preguntó sobre el tema de quejas, mencionó que en relación al colegio, se sienten las voladuras, pero levemente, y que se percibe algo de material particulado, pero en mínima medida. Al respecto mencionó que en la institución se realizan los monitoreos de vibraciones y material particulado y que en la sede de primaria (ubicada en centro de Payande) permanece instalada el medidor de material particulado.

Frente a las quejas señaló que escuchó de algunos padres inconformismos por el tema de voladuras y las vibraciones.

También el grupo de seguimiento se entrevistó con Lucila Rico, beneficiaria del programa de capacitación en el SENA de Técnico en construcción, quien junto con 11 mujeres más adelanta la construcción de la vivienda ecológica que se construye en la sede del vivero. Este proyecto es un ejemplo de lo que se puede hacer con material reciclado. Este modelo piloto es patrocinado por Cemex quien les facilita a las ejecutoras uniformes, materiales y transporte. Ellas continuarán su etapa de instrucción en Tecnología en construcción patrocinadas por la empresa.

Durante la visita también se realizó recorrido a la práctica de las actividades deportivas y lúdicas que adelanta Cemex con la comunidad de jóvenes y niños de Payandé. Para el desarrollo de estas la empresa ha dispuesto escenarios para el aprendizaje y la práctica de actividades tales como música, danza, artes y deportes como fútbol y natación, tema sobre los cuales se hará referencia más adelante.

Nuevamente, al igual que la visita anterior se realizó inspección visual por el camino de la servidumbre, especialmente la ruta que atraviesa por la parte posterior del pit de explotación. El recorrido evidencia el riesgo inminente para la comunidad que diariamente transita en moto por este paso, pues es un camino que no es apto y obviamente acondicionado para el tránsito de personas o vehículos, donde el material del suelo con desprendimiento de piedras, lo angosto del camino y la cercanía al pit pueden determinar la ocurrencia de un accidente. El ingeniero José Iguarán explicó que ellos son conscientes de ese alto riesgo, pero decirle a la comunidad que no puede utilizar esta servidumbre sería despertar en la comunidad la posibilidad de generar un conflicto. Esta vía es utilizada desde hace mucho tiempo por la comunidad para salir más rápido a la vía de Soplamicos, con la cual se ahorran cinco minutos de trayecto. Actualmente, Cemex está apoyando la recuperación de la vía Soplamicos.

Frente a esta situación esta Autoridad considera que la empresa debió adelantar acciones de sensibilización con la comunidad, en las que se instruya sobre el riesgo que representa el tránsito por esta vía, igualmente informarles sobre el mejoramiento de la vía Soplamicos, con el fin de desincentivar el uso de esta servidumbre.

(...)"

Ver fotografías figura en el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016: Fotos Nos. 23 y 24 Servidumbre utilizada por la comunidad para salir a la vía Soplamicos.

(...)

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

Con relación a los programas de Gestión Social, la empresa en cumplimiento de los mismos ha implementado los siguientes proyectos dirigidos a los diferentes grupos poblacional del municipio de San Luis:

2.2.3.1 PROGRAMA DE INFORMACIÓN PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

La empresa continua con la atención a la comunidad en la sede ubicada en el casco urbano de Payandé, en donde se desarrollan las actividades de formación artística y cultural. Así mismo, este centro es identificado por la comunidad, como el centro para la recepción de quejas.

Con relación a la socialización del proyecto, la empresa las desarrolla en el marco de las reuniones denominadas Comités de vecinos, que se realizan periódicamente y en la que se convocan bajo un mismo escenario Autoridades, Corregidor, JAL, JAC, Personería y Comunidad. En cada una de ellas se abordan temas relacionados con: informe de vibraciones y voladuras, avances del proyecto, PMA y PGS, así mismo se tratan todos los temas de interés como programas de apoyo, intervenciones, proyectos y ayudas. Manejo de quejas y otros.

La convocatoria se hace de manera general para todos los actores, el día de la reunión se lee el orden y se desarrollan cada uno de los temas; como evidencia se levantan las actas de reunión, en la que queda consignado los pormenores de la reunión y los compromisos.

Así mismo la Empresa continúa con la entrega del Boletín Voces de San Luis, donde se reportan las actividades realizadas por la Empresa en cada periodo

2.2.3.2 PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Durante la visita de seguimiento no se evidenciaron acciones relacionadas con el desarrollo de este programa. No obstante, en las entrevistas con la comunidad mencionaron tener conocimiento de la existencia del grupo de patrulleros ecológicos.

2.2.3.3 PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

a. Grupo de la tercera edad

*La empresa continua adelantando el desarrollo de actividades tanto físicas: danzas y artísticas: manualidades, con el fin de promover entre la comunidad de la tercera edad espacios para la recreación, el relacionamiento con otros, el uso del tiempo encaminados al reconocimiento de este sector de la población dentro de la comunidad. Las actividades se adelantan en un salón de la parroquia y las de danzas en el edificio de Cemex ubicado en casco urbano de Payandé. Estas actividades son orientadas por instructores que son contratados por la empresa. Así mismo, el material requerido para las actividades manuales es facilitado por Cemex.
(...)"*

Ver fotografías en el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016: Fotos No. 25 y 26 Grupo tercera edad manualidades y danzas.

"(...)

b. Escuelas deportivas

"(...)"

Ver fotografías en el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016: Foto No. 27 Práctica de natación; Foto No. 28 Integrantes de fútbol con corazón.

"(...)

El desarrollo de la actividad deportiva se ha convertido en uno de los programas en el que participan niños y jóvenes de Payandé y de algunas veredas del corregimiento, tales como Caracolí y Jagua Flor. En el polideportivo se congregan los días martes y jueves en horas de la tarde alrededor de 80 niños que son instruidos por dos entrenadores, que los orientan en la práctica del fútbol. Además a través de estos espacios la empresa promueve la formación en valores como la honestidad, el respeto y la tolerancia, bajo la modalidad de Fútbol con corazón. Cemex apoya con la contratación de los instructores, uniformes e implementos deportivos.

Igualmente, en el centro recreativo de Cemex se llevan a cabo las clases de natación que según lo informado por el instructor Licenciado Gustavo González, es un programa que beneficia a 160 niños. Este programa se adelanta mediante convenio con Comfenalco, mientras Cemex aporta el escenario, contratación de tres instructores, uniformes e implementos para el desarrollo de la actividad.

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

c. *Escuela de formación musical y danzas*

Inicialmente este proyecto inicio en convenio con la Fundación Nacional Batuta, actualmente Cemex lidera el proyecto y para ello estableció un convenio con la Fundación Colombia Alegre, operador a través del cual se imparte enseñanza en ritmo, educación vocal, teoría de la música, lectura y escritura musical. La empresa facilita los escenarios, los instrumentos y un docente que actualmente, implementa esta estrategia en la vereda Porvenir, Institución educativa San Miguel y en la sede del edificio de Cemex

*En este mismo edificio se llevan a cabo las clases de danzas, para adultos mayores y niños, quienes reciben instrucción en horario de las tardes después del colegio, con el fin de que la población en edad escolar cuente con espacios para el desarrollo de habilidades artísticas y motrices y hagan un buen uso del tiempo libre.
(...)"*

Ver fotografías en el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016: Foto No. 29 Escuela de Música Foto No. 30 Escuela de danza.

"(...)

2.3 USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

A continuación se realiza una relación del estado actual del uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales que actualmente es llevado a cabo por la empresa CEMEX COLOMBIA S.A. en la mina "La Esmeralda", al igual que de los permisos, concesiones y autorizaciones ambientales que le han sido otorgados por CORTOLIMA.

Tabla 15 Estado de los Permisos

PERMISO	CUMPLE	OBSERVACIÓN
Permiso de vertimiento en cuerpo hidrico	NO	<p>Mediante radicado N° 20150463354-1-000 de fecha 2 de septiembre de 2015, la empresa allego copia del radicado N° 4000 del 12 de marzo de 2014 a través del cual se solicitó el permiso de vertimiento de las aguas provenientes del fondo del PIT minero de Mina La Esmeralda hacia la Quebrada el Salado.</p> <p>De igual forma se allegó copia del Auto 4694 de fecha 9 de septiembre de 2014, por medio del cual se inició el trámite de vertimiento para las aguas que se colectan en el fondo del PIT minero.</p> <p>Las descargas de los vertimientos del sedimentador 3 y de los sedimentadores conectados en serie de las aguas de escorrentía contactadas que fluyen por la escombrera superior no están incluidas en la solicitud de permiso del vertimiento antes descrito. Por lo que se hace necesario que la empresa adelante las gestiones necesarias ante Cortolima a fin de obtener el permiso de vertimiento respectivo para estas dos descargas.</p> <p>Por lo anterior a la fecha la empresa CEMEX COLOMBIA S.A., no cuenta con el permiso de vertimientos de las aguas residuales de minería, que son descargadas al cauce de la quebrada El Salado.</p>
Concesión de aguas subterráneas	NO	<p>Mediante radicado N° 20150463354-1-000 de fecha 2 de septiembre de 2015, la empresa allegó copia del radicado N° 5916 de 21 de abril de 2014, a través del cual la empresa solicitó pronunciamiento respecto de la necesidad de requerir concesión de aguas para las aguas que se colectan en el fondo del PIT minero.</p> <p>De igual forma se allego el oficio de Cortolima N° 206 de fecha 7 de enero de 2015 a través del cual Cortolima informa que el permiso requerido para las aguas que se colectan en el fondo del PIT minero es una concesión de aguas subterráneas.</p> <p>Asi mismo, en el citado radicado la empresa allega copia del Auto 1583 de 1 de abril de 2015 a través del cual requiere que la empresa CEMEX COLOMBIA S.A., realice el trámite de concesión de aguas del PIT de la Mina La Esmeralda.</p> <p>La empresa mediante radicado N° 11766 de 4 de agosto de 2015 solicitó una</p>

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

PERMISO	CUMPLE	OBSERVACIÓN
		<p>mesa de trabajo a Cortolima para definir las condiciones en que se debía tramitar la concesión de aguas.</p> <p>Por lo anterior, a la fecha la empresa CEMEX COLOMBIA S.A., no cuenta con concesión de aguas subterráneas, para las aguas que afloran en el PIT minero.</p>
Permiso de ocupación de cauce	NO	<p>Mediante radicado N° 20150463354-1-000 de fecha 2 de septiembre de 2015, la empresa allegó copia del radicado N° 5916 de 21 de abril de 2014, a través del cual la empresa allegó copia del Aulo 1475 de fecha 20 de marzo de 2015 a través del cual CORTOLIMA inicia el trámite de ocupación de cauces para la infraestructura que se encuentra ubicada en la Mina La Esmeralda.</p> <p>Por lo anterior, a la fecha la empresa CEMEX COLOMBIA S.A., no cuenta con permiso de ocupación de cauce, para las estructuras del proyecto minero asociadas a cauces naturales.</p>
Permiso de emisiones atmosféricas	SI	<p>Mediante Resolución 1498 del 21 de 2005, CORTOLIMA otorga a la empresa CEMEX COLOMBIA S.A. Licencia Ambiental Global, la cual incluye el permiso de emisiones atmosféricas para la planta de trituración dentro del área del proyecto minero.</p> <p>Mediante Resolución 2744 del 11 de julio de 2011, CORTOLIMA otorga a la empresa CEMEX COLOMBIA S.A. permiso de emisiones atmosféricas por el término de cinco años, para las actividades de explotación, cargue y transporte de caliza en la mina "La Esmeralda".</p>

Fuente: Información ICA 17 y 18

2.4 CONTINGENCIAS

Mediante radicado 2015044808 del 26 de agosto de 2015, la Empresa presentó informe del incendio ocurrido en el predio El Tamarindo, ocurrido el día 20 de agosto de los presentes y que se prolongó hasta el día 22 de agosto, cuando fue controlado. En el reporte informan que se afectó cerca del 80 % del área que había sido objeto de reforestación compensatoria en el año 2012.

Luego de controlado el incendio, el plan de acción adelantado por la empresa consistió en la instalación de 2 tanques de 2000 litros y 1 de 5000 en los lotes 1A, 1B y 2, con el fin de recuperar los árboles de mayor altura, mediante el sistema de hidratación. La empresa continuará con el mantenimiento cada cuatro meses y realizará la reforestación de las áreas 3 y 4 con resiembra de especies nuevas. De las 7.64 ha., reforestadas en ese predio, que hacen parte de las obligaciones impuestas por la ANLA, el 80% del área fue afectada por el incendio, correspondiente a 6.11. En este sentido y de acuerdo con lo establecido en la obligación, luego de la reforestación se le daría mantenimiento por tres años que se cumplirán en diciembre de 2015, sin embargo, hasta tanto no se haya dado la recuperación total del área, no se podrá dar por concluida dicha obligación.
(...)"

Ver imagen en el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016: Imagen 3 Área afectada por el incendio Fuente: Imagen aportada por la empresa en el informe de la contingencia.

Seguidamente el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016 contiene el acápite de cumplimiento de las obligaciones establecidas en los diferentes actos administrativos, para lo cual esta Autoridad Ambiental realiza un pronunciamiento mediante el acto administrativo de seguimiento respectivo, al igual que el análisis referente al cumplimiento del Decreto 1299 del 2008, integrado en el Decreto 1076 de 2015.

De igual manera el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016, contiene el acápite de monitoreos, de la siguiente manera:

(...)
4. MONITOREOS

4.1 Medio físico

4.1.1 Calidad fisicoquímica y microbiológica de las aguas

149

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

Para efecto del monitoreo de la calidad fisicoquímica y microbiológica de las aguas que realiza la empresa CEMEX COLOMBIA S.A. en la mina "La Esmeralda", el presente Concepto Técnico efectuará la verificación de la información respectiva presentada en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) No. 17 y 18, correspondientes a la ejecución de actividades durante el año 2014.

- Aguas residuales
- Trampa de grasas

La empresa CEMEX S.A., realiza el monitoreo de eficiencia de la remoción de carga del sistema de trampa de grasas, los resultados de estos monitoreos son comparados en los Informes de Cumplimiento Ambiental ICA's N° 17 y ° 18, con lo establecido en el artículo 72 del Decreto 1594 del 26 de junio de 1984, en tal sentido la empresa manifiesta que el sistema de trampa de grasas cumple con las remociones y valores establecidos en el artículo 72 del Decreto 1594 del 26 de junio de 1984.

Cabe anotar que las aguas residuales domésticas e industriales del campamento de la mina, incluidas las aguas provenientes de las trampas de grasas son tratadas en una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales operada por la empresa, y que el agua tratada por esta planta es utilizada por la empresa en el sistema de aspersión del circuito de trituración de caliza, por lo tanto no se produce ningún vertimiento al suelo a las fuentes hídricas.

- Aguas superficiales
- Comparación con los criterios de calidad para destinación del recurso del Decreto 1594 del 26 de junio de 1984

▮ Informe de cumplimiento Ambiental ICA N° 17.

La empresa allego los resultados obtenidos de los parámetros in situ determinados en las aguas que se vierten a la quebrada El Salado. Las muestras fueron recolectadas en dos (2) puntos; el de entrada (el agua que llega a las piscinas) y el de salida (el agua que llega finalmente a la quebrada El Salado), obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 16. Resultados parámetros in situ Quebrada El Salado

PARÁMETRO	ENTRADA	SALIDA	LIMITES RES 1594 DE 1984	
			ART. 72	ART. 74
PH	8,16	7,98	5,0-9,0	N.E
OXIGENO DISUELTO	7,15	7,23	N.E	N.E
CAUDAL	0,822	-	N.E	N.E
TURBIEDAD NTU	0,77	2,42	N.E	N.E
SOLIDOS SEDIMENTABLES	<0,1	<0,1	N.E	N.E
CONDUCTIVIDAD (us/cm)	742	772	N.E	N.E

Fuente: ICA N° 17.

De acuerdo a lo anterior la empresa manifiesta que los valores de pH tienden a la basicidad posiblemente debido a una naturaleza alcalina, ocasionada por los compuestos como hidróxidos, carbonatos y bicarbonatos propios de las descargas industriales.

Con respecto a los resultados de la conductividad la empresa indica que el aumento del valor a l salida obedecen a la influencia del pH para este monitoreo entrada que fue de 8,16 y salida de 7,98 por encima de lo establecido según el art, 72 de la Resolución 1594.

Respecto a los parámetros analizados en laboratorio, la empresa describe los resultados de los análisis realizados en el laboratorio de las muestras de aguas residuales de la minería.

Tabla 17 Resultados parámetros analizados en laboratorio

ENSAYO	ENTRADA	SALIDA	LIMITE RES 1594/84 ARTICULO 72
DBO mg/L O2	<5	<5	>=80%
DQO mg/L O2	<20	<20	N.E
Grasas y aceites mg/L	<0,67	<0,67	>=80%
Sólidos suspendidos totales mg/L	<8	<8	>=80%
Alcalinidad total mg/L CaCO3	114	110	N.E

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

Dureza total mg/L CaCO ₃	400	405	N.E
Sulfatos mg/L SO ₄ -2	350	279	N.E
Fosfatos mg/L P-04-3	<0,062	<0,062	N.E
Nitratos mg/L N-NO ₃	3,32	3,20	N.E
Nitratos mg/L N-NO ₂	0,021	0,014	N.E
Nitrógeno Amoniaco mg/L N-NH ₃	<1	<1	N.E
Coliformes totales UFC / 100 ml	44000	880	N.E
Coliformes fecales UFC / 100 ml	6	<1	N.E
Tensoactivos mg/L SAAM	<0,15	<0,15	N.E

Fuente: ICA 17.

Al respecto la empresa concluye que los resultados muestran que al descargar las aguas del proceso de minería en las piscinas los valores de las concentraciones de los parámetros disminuyen, debido a que en las piscinas se está llevando a cabo un importante proceso biológico de aprovechamiento y transformación de minerales por parte de microorganismos, peces y otras especies de orden Hidrobiológico que se establecieron en las piscinas. Además concluye que de acuerdo a los valores de los parámetros arrojados es posible que estas aguas pueden ser vertidas directamente al cauce hídrico de la quebrada El Salado.

La empresa CEMEX COLOMBIA S.A., realizó un análisis comparativo de las aguas vertidas con respecto de las propiedades del agua de la quebrada el salado, en el cual indica que los mismos pueden ser comparables con las condiciones naturales, ya que el monitoreo de aguas superficiales se ha venido realizado con una periodicidad semestral y este es el primer monitoreo del vertimiento a las piscinas y luego a la quebrada El Salado.

En la Tabla 6 del Anexo Aguas Residuales El Salado, la empresa muestra los resultados tanto para los vertimientos como para el agua de la quebrada, de donde se puede inferir que los resultados se encuentran dentro de los límites establecidos por la autoridad ambiental de la Resolución 1594 de 1984. La empresa concluye que resultados como por ejemplo la concentración de los Coliformes totales "es menor en el agua que se vierte (880 UFC/100 ml) que el agua de la quebrada (370000 UFC/100 ml) confirmando que el aumento de este valor en la quebrada obedece al aporte de materia orgánica proveniente de la acumulación de vegetación en descomposición en la quebrada, así como de otros minerales lo que favorece las comunidades microbianas, así mismo el agua de vertimientos trae un bajo número de coliformes fecales (<1 UFC/100 ml) y estos aumentan en su recorrido por la quebrada (2100 UFC/100 ml) obedeciendo posiblemente a la misma causa de acumulación de material vegetal. Resultados de parámetros como la conductividad, alcalinidad, Sulfatos, Nitritos y nitratos están directamente relacionados con la carga de iones cloruro, nitrato, sulfato, fosfato, sodio, magnesio y calcio; sin embargo los valores están dentro de los límites normales de la Resolución 1594 de 1984."

Al respecto esta Autoridad considera que de acuerdo a la información allegada por la empresa el comparativo que se realiza entre las propiedades de las aguas vertidas con respecto de las propiedades del agua de la quebrada el salado, carece de fundamento técnico por cuanto:

No hay monitoreo aguas arriba del sitio donde se produce el vertimiento en la Quebrada el Salado, lo cual equivale a un desconocimiento total de la calidad de las aguas que fluyen por la quebrada previo al sitio donde se produce el vertimiento.

No hay dato de temperatura del agua en el punto de vertimiento, si lo hay en el punto aguas abajo del vertimiento; para realizarse un comparativo deberá tenerse en cuenta todas las variables en los puntos de monitoreo.

No se midió el caudal aguas abajo del sitio de vertimiento, como tampoco el caudal de salida de la piscina de tratamiento; para realizarse un comparativo deberá tenerse en cuenta todas las variables en los puntos de monitoreo.

ii Informe de cumplimiento Ambiental ICA N° 18.

La empresa allego los resultados obtenidos de los parámetros in situ determinados en las aguas que se vierten a la quebrada El Salado. Las muestras fueron recolectadas en dos (2) puntos; el de entrada (el agua que llega a las piscinas) y el de salida (el agua que llega finalmente a la quebrada El Salado), obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 18. Resultados parámetros in situ. Quebrada El Salado.

PARÁMETRO	ENTRADA	SALIDA	LÍMITES RES 1594 DE 1984	
			ART. 72	ART. 74

f Aug

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

PH	8,02	7,89	5,0-9,0	N.E
OXIGENO DISUELTO	6,72	6,88	N.E	N.E
CAUDAL	0,133	0,048	N.E	N.E
TURBIEDAD NTU	4,05	1,70	N.E	N.E
SOLIDOS SEDIMENTABLES	<0,1	<0,1	N.E	N.E
CONDUCTIVIDAD (us/cm)	1521	1497	N.E	N.E

Fuente: ICA 18

De acuerdo a lo anterior la empresa manifiesta que los valores de pH tienden a la basicidad posiblemente debido a una naturaleza alcalina, ocasionada por los compuestos como hidróxidos, carbonatos y bicarbonatos propios de las descargas industriales.

La conductividad indica la facilidad para conducir la corriente eléctrica del agua esta es una medida indirecta de la concentración de iones en solución fundamentalmente de cloruro, nitrato, sulfato, fosfato, sodio, magnesio y calcio. Estos resultados muestran una disminución de la conductividad, la cual pasó de 1521 a 1497 $\mu\text{s/cm}$.

El oxígeno disuelto presento valores en la entrada de 6,72 y salida 6,88 mg/L considerándose estos valores como buenos ya que se evidenció la presencia de peces como bioindicadores de la calidad del agua en las piscinas donde llegan inicialmente las aguas que vienen del proceso minero.

Respecto a los parámetros analizados en laboratorio, la empresa describe los resultados de los análisis realizados en el laboratorio de las muestras de aguas residuales de la minería.

Tabla 19 Resultados parámetros analizados en laboratorio.

ENSAYO	ENTRADA	SALIDA	LIMITE RES 1594/84 ARTICULO 72
DBO mg/L O ₂	<5	<5	>=80%
DQO mg/L O ₂	<20	<20	N.E
B mg/L	<0,67	<0,67	>=80%
Solidos suspendidos totales mg/L	16	<8	>=80%
Alcalinidad total mg/L CaCO ₃	103	100	N.E
Dureza total mg/L CaCO ₃	752	706	N.E
Sulfatos mg/L SO ₄ -2	375	480	N.E
Fosfatos mg/L P-04-3	0,206	0,178	N.E
Nitratos mg/L N-NO ₃	2,35	1,66	N.E
Nitratos mg/L N-NO ₂	<0,012	<0,012	N.E
Nitrógeno Amoniacal mg/L N-NH ₃	<1	<1	N.E
Coliformes totales UFC / 100 ml	38000	34000	N.E
Coliformes fecales UFC / 100 ml	21000	1600	N.E
Tensoactivos mg/L SAAM	<0,15	<0,15	N.E

Fuente: ICA 18.

Al respecto la empresa concluye que los resultados muestran que al descargar las aguas del proceso de minería en las piscinas los valores de las concentraciones de los parámetros disminuyen, debido a que en las piscinas se está llevando a cabo un importante proceso biológico de aprovechamiento y transformación de minerales por parte de microorganismos, peces y otras especies de orden Hidrobiológico que se establecieron en las piscinas. Además concluye que de acuerdo a los valores de los parámetros arrojados es posible que estas aguas puedan ser vertidas directamente al cauce hídrico de la quebrada El Salado.

La empresa indica hace una mención aparte respecto de los sulfatos, cuyo valor aumentó de 375 a 480 mg/L SO₄-2, para lo cual concluye que los sulfatos suelen ser sales solubles en agua y que se puede pensar que este incremento obedece a aportes de alguna fuente que están recibiendo las piscinas, o a que el fondo de las mismas tiene contacto con alguna fuente de tiza, cuya disolución aumenta el valor de este parámetro; manifiesta que debe investigar con detalle la posible fuente de aporte de estos compuestos, que se relaciona con los valores básicos del pH.

Por otro lado, la empresa manifiesta que la reducción de los coliformes totales fue relativamente baja (38000 a 34000 UFC/100 mL), manifiesta que va a profundizar en los procesos que se están llevando a cabo en las piscinas y así detectar la baja eficiencia de este sistema en la remoción de estos organismos.

De acuerdo a lo observado en desarrollo de la visita de seguimiento ambiental, con respecto al sistema de tratamiento de aguas residuales provenientes de la actividad minera, se pudo establecer que no hay una

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

descarga directa del vertimiento a la quebrada El Salado; ya que se diseñó para que las aguas se infiltren desde la última unidad de sedimentación en dirección hacia la quebrada El Salado por el lecho filtrante entre el sedimentador y la Quebrada.

En tal sentido, las aguas vertidas antes de entrar en contacto con las aguas que fluyen por la Quebrada El Salado, pueden recibir aportes del agua de escorrentía del área circundante; además este tipo de diseño imposibilita la medición del caudal, por lo que la empresa deberá construir una estructura que conduzca el vertimiento directamente desde la última unidad de sedimentación hasta la Quebrada El Salado; dicha estructura tendrá que facilitar la medición del caudal vertido.

Por otra parte se hace necesario que la empresa realice además del monitoreo establecido aguas abajo de la Quebrada El Salado posterior a la entrega del vertimiento, un punto de monitoreo aguas arriba, con el fin de poder establecer la afectación de las aguas vertidas sobre este cuerpo de agua, ya que en las condiciones actuales como se realiza el monitoreo es decir solo con un punto aguas abajo, no es posible establecer el grado de afectación y/o la capacidad de asimilación del cuerpo de agua ocasionado por el vertimiento.

4.1.2 Componente atmosférico

A continuación, se presenta una breve descripción de los informes de monitoreo entregadas por la empresa en los anexos 3.5 de los ICAS 16 y 17, para realizar seguimiento al componente atmosférico en su área de influencia.

4.1.1.1 Vibraciones y ruido por Voladuras

Los informes bimensuales mencionan en la introducción que "la empresa CEMEX Colombia S.A. presenta ante Agencia Nacional Minera (ANM) el informe sobre el monitoreo de las voladuras realizadas en el periodo Septiembre-Agosto 2014 en el Contrato de Concesión No 8-4205 de la Mina de Caliza Payandé. Con esto se da cumplimiento al Concepto Técnico No. 100-98/L.G.S.-J.Y.S de noviembre de 1998 de la División Regional de Minas de Ibagué y del Oficio No. 1180-0355 de mayo de 2002 proferido por la Gerencia Regional de Minercol Ibagué". De acuerdo a lo evidenciado en los informes contienen información como:

Parámetros de diseños de las voladuras: presenta por medio de tablas la ubicación y geometría de la voladura.

Áreas A Volar: por medio de un plano muestra la ubicación de las áreas a realizar voladura respecto del punto de medición más cercano ubicado en el Colegio. Adicionalmente por medio de tablas presenta la ubicación geo referenciada de cada voladura.

Diseño de cargue de la voladura: la empresa informa lo relacionado a los explosivos y accesorios utilizados en la voladura al igual que el diseño de cargue tomando las profundidades reales en campo para actualizar los datos en la hoja de cálculo llamada Disvol y por ultimo generar los reportes de cada voladura a realizar. La empresa en la información anexa presenta cada reporte por voladura realizada en el año 2014.

Metodología monitoreo de las voladuras: La empresa para realizar seguimiento al impacto que puedan generar las voladuras a nivel de vibraciones y ruido aplica la siguiente metodología.

Equipos: la empresa cuenta con 3 sismógrafos Multiseis V-Vibra Tech debidamente calibrados, con las siguientes especificaciones técnicas:

Tabla 20 especificaciones técnicas de los sismógrafos

Sísmicas	Onda Área
<ul style="list-style-type: none"> Rango: hasta 127 mm/seg, auto rango. Niveles de disparo: 0.25 a 127 mm/seg. Análisis de frecuencia: Frecuencia pico, con los criterios U.S.B.M. Precisión: calibrado a menos 1% de la referencia B&K a 15 Hz. 	<ul style="list-style-type: none"> Rango: 100-142 dBL (2 a 25 Pa) Niveles de disparo: 106-142 dBL (4 a 250 Pa) Precisión: calibrado a menos de 0.4 dBL

Fuente: Adaptado Grupo de Seguimiento ANLA (ICA 17 Y 18)

• **Puntos de control:** De acuerdo lo evidenciado en los informes la empresa establece como punto obligado el Colegio por ser la estructura más cercana al pueblo y los demás puntos móviles en partes del pueblo cercanas a la mina

1/14/16

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

• *Procedimientos: Después de verificar que el cargue y amarre diseñados sean los ejecutados en campo, en compañía del veedor del Pueblo se procede a disponer los sismógrafos en los lugares establecidos y se inicia a registrar cada voladura, al final se firma un acta de todo lo acontecido con el veedor del pueblo y el Ingeniero responsable de las voladuras. La empresa en la información anexa presenta cada acta por voladura realizada en el año 2014.*

Datos obtenidos: Los resultados generados por el sismógrafo son Velocidad pico de la partícula en sus tres direcciones (in/seg), Frecuencia en la que se generó la velocidad (Hz), Presión sonora (dBL), Frecuencia en la que se generó la onda aérea (Hz) y la Hora de detonación. De acuerdo a los resultados obtenidos en las mediciones a continuación se presenta un resumen de los resultados presentados por la empresa para el año 2014.

Tabla 21 Resultados de los sismógrafos, año 2014

Fecha	Código Voladura	COLEGIO*			CASA CURAL*			PUESTO SALUD*		
		Hora	Vibración (in/seg)	Ruido (dB)	Hora	Vibración (in/seg)	Ruido (dB)	Hora	Vibración (in/seg)	Ruido (dB)
23/01/2014	C676	15:48	0,05	127	15:48	0,018	100	15:48	0,018	100
23/01/2014	C677	15:48	0,023	116	15:48	0,005	100	15:48	0,005	100
20/02/2014	C678	16:09	0,04	118	16:09	0,018	100	16:09	0,005	114
20/02/2014	C679- C679A	16:09	0,013	110	16:09	0,02	100	16:09	0,005	106
20/02/2014	D367	16:09	0,048	117	16:09	0,018	110	16:09	0,018	100
20/02/2014	PATEROS	16:09	0,035	100	16:09	0,008	100	16:09	NR	NR
11/03/2014	C680	16:19	0,065	116	16:19	0,02	100	16:19	0,02	100
11/03/2014	C680A	16:25	0,098	125	16:25	0,028	112	16:25	0,025	106
11/03/2014	D368A	16:25	0,03	118	NR	NR	NR	16:25	0,023	114
11/03/2014	C681	16:27	0,043	112	NR	NR	NR	16:27	0,005	106
11/03/2014	D368	16:27	0,043	112	NR	NR	NR	NR	NR	NR
08/04/2014	C683	16:38	0,038	126	NR	NR	NR	16:38	0,008	114
08/04/2014	C682	16:38	0,003	110	NR	NR	NR	16:38	0,005	106
24/04/2014	C685	16:31	0,045	121	16:31	0,02	100	16:31	0,005	110
24/04/2014	C684	16:32	0,005	106	16:32	0,011	91,5	16:32	0,008	112
05/06/2014	C686	17:55	0,035	116	17:55	0,006	109	NR	NR	NR
05/06/2014	Pateroas	17:55	0,02	117	17:55	0,031	108	NR	NR	NR
05/06/2014	D670	17:55	0,04	119	17:55	0,038	101	NR	NR	NR
06/06/2014	D369	15:29	0,073	117						
26/06/2014	C688	15:35	0,019	125	NR	NR	NR	NR	NR	NR
26/06/2014	C689	15:35	0,019	125	NR	NR	NR	NR	NR	NR
26/06/2014	Pateroas	15:35	0,019	125	NR	NR	NR	NR	NR	NR
26/06/2014	D371	15:36	0,057	100	15:36	0,007	114	15:36	0,02	114
24/07/2014	C690	15:29	0,035	94	15:29	0,012	110	15:29	0,016	106
24/07/2014	C691	15:31	0,037	94	15:31	0,0025	106	15:31	0,0031	106
24/07/2014	C692	15:31	0,037	94	15:31	0,0025	106	15:31	0,0031	106
24/07/2014	D372	15:32	0,045	95,9	15:32	0,0025	106	15:32	0,0056	106
28/08/2014	C694-AyB	15:08	0,052	121	15:08	NR	NR	15:08	0,0056	112
28/08/2014	C693- Pateros	15:09	0,061	116	15:09	NR	NR	15:09	0,0037	109
25/09/2014	C696	16:30	0,076	108,4	16:30	0,015	108	16:30	0,018	114
25/09/2014	C697	16:30	0,017	88	16:30	0,02	110	16:30	NR	NR
25/09/2014	C695	16:31	0,021	88	16:31	0,017	103	16:31	NR	NR
25/09/2014	D373	16:31	0,037	88	16:31	NR	NR	16:31	NR	NR
16/10/2014	C698	16:34	0,064	115	16:34	NR	NR	16:34	NR	NR
16/10/2014	C698A	16:34	0,064	115	16:34	NR	NR	16:34	NR	NR
16/10/2014	C699	16:34	0,037	120	16:34	NR	NR	16:34	NR	NR
16/10/2014	C699A	16:34	0,037	120	16:34	NR	NR	16:34	NR	NR
16/10/2014	Pateros	NR	NR	NR		NR	NR		NR	NR
06/11/2014	D374	15:25	0,089	116	15:25	0,003	110	15:25	0,02	107
06/11/2014	C700	15:25	0,004	110	15:25	0,003	106	15:25	0,044	88
27/11/2014	C701	16:47	0,047	121	16:47	0,02	117	16:47	NR	NR
27/11/2014	D375	16:47	0,047	121	16:47	0,02	117	16:47	NR	NR
19/12/2014	C702	15:40	0,037	114	15:40	0,005	106	16:34	0,012	0,6534
19/12/2014	C703	15:50	0,14	120	15:50	0,051	114	16:34	0,031	0,6603

3497
24959

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

* PUNTO COLEGIO: Sismógrafo (3196) Enero-Agosto y (BF16565) Septiembre-Diciembre
 * CASA CURAL: Sismógrafo (3163) Enero-Febrero, (BF16565) Marzo-Agosto y (BF21426) Septiembre-Diciembre
 * PUESTO SALUD: Sismógrafo (3357) Enero-Agosto y (BF 16566) Septiembre-Diciembre
 Fuente: Adaptado Grupo de Seguimiento ANLA (ICA 17 Y 18)

Cumplimiento: Las normas o límites de control adoptadas por la empresa, para la regulación en la ejecución de las voladuras son:

- Para el control de las vibraciones la empresa adoptó la norma internacional USBM RI 8507 de la oficina de minas de los Estados Unidos, en la cual para estructuras viejas en adobe o mampostería como las de Payandé y a frecuencias bajas de 3 a 10Hzm el nivel máximo permitido es de 0.5 in/seg.
- En lo relacionado a ruido el valor límite es de 136 dBL, de acuerdo a lo establecido en la resolución 1569 emitido por Cortolima.
- De acuerdo a lo concertado con la Comunidad de Payandé el horario límite establecido para detonaciones es hasta las 18:00 horas.

Conclusiones: La empresa a modo de sumario de los resultados del monitoreo realiza comentarios por cada informe presentado, sin embargo, a continuación, se realizará de modo general para todas las mediciones realizadas en el año 2014:

El umbral de la hora acordada según lo concertado con la Comunidad de Payandé no se excedió, donde la voladura más retrasada se registró en el evento realizado el día 05 de junio de 2014, en la voladura D370 registrada a las 5:56 pm.

Lo correspondiente a los niveles de ruido se mantuvo por debajo de lo estipulado en la resolución 1569 emitido por CORTOLIMA, donde el valor máximo registrado en este periodo, fue de 127 dB en el evento de voladura C676 del día 23 de enero de 2014.

Los niveles de vibraciones máximos permitidos, convenidos según la norma USBM RI 8507 se cumplieron a cabalidad en todos los eventos de este periodo, donde el máximo valor fue registrado en el evento de voladura C703 del día 19 de diciembre de 2014 con un valor de 0.13 in/seg.

De acuerdo a los resultados de los monitoreos presentados por la empresa para el año 2014, se puede establecer que el tipo de voladura que realiza argos y metodología de monitoreo seleccionada, permiten medir adecuadamente el impacto que pueda generar la misma a nivel de vibraciones y ruido sobre el área de influencia, por tal motivo se puede establecer que las voladuras realizadas dieron cumplimiento al horario acordado con la comunidad de Payandé. De acuerdo a lo anterior se puede establecer que el tipo de voladura que realizó la Empresa CEMEX en el año 2014, presenta cumplimiento normativo a nivel de vibraciones según lo establecido en la norma internacional USBM RI 8507 de la oficina de minas de los Estados Unidos y a nivel de ruido según lo establecido en la resolución 1569 emitido por Cortolima.

4.1.1.2 Calidad del aire

A continuación, se presenta una descripción del estudio de la evaluación de la calidad de aire, realizado por la empresa CEMEX en los meses de octubre y noviembre de 2014, en el área de influencia de la Mina "La Esmeralda", ubicada en el corregimiento de Payandé, municipio de San Luis, departamento del Tolima. Las mediciones fueron realizadas por el Laboratorio Ambiental del Tolima operado por la Corporación de Cuencas del Tolima - CORCUENCAS, la cual se encuentra acreditado ante el IDEAM para los parámetros a medir, por medio de la Resolución N° 1997 de agosto 8 de 2011. Las mediciones se realizaron entre el 10 de octubre hasta el 20 de noviembre de 2014 (20 días). A continuación, se presenta la ubicación y el tipo de contaminante a medir en cada estación.

Tabla 22 Medición de estaciones: Ubicación y tipo de contaminante

Pto	Descripción	Contaminante A Medir	Coordenadas	
			N	E
1	COLEGIO	PST	4°17'54,5"	75°06'11,4"
2	BANDA MINA	PST	4°17'50,2"	75°06'18,9"
3	GARITA	PST	4°18'02,2"	75°06'11,6"
4	EDIFICIO CEMEX	PST	4°17'51,7"	75°05'59,0"
5	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN MIGUEL	PM10	4°17'51,1"	75°05'49,8"

Fuente: Adaptado Grupo de Seguimiento ANLA (ICA 17 Y 18)

124

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

(...)"

Ver figura en el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016: Figura 10 Resumen de los resultados diarios obtenidos en cada estación PST. Fuente: Adaptado Grupo de Seguimiento ANLA (ICA 17 Y 18).

(...)

De acuerdo a los resultados obtenidos en las mediciones de PST en las cuatro estaciones se puede establecer que la mayor concentración medida fue en la estación Banda Mina con un valor de 265,6182 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ el día 13 de noviembre de 2014. Adicionalmente se puede establecer que los resultados obtenidos en las cuatro estaciones presentan cumplimiento respecto del límite máximo permisible establecida en la normatividad vigente para calidad del aire en un periodo de 24 horas. Es importante mencionar que la estación banda mina es la única estación que se encuentra dentro de la Mina, por tanto, se puede establecer que las concentraciones de calidad del aire pueden presentar una alta influencia de las emisiones generadas en la mina.

A continuación, en la siguiente figura se presenta un resumen de los resultados diarios obtenidos en cada estación PM10.

(...)"

Ver figura en el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016: Figura 11 Resultados diarios obtenidos en cada estación PM10. Fuente: Adaptado Grupo de Seguimiento ANLA (ICA 17 Y 18).

(...)

De acuerdo a los resultados obtenidos en las mediciones de PM10 en la Estación Colegio San Miguel, se puede establecer que el único valor que superó la norma diaria se presentó el día 4 de octubre de 2014 con una concentración de 193,1584 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, los demás valores se encuentran entre 15,5 y 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ presentando cumplimiento de la norma diaria. De acuerdo al valor atípico reportado en esta estación para PM10, no se ajusta al comportamiento presentado en las Estaciones Edificio Cemex y Garita para PST con valores de 46,7 y 72,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, teniendo en cuenta que se realizaron el mismo día, en simultánea y con valores de concentración muy por debajo del valor encontrado en la Estación del Colegio San Miguel. De acuerdo a lo anterior y teniendo en cuenta que la empresa en el informe no justifica el comportamiento de valor atípico presentado, la empresa en el próximo ICA deberá justificar el Valor de la concentración atípico encontrado en la Estación del Colegio San Miguel para PM10 el día 4 de octubre de 2014.

4.1.1.3. Ruido

A continuación, se presenta una breve descripción del informe de ruido entregado por la empresa en los anexos 3.5 de los ICAS 16 y 17, para realizar seguimiento al impacto que puedan generar la mina La Esmeralda a nivel de ruido sobre el área de influencia

La empresa para realizar el estudio contrató los servicios de la empresa contratista EPA Colombia S.A.S. la cual se encuentra acreditada ante el IDEAM para los parámetros medidos mediante la Resolución No. 2655 del 25 de octubre de 2013. Las mediciones se realizaron entre los días 7 al 19 de noviembre de 2014 para un día hábil y un día no hábil de acuerdo con las metodologías establecidas en la Resolución 627 de 2006.

El plan de trabajo consistió en establecer mediciones dos horas continuas en jornadas día hábil y no hábil, en horario diurno y nocturno en doce (12) puntos de medición de ruido ambiental, situados en el área de influencia de la zona de extracción, con el fin de comparar y relacionar los niveles de presión sonora. A continuación, se presenta la ubicación en coordenadas planas de la ubicación de los puntos de medición:

Tabla 20 Coordenadas planas de la ubicación de los puntos de medición:

Sector Resolución 627 de 2006	PTO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS	
			m.E.	m.N
Sector C: Ruido Intermedio Restringido; Subsector Zonas con Usos Permitidos Industriales	1	Entrada vivero	75°06'14,1"	04°17'58,4
	2	Trampa de grasas	75°06'27,1"	04°17'54,3
	3	Esquina colegio San Miguel	75°06'23,8"	04°18'05,1
	4	Plumilla	75°06'25,0"	04°18'10,2
	5	Mirador frente de explotación	75°06'52,2"	04°17'54,9
	6	Cruce vía soplamicos	75°06'52,2"	04°17'54,9
Sector B: Tranquilidad y Ruido Moderado; Subsector	7	Plataforma inferior terraza inferior	75°06'21,0"	04°17'41,8
	8	Garita	75°06'23,9"	04°18'12,0
	9	Parque Principal	75°06'03,3"	04°18'00,1

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

Zonas Residenciales	10	Parque el triangulo	75°06'15,6"	04°18'09,7"
	11	Frente a la casa de Florencio Rojas	75°06'06,8"	04°18'05,9"
	12	Sector la virgen, una cuadra entrada de Payandé	75°06'09,6"	04°18'08,3"
	13	Retrollenado de puzolana en dirección al vivero	75°06'07,6"	04°17'50,3"
	14	Plataforma terraza superior	75°06'22,9"	04°17'41,9"
	15	Retrollenado de puzolana en dirección vía soplamicos	75°06'17,2"	04°17'55,4"
	16	Estación de policía	75°05'59,7"	04°17'50,8"
	17	Cancha Santa Bárbara	75°06'04,0"	04°18'05,5"

Fuente: Adaptado Grupo de Seguimiento ANLA (ICA 17 Y 18)

A continuación, se presenta un resumen de las mediciones realizadas, en los puntos 1 a 6 ubicados en la zona de intervención minera de Cemex., por tanto, los niveles de ruido se comparan con los límites establecidos para zonas de uso industrial; los puntos 7 a 17 son zonas residenciales, por tanto, e deben comparar con los límites para sector Moderado; Subsector Zonas Residenciales, dada la ubicación.

(...)"

Ver figura en el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016: Figuras 12 y 13 Resumen de las mediciones realizadas, en los puntos 1 a 6 ubicados en la zona de intervención minera de Cemex. Fuente: Adaptado Grupo de Seguimiento ANLA (ICA 17 Y 18)

(...)

De acuerdo a los resultados obtenidos de las mediciones de ruido ambiental con ajustes para los diferentes sectores y horarios, la empresa concluye que los niveles de ruido ambiental en el área de influencia directa de operación de la mina La Esmeralda están por debajo de los niveles máximos permisibles del Artículo 17 de la Resolución 627 del 07 de abril de 2006 para zona industrial. No obstante, en el área de influencia indirecta de la mina los niveles sobrepasan los niveles máximos permisibles del Artículo 17 para zona residencial debido principalmente al ruido generado por las actividades propias de la población de Payandé. Por lo anterior, se concluye que el ruido de las actividades mineras no trasciende hacia la población de Payandé.

De acuerdo a los resultados de los monitoreos presentados por la empresa para el año 2014, se puede establecer que el tipo de ruido que se genera en la mina por las operaciones normales, exceptuando al generado por las voladuras y los puntos de monitoreo seleccionados, permiten medir adecuadamente el impacto que pueda generar la mina a nivel de ruido sobre el área de influencia, por tal motivo se puede establecer que el ruido generado en la mina presenta cumplimiento normativo para el sector C y el horario acordado con la comunidad de Payandé. Lo relacionado con el Sector B, la mayoría de las mediciones registraron valores por encima de los límites máximos permisibles para horario diurno y nocturno, y se deben en gran medida a la alta influencia del ruido generado en la población por las actividades diarias.

4.1.1.4 Modelo de dispersión atmosférica

La empresa por medio del anexo 3.11 en el ICA 18 y radicado 2015039880-1-000 del 29 de julio de 2015 presenta un informe relacionado al Análisis de dispersión atmosférica Mina La Esmeralda 2014 la cual contiene lo siguiente:

El objetivo del modelo es conocer la dispersión o distribución geográfica de las concentraciones de PST y PM10 generadas por la Mina La Esmeralda, en el área de influencia directa del proyecto minero y compararlas con los niveles de la Resolución 610 del 24 de marzo de 2010, para los tiempos de exposición diaria y anual.

Software: Para el presente análisis se aplica el Modelo de Dispersión Gaussiano Industrial Source Complex Short Time (ISCST3) BREEZE AERMOD/ISC Pro Plus, Versión 7.6 de la Trinity Consultants.

Inventario de emisiones: Se tuvieron en cuenta las emisiones dispersas de las partículas PST y PM10 generadas por erosión del viento, manejo de materiales, operación del buldócer, perforaciones y voladuras, tráfico de vehículos y beneficio de materiales, aplicando los Factores de Emisión (FE) promulgados por la EPA/USA. Ap-42, Fifth Edition. Compilation of Air Pollutant Emission Factors. Volume I: Stationary Point and Area Sources. January 1995.

Meteorología: se empleó la información meteorológica del 02 de febrero al 23 de diciembre de 2013 de la estación Davis ubicada en la azotea del edificio administrativo de la Planta Caracolito, debido a que no se cuenta con la información del año 2014 por fallas técnicas de la estación.

Datos topográficos se incluyen las alturas de terreno de un área involucrada de aproximadamente 56 Km2.

(...)

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

Escenario Modelado: se realiza para el escenario operativo del año 20142, con una extracción promedio de caliza de 10,417 t/día desde tres frentes de explotación y una generación de estériles de 3,125 t/día de los cuales el 12% se dispone en la escombrera superior, el 60% en la escombrera inferior y el restante 28% fueron usados en el trazado y adecuación de vías internas de la mina. A continuación se los Volúmenes manejados para el escenario productivo año 2014.

Tabla 21 Volúmenes de producción para 2014

Área de Extracción	t/año			t/día		
	Caliza	Estéril	Total por Frente	Caliza	Estéril	Total por Frente
Frente Zona Sur	2100000	630000	2730000	7292	2188	9479
Frente Guacamayas	600000	180000	780000	2083	625	2708
Frente Cerro 3 T	300000	90000	390000	1042	313	1354
Total	3000000	900000	3900000	10417	3125	13542
Área de Disposición	Escombrera t/día					
	Superior			Inferior		
Estériles del Frente Zona Sur	263			1313		
Estériles del Frente Guacamayas	75			375		
Estériles del Frente Cerro 3	38			188		
Total	375			1875		

Fuente: Adaptado Grupo de Seguimiento ANLA (ICA 17 Y 18)

Adicionalmente, se opera un frente de extracción de Puzolana con una producción de 8,000 t/mes y un frente de extracción de Caliche con una producción de 12,000 t/mes, los cuales se intervienen una vez por semana. Se cuenta con una pila pulmón, la cual se interviene generalmente 12 días al año proporcionando 2,000 t/día.

Emissiones totales: Asumiendo operación 24 horas de todas las fuentes de emisión (como caso crítico), se estima que debido a las actividades mineras diarias se generan 9.88 g/s de Partículas PST, de las cuales el 38% (3.75 g/s) corresponden a la fracción PM10. El mayor aporte al total generado con el 57% corresponde a las actividades de tráfico sobre las vías sin pavimentar, seguido del 42% aportado por las fuentes de área debido a la erosión del viento, manejo de materiales, perforación y operación del buldócer y el 1% corresponde al aporte del beneficio de la caliza (trituración). A continuación se presenta un resumen de los resultados obtenidos en los escenarios modelados de PST y PM10 generadas por la Mina La Esmeralda

Tabla 22 Resumen resultados modelaciones PST y PM10

Tipo de fuente emisora	PST		PM10		%
	RED	REA	RED	REA	
	g/s	g/s	g/s	g/s	
Fuentes de Área	4.37	2.85	1.60	0.97	42%
Fuentes Lineales (vías)	5.41	4.27	2.10	1.42	57%
Fuentes Fijas Puntuales (Planta)	0.10	0.09	0.05	0.04	1%
Total	9.88	7.21	3.75	2.43	100%

Fuente: Adaptado Grupo de Seguimiento ANLA (ICA 17 Y 18)

Análisis para promedio anual. Como se observa en los planos 2 y 5 la dispersión de las emisiones de PST y PM10 de la Mina La Esmeralda genera concentraciones menores a 30 µg PST/m³ y 10 µg PM10/m³ respectivamente, en la mayor parte del área circunvecina a la actividad minera, incluido en Corregimiento de Payandé, las cuales están por debajo del nivel máximo permisible de 96 µg PST /m³ y 48 µg PM10/ m³ respectivamente, para un tiempo de exposición Anual.

Grado de contribución del proyecto por fuente de emisión: El grado de contribución del proyecto minero a las concentraciones de material particulado en la zona, se establece mediante comparación del promedio de las concentraciones estimadas por el modelo (MDA), con el promedio de los niveles monitoreados (MCA) en las estaciones durante la campaña del año 2014, en condiciones de referencia. A continuación se presenta las Concentraciones medidas en las estaciones de calidad del aire (MCA).

Tabla 23 Concentraciones medidas de calidad de aire

Estación	Ubicación	Medición Promedio Anual	
		µg PST /m ³	µg PM10 /m ³
Garita Payandé	Municipio San Luis	53.9	-
Pondaje Caracolito	Municipio Ibagué	157.1	-
Cancha de Fútbol Caracolito	Municipio Ibagué	97.2	-

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

Institución Educativa San Miguel	Municipio San Luis	-	39.3
----------------------------------	--------------------	---	------

Fuente: Adaptado Grupo de Seguimiento ANLA (ICA 17 Y 18)

A continuación se presentan las Concentraciones estimadas por el modelo en las estaciones de calidad (MDA).
(...)"

Ver tabla en el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016: Tabla 24 Concentraciones estimadas de calidad de aire. Fuente: Radicado 2015037569-1-000 (ICA 18).

(...)
En las siguientes tablas se establece el aporte por tipo de fuente y el total sobre las estaciones de calidad del aire.
(...)"

Ver tabla en el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016: Tabla 25 Aportes por tipo de Fuente. Fuente: Radicado 2015037569-1-000 (ICA 18).

(...)
Las estimaciones del modelo, las emisiones de las partículas PST generadas por La Mina La Esmeralda aportaron el 12.3% y 30.4% a los niveles de inmisión monitoreados al Este de la actividad minera en las estaciones Edificio Cemex y Garita Payandé, respectivamente y el 1.8% a los niveles de inmisión al Norte de la mina en las estaciones Pondaje Caracolito y Cancha de Fútbol. En cuanto a las emisiones de las partículas PM10, estas aportan el 5.1% al nivel medido en la institución Educativa San Miguel.

De acuerdo a los resultados obtenido la empresa concluye que las estimaciones del modelo y para el periodo de análisis, las emisiones de las Partículas PST y PM10 de la Mina La Esmeralda generan concentraciones por debajo de los niveles máximos permisibles de la Resolución 610 del 24 de marzo de 2010 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el área de influencia de la actividad minera.

4.2 Medio Biótico

En cuanto al monitoreo de la comunidad florística que realiza la empresa CEMEX COLOMBIA S.A. en la mina "La Esmeralda", el presente Concepto Técnico efectuará la verificación de la información respectiva presentada en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) No. 17 y 18.

- Monitoreo de la cobertura vegetal de la quebrada El Salado y Quebrada Los Huilos
- Composición florística del semestre A de 2014 (ICA 17), Quebrada El Salado:

La composición florística presentó pocas variaciones; el número de individuos aumentó de 479 a 482, debido a la inclusión de 4 especies del género *Inga* sp en la parcela 2 y la muerte de una ceiba en la parcela 9.

La cantidad en cuanto a géneros (35), familia (26) y especies (39) se mantiene igual con respecto al periodo anterior. Las diez especies con mayor número de individuos son; *Aegiphila* 18,25%, *Nectandra* sp 9,33%, *Cecropia Peltata* 8,9%, *Ardesia foetida* 7,05%, *Myrcia* sp 1 6,8%, *Ochroma piramidales* 6,01%, *Anacardium excelsum* 4,35%, *Trichanthera gigantea* 4,14%, *Machaerium capote* 3,73% y *Myrsia* sp 3,11%. Los cuales constituyen el 71,67% del total de la muestra.

En cuanto a la composición florística del semestre A de 2014, no se observa dentro de los resultados de monitoreo, aquellos que sean específicamente realizados para la Quebrada Los Huilos.

- Composición florística del semestre B de 2014 (ICA 18), Quebrada El Salado:

El bosque que conforma la ronda hídrica mantiene su estructura, los cambios que ha presentado son pocos y causados por los procesos naturales de regeneración y sucesión natural

La composición florística varió debido a la muerte de tres árboles; dos *Aegiphila* sp, uno en la parcela cuatro, otro en la cinco y un *Myrsia* sp 1 ubicado en la parcela seis.

El número de familia (26), género (35) y especies (39) no se alteró a pesar del reporte anterior, pero los porcentajes de abundancia variaron según lo siguiente. Las diez especies con mayor número de individuos son; *Aegiphila* 17,9 %, *Nectandra* sp 9,39 %, *Cecropia Peltata* 8,9 %, *Ardesia foetida* 7,09 %, *Myrcia* sp1 6,6 %, *...*

149

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

Ochroma pyramidale 6,05 %, *Anacardium excelsum* 4,38 %, *Trichanthera gigantea* 4,17 %, *Machaerium capote* 3,75 % y *Myrsia sp* 3,13 %. Los cuales constituyen el 71,36 % del total de la muestra

Tabla 26 Resultados obtenidos dentro de los últimos dos monitoreos de la quebrada El Salado

Periodos monitoreados	Número de especies	Número de individuos
Q. El Salado Semestre A de 2014	39	482
Q. El Salado Semestre B de 2013	31	142

Fuente: Informes ICA 17 y 18

- Composición florística del semestre B de 2014 (ICA 18), Quebrada Los Huilos:

La Empresa solo reporta los resultados del monitoreo durante el segundo semestre del 2014. Se encontró un total de 76 árboles dentro de la parcela, representados por 12 familias y 16 géneros. La cantidad de individuos disminuyó a causa de la muerte de 1 árbol de *Aegiphila sp*.

El bosque ripario está representado por las especies *Aegiphila sp* con 46,05% y *Casearia sylvestris* con 21,05% por ser las más frecuentes dentro de la parcela, las especies complementarias tienen pocos individuos y su cantidad varía entre uno y tres árboles.

A continuación se describen los resultados obtenidos dentro del monitoreo de la quebrada El Salado:

Tabla 27. Resultados obtenidos dentro del monitoreo de la quebrada Los Huilos.

Periodos monitoreados	Número de especies	Número de individuos
Q. Los Huilos Semestre B de 2014	16	76

Fuente: Informes ICA 17 y 18

Reporta la Empresa que el índice de valor de importancia (I.V.I.) indica que las especies con mayor peso ecológico son: el Caracolí (*Anacardium excelsum*) 41,59%, Yarumo (*Cecropia peltata*) con 28,64, Varablanca (*Aegiphila sp*) 26,34%, y Bilibili (*Guarea trichiloides*) 20,04% por ser las que superan valores de 20%. Se presentan mínimas variaciones en estos porcentajes debido al aumento de diámetro en algunos individuos como es el caso del Yarumo que en el periodo anterior ocupaba el tercer lugar en cuanto a I.V.I y ahora es la segunda especie de mayor peso ecológico.

En adelante se presenta lo referente al estado de los proyectos de restauración, establecidos como puntos de referencia de las actividades de revegetalización en la Mina, reportados en los ICA 17 y 18.

• **Nacimiento de la Quebrada El Salado**

Como desarrollo del programa de Reforestación protectora de drenajes, la Empresa realizó acciones de reforestación con especies como Gualanday (*Jacaranda mimosifolia*), Iguá (*Pseudosamanea guachapele*), Cucharó (*Myrsine sp*), Arrayán (*Myrcia complicata*), Leucaena (*Leucaena leucocephala*), Samán (*Pithecellobium saman*), Chicalá (*Tecoma stans*), Guacharaco, (*Cupania cinérea*), Caracolí (*Anacardium excelsum*), Ocobo (*Tabebuia rosea*), en el sector conocido como cabecera de los tres brazos en el nacimiento de la quebrada El Salado. Como actividades de mantenimiento se menciona la realización de fertilización, ploteo, control fitosanitario y resiembra del material vegetal.

Información reportada en el ICA 17-Estado de la plantación

En el recorrido se observa ausencia de varios individuos, específicamente; dos (2) ocobos, tres (3) Chicalá y tres (3) igual. Los arbustos correspondientes a estas y demás especies que prevalecen en la parcela se encuentran medianamente estables, las condiciones adversas de la zona no garantizan el sostenimiento indefinido de las especies que la conforman.

Información reportada en el ICA 18-Estado de la plantación

En este periodo se observa gran avance en la especie *Jacaranda mimosifolia*, por el alto número de individuos que la representan y por la adaptación a las condiciones del suelo las cuales han sido discutidas en informes anteriores, la cobertura de esta zona ha cambiado; estos árboles han impedido el ingreso directo de los rayos solares, mejorando la estructura del suelo y facilitando que las otras especies aunque no tengan igual avance se mantengan.

• **Monitoreo de la cobertura vegetal del predio Quimbayo.**

Tabla 28. Resultados de composición florística obtenidos dentro del monitoreo del predio Quimbayo.

3500
24962

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

Periodos monitoreados	Número de especies	Número de individuos
Semestre B de 2012	14	429
Semestre A de 2013	14	415
Semestre B de 2013	16	432
Semestre A de 2014	16	485
Semestre B de 2014	17	474

Fuente: Informes ICA 17 y 18

Según la información reportada mediante ICA 17, el número de individuos aumentó; pasó de 435 a 485; debido a la parcela que se incluyó, así mismo se utilizaron dentro del proceso de reforestación protectora de drenajes, dos especies Higuierón (*Ficus luschnathiana*) y Chicalá (*Tecoma stans*). Sin embargo para el periodo reportado mediante ICA 18 el número de individuos disminuyó; pasó de 485 a 474; debido a la fuerte intervención del ganado reportada en el periodo anterior, a pesar de la resiembra con Mataratón no se logra igualar la cantidad de árboles

En este sentido la Empresa menciona que la mayoría de árboles han logrado establecerse. Después de haber logrado avances en su estructura vertical concentran su energía en aumento diamétrico. Las parcelas en términos generales están en buen estado, pero la número ocho presenta alto porcentaje de mortalidad; a la especie acacia mangium no la favorecen las condiciones edáficas ni climáticas, adicionalmente se ve altamente atacada por hormiga arriera. Los cambios son visibles porque el bosque fue homogenizado y al afectarse la especie con mayor frecuencia se puede tener pérdida total de cobertura.

- Monitoreo de la cobertura vegetal del predio Caracoles 3

Según información en el ICA 17, la especie que presenta mayor número de individuos es el Saman (*Samanea saman*) representando el 46.86% del total de la muestra.

Las especies más abundantes son Gualanday con 25,09% y Saman con 20,66%. Las especies que presentan mejor desarrollo altimétrico son Gualanday, Cámbulo, Chicalá, y Casco de vaca, los cuales también presentan buenos avances en cuanto a DAP, pero se destaca Mata ratón por presentar individuos con diámetro hasta de 4cm. En cuando a la sobrevivencia se encontraron seis (6) individuos muertos; específicamente; un (1) Iguá y cinco (5) Samanes.

En cuanto a lo reportado en el ICA 18, se menciona que a reforestación no tuvo avances representativos, los individuos se encontraron completamente ocultos en el pasto, a algunos los favoreció el plateo amplio de aproximadamente un metro de longitud y no fueron afectados por la maleza. Varios individuos han quedado sin follaje debido al ataque de hormiga arriera.

- Monitoreo de la cobertura vegetal del predio Tominejo

En cuanto a los resultados obtenidos por la Empresa relacionados en el los ICA 17 y 18 se tiene que, para el monitoreo del predio Tominejo, en total se establecieron 2 parcelas de 100 x 10 m a las cuales se le realizó análisis estadístico basado en el área basal y el volumen para garantizar que fueran muestras representativas.

Las especies establecidas durante la revegetalización de trinchos son: Iguá (*Pseudosamanea guachapele*), Acacia roja (*Delonix regia*), Caracolí (*Anacardium excelsum*), Melina (*Gmelina arborea*), Vainillo (*Senna spectabilis*), Gualanday (*Jacaranda mimosifolia*), Guayabo (*A. sellowiana*) y Ocobo (*Tabebuia rosea*).

Información reportada en el ICA 17

Para la Parcela uno se encontró que las especies con mayor número de individuos continúan siendo Gualanday (*Jacaranda mimosifolia*) con 47,24% y Vainillo (*Senna spectabilis*) con el 33,85% del total de la muestra. En cuanto al desarrollo estructural todos los plántones presentan excelente desarrollo altimétrico especialmente Melina Iguá y Gualanday. El avance en cuanto a diámetro también es bueno aunque un poco lento, debido a que en esta etapa los individuos se concentran en ganar altura mientras se establecen y luego aumentan su desarrollo diamétrico. No se encontró ningún individuo muerto.

En la parcela dos, el número de individuos disminuyó debido a la muerte de dos Gualanday, un Saman y un Iguá. Las especies más representativas por su altura son Gualanday, Ocobo y Caracolí. Los individuos arbóreos con mayores diámetros son Acacia roja y Caracolí.

Información reportada en el ICA 18

124

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

La parcela uno las especies con mayor número de individuos continúan siendo Gualanday (*Jacaranda mimosifolia*) con 47,24% y Vainillo (*Senna spectabilis*) con el 33,85% del total de la muestra. En cuanto al desarrollo estructural todos los plántones presentan excelente desarrollo allométrico especialmente Melina Iguá y Gualanday. El avance en cuanto a diámetro también es bueno aunque un poco lento, debido a que en esta etapa los individuos se concentran en ganar altura mientras se establecen y luego aumentan su desarrollo diamétrico. No se encontró ningún individuo muerto.

Para la parcela dos el número de individuos disminuyó debido a la muerte de dos Gualanday, un Saman y un Iguá. Las especies más representativas por su altura son Gualanday, Ocobo y Caracolí. Los individuos arbóreos con mayores diámetros son Acacia roja y Caracolí.

En cuanto a los resultados obtenidos en los dos periodos reportados, no se observan cambios significativos, esto puede relacionarse al poco tiempo que se tiene en cuanto a la realización de cada muestreo; sin embargo, esto permite identificar de manera oportuna factores adversos al objetivo de la reforestación en caso de presentarse, y tomar los correctivos necesarios.

- Monitoreo de la cobertura vegetal del predio Tamarindo

En cuanto a los resultados obtenidos por la Empresa relacionados en el los ICA 17 y 18, para el monitoreo del predio Tamarindo se tiene lo siguiente:

Información reportada en el ICA 17

La Empresa menciona que con el fin de poder establecer el estado de la reforestación periódicamente se establecieron dos transectos de 50 x 4 metros, según metodología (ISA-JAUM. 2002) se realizó medición de variables dasométricas y se concluye que la parcela uno tiene un total de 27 individuos siendo la especie más abundante Chicalá (*Tecoma stans*) con 48,14% respecto a las demás, la altura promedio máxima es de 100 cm en Melina (*Gmelina arborea*) y la mínima 61.08 cm en Chicalá (*Tecoma stans*).

En la parcela dos se encontraron 53 individuos, siendo la especie más abundante el Samán (*Samanea Saman*) representando el 47,16% del total de la muestra, la altura promedio máxima es de 60.75cm en Iguá (*Pseudosamanea guachapele*) y la mínima de 50 cm en Casco de vaca (*Bahuinia purpurea*).

Los diámetros por el momento son mínimos, porque los individuos son muy pequeños y están invirtiendo su energía en ganar altura después se notarán los cambios en esta variable, cuando los plántones aumenten de categoría.

Información reportada en el ICA 18

En cuanto a lo reportado la Empresa menciona que para el presente monitoreo se visitaron nuevamente los transectos establecidos en el periodo pasado, encontrándose alta mortalidad, especialmente en la parcela dos; donde no se encontraron individuos de las especies Saman samanea y Acacia mangium. Se incluyeron dos individuos de *Jacaranda mimosifolia*. La altura y diámetro máximos son de 102 cm y 2.7 cm.

La parcela uno se encuentra en mejor estado, los individuos han aumentado su altura y diámetro, en el monitoreo se incluyeron tres especies nuevas; *Jaranda mimosifolia*, *Pseudosamanea guachapele* y *Samanea saman*. La altura máxima de estos individuos es 119 cm y el diámetro 2,98 cm.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos por la Empresa en los monitoreos reportados, cabe resaltar que en este mismo informe se menciona que para el presente periodo no se reporta ninguna actividad de mantenimiento, lo que posiblemente haya influido en la alta mortalidad reportada en el monitoreo del segundo periodo del 2014, principalmente en la parcela dos, por tanto la Empresa deberá reponer los individuos muertos y asegurar el mantenimiento continuo de las plantaciones, con el propósito de obtener mejores resultados en la revegetalización de las zonas propuestas.

3.3.2.2 Comunidad faunística

En cuanto al monitoreo de la comunidad faunística que realiza la empresa CEMEX COLOMBIA S.A. en la mina "La Esmeralda", el presente Concepto Técnico efectuará la verificación de los resultados obtenidos en cuanto a la información presentada en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) No. 17 y 18.

Según los informes dentro del análisis se describen aspectos: ecológicos (dietas, hábitos de vida e interacción con las unidades de vegetación identificadas en la zona), importancia e interés de las especies (migratorias, endémicas y de uso socio-económico), el estado de conservación y el grado de amenaza, cuya área de estudio

3501
24963

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

corresponde al área de influencia directa en los sectores Escombrera Inferior- Vivero Bonanza, Quebradas El Salado y Chicalá.

Así mismo, la Empresa realizó un histórico comparativo, entre el año 2008 a la fecha, segundo semestre del 2014 en lo que se refiere a riqueza de especies, el cual se presente en el monitoreo del período mencionado.

Metodología:

Anfibios y reptiles: Para la caracterización y análisis de la Herpetofauna del AID, se tomaron datos relacionados con la composición, riqueza y abundancia relativa de anfibios y reptiles. Para esto se empleó el método VES (Survey Visual Encounter) propuesta por Heyer et al. (1994) y Angulo et al (2006), el cual consiste en la búsqueda de individuos en un área delimitada, durante un tiempo previamente definido, buscando individuos durante el día y la noche (Crump & Scott, 1994).

Aves: Para la caracterización de aves se utilizó una combinación de técnicas directas e indirectas, por medio de captura con redes de niebla, observación visual y registros auditivos, con el fin de estimar la composición, abundancia, riqueza y preferencias ambientales de las especies.

Mamíferos: La mastofauna se detectó por medio de redes de niebla, transectos en búsqueda de evidencias como huellas, excrementos, senderos, madrigueras, sitios de descanso, marcas de garras y señales de alimentación. La búsqueda se realizó en las diferentes coberturas vegetales de las tres (3) localidades de monitoreo. Adicionalmente se realizaron encuestas a los pobladores de la zona.

La metodología empleada en monitoreo de fauna reportado por la Empresa se amplía en el numeral 2 del anexo 3.4. Monitoreo de fauna de los ICA 17 y 18.

Información reportada en el ICA 17

Los resultados del monitoreo mostraron para el AID de la mina La Esmeralda se registraron dos (2) especies de anfibios, tres (3) de reptiles, sesenta y seis (66) de aves y 17 de mamíferos. Históricamente, en las diferentes zonas de monitoreo se ha presentado en promedio: tres (3) anfibios, dos (2) reptiles, siete (7) mamíferos y 69 aves. Estos resultados son producto de las condiciones climáticas y condiciones medioambientales del área, ya que durante el monitoreo se presentaron lluvias en la noche, cabe resaltar que la mayoría de las plantas no se encontraban en época de floración ni de fructificación lo que ocasiona la disminución en oferta de alimento para muchas especies faunísticas. Como se mencionó en el monitoreo pasado (II semestre 2013), No se realizó estudio de lepidópteros ni invertebrados coprófagos como indicadores del estado de las áreas aledañas a la mina La Esmeralda, ya que actualmente los procesos de recuperación de áreas que se están realizando en el AID de la mina La Esmeralda se enfocan a la reforestación y revegetalización.

Información reportada en el ICA 18

Los resultados del monitoreo mostraron para el AID de la mina La Esmeralda se registraron nueve (9) especies de anfibios, once (11) de reptiles, noventa y ocho (98) de aves y once (11) de mamíferos. Históricamente, en las diferentes zonas de monitoreo se ha presentado en promedio: tres (3) anfibios, dos (2) reptiles, siete (7) mamíferos y 69 aves. La principal recomendación de acuerdo con los resultados en este monitoreo, es una constante recuperación de áreas boscosas, esto contribuiría tanto al ciclo de nutrientes así como al hidrológico, generando mejores condiciones de humedad, oferta de alimentos y hábitat para las especies faunísticas.

- Anfibios

Tabla 29. Resultados obtenidos dentro del monitoreo del AID.

Periodos monitoreados	Número de familias	Número de especies	Número de individuos
Semestre A de 2014	3	3	4
Semestre B de 2014	6	9	43

Fuente: Informes ICA 17 y 18

En cuanto a los resultados obtenidos para los anfibios se observa un aumento significativo en el número de individuos y especies, esto puede estar relacionado a la intensidad o jornadas de muestreo y disposición de hábitat y alimento.

- Reptiles

Tabla 30. Resultados obtenidos dentro del monitoreo del AID.

Periodos monitoreados	Número de familias	Número de especies	Número de individuos
Semestre A de 2014	3	3	9

1-11

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

Semestre B de 2014	7	11	141
--------------------	---	----	-----

Fuente: Informes ICA 17 y 18

Dentro de los resultados obtenidos se observa que el número de individuos aumenta, al igual que el número de las especies y familias registradas, esto puede estar relacionado con la facilidad que tienen los reptiles para adaptarse a ambientes poco desfavorables o la intensidad del muestreo realizado.

- Aves

Tabla 31. Resultados obtenidos dentro del monitoreo del AID.

Periodos monitoreados	Número de familias	Número de especies	Número de individuos
Semestre A de 2014	29	66	328
Semestre B de 2014	35	98	526

Fuente: Informes ICA 17 y 18

En cuanto a la composición de la avifauna teniendo en cuenta los resultados obtenidos, esta presenta fluctuaciones significativas, esto puede estar relacionado a la intensidad o jornadas de muestreo y disposición de hábitat y alimento. En cuanto al periodo de la actividad se registró que el 98% (ICA 17) y 97% (ICA 18) de las especies censadas presentaron periodos de actividad diurnos.

- Mamíferos

Tabla 32. Resultados obtenidos dentro del monitoreo del AID.

Periodos monitoreados	Número de familias	Número de especies	Número de individuos
Semestre A de 2014	12	5	17
Semestre B de 2014	1	11	33

Fuente: Informes ICA 17 y 18

Según lo mencionado en el ICA 18 la diversidad local, fue estimada con el número de especies encontradas en la riqueza específica de mamíferos en cada uno de los lugares que han venido siendo monitoreados en el AID de la mina La Esmeralda. Como resultados la Empresa obtuvo que el sitio con mayor número de especies fue El Salado con 8 (21 individuos), seguido de La Escombrera con 4 (6 individuos) y finalmente por Chicalá con 3 (6 individuos). La diversidad fue mayor en El Salado, mientras que la equidad fue mayor en La Escombrera, sin embargo el mayor número de familias se registra para el primer semestre del 2014, con una reducción en el número de especies.

4.3 Medio socio-económico

La empresa no presentó en los informes de ICA la información relacionada con el monitoreo para este medio (...)"

Así mismo el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016, realiza un análisis de la efectividad de las medidas de manejo y de la tendencia de la calidad del medio de la siguiente manera:

"(...)

5.1 Medio Abiótico

Impactos	Medidas de manejo	Efectividad de las medidas – Tendencia de la calidad del medio
Alteración del régimen hídrico superficial y del patrón de drenaje, por sedimentación.	- Construcción y mantenimiento del sistema de drenaje interno sobre los botaderos de estériles (escombreras).	De acuerdo a lo observado en desarrollo de la visita de seguimiento ambiental, se evidenció un adecuado mantenimiento de obras para el manejo de las aguas de escorrentía en las áreas de las escombreras como cunetas colectores y disipadores de energía.
	- Construcción y mantenimiento de sedimentadores.	De igual forma la empresa cuenta con un sistema de tratamiento de las aguas de escorrentía que fluyen por el área de la mina y por el área de las escombreras. En el Anexo 5.10 la empresa allegó el informe técnico de las obras sedimentadoras para el vertimiento de agua a la quebrada el salado en la mina la esmeralda, donde se muestran los parámetros de diseño de las estructuras de sedimentación de los sedimentadores 2 y 3, así como los cálculos de diseño que garantizan la sedimentación del 80% de los sólidos

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

Impactos	Medidas de manejo	Efectividad de las medidas – Tendencia de la calidad del medio
		<p>en condiciones normales de velocidad de flujo.</p> <p>Los resultados de los monitoreos de calidad del agua que reporta la empresa en los Informes de Cumplimiento Ambiental ICA N° 17 y 18, indican que los excesos de agua no alteran el régimen hídrico superficial de la Quebrada el Salado, única corriente hídrica receptora de aguas residuales de minería.</p> <p>En este sentido se considera que las medidas de manejo implementadas por la Empresa son efectivas para evitar la alteración del régimen hídrico superficial y del patrón de drenaje, por los sedimentos provenientes de los botaderos de estériles (escombreras) y del PIT minero.</p> <p>La tendencia de la calidad del medio, es a la estabilidad.</p>
<p>Alteración de la calidad fisicoquímica y microbiológica de las aguas superficiales por vertimiento de aguas residuales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de los diferentes tipos de aguas residuales del proyecto minero. - Implementación de sistemas de tratamiento de ARD y ARI. - Operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento de ARD y ARI. - No disposición de ARD y ARI. 	<p>Como se indicó en el numeral 2.2.1 del presente concepto técnico, la empresa CEMEX COLOMBIA S.A., no realiza vertimientos de aguas residuales a ninguna fuente hídrica superficial o al suelo, la empresa cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas y un sistema de tratamiento de aguas industriales, pero estas una vez tratadas son utilizadas para humedecer el material previo al proceso de trituración.</p> <p>Por lo anterior, no existe riesgo de alteración de la calidad fisicoquímica y microbiológica de las quebradas del área de influencia del proyecto minero.</p> <p>En este sentido se considera que las medidas de manejo implementadas por la Empresa son efectivas para evitar la alteración de la calidad fisicoquímica y microbiológica de las aguas superficiales.</p> <p>La tendencia de la calidad del medio es a la estabilidad.</p>
<p>Generación de residuos sólidos domésticos e industriales (incluyendo peligrosos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Separación y manejo de los diferentes tipos de residuos sólidos (domésticos e industriales). - Actividades de reciclaje. - Entrega de residuos peligrosos a empresas especializadas para su disposición final. - Manejo y disposición final de lodos. 	<p>De acuerdo a lo descrito en el numeral 2.2.1 del presente concepto técnico con relación al manejo de residuos sólidos, se considera que las medidas de manejo para la separación en la fuente, almacenamiento, tratamiento, reciclaje y entrega a terceros, son efectivas.</p> <p>Igualmente, es preciso indicar que la tendencia de la calidad del medio es a la estabilidad.</p>
<p>Alteración morfológica del relieve y del paisaje, por la disposición de material estéril</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo y disposición de material estéril en botaderos. - Conformación de botaderos de estériles. - Control geotécnico de la conformación de los botaderos de 	<p>Actualmente la Empresa dispone material estéril en los botaderos autorizados por la Resolución 367 del 31 de marzo de 2003.</p> <p>La empresa realiza el vertido del material, de forma adecuada e inmediatamente procede a su conformación con las actividades de perfilado, adecuación de suelo y recuperación ambiental.</p> <p>Tal como se indicó en el numeral 2.2.1 del presente concepto técnico la empresa realizó un estudio de estabilidad geotécnica de las escombreras de estériles, determinándose que no existe riesgo de que se presentes deslizamientos o fenómenos de remoción en</p>

120

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

Impactos	Medidas de manejo	Efectividad de las medidas – Tendencia de la calidad del medio
	<p>estériles.</p> <p>- Perfilado y suavización de las formas de los botaderos de estériles.</p>	<p>masa.</p> <p>En consideración de lo anterior las medidas de manejo para la disposición de estériles son efectivas, dado que no existe evidencia de fenómenos de inestabilidad geotécnica que en consecuencia puedan alterar las condiciones ambientales presentes y autorizadas en el área de intervención. La tendencia del medio es a la estabilidad.</p>
<p>Aumento de los niveles de material particulado en la zona de influencia del proyecto</p>	<p>Control de emisiones atmosféricas y ruido Monitoreo de la calidad del aire y ruido y por la Resolución 627 de 2006 - del MAVDT respectivamente</p>	<p>De acuerdo a la información reportada en los ICA No. 17 y 18 y lo observado en la visita de seguimiento la empresa viene realizando la implantación de medidas para controlar y mitigar los impactos al componente atmosférico.</p> <p>A nivel de calidad del aire, con el objetivo de disminuir la emisión de material particulado que se genera por las actividades en el proyecto la empresa viene aplicando: humectación con agua de vías internas, aspersion con agua en puntos de transferencia y filtros de mangas en la planta de trituración y transporte de material por medio de bandas cubiertas.</p> <p>De acuerdo los resultados de las mediciones indicativas de calidad del aire para PST y PM10 en el año 2014, exceptuando el valor atípico encontrado para PM10 en la estación Colegio San Miguel, se puede establecer que los niveles encontrados de las concentraciones diarias en las cuatro Estaciones, presentan cumplimiento normativo, por tanto, de acuerdo a las características de la operación que viene realizando CEMEX en la mina y planta, la tendencia del medio es a permanecer estable sin la tendencia la deterioro.</p> <p>De igual manera, para mitigar el impacto por ruido generado por las operaciones normales de la mina, especialmente en la planta de trituración y tráfico de volquetas, se tienen restricciones de operación en horas nocturnas y mantenimientos preventivos para garantizar la operación óptima de los equipos de transporte y trituración.</p> <p>De acuerdo a la ubicación de la mina respecto de la población más cercana y el tipo de ruido que se genera en la mina por las operaciones normales, exceptuando el generado por las voladuras y los puntos de monitoreo seleccionados, permiten medir adecuadamente el impacto que pueda generar la mina a nivel de ruido sobre el área de influencia, por tal motivo se puede establecer que el ruido generado en la mina durante la mediciones realizadas en el año 2014, presenta cumplimiento normativo para el sector C y el horario acordado con la comunidad de Payandé. Lo relacionado con el Sector B, la mayoría de las mediciones registraron valores por encima de los límites máximos permisibles para horario diurno y nocturno, y se deben en gran medida a la alta influencia del ruido generado en la población por las actividades diarias.</p> <p>De acuerdo a lo anterior y las características de la operación que viene realizando CEMEX en la mina y planta para el año 2014. la tendencia del medio es a permanecer estable sin tendencia al deterioro.</p> <p>En lo relacionado al impacto generado por las voladuras a nivel de vibraciones y ruido la empresa viene diseñando por medio de un programa un tipo de voladura sostenible, que garantiza cumplimiento normativo a nivel de vibraciones y ruido, la cual posteriormente se corrobora con el sistema de vigilancia que tiene implantado CEMEX y las actas de vecindad con el Veedor.</p>

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

Impactos	Medidas de manejo	Efectividad de las medidas – Tendencia de la calidad del medio
		De acuerdo a lo anterior se puede establecer que el tipo de voladura que realizó la Empresa CEMEX en el año 2014, presenta cumplimiento del horario acordado con la población de Payandé y normativo a nivel de vibraciones según lo establecido en la norma internacional USBM RI 8507 de la oficina de minas de los Estados Unidos y a nivel de ruido según lo establecido en la resolución 1569 emitido por Cortolima por tanto se puede establecer que la tendencia del medio es a permanecer estable sin la tendencia la deterioro.

5.2 Medio biótico

Impactos	Medidas	Efectividad de las medidas – Tendencia de la calidad del medio
Pérdida de la diversidad de la comunidad florística	<ul style="list-style-type: none"> - Rehabilitación de áreas intervenidas por la minería. - Monitoreo de la comunidad florística. 	<p>Teniendo en cuenta lo evidenciado en la visita de seguimiento ambiental y lo mencionado en el presente concepto técnico, la Empresa viene desarrollando actividades tendientes a la rehabilitación de áreas intervenidas por la minería.</p> <p>Así mismo se evidencia la realización y presentación de los resultados de los monitoreos aplicados a la comunidad florística del área del proyecto minero, los cuales indican un avance favorable en cuanto a la recuperación de áreas intervenidas y la generación de nuevas coberturas vegetales dentro de las zonas del proyecto.</p> <p>Con relación a lo anterior, el equipo de seguimiento ambiental considera que las medidas de manejo han resultado efectivas, en tal sentido la tendencia del medio es hacia la recuperación y conservación.</p>
Cambios en el uso del suelo	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener los usos de los suelos actuales hasta la futura operación del proyecto minero. - Adecuación de áreas de botaderos de estériles. - Conservación de suelos protectores localizados dentro de ecosistemas estratégicos al interior del área de influencia del proyecto minero. 	<p>La Empresa ha realizado la recuperación y revegetalización de los botaderos de estériles en los cuales se observa una capa vegetal principalmente constituida por pastos y especies de tipo arbóreo y arbustivo. De igual manera conserva las áreas que aún no han sido intervenidas por el proyecto.</p> <p>Con relación a lo anterior, el equipo de seguimiento ambiental considera que las medidas de manejo han resultado efectivas, en tal sentido la tendencia del medio es hacia la recuperación y conservación.</p>
Alteración de la diversidad de la comunidad faunística	<ul style="list-style-type: none"> - Rescate y reubicación. - Señalización en las vías internas para evitar atropellamientos. - Monitoreo de la comunidad faunística. 	<p>Para el periodo evaluado la Empresa no reporta afectaciones a la comunidad faunística en el que deban implementar las medidas de rescate y reubicación establecidas para mitigar la posible alteración a la fauna.</p> <p>No obstante, las medidas de manejo para minimizar los impactos o daños a la comunidad faunística resultan efectivas por cuanto no se registran por parte de la Empresa atropellamientos en el área del proyecto.</p> <p>Se evidencia la presentación de monitoreos de la comunidad faunística, en los cuales los resultados no registran afectaciones a la diversidad faunística; en tal sentido considera que las medidas de manejo han resultado efectivas, en tal sentido la tendencia del medio es hacia la conservación.</p>

5.3 Medio socioeconómico

129

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

Impactos	Medidas	Efectividad de las medidas – Tendencia de la calidad del medio
Afectación a la infraestructura de la vivienda	Implementación del programa de mejoramiento de infraestructura en el corregimiento de Payandé.	<p>Durante la visita de seguimiento se evidencio que la empresa de manera coordinada con la administración municipal, la corregiduría de Payande, la parroquia de San Luis y el rector del centro educativo de Payande, adelanta la realización de obras de mejoramiento de infraestructura, entre las que se cuenta, mejoramiento de vías, construcción de baterías de baño, donación de material para arreglo de la vía soplamicos, mejoramiento del atrio de la iglesia, adecuación de aulas, bibliotecas y otras en las cuales la empresa dona los materiales, la comunidad y la alcaldía de Payande la mano de obra. Actualmente, la empresa informó que vienen adelantando estudios para la construcción de un acueducto rural</p> <p>Este tipo de obras son bien recibidas por la comunidad, factor que permite calificar la medida como efectiva ya que mediante el desarrollo de las actividades contempladas en el programa de Fortalecimiento institucional, que involucran el mejoramiento de espacios comunarios, educativos, recreativos y vías la comunidad se beneficia de obras que son de interés general. Así mismo, ocurre con la Administración municipal que encuentra en la empresa un aliado en la medida en que aúnan esfuerzos para la ejecución de proyectos de infraestructura para el bien común. La medida además permite potencializar aspectos de la dinámica social de la comunidad, tales como la concertación, el diálogo, la priorización de necesidades y el trabajo en equipo (tripartita, estado, comunidades y empresa) en ese sentido se considera por parte de esta autoridad que la tendencia del medio social frente a las actividades del proyecto es a mantenerse estable.</p>
Generación de Mano de Obra	Contratación de mano de obra local, como mano de obra no calificada	<p>La empresa amplió su cobertura de contratación de mano de obra al casco urbano de San Luis, en los últimos dos años, se ha reportado un aumento en la contratación de mano de obra no calificada de la zona de área de influencia, como la contratación de bienes y servicios de organizaciones comunitarias y no se limita a la contratación mensual de la actividad de voladura.</p> <p>De acuerdo con lo anterior se observa que la empresa mantiene su política de preferir personal del A.I. para contratar, lo cual resulta valioso ya que es evidente que la mina es el motor que mueve la comunidad.</p> <p>En este orden de ideas la medida es efectiva y la tendencia del medio social en este aspecto es a mantenerse estable.</p>
Conflictos de intereses de la comunidad	Talleres de capacitación, reuniones con la comunidad de información y divulgación.	<p>De acuerdo a lo reportado en los ICA 17 y 18 y a lo evidenciado en campo donde se reconoció la capacitación con el grupo ecológico y la realización de las reuniones con la comunidad. Las reuniones de Comité de Vecinos, representan el espacio creado por la empresa para que todos los actores participen y de manera mancomunada interactúen con el fin de profundizar, abordar, concretar y participar en la toma decisiones sobre temas de interés, tal como se evidenció en las actas de reunión que fueron allegadas</p> <p>Sin embargo, y teniendo en cuenta que la Resolución 329 de 2015, profundiza y amplía las actividades del programa de Comunicación y Participación se prevé que con la implementación de otras actividades la medida tenga aún mayor efectividad y contribuya al mejoramiento de los conflictos que se presentan con ciertos vecinos de la comunidad. En sentido la tendencia del medio sería hacia la estabilidad.</p>
Proyectos Específicos en la Zona de	Fortalecimiento institucional al municipio	La empresa ha venido desarrollando acciones en coordinación con los líderes comunitarios y alcaldía municipal, relacionadas con el mejoramiento de las instituciones educativas y mantenimiento

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

<p><i>Influencia</i></p>	<p><i>de vías, acciones que se evidenciaron durante la visita. Así mismo, se encuentran en la fase de reuniones y concertaciones con la comunidad con el fin de apoyar la construcción del acueducto que tomara aguas de la quebrada Trujillo. Acá también se incluyen las capacitaciones a los miembros de la JAC, a los docentes, con el fin de fortalecer el accionar de junta y mejorar la calidad de la educación, respectivamente.</i></p> <p><i>La tendencia del medio es a permanecer estable en la medida que la Empresa continúe con los programas de desarrollo comunitario, apoye la formación de líderes y contribuya al mejoramiento en la calidad de la educación de la comunidad, con lo realizado hasta el momento se considera que la medida es efectiva.</i></p>
--------------------------	---

(...)"

El citado concepto técnico, contiene el acápite de resultado de seguimiento en el cual se contemplan las medidas adicionales a ser requeridas por la Autoridad Ambiental, las cuales se consignarán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Consideraciones de orden jurídico de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA.

La Constitución Política, en relación con la protección del medio ambiente, establece entre otras disposiciones, que es obligación del Estado y de las personas, proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación (Art. 8º); es deber de la persona y del ciudadano proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano (Art. 95); todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, y es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines (Art. 79); le corresponde al Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, previniendo y controlando los factores de deterioro ambiental, imponiendo sanciones legales y exigiendo la reparación de los daños causados (Art. 80).

Por su parte, la Ley 99 de 1993 creó el Ministerio del Medio Ambiente hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, reordenó el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, organizó el Sistema Nacional Ambiental -SINA- y se dictaron otras disposiciones.

Según el Artículo Segundo de la referida Ley, el Ministerio de Medio Ambiente hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, es el organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y de definir, en los términos en ella dispuestos, las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación a fin de asegurar el desarrollo sostenible.

Analizado jurídicamente el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016, el cual se fundamenta en las observaciones producto de la visita técnica de seguimiento ambiental al proyecto y la información remitida por la empresa CEMEX COLOMBIA S.A., con los Informes de Cumplimiento Ambiental No. 17 y No. 18, presentados mediante Radicados ANLA No. 2014073051-1-000 del 30 de diciembre de 2014 y No. 2015037569-1-000 del 15 de julio de 2015, además de la información obrante en el expediente LAM1499, se verificó la necesidad de implementar medidas adicionales, aplicables al momento actual, con el fin de que sea eficaz la protección del medio ambiente (biótico, abiótico y socioeconómico) y de los recursos naturales.

149

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

En tal sentido la gestión de seguimiento y control, permite a la Autoridad Ambiental conocer el estado de cumplimiento de las obligaciones a cargo de la empresa titular, de cara a las condiciones y circunstancias bajo las cuales se desarrolla el proyecto minero, lo que implica además la posibilidad de imponer obligaciones o exigir a la empresa la ejecución de actividades adicionales a las inicialmente contempladas, todo ello en virtud de la obligación de garantía y protección del medio ambiente y los recursos naturales.

De esta manera y en virtud de lo preceptuado por el artículo 3º del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, el ejercicio de la función administrativa debe fundarse entre otros, en los principios de economía, celeridad, imparcialidad, publicidad, buena fe, debido proceso y eficacia; destacándose este último, por ser un principio de orden constitucional (Art 209) cuya finalidad es procurar la efectividad del derecho material de las actuaciones administrativas. Lo cual traduce que las actuaciones de las autoridades que detentan la función administrativa, se encuentran circunscritas al orden constitucional y legal preestablecido, en aras de preservar las garantías que buscan proteger los derechos de quienes están involucrados en una relación o situación jurídica.

Con relación a las obligaciones dispuestas en los diferentes actos administrativos y que el Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016, recomienda dejar sin efecto en razón a que se verificó su cumplimiento, se considera que desde el punto de vista jurídico no se hace necesario eliminar o dejar sin efectos tales disposiciones; la acción que debe ejecutarse es omitir el seguimiento de estas disposiciones en posteriores actuaciones de la autoridad ambiental relacionados con el control y seguimiento.

Del análisis del Concepto Técnico No. 320 del 3 de febrero de 2016, se evidencia la necesidad de implementar medidas adicionales que no fueron contempladas desde el inicio del proyecto y por tal motivo se deben imponer como medidas ambientales adicionales para prevenir, mitigar o corregir impactos ambientales no previstos en los estudios ambientales del proyecto tal como lo señala el numeral 8º del artículo 2.2.2.3.9.1 del Decreto 1076 de 2015.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO.- Aprobar a la empresa CEMEX COLOMBIA S.A., con Nit. 8600025231, el Programa Monitoreo a la Calidad del agua. Ficha 19, la cual incluye la red de monitoreo y seguimiento de la calidad del agua subterránea, de acuerdo a la información presentada mediante Radicado ANLA No. 2015001980-000 del 19 de enero de 2015, en cumplimiento de lo establecido en el Artículo Primero de la Resolución No. 224 de 10 de marzo de 2014. La Empresa deberá reportar los resultados de los muestreos semestrales junto con un análisis de la tendencia del medio, respecto a las actividades mineras ejecutadas, en cada Informe de Cumplimiento Ambiental ICA.

ARTÍCULO SEGUNDO.- Requerir a la empresa CEMEX COLOMBIA S.A., con Nit. 8600025231, la ejecución de las siguientes actividades y/o la presentación de la información que a continuación se señala, dentro de los tres (3) meses siguientes a la ejecutoria del presente acto administrativo, excepto en aquellos requerimientos donde se establece un término específico para su cumplimiento, para lo cual se deben presentar los soportes y registros fotográficos que evidencien la observancia de la obligación:

- 1.- La Empresa deberá adecuar en un término de treinta (30) días las estructuras construidas para realizar los vertimientos de las piscinas de sedimentación 2 y 3, de tal forma que se pueda

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

asegurar el registro de los caudales descargados, para lo cual se debe presentar un informe de las actividades realizadas en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental ICA.

2.- La Empresa deberá adecuar en un término de treinta (30) días la estructura construida para realizar los vertimientos originados en la piscina a la cual confluyen las aguas de escorrentía de la escombrera superior; de tal forma que se pueda asegurar el registro de los caudales descargados, para lo cual se debe presentar un informe de las actividades realizadas en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental ICA.

3.- La Empresa deberá complementar el estudio hidrogeológico en el sentido de dar claridad respecto de la interconexión del sistema lótico de la Quebrada Chicalá y el sistema léntico del fondo del PIT minero y la magnitud de los caudales que fluyen desde la Quebrada Chicalá hacia el fondo del PIT minero, por la citada interconexión, para lo cual se requiere que se incluya un balance hídrico con información primaria que permita determinar con certeza la pérdida de caudal de la quebrada Chicalá en el sector de influencia del PIT minero. El término para el cumplimiento de esta obligación será de un (1) año, contado a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

4.- La Empresa deberá adelantar las gestiones necesarias ante la Corporación Autónoma Regional del Tolima --CORTOLIMA., a fin de tramitar el permiso de vertimientos, para las aguas residuales originadas a partir del sedimentador 3 y las conectadas en serie en la escombrera superior, para lo cual se debe presentar un informe de las actividades realizadas en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental ICA.

5.- La Empresa además de realizar el monitoreo, aguas abajo de la Quebrada El Salado después de la descarga del vertimiento, deberá realizar un monitoreo aguas arriba del sitio donde se produce el vertimiento, con el fin de poder establecer la afectación de las aguas vertidas sobre este cuerpo de agua y el resultado del monitoreo se debe presentar en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental ICA., teniendo en cuenta el resultado para el análisis de la tendencia del medio.

6.- La Empresa en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental ICA., deberá justificar el valor de la concentración atípico encontrado en la Estación del Colegio San Miguel para PM10 el día 4 de octubre de 2014.

7.- La Empresa deberá realizar periódicamente reuniones con la Administración Municipal de San Luis, con el fin de socializar el resultado de los monitoreos y mediciones de la calidad de aire, mediciones de ruido y de vibraciones, para lo cual se debe presentar un informe de las actividades realizadas en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental ICA.

8.- La Empresa deberá adelantar jornadas de sensibilización con las personas que diariamente hacen uso de la servidumbre y presentarles los riesgos que representa el uso de la vía; así mismo, tomar medidas o acciones tendientes a la prevención de riesgos de accidentes, para lo cual se debe presentar un informe de las actividades realizadas en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental ICA.

9.- La Empresa en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental ICA., deberá tener en cuenta y presentar lo relacionado al rediseño del Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire industrial de la mina La Esmeralda en los siguientes aspectos:

9.1.- Realizar la instalación de los equipos de medición en cada estación de calidad del aire, dando estricto cumplimiento a los requisitos de micro localización establecidos en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.

"Por la cual se imponen medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental"

9.2.- Entregar un análisis de resultados de las concentraciones de material-particulado obtenidas en el rediseño del nuevo Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire respecto del anterior, para un periodo de tiempo representativo soportado con información meteorológica.

ARTÍCULO TERCERO.- El incumplimiento de las obligaciones establecidas o requeridas en el presente acto administrativo y en la normativa ambiental vigente dará lugar a la imposición y ejecución de las medidas preventivas y sanciones que sean aplicables según el caso, de conformidad con lo establecido en la Ley 1333 del 21 de julio de 2009, o cuando quiera que las condiciones y exigencias establecidas en el Plan de Manejo Ambiental no se estén cumpliendo conforme a los términos definidos en el acto de su expedición, se dará aplicación del artículo 62 de la Ley 99 de 1993.

ARTÍCULO CUARTO.- Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, notificar el contenido del presente acto administrativo al representante legal de la empresa CEMEX COLOMBIA S.A., con Nit. 8600025231, o a su apoderado debidamente constituido.

ARTÍCULO QUINTO.- Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, comunicar a la Corporación Autónoma Regional del Tolima -CORTOLIMA, el contenido del presente acto administrativo, para su conocimiento.

ARTÍCULO SEXTO.- Contra el presente acto administrativo, procede el recurso de reposición, el cual podrá interponerse por escrito en la diligencia de notificación personal o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 74, 76, 77 y siguientes del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE


FERNANDO IREGUI MEJÍA
Director General

Proyectó: Francisco Ríos - Abogado - Grupo de Minería **FCO.**
Revisó: Sandra Milena Botancourt González - Líder Jurídica - Grupo de Minería
Exo.: LAM:499 C.T. No. 320 del 03/02/2016

SMJ

Bogotá D. C.,

Señor
Representante Legal o quien haga sus veces
CEMEX COLOMBIA S.A.
Calle 99 N° 9 A - 54 Ps. 8
Bogotá - D.C.

3506
24968



Radicación 2016010012-2-000
Fecha: 2016-02-29 08:21 PRO 2016010012
Anexos: NO Adjuntos: NO Folios: 1
Remitente: NOTIFICACIONES

CITACIÓN Artículo 68 de la Ley 1437 de 2011

Asunto: Citación para Notificación Resolución No. 185 del 24 de febrero de 2016
Expediente: LAM1499

Señor Representante Legal:

Cordialmente le solicito presentarse a esta entidad ubicada en la Calle 37 N° 8 – 40 de Bogotá D.C., Edificio anexo (Área de Atención al Ciudadano), en el horario de 8:00 a.m. a 4:00 p.m. (lunes a viernes), dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes al envío de esta citación con el fin de notificarle personalmente el acto administrativo indicado en el asunto conforme al artículo 68 de la Ley 1437 de 2011.

Podrá también autorizar por escrito a un tercero para que comparezca y se notifique en su nombre de conformidad con lo previsto en el artículo 71 ibídem siempre y cuando se presente dentro del término señalado anteriormente.

Adicionalmente, si usted está interesado en que se realice la notificación por **MEDIOS ELECTRÓNICOS** y o las futuras dentro de este expediente o los demás expedientes que se tramitan en la ANLA (Art. 56 de la Ley 1437 de 2011), deberá manifestarlo **POR ESCRITO** a esta Autoridad (Calle 37 N° 8 – 40 de Bogotá, D.C., Edificio anexo) o por correo electrónico a licencias@anla.gov.co de acuerdo con lo previsto en la norma mencionada en precedencia, suministrando el correo electrónico o fax en el cual desea recibir la notificación. **Junto con la notificación por medio electrónico, se le remitirá copia del acto administrativo.**

En caso que no se surta la notificación personal ni mediante apoderado o autorizado, se procederá a efectuar la notificación en los términos del artículo 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo y tendrá los mismos efectos legales que la notificación personal.

Cordialmente,



ALEXANDRA BAUTISTA MARTINEZ
Atención al Ciudadano

Fecha: 26-feb.-16
Elaboró: Edison Martinez



CONSTANCIA DE NOTIFICACION POR CONDUCTA CONCLUYENTE

EL SUSCRITO, WILLIAM ALBERTO ROA JIMENEZ, COORDINADOR DEL GRUPO ATENCIÓN AL CIUDADANO DE LA SUBDIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA,

HACE CONSTAR:

Que mediante radicado 2016011289-1-000 del 4 de marzo del 2016, la Dra. ADRIANA MARTINEZ VILLEGAS, Apoderada de la empresa CEMEX COLOMBIA S.A., manifiesta que conoce el contenido del Resolución 185 del 24 de febrero de 2016, que se profirió dentro del trámite del expediente LAM1499 por lo tanto, para todos los efectos jurídicos, el anterior acto administrativo se entiende notificado por conducta concluyente el 4 de marzo del 2016, al tenor de lo previsto en el artículo 72 de la Ley 1437 de 2011.

La presente constancia de notificación por conducta concluyente se expide en Bogotá D.C., el dieciséis (16) de Marzo de dos mil dieciséis (2016).

Cordialmente,


ALEXANDRA BAUTISTA MARTINEZ
Atención al Ciudadano

Elaboró: Yeraldin Izquierdo Ocampo

3509
24970

Tipo Acto Administrativo	No.	Fecha	Expediente	Usuario a Comunicar	Numero de Radicado	Fecha de envío
Resolución	185	24 de febrero de 2016	LAM1499	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA - CORTOLIMA	2016014869-2-000	29 de marzo de 2016

CONSTANCIA EJECUTORIA GRUPO DE ATENCION AL CIUDADANO

ACTO ADMINISTRATIVO:

Resolución: ()
Auto ()
Certificación ()

{ 185 - 2016

Conforme al artículo 87 de la Ley 1437 de 2011 (Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo), el anterior acto administrativo **QUEDÓ EJECUTORIADO** a partir del día 22-03-2016.


JULIAN DAVID BENÍTEZ RINCÓN
Coordinador Grupo Atención al Ciudadano

Revisó: Yeraldin Izquierdo Ocampo