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

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA –

RESOLUCIÓN N° **01002**

(09 de junio de 2021)

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones"

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

En uso de sus facultades legales establecidas mediante la Ley 99 de 1993, el Decreto Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, el Decreto 376 del 11 de marzo de 2020 y acorde con lo regulado en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, las Resoluciones 1690 del 6 de septiembre de 2018 y 464 del 9 de marzo de 2021, y

CONSIDERANDO:

Que mediante la Resolución 1066 del 8 de junio de 2010, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial (MADS), en adelante Ministerio estableció a favor de la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. - CONASFALTOS S.A., el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto "Explotación minera de oro y materiales que se encuentran en liga íntima (arenas y gravas) correspondientes a los títulos mineros RPP 050, RMC 073 y 074 y contrato de concesión 14284", localizado en jurisdicción de los municipios de Bello y Copacabana, en el departamento de Antioquia.

Que por medio de la Resolución 236 del 13 de marzo de 2013, esta Autoridad Nacional en ejercicio de las facultades señaladas en el artículo 2.2.2.3.9.1. del Decreto 1076 de 2015 impuso a la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., unas medidas adicionales relacionadas con la inclusión de unas actividades en la FICHA ET-06 Estabilidad de Taludes del Plan de Manejo Ambiental, así como la presentación de la caracterización hidrobiológica de las fuentes de agua superficiales y de especies faunísticas del área de influencia directa del proyecto, entre otros.

Que a través de la Resolución 663 del 4 de julio de 2013, esta Autoridad Nacional resolvió recurso de reposición interpuesto por la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. - CONASFALTOS S.A., en contra de la Resolución 236 del 13 de marzo de 2013, en el sentido de revocar el artículo cuarto del acto administrativo recurrido, relacionado con la presentación de la caracterización de las especies faunísticas presentes en el área de influencia directa del proyecto.

Que por medio de la Resolución 1252 del 21 de octubre de 2014, esta Autoridad Nacional en ejercicio de las facultades señaladas en el artículo 2.2.2.3.9.1. del Decreto 1076 de 2015 impuso a la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., unas medidas adicionales, en el sentido de establecer el Plan de Seguimiento y Monitoreo.

Que mediante la Resolución 340 del 25 de marzo de 2015, esta Autoridad Nacional, modificó el Plan

El ambiente es de todos Minambiente

de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1066 del 8 de junio de 2010, en el sentido de autorizar la explotación del Pit 2, la construcción de la vía que parte desde el costado sur del Pit 2 hasta el punto de cruce con la quebrada Los Escobares, entre otros.

Que por intermedio de la Resolución 561 del 19 de mayo de 2015, esta Autoridad Nacional resolvió el recurso de reposición interpuesto por la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS. S.A. -CONASFALTOS S.A., en contra de la Resolución 1252 del 21 de octubre de 2014, confirmando en todas sus partes el acto administrativo recurrido.

Que a través la Resolución 980 del 11 de agosto de 2015, esta Autoridad Nacional resolvió recurso de reposición interpuesto por la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., en contra de la Resolución 340 del 25 de marzo de 2015, en el sentido de modificar los numerales 12, 1.7.1,1-7,2,1,12.1 y 1.151 del artículo séptimo y revocar el numeral 1.15.1 del artículo séptimo, del acto administrativo recurrido.

Que por medio de la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016, esta Autoridad Nacional, modificó el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1066 del 8 de junio de 2010, en el sentido de autorizar la ejecución de las actividades de explotación minera denominadas Proyecto Renacer (Ampliación de PIT 3), unificar los Programas, Subprogramas y Fichas que hacen parte del Plan de Manejo Ambiental y del Programa de Seguimiento y Monitoreo, entre otros.

Que a través de la Resolución 272 del 16 de marzo de 2016, esta Autoridad Nacional, modificó el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1066 del 8 de junio de 2010, en el sentido de otorgar los permisos de vertimiento, ocupación de cauce y aprovechamiento forestal para las actividades mineras en el área denominada PIT 2.

Que mediante la Resolución 668 del 23 de junio de 2016, esta Autoridad Nacional resolvió recurso de reposición interpuesto por la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. - CONASFALTOS S.A., en contra de la Resolución 272 del 16 de marzo de 2016, confirmando en su integridad el acto administrativo recurrido.

Que por medio de la Resolución 773 del 28 de julio de 2016, esta Autoridad Nacional en ejercicio de las facultades señaladas en el artículo 2.2.2.3.9.1. del Decreto 1076 de 2015 impuso a la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., unas medidas adicionales relacionadas con la obra de ocupación de cauce (Box Coulvert) que se construirá sobre la quebrada Los Escobares, estructura de protección (jarillón) ante crecientes en inmediaciones al PIT N°2 y complemento a la ficha SFF-05-2 Control de Erosión presentada mediante radicado 2016018576-1-000 del 15 de abril de 2016, aprobada en la Resolución 246 del 10 de marzo de 2016, entre otros.

Que a través de la Resolución 1153 del 4 de octubre de 2016, esta Autoridad Nacional resolvió recurso de reposición interpuesto por la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., en contra de la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016, en el sentido de modificar el subnumeral ii), literal f), numeral 1.3, y subnumeral i) literal h), numeral 1.3, del artículo quinto del acto administrativo recurrido.

Que por intermedio de la Resolución 1150 del 21 de septiembre de 2017, esta Autoridad Nacional en ejercicio de las facultades señaladas en el artículo 2.2.2.3.9.1. del Decreto 1076 de 2015 impuso a la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., unas medidas adicionales en el sentido de presentar los soportes de cumplimiento de unas obligaciones relacionadas con las Fichas PA-02-2 Programa de manejo de aguas subterráneas, PGS-01Programa de Gestión Social, FA-01-6 Subprograma de compensación social, entre otros.

Que la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización), identificada con NIT. 890.929.951-7, mediante comunicación presentada en la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea –VITAL, con número 6500089092995120002 y

con radicación ANLA 2020211792-1-000 del 1 de diciembre de 2020, (VPD0251-00-2020), a través del señor Julián Ricardo Díaz Camargo identificado con cédula de ciudadanía número 74.187.514, actuando como representante legal de acuerdo con el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio de Medellín, solicitó la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido para el proyecto "Explotación minera de oro y materiales que se encuentran en liga íntima (arenas y gravas) correspondientes a los títulos mineros RPP 050, RMC 073 y 074 y contrato de concesión 14284", localizado en jurisdicción de los municipios de Bello y Copacabana, en el departamento de Antioquia.

Que en la reunión virtual de socialización de los resultados de la Verificación Preliminar de Documentos presentada por la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. - CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización), para el trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido para el proyecto en comento, (VPD00251-00-2020), adelantada el día 9 de diciembre de 2020, se informó a la sociedad, que el resultado era APROBADO.

Que a través del Auto No. 00037 del 13 de enero de 2021, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, dispuso iniciar el trámite administrativo de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido mediante Resolución 1066 del 8 de junio de 2010, solicitado por la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización), para el proyecto *"Explotación minera de oro y materiales que se encuentran en liga íntima (arenas y gravas) correspondientes a los títulos mineros RPP 050, RMC 073 y 074 y contrato de concesión 14284",* localizado en los municipios de los municipios de Bello y Copacabana, en el departamento de Antioquia.

Que el precitado Auto 00037 de 13 de enero de 2021, fue notificado a la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización) por medio de correo electrónico el día 14 de enero de 2021 y publicado en la gaceta de esta Autoridad Nacional el día 15 de enero de 2021.

Que atendiendo a las medidas implementadas por la Presidencia de la República a través de la Directiva Presidencial No. 02 del 12 de marzo de 2020, el Decreto Legislativo 417 de 17 de marzo de 2020 mediante el cual se declaró el Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en todo el territorio nacional y de acuerdo con las directrices impartidas por el Ministerio de Salud y Protección Social, relacionadas con las medidas para prevenir y controlar la propagación del COVID-19, esta Autoridad Nacional realizó visita virtual guiada de evaluación los días 27 al 29 de enero de 2021, en la cual se verificó lo informado por la Sociedad dentro de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental objeto de este trámite.

Que mediante radicado ANLA 2021019238-2-000 del 5 de febrero de 2021, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, convocó a la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. - CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización), a la reunión de Información Adicional que se desarrolló de manera virtual el día 10 de febrero de 2021 a las 8 a.m, por medio de la aplicación Microsoft Teams[1], en el marco de la evaluación de modificación del PMA del proyecto *"Explotación minera de oro y materiales que se encuentran en liga íntima (arenas y gravas) correspondientes a los títulos mineros RPP 050, RMC 073 y 074 y contrato de concesión 14284".*

[1] La reunión virtual, la cual se celebra a través de la plataforma Microsoft Teams, en atención a la emergencia económica, social y ecológica decretada por el Gobierno Nacional y el Ministerio de Salud y Protección Social mediante Decreto Legislativo No. 417 de 17 de marzo de 2020, debido a la pandemia COVID-19 o Coronavirus, siendo importante señalar, que estos lineamientos se entienden como un caso excepcional ante la situación sanitaria presentada en el país y no sustituye el procedimiento establecido en el artículo 2.2.2.3.8.1. del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015. Adicionalmente, debe considerarse que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, a través la Resolución No. 1464 del 31 de agosto de 2020, ordenó el reinicio de la prestación de los servicios presenciales de la ANLA, entre los cuales se encuentran las reuniones de información adicional, las cuales también se podrán prestar por los canales no presenciales de reemplazo.

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

Que por medio del radicado ANLA 2021019155-2-000 del 5 de febrero de 2021, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, convocó al ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRA - AMVA, a la reunión de Información Adicional que se desarrolló de manera virtual el día 10 de febrero de 2021 a las 8 a.m., por medio de la aplicación Microsoft Teams, en el marco de la evaluación de modificación del PMA del proyecto *"Explotación minera de oro y materiales que se encuentran en liga íntima (arenas y gravas) correspondientes a los títulos mineros RPP 050, RMC 073 y 074 y contrato de concesión 14284".*

Que en Reunión de Información Adicional celebrada los días 10 y 11 de febrero de 2021, como consta en Acta 5 del 11 de febrero de 2021, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales requirió a la Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización), información adicional para evaluar la viabilidad ambiental de la modificación del Plan de Manejo Ambiental solicitada en el marco del proyecto *"Explotación minera de oro y materiales que se encuentran en liga íntima (arenas y gravas) correspondientes a los títulos mineros RPP 050, RMC 073 y 074 y contrato de concesión 14284"*, para que en el término de un (1) mes presentara la información requerida, con el fin de continuar con el proceso de evaluación ambiental para determinar la viabilidad o no de modificar el Plan de Manejo Ambiental del proyecto en comento.

Que por medio de la comunicación con radicado No. ANLA 2021039577-1-000 del 5 de marzo de 2021, la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización), solicitó prorroga de plazo para allegar la información adicional requerida mediante el acta No. 5 de 2021.

Que a través del oficio con radicado No. 2021046282-2-000 del 15 de marzo de 2021, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, prorrogó por un (1) mes el plazo otorgado a la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., para que presentara la información requerida en el acta de información adicional No. 5 de 2021.

Que a través de solicitud presentada en la Ventanilla Integrada de Trámites Ambientales en Línea – VITAL 3500089092995121001 del 12 de abril de 2021 y radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización,) presentó el complemento al Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental (PMA), en atención a la información adicional requerida mediante el Acta 5 de 2021.

Que mediante comunicación con radicado No. 2021078235-2-000 del 23 de abril de 2021, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales solicitó al ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ - AMVA, emitir concepto frente al trámite de solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental en comento.

Que a través de la comunicación con radicado 2021083311-2-000 del 29 de abril de 2021, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales solicitó a FERROCARRILES DEL NORTE DE COLOMBIA S.A - FENOCO, pronunciamiento frente a la superposición y coexistencia de proyectos dentro del trámite de evaluación de Modificación del plan de manejo Ambiental del proyecto *"Explotación Minera de Oro y Materiales que se encuentran en Liga Íntima (Arenas y Gravas), correspondientes a los Títulos Mineros RPP 050, RMC 073 Y 074 y Contrato De Concesión 14284".*

Que mediante la comunicación con radicado 2021083335-2-000 del 29 de abril de 2021, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales solicitó a la Sociedad CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S, pronunciamiento frente a la superposición y coexistencia de proyectos dentro del trámite de evaluación de Modificación del plan de manejo Ambiental del proyecto *"Explotación Minera de Oro y Materiales que se encuentran en Liga Íntima (Arenas y Gravas), correspondientes a los Títulos Mineros RPP 050, RMC 073 Y 074 y Contrato De Concesión 14284".*

Que a través de la comunicación con radicado 2021084238-1-000 del 30 de abril de 2021, el ÁREA

El ambiente es de todos Minambiente

METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ – AMVA, dio respuesta al radicado 2021078235-2-000 del 23 de abril de 2021, en el sentido de informar a esta Autoridad Nacional que la solicitud fue puesta en conocimiento de la Unidad de Control y Vigilancia de dicha Entidad, quienes emitirían la respuesta de fondo. Sin embargo, a la fecha de expedición del presente acto administrativo no se recibió concepto alguno de la citada autoridad.

Que en respuesta al radicado ANLA 2021083311-2-000 del 29 de abril de 2021, FERROCARRILES DEL NORTE DE COLOMBIA S.A - FENOCO a través del radicado 2021085433-1-000 del 3 de mayo de 2021, informó *"(…) el tramo de vía férrea de la Nación ubicado en jurisdicción de los municipios de Bello y Copacabana en el departamento de Antioquia fue entregado al INVIAS desde el año 2008 y es ésta entidad la encargada de realizar la administración, el mantenimiento, la conservación y la operación de dicho tramo. Por ende, el INVIAS es la entidad responsable de pronunciarse sobre la superposición indicada como el actual titular y administrador de la infraestructura férrea".*

Que en observancia a la respuesta de FERROCARRILES DEL NORTE DE COLOMBIA S.A - FENOCO a través del radicado 2021085433-1-000 del 3 de mayo de 2021, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, solicitó al INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS - INVÍAS a través de la comunicación con radicado 2021097720-2-000 del 18 de mayo de 2021, pronunciamiento frente a la superposición y coexistencia de proyectos dentro del trámite de evaluación de Modificación del plan de manejo Ambiental del proyecto *"Explotación Minera de Oro y Materiales que se encuentran en Liga Íntima (Arenas y Gravas), correspondientes a los Títulos Mineros RPP 050, RMC 073 Y 074 y Contrato De Concesión 14284".*

Que mediante comunicación con radicación 2021097630-1-000 del 18 de mayo de 2021, la Sociedad CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S. allegó respuesta al Oficio radicado 2021083335-2-000 del 29 de abril de 2021, manifestando que no cuenta con la información suficiente para identificar los riesgos asociados a la coexistencia segura de las dos infraestructuras. En tal virtud, la ANLA mediante oficio con radicación 2021110320-2-000 del 2 de junio de 2021 de ANLA remitió a la citada Sociedad, información relativa a las características del proyecto en mención, de acuerdo con el complemento del EIA presentado por la Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización).

Que mediante comunicación con radicación 2021113619-1-000 del 8 de junio de 2021 Sociedad CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S, allegó la respuesta al Oficio radicado ANLA 2021110320-2-000, en la que informa que el proyecto Sistema de Transporte de Hidrocarburos Sebastopol-Medellín puede coexistir con el proyecto minero de interés.

Que con fundamento en la información obrante en el expediente LAM4567, el Grupo Técnico de la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales de la ANLA, elaboró el Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021

Que esta Autoridad Nacional mediante Auto 4094 del 9 de junio de 2021, declaró reunida la información para decidir respecto a la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido mediante Resolución 1066 del 8 de junio de 2010, solicitado por la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización), para el proyecto *"Explotación minera de oro y materiales que se encuentran en liga íntima (arenas y gravas) correspondientes a los títulos mineros RPP 050, RMC 073 y 074 y contrato de concesión 14284"*, cuyo trámite fue iniciado mediante Auto 00037 de 13 de enero de 2021.

COMPETENCIA DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES -ANLA

En ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas en los literales d), e) y f), del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, el Gobierno Nacional expide el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, creando la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, en los términos del artículo 67 de la

Ley 489 de 1998, con autonomía administrativa y financiera, sin personería jurídica, la cual hará parte del sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Ahora bien, debe precisarse que el numeral 1 del artículo tercero del Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, le estableció a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, entre otras, la función de otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la ley y los reglamentos.

Por su parte, a través del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, el Gobierno Nacional expidió el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, cuyo objeto es compilar la normatividad expedida por el Gobierno Nacional en ejercicio de las facultades reglamentarias conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, para la cumplida ejecución de las leyes del sector Ambiente. Ahora bien, el artículo 3.1.2 de la Parte 1 del Libro 3 del citado decreto, señala que el mismo rige a partir de su publicación en el Diario Oficial, hecho acaecido el día 26 de mayo de 2015, en razón a la publicación efectuada en el Diario Oficial 49523.

Es de resaltar que el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, en su artículo 1.1.2.2.1., establece que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA – es la encargada de que los proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del País.

Así mismo, el Decreto 1076 de 2015, regula en los artículos 2.2.2.3.7.1 y siguientes, lo concerniente al procedimiento y requisitos para adelantar el trámite de modificación de los instrumentos de manejo y control ambiental bajo la competencia de esta Autoridad.

Igualmente, mediante la Resolución 1690 del 6 de septiembre de 2018, el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, nombró en el empleo de Director General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA al doctor RODRIGO SUÁREZ CASTAÑO.

Respecto a la competencia para suscribir el presente acto administrativo, se tiene en cuenta la función establecida a la Dirección General, en el numeral 2 del artículo 2 del Decreto 376 del 11 de marzo de 2020, mediante el cual se establecen las funciones del Despacho de la Dirección General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, señalando que le corresponde a esa dependencia suscribir los actos administrativos que otorgan, niegan, modifican, ajustan o declaran la terminación de las licencias, permisos y trámites ambientales.

Aunado a lo anterior, teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución No. 464 del 09 de marzo de 2021, *"Por la cual se adopta el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la planta de personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA"*, el Director General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, es el funcionario competente para suscribir el presente Acto Administrativo.

ANÁLISIS Y CONSIDERACIONES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA

El presente acto administrativo responde al procedimiento de modificación del Plan de Manejo Ambiental, como instrumento de manejo y control ambiental del proyecto minero denominado *"Explotación minera de oro y materiales que se encuentran en liga íntima (arenas y gravas) correspondientes a los títulos mineros RPP 050, RMC 073 y 074 y contrato de concesión 14284"*, en jurisdicción de los municipios de Bello y Copacabana, en el departamento de Antioquia, dentro del expediente LAM4567, de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 1076 de 2015.

El presente capítulo analizará: A). Concepto de otras Autoridades B) De las visitas no presenciales y guiadas; y C) Concepto Técnico de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

A. Del Concepto de la Autoridad Ambiental Regional Competente.

Esta Autoridad Nacional, al elaborar el presente acto administrativo realiza el análisis no solamente de los procesos internos de evaluación que se adelantan por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, sino también de los conceptos, actuaciones, trámites, opiniones, reglamentos y distintos elementos de orden técnico y jurídico de otras autoridades administrativas, que estén relacionados directa o indirectamente con el proyecto minero que es objeto de evaluación, con la finalidad de dar cumplimiento a postulados básicos y estructurales de la política ambiental del país.

De otra parte, el numeral 5 del Artículo 2.2.2.3.7.2. del Decreto 1076 de 2015 establece que cuando se trate de proyectos de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, el peticionario deberá radicar una copia del respectivo Complemento al Estudio de Impacto Ambiental ante la respectiva autoridad ambiental regional, siempre que se trate de una petición que modifique el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, conforme al parágrafo 1 del artículo 2.2.2.3.8.1. ibidem.

En cumplimiento del referido numeral 5 del Artículo 2.2.2.3.7.2., mediante solicitud presentada a través de la Ventanilla Integrada de Trámites Ambientales en Línea –VITAL 3500089092995121001 del 12 de abril de 2021 y radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. - CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización), hizo entrega a esta Autoridad, de la información adicional requerida mediante Acta 5 de 2021. Asimismo, de acuerdo a lo evidenciado en los documentos adjuntos, a través de oficio con radicación de Conasfaltos S.A. 20210093 del 8 de abril del año en curso, dicha Sociedad envió al Área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA, al correo electrónico atencionausuario@metropol.gov.co; el día 9 de abril de 2021, copia de la citada información.

Así mismo, en relación con las Licencias Ambientales de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, los parágrafos 1 y 2 del artículo 2.2.2.3.8.1[2], concordante con el artículo 2.2.2.3.8.9[3] del Decreto 1076 de 2015, establecieron que cuando se trate de proyectos, obras o actividades asignados a la ANLA, cuya solicitud de modificación esté relacionada con el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, las autoridades ambientales regionales con jurisdicción en el área del proyecto, deberán pronunciarse sobre la modificación solicitada si a ellos hay lugar, frente al complemento del Estudio de Impacto Ambiental.

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA, mediante la solicitud con radicación ANLA No. 2021078235-2-000 del 23 de abril de 2021, solicitó a la ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE

---

[2] "***Artículo 2.2.2.3.8.1. Trámite**: (…)*
Parágrafo 1º. Cuando se trate de proyectos, obras o actividades asignados a la ANLA, cuya solicitud de modificación esté relacionada con el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables las autoridades ambientales regionales con jurisdicción en el área de influencia del proyecto contará con un término de máximo de diez (10) días hábiles, contados a partir de la radicación del complemento del estudio de impacto ambiental, para pronunciarse sobre la modificación solicitada si a ellos hay lugar, para lo cual el peticionario allegará la constancia de radicación con destino a la mencionada entidad.
Parágrafo 2º. Cuando la ANLA requiera información adicional relacionada con el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, la autoridad o autoridades ambientales con jurisdicción en el área del proyecto deberán emitir el correspondiente concepto técnico sobre los mismos, en un término máximo de siete (7) días hábiles contados a partir de la radicación de la información adicional por parte del solicitante.
Cuando las autoridades ambientales de las que trata el presente parágrafo no se hayan pronunciado una vez vencido el término antes indicado, la ANLA procederá a pronunciarse en modificación de la Licencia Ambiental sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables. (…)"

[3] ***Artículo 2.2.2.3.8.9. De la modificación, cesión, integración, pérdida de vigencia o la cesación del trámite del plan manejo ambiental**. Para los proyectos, obras o actividades que cuenten con un plan de manejo ambiental como instrumento de manejo y control ambiental establecido por la autoridad ambiental, se aplicarán las mismas reglas generales establecidas para las licencias ambientales en presente título (…)*

ABURRÁ - AMVA, concepto frente al trámite de solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental en comento.

Una vez expuesto lo anterior, y consultada la información obrante en el expediente LAM4567, se verificó que mediante el radicado 2021084238-1-000 del 30 de abril de 2021, el ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ – AMVA, dio respuesta al radicado 2021078235-2-000 del 23 de abril de 2021, en el sentido de informar que la solicitud fue puesta en conocimiento de la Unidad de Control y Vigilancia de dicha Entidad, quienes emitirían la respuesta de fondo. Sin embargo, a la fecha de elaboración del presente acto administrativo no se ha recibido en la ANLA el respectivo pronunciamiento.

En este sentido, es procedente indicar que para esta Autoridad Nacional no fue posible incorporar en la evaluación de la modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto en comento, el pronunciamiento del ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ – AMVA, por lo que se decidirá el trámite con la información presentada por la sociedad y lo plasmado en el Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021, elaborado por el equipo técnico de la ANLA.

B. De las visitas no presenciales y guiadas.

Como es de conocimiento público, mediante Decreto Legislativo 417 de 17 de marzo de 2020, el Presidente de la República con la firma de todos los Ministros, declaró el Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en todo el territorio nacional, debido a las afectaciones que se han presentado con múltiples casos de la enfermedad denominada COVID-19 o Coronavirus, y ha adoptado medidas de índole sanitario, entre las que se encuentra la orden a los jefes y representantes legales de los centros laborales públicos y privados, de adoptar las medidas de prevención y control sanitario para evitar la propagación del virus.

Así mismo, el Gobierno Nacional el 28 de marzo expidió el Decreto Legislativo 491 de 2020[2], mediante el cual se estableció la necesidad de adoptar medidas en materia de prestación de servicios a cargo de las entidades y organismos del Estado, con la finalidad de prevenir la propagación de la pandemia mediante el distanciamiento social, estableciendo al respecto lo siguiente:

> *"Artículo 3. Prestación de los servicios a cargo de las autoridades. Para evitar el contacto entre las personas, propiciar el distanciamiento social y hasta tanto permanezca vigente la Emergencia Sanitaria declarada por el Ministerio de Salud y Protección Social, las autoridades a que se refiere el artículo 1 del presente Decreto velarán por prestar los servicios a su cargo mediante la modalidad de trabajo en casa, utilizando las tecnologías de la información y las comunicaciones.*
>
> *Las autoridades darán a conocer en su página web los canales oficiales de comunicación e información mediante los cuales prestarán su servicio, así como los mecanismos tecnológicos que emplearán para el registro y respuesta de las peticiones.*
>
> *En aquellos eventos en que no se cuente con los medios tecnológicos para prestar el servicio en los términos del inciso anterior, las autoridades deberán prestar el servicio de forma presencial.* ***No obstante, por razones sanitarias, las autoridades podrán ordenar la suspensión del servicio presencial, total o parcialmente,*** *privilegiando los servicios esenciales, el funcionamiento de la economía y el mantenimiento del aparato productivo empresarial.*

[2] *"Por el cual se adoptan medidas de urgencia para garantizar la atención y la prestación de los servicios por parte de las autoridades y los particulares que cumplan funciones públicas y se toman medidas para la protección laboral y de los contratistas de prestación de servicios de las entidades públicas, en el marco del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica."*

En ningún caso la suspensión de la prestación del servicio presencial podrá ser mayor a la duración de la vigencia de la Emergencia Sanitaria declarada por el Ministerio de Salud y Protección Social." (Negrilla fuera del texto)

En tal virtud, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA mediante las Resolución 00470 de 19 de marzo de 2020, modificada por las Resoluciones 574 del 31 de marzo de 2020 y 642 del 13 de abril de 2020, resolvió suspender los términos de los trámites administrativos contentivos de los servicios presenciales que no cuenten con un canal de comunicación de reemplazo.

Posteriormente, mediante Resolución 1464 del 31 de agosto de 2020, se ordenó el reinicio de actividades, manteniendo la prestación de algunos servicios a través de las tecnologías de la información y comunicaciones, considerando el marco normativo expedido por el Gobierno Nacional en virtud de la emergencia sanitaria que afronta el país por la pandemia del COVID – 19, siempre que el interesado en el trámite de expedición o modificación del instrumento y control ambiental asuma su disponibilidad por medio de las tecnologías de la información y comunicaciones conforme con la normativa vigente, previa verificación de la equivalencia funcional del mecanismo y de la disponibilidad de la información técnica necesaria por parte de esta Autoridad.

En aras de garantizar la continuidad de la prestación de los servicios administrativos y el funcionamiento de las entidades públicas, esta Autoridad Nacional estableció lineamientos buscando desarrollar visitas no presenciales y guiadas para los trámites administrativos ambientales, incluido el de solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental que nos ocupa, de manera tal que permita a los profesionales técnicos evaluadores de la ANLA identificar y conocer las condiciones de la zona del proyecto, así como verificar en campo la información presentada por el solicitante.

Ahora bien, en cuanto al procedimiento para la modificación de licencia ambiental establecido en el Decreto 1076 de 2015, aplicable al presente trámite en razón de lo dispuesto en el artículo 2.2.2.3.8.9 de la misma norma, es preciso citar lo siguiente:

*"**Artículo 2.2.2.3.8.1. Trámite:***

1. A partir de la fecha de radicación de la solicitud con el lleno de los requisitos exigidos, la autoridad ambiental competente, de manera inmediata procederá a para expedir el acto de inicio de trámite de modificación de licencia ambiental que será comunicado en los términos de la Ley 1437 de 2011 y se publicará en el boletín de la autoridad ambiental competente en los términos del artículo 70 de la Ley 99 de 1993.
2. Expedido el acto administrativo de inicio trámite de modificación, la autoridad ambiental competente evaluará que el complemento del estudio ambiental presentado se ajuste a los requisitos mínimos contenidos en el Manual de Evaluación de Estudios Ambientales y realizará visita al proyecto, cuando la naturaleza del mismo lo requiera, dentro de los quince (15) días hábiles después del acto administrativo de inicio; cuando no se estime pertinente la visita o habiendo vencido el anterior lapso la autoridad ambiental competente dispondrá de cinco (5) días hábiles para realizar una reunión con el fin de solicitar por una única vez la información adicional que se considere pertinente." (Subrayado por fuera del texto original.)

De acuerdo con la normativa anterior, resulta claro que por regla general, para la modificación de la licencia ambiental, las visitas a los proyectos per sé no son obligatorias y resultan potestativas de realizar por parte de las Autoridades Ambientales cuando la naturaleza del mismo lo requiera.

Ahora bien, debe mencionarse que en las actuaciones administrativas son admisibles todos los medios de prueba señalados en el artículo 165 del Código General del Proceso, a saber: *"la declaración de parte, la confesión, el juramento, el testimonio de terceros, el dictamen pericial, la inspección judicial, los documentos, los indicios, los informes y cualesquiera otros medios que sean útiles para la formación del convencimiento del juez."*

En tal virtud, se encuentra que las visitas virtuales guiadas permiten apreciar por medio de medios magnéticos o electrónicos, y valorar en conjunto, con otros medios probatorios que obren en el proceso de modificación, y bajo las reglas de la sana crítica, como un medio probatorio adecuado para lograr un reconocimiento de campo orientado a conocer las características del entorno en donde se desarrollará el proyecto evaluado, respetando el principio de equivalencia funcional.

Aunado a lo anterior, la realización de la visita virtual guiada responde al principio de eficacia establecido en el numeral 11 del artículo 3 de la Ley 1437 de 2011, aplicable a todas las actuaciones administrativas, según el cual las autoridades buscarán que los procedimientos logren su finalidad y, para el efecto removerán de oficio los obstáculos puramente formales y evitarán dilaciones o retardos, entre otros, en procura de la efectividad del derecho material objeto de la actuación administrativa.

Para el presente trámite, la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización), proporcionó el uso de herramientas tecnológicas para facilitar la observación del área objeto de la solicitud de modificación del PMA, a través de imágenes de video en tiempo real mediante uso de un dron y recorridos terrestres, por lo que se pudo efectuar la visita no presencial y guiada los días 27 al 29 de enero de 2021 y producto de la misma, se expidió el Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021.

C. Del Concepto Técnico de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

Esta Autoridad Nacional, siguiendo el procedimiento establecido en la norma vigente a la fecha de inicio del trámite que nos ocupa, realizó visita virtual guiada al proyecto minero del 27 al 29 de enero de 2021, a fin de evaluar la información presentada por la Sociedad, con ocasión de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto en comento y de esta manera establecer la viabilidad ambiental o no de las actividades propuestas.

En el marco del trámite administrativo de modificación de Plan de Manejo Ambiental, el grupo técnico evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, elaboró el Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021 de junio de 2021, en el cuál evaluó la información presentada por la sociedad solicitante presentada en la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea –VITAL, con número 6500089092995120002 y con radicación ANLA 2020211792-1-000 del 1 de diciembre de 2020, (VPD0251-00-2020), así como la información adicional requerida mediante Acta de Información Adicional No. 5 del 11 de febrero de 2021, que fue presentada mediante radicación presentada en la Ventanilla Integrada de Trámites Ambientales en Línea –VITAL con número 3500089092995121001 del 12 de abril de 2021 y radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021.

El referido concepto señaló:

"(…)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- **Objetivo del proyecto:**

El objetivo del proyecto consiste en la extracción minera del aluvión del rio Medellín, beneficio de Oro y Materiales de Construcción (Gravas y Arenas), que se encuentran en los Títulos Mineros Registro de propiedad privada -RPP 050, Registro minero de Cantera RMC 073 y RMC 074 y, Contrato de Concesión 14284.

Específicamente, la presente modificación tiene la finalidad del aprovechamiento de materiales y ampliación del frente de explotación minero (PIT 3) e intervención en áreas que no estaban destinadas para la extracción de material aluvial (PIT 0.5), lo cual implica el desmantelamiento y reubicación de infraestructura que sirve en este momento como soporte minero.

- **Localización:**

El área actual del proyecto hace parte de la llanura aluvial del río Medellín y se ubica sobre los municipios de Copacabana y Bello, Antioquia. Como límites tiene al norte el barrio Villanueva (parte baja y parte alta), incluyendo la doble calzada Bello-Hatillo; al sur el barrio La Loma de los García - La Loma de los Duque, jurisdicción del municipio de Copacabana; el río Medellín como intermediario entre el proyecto y los barrios Misericordia y Remanso; al oriente continúa el cauce del río Medellín hasta coincidir con los barrios Asunción parte baja y Guadalajara; finalmente, al occidente se encuentra la quebrada Las Guacamayas, seguida por los predios de las Empresas Públicas de Medellín (EPM) y su planta de tratamiento de aguas residuales de Bello – Aguas Claras.

En este sentido, las actividades y obras mineras se encuentran amparadas por los títulos mineros RPP 050, RMC 073, RMC 074 y Contrato de Concesión 14284, por lo cual a continuación, se relacionan sus puntos de coordenadas:

Tabla-Coordenadas del título- Registro minero de Cantera M73011 – RMN GALK-09.
Área 14 Hectárea(s) y 9141 m2 – Materiales de construcción.

VÉRTICE/ PUNTO	COORDENADAS PLANAS. Datum Magna Sirgas – Origen Bogotá.	
	ESTE	NORTE
1	840767,0000	1193891,0000
2	841112,9900	1193934,0000
3	841172,0000	1193956,0000
4	841212,0000	1193987,0000
5	841250,9900	1193999,0000
6	841254,9900	1194009,0000
7	841233,0000	1194005,0000
8	841197,9900	1193987,0000
9	841177,9900	1193949,0000
10	841181,9900	1193875,0100
11	841147,9900	1193831,0100
12	841029,9900	1193796,0100
13	840943,9900	1193724,0100
14	840900,9900	1193680,0100
15	840834,9900	1193705,0100
16	840649,0000	1193744,0100
17	840597,0000	1193731,0100
18	840542,0000	1193668,0100
19	840461,0000	1193866,0100
20	840422,9900	1193852,0100
21	840402,9900	1193885,0100
22	840430,9900	1193902,0100
23	840504,0000	1193937,0200
24	840582,9900	1193969,0100
25	840604,0000	1193996,0200
26	840638,0000	1194074,0200
27	840709,0000	1194091,0200

Tabla Coordenadas del título- Registro minero de Cantera M74011 – RMN GAKF-04.
Área 39 Hectárea(s) y 6899 m2 – Materiales de construcción.

VÉRTICE/ PUNTO	COORDENADAS PLANAS. Datum Magna Sirgas – Origen Bogotá.	
	ESTE	NORTE
P.A	839202,0000	1193511,0000
1	839303,0000	1193201,0000
2	839949,0000	1193594,0000

VÉRTICE/ PUNTO	COORDENADAS PLANAS. Datum Magna Sirgas – Origen Bogotá.	
	ESTE	NORTE
3	840072,0000	1193289,0000
4	840120,0000	1193169,0000
5	840094,0000	1193080,0000
6	840052,0000	1193000,0000
7	839991,0000	1192930,0000
8	839813,9900	1192830,0000
9	839727,0000	1192804,0000
10	839611,9900	1192852,0000
11	839534,9900	1192852,0000
12	839421,9900	1192832,0000
13	839400,9900	1193022,0100
14	839367,9900	1193068,0000

Tabla Coordenadas del título- Reconocimiento Propiedad Privada R50011– RMN EDGL-01
Área 596 Hectárea(s) y 1709 m^2 -Oro.

VÉRTICE/ PUNTO	COORDENADAS PLANAS. Datum Magna Sirgas – Origen Bogotá.	
	ESTE	NORTE
P.A	838720,0000	1192840,0000
1	838758,2100	1192732,5940
2	838251,9260	1193594,9610
3	842556,3760	1196138,9160
4	843062,6610	1195276,5490
5	842875,7050	1195201,1170
6	842565,7040	1194911,1170
7	842355,7070	1194471,1210
8	841205,7100	1193971,1230
9	840875,7110	1193691,1240
10	840575,7120	1193751,1240
11	839895,7120	1192881,1230
12	838995,7070	1192871,1230

Tabla Coordenadas del título- Contrato de concesión (D2655) L14284011 - RMN: GAGE-03
Área 17 Hectárea(s) y 189 m2. Materiales de construcción.

VÉRTICE/ PUNTO	COORDENADAS PLANAS. Datum Magna Sirgas – Origen Bogotá.	
	ESTE	NORTE
P.A	840071,9400	1193289,2500
1	840396,0000	1193825,0000
2	840467,9200	1193649,2100
3	840306,9100	1193453,2100
4	840255,9200	1193265,2100
5	840199,9200	1193235,2100
6	840158,9100	1193237,2100
7	840128,9100	1193223,2100
8	840119,9100	1193169,2200
9	840071,9100	1193289,2100
10	839948,9100	1193594,2200
11	840159,9100	1193724,2100
12	840159,9100	1193724,2100

Fuente: Información que reposa en el expediente LAM4567.

(Ver figura Áreas, obras de intervención del proyecto y figura Localización del proyecto, polígono del área de influencia del Proyecto en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

- **Infraestructura, obras y actividades:**

A continuación, se realiza una descripción de las obras y actividades relacionadas con el proyecto.

Tabla Infraestructura y/u obras que hacen parte *del* proyecto objeto de la modificación.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
1	Vías internas y corredores de acceso existentes.	X			7.824	

DESCRIPCIÓN:

En cuanto a las vías internas, la infraestructura vial corresponde a las autorizadas por la Resolución1066 de 2010 y Resolución 340 de 2015, cuyo objetivo es la comunicación de los diferentes sectores y áreas operativas del proyecto.

De acuerdo con esto, el proyecto cuenta con accesos a los diferentes sectores de intervención como; hacia el PIT 2 en los procesos de retrollenado, se tienen trayectos y obras de Box coulvert. Otros corredores son las utilizados para acceder al PIT 3 y del sitio de disposición de estériles conocido como "La Escombrera" o antiguo PIT 1, estas vías son las más transitadas debido a que su función implica lo relacionado con la extracción, beneficio y transformación del material aluvial, así como la recepción de los residuos de construcción y demolición (RCD).

Es necesario resaltar, que para la construcción de las vías se establece que se tuvieron en cuenta las características de los vehículos (dimensiones, peso y limitaciones), velocidad de diseño, pendientes y ancho de vía de acuerdo con las condiciones del carril, obstrucciones, bermas y cunetas, cuyas características técnicas de los accesos utilizados en el proyecto, se ilustran a continuación:

Tabla Características técnicas de las vías internas del proyecto

Característica	Unidad
Ancho de vía	8 m
Pendiente de vía	10 %
Ancho de bermas	6 m
Peralte hacia el talud	1 %

Fuente: Ajustado de la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Por lo anterior, de acuerdo con las condiciones y sectores de intervención de la modificación, se determinó que no será necesario la construcción de nuevas vías puesto que las existentes se encuentran en óptimas condiciones y comunican los sectores proyectados. En la siguiente figura se presenta la ubicación de las vías en el área.

(Ver en figura Vías internas existentes del proyecto en concepto técnico)

Vías externas
El proyecto realiza el transporte y comercialización del material a través de la autopista Bello – Hatillo; esta vía se encuentra clasificada por el Ministerio de Transporte como vía de primer orden, teniendo en cuenta que compone el tramo 10 de la Ruta Nacional 25, conocida también como la Troncal de Occidente, la cual inicia en el Puente Rumichaca (frontera con Ecuador) y va hasta la ciudad de Barranquilla.

Por otra parte, el acceso a las áreas administrativas y logísticas del centro de producción en la actualidad se realiza en proximidades al peaje Niquía. Se resalta que; esta entrada será clausura y con las obras de modificación el acceso se trasladará a 750 metros en la vía existente de vehículos cargados con RCD, aledaña a la zona de planta de Asfalto y sector proyectado PIT 0.5.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
2	Zonas de extracción minera	X		7,09		

DESCRIPCIÓN:

Corresponden a las zonas de intervención con aprovechamiento de minerales, las cuales han sido autorizadas a través de la Resolución 1066 del 8 de junio de 2010 para la extracción a cielo abierto en los sectores denominados como PIT 1 y PIT 3. No obstante, el PIT 1 llegó al fin de su vida útil en el año 2011, de tal forma, que en este sector ya no se realizan actividades

de explotación y en la actualidad este sector es utilizado como escombrera para la disposición de los estériles como los lodos generados por el proyecto y los RCD resultantes de las construcciones en el Valle de Aburrá.

Para el PIT 3 con la modificación del PMA (Proyecto Renacer) autorizada a través de la Resolución 0245 del 10 de marzo de 2016, dio continuidad al proyecto y aprovechamiento de reservas mineras a corto plazo, esto definió la reubicación de parte de las instalaciones y facilidades de beneficio, lo cual permitió ampliar el PIT 3 y explotar los materiales que allí yacen en un área efectiva de 7,09 ha.

En cuanto al PIT 2, se encuentra en el registro minero de la Cantera M73, cuenta con un área efectiva de 3,6 Hectáreas, fue aprobado con la Resolución 340 del 25 de marzo de 2018 y la Resolución 980 del 11 de agosto de 2015, este sector fue intervenido por actividades de minería hasta 2018, en la actualidad se encuentra en proceso de disposición de estériles y RCD, con actividades de retrollenado en etapa de cierre del área.
A continuación, en la siguiente figura se presenta la ubicación del PIT 1 (área de disposición de escombros y retrollenado), PIT2 (área en cierre y reconformación morfológica) y PIT 3 (área proyecto Renacer actual zona intervención minera).

(Ver en figura Zonas de extracción minera del proyecto (actuales y en fase de cierre) en concepto técnico)

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
3	Zonas de extracción minera proyectadas.		X	17,86		

DESCRIPCIÓN:

Para esta modificación se propone el aprovechamiento de reservas de material, con la intervención en diferentes sectores dentro de la huella aprobada hasta la actualidad, los cuales se encuentran amparadas las actividades mineras por los títulos; Registro Minero de Cantera M73 y M74 y reconocimiento Propiedad Privada R50; a continuación, se describen las características de cada superficie a intervenir:

PIT 3:

Este sector corresponde al área denominada "Renacer", se encuentra inmerso en el Registro de Propiedad Privada 050 y Registro Minero de Cantera RMC M73 y M74.

En la primera etapa se proyecta un avance en el nivel 1.345, con una dimensión aproximada de 4,5 ha en su cota actual (1.355). Asimismo, el PIT llegará a una profundidad máxima de 10 m hasta la cota 1.345; posteriormente, se profundizará hasta la cota 1.290, es decir, se descenderá 55 metros en este avance y con relacion a la altura total del PIT 3 en la cota 1410 será en una profundidad de 120 m.

Mientras el sector de oficinas, en la actualidad está compuesto por parqueaderos, el área de manejo de residuos sólidos, vestier, archivo, enfermería, área de brigadistas y el área administrativa, que serán reubicadas para la ampliación del PIT 3, tienen un área a intervenir de 0,86 ha en su cota actual (1.410) y el PIT llegará a una profundidad máxima de 40 m hasta la cota 1.370.

Para la zona denominada piscinas de sedimentación, las cuales serán reubicadas hacia la parte NE del PIT3, una vez se hagan efectivas las actividades de explotación minera en este sector, se iniciará desde la cota 1.400 hasta alcanzar la cota 1.370, es decir, que se llegará a una profundidad de 30 m, con un área aproximada de 7,21 ha.

Con las actividades extractivas se llegará hasta la ubicación actual del lago Lotus, requiriendo así su intervención, con el drenaje de este cuerpo de agua de manera controlada hasta su nueva ubicación, la explotación se dará a partir de la cota 1.410 hasta conectar con la cota 1370, es decir, que se llegará a una profundidad de 40 m, con un área aproximada de 0,75 ha.

Asimismo, con la intervención se accederá al sector de talleres, el cual está compuesto por un laboratorio, un almacén y propiamente los talleres, una vez esta zona sea desmantelada y reubicada en el área de infraestructura de soporte, se procederá con las actividades de extracción, las cuales se darán a partir de la cota 1.410 hasta conectar con la cota 1.370, es decir, que se llegará a una profundidad de 40 m, en su ubicación actual cuenta con un área aproximada de 0,54 ha.

PIT 0.5:

Este sector, se encuentra ubicado en el Registro Minero de Cantera M73 y el Reconocimiento de Propiedad Privada 050, cuenta con un área efectiva a explotar de 0,224 ha, es un área sin intervenir por actividades de extracción en la huella del proyecto que se encuentra en el sector NW, contigua a zonas de vías, beneficio y transformación de minerales.

De acuerdo con esto, la intervención de este frente accederá al nivel 1390 en un talud único de trabajo de 65° y altura de 19 metros, planificada para el tercer año en el cronograma de la modificación.

(Ver en figura Zonas proyectadas intervención minería modificación actual proyecto en concepto técnico)

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
4	Áreas de manejo de materiales sobrantes de minería	X	X	4,99		

DESCRIPCIÓN:

Corresponde a los sectores de manejo y disposición de materiales sobrantes de los procesos de extracción, en su conformación se definirán capas horizontales por lo menos al 90% del Proctor modificado, las cuales no deberán exceder 1 m de espesor, con taludes de hasta 5 m de altura, bermas de mínimo 5 m de ancho, empleando siempre taludes con una inclinación máxima 1V:2H, la cual propicia un ángulo de aproximadamente 26° con la horizontal.

Para el control geotécnico, se propone la construcción de los diques de contención; el cual deberá construirse con material de óptimas condiciones de geotecnia.

De acuerdo con esto, en el proyecto de modificación se determinan dos sectores de disposición que corresponden al sector existente con actividades de disposición de materiales estériles en el nivel de retrollenado en la cota 1346 (3,22 ha). El otro sector para la disposición de materiales sobrantes se proyecta en nivel de retrollenado cota 1335 (1,77 ha). A continuación, se reseña la ubicación de cada una de las áreas descritas con respecto al PIT 3.

(Ver figura Áreas de manejo de materiales sobrantes, en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
5	Áreas de beneficio y transformación de minerales.	X		4,31		

DESCRIPCIÓN:

Corresponde a las operaciones de beneficio y transformación del mineral, como la zona de trituración y la planta de mezclas asfálticas (Giro Ordinario 2017093167-2-000), las cuales continuarán en su ubicación actual dentro de la huella del proyecto, cuyas características se describen a continuación:

Para el proceso de trituración se cuenta con líneas primaria, secundaria y terciaria, también la clasificación y lavado de los materiales, en la cual se procesan los materiales por medios mecánicos, se generan fracciones de diferentes productos, también lodos del lavado del material.

Además, se cuenta con una planta de procesamiento de materiales asfálticos, mediante una planta de producción continua marca ASTEC con una capacidad nominal de 180 t/h; para esto tienen tolvas de alimentación, cintas dosificadoras, tambores de doble barril, sinfines de inyección de finos, filtros de mangas, silos de almacenamiento y equipos para el rechazo de los productos que no cumplan las características de calidad del proceso.

(Ver figura Áreas de beneficio y transformación de minerales, en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Por último, para los procesos de beneficio y transformación, se cuenta con una planta de elaboración de concreto hidráulico, con elementos de tolvas, unidades dosificadoras, mezclador, shut, silos de materiales y tanques de aditivos de los concretos, la cual tiene una capacidad teórica de 45m3/hor de producción.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
6	Áreas de soporte minero.	X	X	0,76		

DESCRIPCIÓN:

La infraestructura y obras que dan soporte a los procesos de extracción, beneficio y transformación de minerales, las cuales están compuestas por:

Las zonas administrativas, comprenden instalaciones con un área de 666,69 m2 conformadas por oficinas, salas de reuniones, auditorio, comedores y parqueaderos, están dotadas de baños, sillas, mesas, sistema eléctrico, sistema de comunicaciones, entre otros y su estructura está compuesta por tejas plásticas, paredes en bloque de ladrillo y pisos en concreto. Para la modificación, estas instalaciones serán objeto de desmantelamiento, demolición y reubicación, en la que será necesario su reubicación con las correspondientes obras estructurales y de arquitectura enfocadas a la construcción de las nuevas instalaciones proyectadas; esta actividad es complementaria con la instalación de elementos asociados a las estructuras, que van desde activación de acometidas, como la instalación de equipos y demás elementos de servicio dentro de cada instalación.

Mientras que el taller, se encuentra localizado en el sector sur de la planta y tiene un área de 1121,64 m², allí se realizan todos los mantenimientos requeridos por la maquinaria y equipos dispuestos para las actividades de explotación. El taller de maquinaria cuenta con aproximadamente seis (6) compartimientos, divididos entre talleres eléctricos, mecánicos y de soldadura, entre otros. En esta zona se encuentra también un patio de maniobras. En total cuenta con un área de 577,10 m² y su estructura está conformada por paredes de ladrillo, techos en teja de zinc y piso en concreto con canales perimetrales.

Por otro lado, el taller de mantenimiento de equipos se encarga de realizar mantenimiento a las piezas y maquinaria de la planta de beneficio. Esta área cuenta con 544,54 m² y está compuesta básicamente por paredes en bloque de ladrillo, techo en tejas de zinc, con una separación entre techo y paredes aproximadamente de tres (3) metros, donde el techo es soportado por columnas de hierro; el piso está conformado por concreto con un canal perimetral que evita fugas de agua contaminada.

Se debe tener en cuenta que parte del taller será reubicado en el costado opuesto de la ubicación actual, es decir, en el sector izquierdo de la infraestructura que no sea desmantelada. Para ello, es necesario llevar a cabo la nivelación, el replanteo y la instalación de las prestaciones necesarias.

Además, se cuenta con un sector de almacén, para guardar todos los elementos o productos necesarios en la operación del proyecto, este sector será trasladado hacia el occidente de la planta, es decir, cerca al nuevo sector de los talleres de mantenimiento con las mismas características constructivas con las que cuenta actualmente, en un área aproximada de 686 m2.

(Ver figura Ubicación de las zonas administrativas y talleres actuales y proyectadas en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Frente al laboratorio, en este lugar se realiza la caracterización de materiales pétreos, de construcción, mezcla de asfalto y de mezclas de concretos, cuenta con un área de 146,05 m2. Para la presente modificación, esta instalación será objeto de reubicación a la nueva zona de infraestructura de soporte dado que se encuentra en el sector oriental del taller.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
7	Estación de servicio	X		0,0211		

DESCRIPCIÓN:

El almacenamiento de combustibles se realiza en la estación de servicio la cual tienen un área de 210,87 m² conjuntamente, el abastecimiento a los equipos de maquinaria amarilla de la operación se lleva a cabo a través del tanque distribuidor que se usa actualmente. Esta área se mantendrá las características definidas y aprobadas en la Resolución 340 de 2015 dentro del huella del proyecto.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
8	Aguas residuales domésticas.	X				5

DESCRIPCIÓN:

Para el proyecto se cuenta con cinco (5) pozos sépticos para el tratamiento de aguas residuales domésticas y se encuentran ubicados entre las áreas administrativas y operativas. Sin embargo, actualmente no todos los pozos se encuentran funcionando, de acuerdo con lo manifestado en el EIA de información adicional, la sociedad manifiesta desistir de este tipo de manejo.

Tabla Pozos sépticos de aguas residuales domésticas.

Nombre	Coordenada Norte	Coordenada Este
Auditorio	1.193.248,108	839.463,409
Perrera	1.193.291 585	839.520, 100
Bascula 1	1.192.935,5	839.741,293
Paso nivel	1.193.477,99	839779,301
Portería	1.193.477,998	839.779,178

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Asimismo, debido al desmantelamiento y posterior reubicación de algunos sectores, se ha evidenciado la necesidad de contar con una red de disposición de aguas residuales domésticas. Por tal razón, se ha realizado un acercamiento con los promotores del proyecto Roterdam, ubicado en el municipio de Bello, el cual se encuentra matriculado en las Empresas Públicas de Medellín (EPM) con el número 28461. Dicho proyecto posee una red pública de alcantarillado para aguas residuales domésticas, del cual se ha solicitado el permiso pertinente para conectar el sector de oficinas.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
9	Depósito de suelos.	X		0,73		

DESCRIPCIÓN:

El descapote de los sectores donde se ejecutará la remoción de cobertura en el sector de oficinas, talleres, lago Lotus, piscinas de sedimentación y PIT 0.5, se almacenará en el sector de acopio de suelo orgánico definido en el proyecto.

Tabla Ubicación zona de acopio del suelo autorizados en el proyecto

Punto	Norte	Este
1	1193897,079	840467,097
2	1193973,822	840573,006
3	1193887,612	840608,612
4	1193853,665	840484,774

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Este depósito de suelos cuenta con una altura media de 2 a 3 metros y un área de 7.331 m² En los casos en los que se requiera, el suelo será trasladado inmediatamente a las áreas de rehabilitación aplicándolo directamente sobre los taludes que han alcanzado su configuración final.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
10	Acometida e instalaciones eléctricas	X	X		655	

DESCRIPCIÓN:

Actualmente la acometida eléctrica de EPM del proyecto ingresa por el costado norte del predio, por medio de postería (pasando por el sector actual de las oficinas proyectado a desmantelar) hasta la subestación eléctrica principal, ubicada en el costado suroriental del predio detrás del taller de equipo estacionario. La subestación que se encuentra funcionando en la actualidad y que continuará con las mismas características para la modificación objeto, cuenta con dos voltajes de alimentación, el primero es de 44 kV y el segundo es de 13,2 kV y la potencia es de 4000 kVA. En la subestación de energía se reduce el voltaje a 13,2 kV y se redistribuye para todo el centro de producción en el mismo voltaje.

Seguido a esto, desde la subestación se alimentan tres circuitos; el primero de ellos es el encargado de alimentar la línea de trituración de la planta Metso y la planta de mezcla asfáltica. El segundo circuito es el encargado de alimentar las bombas de PIT 3 y las bombas que alimentan el lago Lotus. El tercer es el encargado de alimentar las bombas del PIT 1, utilizadas para abatir el nivel freático de la actual explotación.

Para la modificación, no se hace necesario el traslado de la subestación principal hasta el lugar donde quedarán las líneas y los equipos; solo será necesario la ubicación de una nueva postería y acometidas para energizar las líneas de trituración, la planta de mezclas asfálticas, las bombas del reservorio que suministrará el agua para el lavado durante el proceso de trituración.

(Ver figura Red eléctrica planta de beneficio en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

De acuerdo con lo anterior, la proyección de las nuevas redes, plantean el trazado entre el área de ingreso de portería y la zona de talleres, con una extensión de 260 metros lineales. De acuerdo lo consignado en el EIA de información adicional, comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, esta se trasladará a la siguiente ubicación.

Tabla Ubicación proyectada línea eléctrica

Coordenada Norte	Coordenada Este
1993283	839941

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Las acciones planteadas para el traslado de infraestructura y equipos, como; gabinete trifásico con acometida, transformador trifásico 112,5kVA, luminarias alumbrado público, reflectores, postes en concreto 14 m, bayoneta, vestida doble cruceta, estructuras en C, viento Primario, acometida secundaria 6#4/0 + 2#2/0 y patos separadores cable ecológico.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
11	Red gas natural.	X	X		3,870	X

DESCRIPCIÓN:

El gasoducto de EPM está ubicado al costado occidental (por fuera del predio de la sociedad), paralelo a la vía férrea. Este gasoducto es en acero a 300 Psi, de ahí sale la acometida para la Estación de Regulación y Medición (ERM), la cual se mantendrá en su sitio y, a su vez, se añadiría una subestación encargada de reducir la presión del gas a 90 psi; con esta presión se lleva la acometida hasta la planta Astec, en donde se encontrarían dos reguladores de presión, uno que la reduce a 20 psi, utilizada para las calderas y la ignición del quemador; el segundo regulador baja la presión a 5 psi y se utilizaría para el proceso térmico que se lleva a cabo en el tambor secador.

De acuerdo con la información del EIA de información adicional, comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, se plantea que la acometida de gas siga el mismo recorrido que hará la acometida eléctrica, esto es, que inicie desde la ERM y sea llevada en paralelo al gasoducto de EPM hasta donde será ubicada la planta de mezcla asfáltica Astec, junto a los equipos de la línea de trituración.

(Ver en figura Red de gas en las zonas del proyecto en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
12	Piscinas de sedimentación y sistemas de tratamiento aguas industriales		X	0,455		

DESCRIPCIÓN:

Para el manejo de agua se cuenta con sistemas de tratamiento que permiten la sedimentación de los sólidos, para la modificación se plantea reubicar dichos sistemas, los cuales presentan las siguientes características;

Piscinas de Sedimentación.

Las piscinas de sedimentación consisten en sistemas de tratamiento para el manejo de los sedimentos de las partículas sólidas, las cuales serán reubicadas en nuevos sectores de sistema de tratamiento, donde es necesario evacuar el volumen de agua y lodos almacenados.

Con base a esto, las obras serán excavadas y protegidas en paredes y fondo con el fin de evitar procesos de infiltración, los nuevos sistemas planificados no contarán con zona de recolección de lodos, puesto que estos se limpiarán de forma mecánica, la piscina tendrá una dimensión de 20 m de largo, 5,0 m de ancho y profundidad de 1,50 m. Asimismo, el proyecto dispone de un área de aproximadamente de 10.000 m² para localizar el sistema de tratamiento conformado por una única piscina en forma de zigzag, y así maximizar el recorrido del flujo y mejorar el tiempo de retención.

Teniendo en cuenta el área disponible para la ubicación del sistema de tratamiento, se propone ubicar una piscina con un recorrido de 60 m y 5,0 m de ancho, en una profundidad mínima de 1,50 m, recorriendo 4 corredores en zigzag, conservando una berma entre recorrido de 5,0 m. Es importante tener en consideración que se plantea este nuevo sistema con el fin de mejorar el proceso de sedimentación, ya que esta propuesta cuenta con un mayor recorrido a los cálculos estimados previamente y podrá ajustarse a las condiciones topográficas del terreno al momento de su construcción, manteniendo las dimensiones mínimas.

Asimismo, se plantea realizar un revestimiento – impermeabilización, mediante la colocación de una geomembrana sintética sobre el terreno excavado y utilizar un recubrimiento en grava con un espesor de 0,40 m, con material de tamaño medio igual a 0,15 m. Esta alternativa permite impermeabilizar la piscina de sedimentación, y la capa de grava, proteger la geomembrana al momento de realizar la limpieza del sistema.

Lago Lotus

El lago Lotus funciona como parte del sistema de tratamiento de las aguas residuales industriales de la mina y actualmente se encuentra en el área que se proyecta ampliar del PIT 3, por lo tanto, las acciones encaminadas al desmantelamiento de este comprenden el drenaje hacia el nuevo sumidero y el vertimiento en el punto autorizado por la licencia en dicho sector. Los materiales, como lodos y sedimentos que se generen de este proceso y que no alcancen a ser transportados por efecto de la gravedad, serán evacuados, con el fin de hacer la disposición final en la escombrera.

Una vez desmantelado el lago y con el fin de asegurar el servicio de agua, se plantea la construcción de un sumidero denominado «Lotos», según la localización definida en el planeamiento minero. Las dimensiones serán inferiores a las actuales (656,9 m² y de 3 m a 5 m de profundidad). De tal forma, se debe realizar una excavación profunda e impermeabilizada que permita la contención del agua, la conformación del terreno y, por último, se ejecutará la instalación de las bombas que transportarán el agua hasta los equipos en la zona de beneficio.

(Ver figura Ubicación piscinas de sedimentación y sumidero en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

- **Fases y actividades del proyecto.**

Para el desarrollo del proyecto se determinaron tres etapas, las cuales son construcción, operación y cierre. En la actualidad se encuentra en etapa de operación y que por la presente solicitud de modificación se realizarán nuevas obras, la implementación de las etapas del proyecto se desarrollarán de forma simultánea; es decir, que se presentarán momentos en que se estén ejecutando de forma paralela actividades de la etapa constructiva con las de la etapa operativa.

En ese sentido, la etapa de construcción ahora denominada preparación y desarrollo, solo aplica para las nuevas actividades que se pretenden adelantar en el marco de la nueva solicitud de modificación de plan de manejo ambiental, las cuales se describen a continuación:

Etapa de preparación y desarrollo.

Para las actividades objeto de la solicitud de modificación se requiere llevar a cabo la extracción del material aluvial en zonas que no estaban destinadas para tal fin, como; los sectores de oficinas, talleres, lago Lotus, Piscinas de sedimentación y área del PIT 0.5.

De acuerdo con esto, la mayoría de las instalaciones quedarán en nuevos puntos para dar continuidad a la operación del proyecto; donde es necesario ejecutar actividades de desmantelamiento y demolición, además de nivelaciones, replanteos y acometidas para dotación de servicios como gas, energía y agua potable, traslados de algunos equipos y estructuras, obras civiles e instalaciones, con una duración para esta etapa de 3 meses para cada uno de los siete frentes de intervención minera.

Etapa de Operación.

Para el proyecto, en esta etapa se tienen en cuenta las actividades de explotación mediante el método minero seleccionado, el almacenamiento y transporte de minerales; además de todo el conjunto de actividades que dan soporte y son auxiliares a la operación minera, que se ejecutan en la actualidad y con la modificación se continuarán por un periodo de 7 años.

Etapa de cierre y abandono.

Esta etapa comprende todas las actividades para la clausura y desmantelamiento de la operación. Es la última etapa del proyecto y se prevé que se presentará cuando se dé el agotamiento de las reservas. Uno de los alcances principales de esta etapa es el de evitar riesgos de accidentes y facilitar la recuperación de los terrenos intervenidos.

Tabla Actividades que hacen parte del proyecto.

ID	**CONSIDERACIONES**
1	**ACTIVIDADES ETAPA PREPARACIÓN Y DESARROLLO**
	ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS.
1.1	Constituye cualquier modalidad de contratación, convenio, concesión o provisión de bienes y/o servicios, inherentes al cumplimiento de la función de la compañía. Aplica en la intervención sector PIT 3, oficinas, talleres, lago Lotus, piscinas de sedimentación y PIT 0,5.
	REMOCIÓN DE LA COBERTURA Y DESCAPOTE.

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

ID	CONSIDERACIONES
1.2	Incluye la tala de árboles, remoción de vegetación arbustiva y herbácea de los sectores a intervenir de oficinas, talleres, lago Lotus, Piscinas de sedimentación y PIT 0.5, que posteriormente se realizará su descapote retirando de manera selectiva la capa de suelo orgánico.
	TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE SUELO
1.3	El suelo proveniente de las labores de descapote, se transportará hasta las áreas establecidas para su almacenamiento (patio de acopio de suelo orgánico); allí se dispondrá en pilas configuradas técnicamente para facilitar su manejo.
	MANEJO DE AGUAS.
1.4	Consiste en la adecuación de piscinas de sedimentación y demás infraestructura de manejo de aguas de escorrentía, las cuales garantizan la evacuación de las áreas de mina y escombrera, para el control de fenómenos de erosión e inestabilidad, así como de contaminación de los cuerpos de agua receptores de los vertimientos provenientes de estas áreas, aplica la intervención del PIT 3 y PIT 0.5.
	OPERACIÓN DEL COMEDOR, ALMACENES, BODEGAS Y OFICINAS
1.5	La operación del comedor-casino consiste en la distribución de alimentos al personal. En cuanto a los almacenes y oficinas, son instalaciones dotadas de baños, sillas, mesas, sistema eléctrico, sistema de comunicaciones, entre otros; estas instalaciones apoyan el desarrollo de la labor minera y, por lo tanto, hacen parte de la infraestructura auxiliar. Considera el tratamiento de las aguas residuales domésticas y posterior disposición, aplica en la intervención sector oficinas e intervención sector talleres.
	DESMANTELAMIENTOS Y DEMOLICIONES
1.6	Consiste en la desinstalación, desmonte, demolición y desmantelamiento de las infraestructuras asociadas presentes en los sectores a intervenir, aplica en la intervención sector oficinas, talleres, lago Lotus y piscinas de sedimentación.
	ADECUACIÓN DEL RESERVORIO Y TRASLADO DE PISCINAS DE SEDIMENTACIÓN
1.7	Consiste en la reubicación del reservorio, para lo cual se debe realizar una excavación profunda e impermeabilizada que permita la contención del agua. Para las piscinas de sedimentación, se adaptará un nuevo Sistema de Tratamiento de aguas Residuales Industriales (ARI) en su nueva ubicación, aplica la intervención sector lago Lotus y piscinas de sedimentación.
	NIVELACIONES, REPLANTEOS Y ACOMETIDAS
1.8	Nivelación y replanteo del terreno de los sectores en donde se implemente nueva infraestructura o donde se vaya a reubicar infraestructura existente. Posteriormente, se deberá implementar y habilitar conducciones y acometidas necesarias para dotación de servicios tales como gas, energía eléctrica, agua potable, agua industrial, redes de aguas residuales, entre otros, según la fase e instalación.
	TRASLADOS DE EQUIPOS Y ESTRUCTURAS
1.9	Actividades de cargue, traslado interno y descargue de equipos, estructuras y demás elementos que deban reubicarse dentro del centro de producción; esto se realizará mediante cama bajas, grúas y cargadores.
	OBRAS CIVILES E INSTALACIONES
1.10	Se refiere a los trabajos constructivos que configuran obras civiles típicas como estructuras convencionales de concreto y obras de cimentaciones destinadas a soportar cargas pesadas y vibraciones; en la construcción de las instalaciones de apoyo para el desarrollo de la actividad minera, tales como: oficinas, baños, pedestales, caseta de subestación eléctrica, silos, piscinas, entre otros, aplica la intervención de oficinas, talleres, Lago Lotus y piscinas de sedimentación.
2	**ACTIVIDADES ETAPA DE OPERACIÓN.**
	ARRANQUE
2.1	En la intervención del PIT 0.5 y PIT 3, el material a extraer es aluvial fino y grueso, su dureza permite realizar una extracción por equipos mecánicos (excavadoras, buldócer). Por lo anterior, se descarta cualquier uso de materiales explosivos.
	CARGUE Y TRANSPORTE
2.2	Consiste en cargar y transportar en los camiones mineros (volquetas doble troque, dumper) por las vías del proyecto los materiales fragmentados a las zonas de disposición correspondientes (planta de beneficio, escombrera y sitios de almacenamiento), aplica la intervención del sector PIT 3 y PIT 0,5.
	BENEFICIO, ALMACENAMIENTO, COMERCIALIZACIÓN Y PRODUCCIÓN DE MEZCLAS
2.3	En la línea de trituración se producirán los tipos comerciales de materiales de construcción, los cuales una parte son almacenados y comercializados y otra parte se transporta internamente para ser utilizados como materias primas en la planta de Producción de Asfaltos o la Planta de Producción de Concreto.
	REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN DE ESTÉRILES
2.5	Consiste en la extracción selectiva del material que no resulta útil para el proceso de producción y disposición en condiciones adecuadas de estabilidad, seguridad e integración al entorno. Sector en el que aplica: intervención sector Pit 3, intervención sector oficinas, intervención sector talleres, intervención sector lago Lotus, intervención sector piscinas de sedimentación e intervención sector PIT 0,5.

El ambiente es de todos Minambiente

ID	CONSIDERACIONES
	ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VÍAS Y ACCESOS INTERNOS
2.6	Mantenimiento periódico de vías internas, incluye actividades de perfilación y manejo de cunetas, para garantizar la regularidad y el manejo de aguas de escorrentía; las vías con mayor nivel de servicio serán tratadas en su superficie con emulsión asfáltica y riego de arena, para mitigar la generación de material particulado, aplica la intervención en el PIT3 y PIT 0.5.
	ALMACENAMIENTO Y ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLES (SUMINISTRO DE EQUIPOS PROPIOS)
2.7	El almacenamiento de combustibles se realiza en la estación de servicio con la que cuenta la planta en la actualidad; conjuntamente, el abastecimiento a los equipos de maquinaria amarilla de la operación se lleva a cabo a través del tanque distribuidor que se usa actualmente, aplica sector talleres.
	LABORATORIOS
2.8	Realiza la caracterización de materiales pétreos, de construcción, mezcla de asfalto y de concretos, aplica en el nuevo sector talleres.
	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MAQUINARIA
2.9	Dependiendo del tipo de equipo o maquinaria, el mantenimiento se lleva a cabo en el taller de mantenimiento móvil o el taller de mantenimiento estacionario, aplica el nuevo sector talleres.
3	**ACTIVIDADES DE LA ETAPA CIERRE Y ABANDONO.**
	DESMANTELAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA SUPERFICIAL
3.1	Consiste en el desmantelamiento de toda la infraestructura que es necesaria para la operación como son oficinas, talleres, almacenes, baterías sanitarias, estación de servicio, entre otros, aplica para los nuevos sectores de oficinas, talleres, Lago Lotus y piscinas de sedimentación.
	RECEPCIÓN, BENEFICIO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) Y ESTÉRILES
3.2	Para realizar la reconformación morfológica de los PIT mineros, una vez finalicen las actividades de extracción, se lleva a cabo la recepción de RCD provenientes de obras civiles desarrolladas en el área metropolitana; clasificación de RCD entre los que se disponen en escombrera directamente y los que se benefician en la planta de beneficio de RCD; beneficio de RCD; disposición técnica en escombrera mediante retrollenado, generando terrazas con una pendiente del 2 % para permitir que las aguas lluvia se desplacen hacia los drenajes perimetrales; disposición técnica en escombrera de estériles sobrantes del proceso de extracción minera y beneficio, aplica para zonas finales de explotación.
	ADECUACIÓN DE DRENAJES
3.3	Adecuación drenajes en los sectores de avance del retrollenado: cunetas perimetrales en toda el área del retrollenado, cunetas en el área de la terraza activa y filtros de captación de aguas, aplica para zonas finales de explotación.
	REVEGETALIZACIÓN Y PAISAJISMO
3.4	Comprende la revegetalización de áreas de protección y exclusión (rondas de protección, áreas de susceptibilidad ambiental), además de sectores en los cuales se hayan finalizado las actividades de reconformación morfológica mediante la utilización de semillas de gramíneas y plantación de especies forestales, aplica para zonas finales de explotación.

- **Exploración y características geológicas.**

Las características geológicas del área y zonas de intervención de la presente modificación se fundamentaron en la información litológica y estructural de la zona, y en la identificación de las unidades objeto de explotación.

El proyecto cuenta con conocimiento del subsuelo, el cual se complementó con una campaña exploratoria en el mes de julio del año 2020, donde se evaluó la continuidad de los estratos presentes en el título minero en la zona de oficinas y talleres, con el objetivo de verificar posibles frentes de explotación y alargar la vida útil del proyecto.

Al realizar un análisis conjunto de los tres apiques ejecutados en la exploración geológica, se obtuvo una columna estratigráfica generalizada; correlacionando los materiales encontrados en cada excavación. La correlación geológica está compuesta por distintos materiales predominantes como limos, arcillas, arenas y cantidades mínimas de gravas de orden centimétrico de variada composición, la estratificación es de continuidad semihorizontal variable.

En la base de la columna estratigráfica generalizada reposa un material limoso con variaciones areno-arcillosas, hacia el costado norte se presentan unos lentes de arenas finas a medias, muestras que

hacia el costado sur aparecen en la parte más superficial con unos lentes de arcilla. El lleno antrópico se presenta en el sector norte (parqueaderos) de pocos centímetros de espesor.

Además, de la información de exploración geológica reciente, la información describe los trabajos y actividades de exploración adelantadas en diferentes campañas y que comprenden sondeos eléctricos verticales, perforaciones y tomografías eléctricas que cubren el área de influencia del componente geológico.

En cuanto a las perforaciones, que datan de 2007, constituyen cerca de 2.750 metros de perforación a través de rotor de percusión con profundidades variables entre 24 m y 90 m. Las perforaciones y apiques se localizaron buscando la representatividad de las diferentes zonas de la mina de forma tal que permitiera determinar la variabilidad espacial del subsuelo e identificando la litología predominante de la zona.

(Ver figura Localización de perforaciones en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

En cuanto a estudios de geofísica, se determinaron valores de la resistividad que varían entre los 9,1 y los 500,5 Ω m abarcando desde sedimentos secos, en la parte superficial, luego sedimentos saturados y finalmente, materiales con cierto grado de consolidación. Los valores de resistividad obtenidos son compatibles con sedimentos no consolidados (aluviales de edad cuaternaria - gravas, arenas y limos - y con cierto grado de consolidación - limolitas y areniscas.

La información se complementó con tomografías, análisis mineralógicos con la finalidad de obtener conocimiento hidrogeológico del área, además las condiciones físicas y químicas de los materiales para la cuantificación de recursos y reservas del yacimiento.

Para este proyecto el cálculo de reservas fue realizado por medio del software Surpac, bajo la geometría del diseño de explotación. El volumen fue hallado por un sistema de corte y relleno de configuración final del PIT y la topografía actual. De los resultados del software se estimaron unos recursos de 4.872.434 mcb (metros cúbicos en banco) distribuidos para cada tipo de material, como se relaciona en la siguiente tabla;

Tabla Cantidad de material determinado en la exploración geológica

Tipo de material	Cantidad
	mcb
Meteorizado	767.779
Lleno asumido	1.487.041
Aluvial grueso	2.617.614

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

- **Características de la explotación.**

Para llevar a cabo el desarrollo de la actividad minera del PIT 0.5 y la ampliación de PIT 3, se dará continuidad al método de extracción de material aluvial que tiene el proyecto, el cual consiste en explotar a cielo abierto por medio de bancos descendentes por métodos mecánicos (excavadoras, buldócer), dividiendo el depósito de material pétreo en bancos horizontales, con la finalidad de explotar varios bancos simultáneamente, generando una forma escalonada en la explotación.

Para la presente modificación, la explotación para el PIT 3 llegará hasta la cota 1.290, es decir, a una profundidad de 120 m a partir de la cota 1.410 msnm, mientras que para el PIT 0.5 alcanzaría 19 m hasta la cota 1.390 msnm. El desarrollo de los frentes mineros oscila entre bancos de mínimo 15 m y máximo 35 m de altura, arrancando el material en sentido horario y con referencia a los límites máximos recomendados en los diseños geotécnicos, que conformarían un ángulo de trabajo menor a 70° para altura de talud.

Tabla Características técnicas Generales de la explotación.

Parámetros	
Ancho vías	7,5 m
Pendiente vías	10 %
Ancho bermas	7 m
Pendiente bermas	2 %
H talud	35 m
Prof. Max	117
Angulo final máx.	53,6°
Angulo de trabajo	65°

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Asimismo, en la siguiente tabla se detallan las especificaciones de la geometría de explotación de cada uno de los sectores de intervención proyectados en la huella del proyecto.

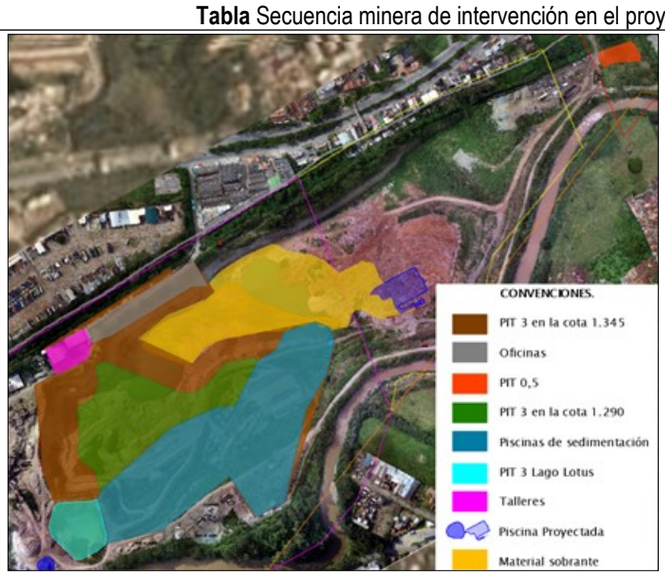
Tabla Especificaciones Geométricas de la explotación por cada frente de explotación

Frente	**Berma**	**Ángulo**	**Cota máx.**	**Altura**	**Angulo final**
	m	**Grados**	**m s. n. m.**	**m**	**Grados**
Lago PIT 3 cota 1.345	8	60	1.393	18-30	58
Oficinas		60	1.410	40-25	
PIT 0.5		60	1.415	19	
PIT 3 cota 1.290		60	1.345	40-15	
Piscinas		60	1.393	18-30	
Lago Lotus cota 1345		60	1.412	25-15-25	
Talleres		60	1.410	40-25	

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

A continuación, se reseñan las características de intervención en cada uno de los años de operación minera definidos para el proyecto de modificación del PMA.

Tabla Secuencia minera de intervención en el proyecto de modificación PMA.





Sectores de intervención minera y disposición sobrantes minería

		
Año 2. El segundo año, mantendrá la explotación en el sector del lago PIT 3 en la cota 1.345 (4 meses) y en el sector de oficinas (8 meses). Para este año se extraerían en total 378.667 mcb de material útil y 270.000 mcb de estéril. En una superficie de intervención de 8,78 ha para el PIT 3 (color violeta) y zonas de disposición sobrante ocuparían un área 4,99 ha (color amarillo).	**Año 3** El tercer año se estima será el último momento de explotación para el sector de oficinas, por lo que la cantidad de extracción se reduce (31.556 MCB). para este año se explotarán en total 377.333 mcb de material útil y 247.500 MCB de estéril. En este periodo se tendría una superficie de intervención de 9,93 ha en el PIT 3 (color violeta) y 0,224 ha en el PIT 0,5 (color rojo). Mientras que las zonas de disposición sobrante ocuparían un área 4,99 ha (color amarillo).	**Año 4** El cuarto año será el último momento de explotación para el sector del lago PIT 3 en la cota 1.290 con un tiempo estimado de dos meses y se planea empezar con el sector de las piscinas de sedimentación, siendo este el que más cantidad de material aportaría durante diez meses. Para este año se explotarán en total 378.667MCB de material útil y 510.000 MCB de estéril. En una superficie de intervención de 9,93 ha para el PIT 3 (color violeta).
		
Año 5 En el Quinto año se presenta la mayor explotación y se realizará únicamente en el sector de las piscinas de sedimentación con un total de 378.672 MCB de material útil y 510.000 MCB de estéril. Con una superficie de intervención de 10,87 ha en el PIT 3 y 0,39 ha para el sector de piscinas. (color violeta) Mientras que las zonas de disposición sobrante ocuparían un área 4,99 ha (color amarillo).	**Año 6.** En el sexto año se explotarán dos nuevos sectores, el Lago Lotus por un tiempo de 4 meses y talleres durante 8 meses. Para este año se explotarán en total 378.667 MCB de material útil y 327.500 MCB de estéril. Con una superficie de intervención de 16,68 ha en el PIT 3 (color violeta). Mientras que las zonas de disposición de material sobrante ocuparían un área 4,99 ha (color amarillo).	**Año 7.** El séptimo año se presenta una disminución de las cantidades de explotación con 346.942 MCB de material útil y 203.738 MCB de estéril. Con una superficie de intervención de 17,08 ha en el PIT 3. (color violeta) Las zonas de disposición de material sobrante ocuparían un área 4,99 ha (color amarillo).

Fuente: Ajustado de la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos

En el documento de EIA de información adicional se describe que el volumen de producción de los diversos frentes de explotación será de 31.556 MCB/Mes, con un tiempo de explotación del lago PIT 3 en la cota 1.345 que sería de 12 meses, en el sector de oficinas sería de 13 meses, en el PIT 0.5 sería 3 meses, en el Pit 3 en la cota 1.290 sería de 10 meses, en las piscinas de sedimentación sería de 22 meses, en el sector del lago Lotus sería 4 meses y en el sector de talleres sería 19 meses, para un total de 83 meses.

De acuerdo con lo anteriormente descrito, la extracción minera se dará de forma escalonada y progresiva, permitiendo la operación del proyecto durante los próximos 7 años de actividad minera.

A continuación, se presenta la cuantificación de los volúmenes a explotar de material útil, estériles a remover que se proyectan en el proceso minero por 7 años.

Tabla- Producción anual proyectada (MCB)

Producción (MCB)	Aluvial	Estéril	Total - año	Tota -l mes	Total - día
AÑO 1	378.667	186.082	564.748	47.062	1.569
AÑO 2	378.667	270.000	648.667	54.056	1.802
AÑO 3	377.333	247.500	624.833	52.069	1.736
AÑO 4	378.667	510.000	888.667	74.056	2.469
AÑO 5	378.672	510.000	888.672	74.056	2.469

AÑO 6	378.667	327.500	706.167	58.847	1.962
AÑO 7	346.942	203.738	550.680	45.890	1.530
Total	**2.617.614**	**2.254.819**			

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

- **Equipos y maquinaria.**

Para las actividades de operación se requieren los siguientes equipos: cinco (5) dumpers articulados tipo A30 o similares con capacidad máxima de 27 toneladas. Además, en la fase en la que se vaya a realizar la extracción del material en el PIT 0.5, es posible que se haga necesario alquilar una volqueta dumper articulada tipo A30 de 27 toneladas de capacidad para mejorar el ciclo de transporte minero.

Los vehículos deberán tener una capacidad de ascenso con pendientes de hasta el 14% y tienen como función realizar el traslado de los materiales desde el punto de extracción hasta la tolva o punto de acopio de material crudo para alimentación de trituración primaria, los ciclos de operación varían entre 15 a 20 minutos dependiendo del punto de cargue de los materiales.

Para los equipos de extracción y cargue, se reseñan dos (2) excavadoras tipo 330 Caterpillar con capacidad promedio de 2 m³ y un (1) buldócer Komatsu D65EX-16 o similares.

- **Proceso de beneficio.**

En el área se ejecutan procesos de beneficio de los materiales extraídos, los cuales tienen las siguientes características:

Línea de trituración METSO 3208

La línea METSO o 3208, la responsable del procesamiento de más de un 80 % del material en la planta de trituración, la cual mantendrá su configuración fija.

Trituración primaria

En esta fase se tritura el material aluvial extraído de tamaño granulométrico máximo 0,70 m; luego, es depositado en una tolva de capacidad 50 m³ (85 t) y se transporta por un alimentador de oruga hacia una zaranda de precribado que procesa el material a malla de 75 mm (3").

Con base a esto, se procesan los materiales superiores a 75 mm que representan entre un 20 % a 30 % y los materiales inferiores a 75 mm con una proporción de 70% a 80%, donde los materiales de menor granulometría alimentan la tolva, se transportan por una banda y se unen con el flujo de materiales de la trituradora primaria.

Clasificación y lavado circuito 3208-P

Los materiales de los procesos (trituración primaria y secundaria) pasan a zarandas de clasificación y lavado de tres niveles (zaranda Metso y zaranda Astecnia), con un consumo de agua que se determina por el porcentaje de arcilla que presenten los materiales pétreos; por lo general, este consumo varía entre 1,5 y 3 m³/t de material.

Trituración secundaria

En este proceso se reduce el material entre 200 mm y 50 mm mediante un cono de trituración con reglaje de 19 mm, con lo cual se obtiene material inferior a 25 mm. Este cono trabaja a una tasa de entre 110 y 140 t/h, es decir, entre el 60 % y 77 % de su capacidad teórica. El material procesado retorna al sistema de clasificación y lavado del circuito 3208-P.

Trituración terciaria

El material menor de 50 mm y mayor de 25 mm tiene un flujo de 110 t/h; mientras que el menor de 25 mm y mayor a 10 mm presenta una tasa a 100 t/h, es enviado a la pila de alimentación del circuito terciario que mediante una cala vibratoria transporta el material hacia un cono de trituración de impacto vertical que gira a 1800 RPM.

En esta etapa, el material es reducido por medio de impacto de roca contra roca, la trituradora tiene una capacidad nominal de 300 t/h, en un 70 % de su capacidad, donde el material procesado pasa a una zaranda de tres niveles de lavado, con mallas de abertura de 20 mm, 10 mm y 5mm respectivamente, cada una con duchas de lavado y aspersores; después de esto se generan productos de triturado de 1 ½", 3/4", 3/8" y arena fina.

También, se tiene una línea de terciaria de 3203 que opera en seco, la cual se compone de una tolva de alimentación, bandas transportadoras, cono de trituración y zaranda de clasificación, en la que se produce arena menor de 8 mm con destino a la producción de mezcla asfáltica, con un rendimiento de 25 t/h y que es alimentada por una tolva con triturado de 3/8" a 1 ½".

Además, se cuenta con un sistema de lavado de arenas mediante la utilización de una noria de 45 m³/h.

Es importante reseñar que, los procesos del lavado del material generan lodos, que son conducidos a un sedimentador ubicado en el área de trituración; los cuales son lavados obteniendo arena para revoque, que es usada para la mezcla asfáltica o para venta; por último, la fracción residual es diariamente removida mediante excavadora para el manejo de sobrantes de la operación.

- **Planta de mezcla asfáltica**

El proyecto tiene como principales productos las gravas y arenas, de las cuales gran parte son transformadas en mezcla asfáltica, mediante una planta de producción continúa marca ASTEC con una capacidad nominal de 180 t/h.

Para el calentamiento de asfalto se cuenta con dos (2) calderas: una Astecnia, con una potencia de 3.5 MBTU, y otra AYJP de potencia 2.5 MBTU. Dichas calderas son duales (ACPM y gas); sin embargo, en la actualidad, todas trabajan a gas natural. A su vez, el quemador de la planta de asfaltos es dual (ACPM y gas).

Se utilizan cinco tanques para almacenar 145 toneladas de asfalto. Para la producción de mezclas se calientan dos tanques a temperaturas de 140 °C a 150 °C, o de 175 °C a 180 °C si es modificado con polímeros, los demás tanques se dejan en calentamiento de 100 °C a 110 °C.

Además, el asfalto se le adiciona el promotor de adherencia que corresponde a AD-here HP PLUS, Gilsonita, Polimeros, ácido Polifosforico.

(Ver figura Diagrama del proceso de producción de mezclas en planta ASTEC en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Los agregados son dosificados de acuerdo con la fórmula de trabajo o diseño MARSHALL mediante una cinta dosificadora que los conduce al tambor rotatorio para el secado, en el cual se utiliza un quemador a gas que consume entre 7 y 9 m³ de gas por tonelada producida.

Los agregados secados se conducen al mezclador, donde se unen con el asfalto calentado previamente; teniendo en cuenta que la mezcla se realiza en una zona externa del tambor secador, no hay contacto directo de la llama del quemador con el bitumen, de ahí la mezcla es transportada por medio de un elevador a los silos de almacenamiento que tienen una capacidad de 310 toneladas.

La estructura denominada filtro de mangas contiene un separador por inercia a la entrada, con el objetivo de remover las partículas más grandes que puedan dañar las bolsas (784 bolsas de tela de fibra) prematuramente.

Culminado el proceso productivo en la planta de mezcla asfáltica, se procede a acopiar el producto resultante en dos silos verticales con capacidad de 120 t cada uno.

- **Planta portátil de concretos hidráulicos.**

El proyecto está instalando una planta de producción de concreto hidráulico que consta de elementos como; tolvas de agregado, unidades dosificadoras, mezclador, tanques para suministro de aditivos, shut de descarga, silos de 40 y 60 toneladas para cemento y materiales de puzolana. Donde, los procesos abarcan desde la llegada de los materiales a la planta, procesamiento, cargue y despacho de mixer y lavado de mixer y mezclador en planta. Con base a lo anterior, la capacidad teórica de la planta es 45 m3/hora, para una producción estimada de 4.000 m3/mensuales.

Para el lavado del mezclador se requieren 200 litros de agua, el cual se realiza aproximadamente dos (2) veces al día y se tomará del suministro de la producción, esta es agua potable y se tomará de la conducción actual que se tiene de EPM. El agua producto de este lavado es descargada al balde del cargador y transportada a la tolva de recepción del agua de lavado del mixer.

Mientras que el proceso de lavado del mixer y mezclador se hará garantizando un proceso de recirculación de aguas, por lo tanto, no existe un punto de vertimiento y en la operación de la planta de concreto no habrá aprovechamiento de recursos naturales de manera adicional.

- **Beneficio aurífero.**

La recuperación y aprovechamiento de material aurífero como subproducto es procedente del proceso de trituración, es decir, una vez se ha realizado el triturado, las arenas pasan por una criba de abertura media de 0,5 cm, que posteriormente son sometidas a lavado, llegan al jigg primario mediante una noria y banda transportadora para un primer proceso de separación por gravedad de arenas gruesas y finas.

El sobreflujo de los jiggs primarios pasa a la producción de arenas y el bajo flujo (concentrado) pasa a una etapa de separación secundaria de jiggs, donde el oro se empieza a concentrar en una proporción media del 30 % en peso para la relación oro/arena.

El producto resultante del proceso previamente mencionado es llevado hasta el concentrador Knelson, por medio de un circuito cerrado de concentración, el cual tiene por tarea agrupar el oro para así evitar pérdidas. Los concentrados de oro resultantes son almacenados en canecas plásticas para realizar la separación manual y, finalmente, remitirlas a su fundición y posterior comercialización.

De acuerdo con el EIA de radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, la planta procesaría una cantidad mensual de 22.800 toneladas con una concentración de oro in situ de 0,003 gramos/tonelada, el cual es el tenor promedio de oro libre en el yacimiento; teniendo en cuenta lo anterior, el oro total que se beneficia en todo el sistema es de 228 gramos aproximadamente. No obstante, es posible que la producción fluctúe dado que el yacimiento en su variación característica presenta diferentes tenores presentes en los frentes de explotación; esta desviación puede llevar a una producción histórica entre 160 gramos hasta 353 gramos de oro.

- **Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación**

El manejo y disposición de sobrantes, autorizado por la ANLA en el artículo décimo segundo de la Resolución 245 de 2016, se enfoca en la reconformación morfológica de los PIT mineros mediante la

recepción de residuos de construcción y demolición-RCD de las obras civiles del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Para esto, se realizará la clasificación de RCD, parte de ellos se disponen en la escombrera y los que se procesan en la planta de beneficio de RCD se destinarán para su reúso.

Con base a lo expuesto, la disposición técnica de los residuos se llevará a cabo en el sector denominado ¨Escombrera¨ mediante técnica de retrollenado, que además cuenta con permiso de funcionamiento expedido a través de la Resolución 201700001491 de 2017 de la Secretaria de Planeación del municipio de Bello. Para el llenado del PIT 1 y PIT 3, se generan terrazas con una pendiente del 2 %, permitiendo que las aguas lluvia se desplacen hacia los drenajes perimetrales; asimismo, se hará la disposición técnica de estériles sobrantes del proceso de extracción minera y beneficio.

En el EIA de radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, se manifiesta que en principio se continuará realizando el retrollenado del IT 1, como se ha venido ejecutando; luego se alternará con el PIT 2, manteniendo las condiciones de tiempo y cantidades autorizadas.

La secuencia de disposición de materiales en el PIT 1 y PIT 3 tendrá un total de 25 etapas, estas se irán desarrollando, teniendo en cuenta los tiempos de la explotación en la ampliación del PIT 3, la explotación del PIT 0,5 y el cierre contemplado para el PIT 2.

Tabla Etapas retrollenado PIT 1 y PIT 3.

Retrollenado Pit 1 y Pit 3						
Etapa	**Cotas**		**Volumen**	**Tiempo**	**Elevación**	**Pit**
	Desde	**Hasta**	**mcb**	**Año**	**m/mes**	
1	1336	1347	148,614	2020	2.2	Pit 1
2	1347	1353	488,069	2021	0.5	Pit 1
3	1353	1359	488,069	2022	0.5	Pit 1
4	1359	1365	488,069	2023	0.5	Pit 1
5	1365	1370	488,069	2024	0.4	Pit 1
6	1290	1310	528,747	2025	1.7	Pit 3
7	1310	1325	528,747	2026	1.3	Pit 3
8	1325	1334	528,747	2027	0.8	Pit 3
9	1334	1341	528,747	2028	0.6	Pit 3
10	1341	1347	528,747	2029	0.5	Pit 3
11	1347	1359	548,193	2030	1	Pit 3
12	1359	1370	548,193	2031	0.9	Pit 3
13	1370	1374	520,000	2032	0.3	Pit 1
14	1374	1378	520,000	2033	0.3	Pit 1
15	1378	1382	520,000	2034	0.3	Pit 1
16	1382	1386	520,000	2035	0.3	Pit 1
17	1370	1384	485,269	2036	1.2	Pit 3
18	1386	1390	520,000	2037	0.3	Pit 1
19	1390	1394	520,000	2038	0.3	Pit 1
20	1394	1398	520,000	2039	0.3	Pit 1
21	1384	1397	485,269	2040	1.1	Pit 3
22	1398	1402	520,000	2041	0.3	Pit 1
23	1402	1406	520,000	2042	0.3	Pit 1
24	1406	1410	481,501	2043	0.3	Pit 1
25	1397	1410	485269	2044	1.1	Pit 3
Total			**12,458,318**	**24**	**0.70**	**Pit 1 + Pit 3**

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Además, se describe que el retrollenado de PIT 0,5 no se incluye en estos cálculos; debido a que su disposición se llevaría a cabo en menos de un año y el volumen es muy inferior respecto a los reportados en la anterior tabla.

De acuerdo a las anteriores consideraciones, es importante resaltar que en la Tabla 14 (Etapas de retrollenado PIT 1 y 3 Renacer) del Concepto técnico 537 acogido mediante la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016 de modificación del PMA del proyecto, establece como cota máxima de elevación hasta 1402, en un volumen total de 15.218.853 mcb, en 43 años de operación, esta Resolución en el artículo décimo segundo aprueba el plan de cierre minero con las fases de llenado para el PIT 2, retrollenado del PIT 1 y Renacer.

Por lo cual, es claro que en el avance en el tiempo en la disposición de los materiales de retrollenado se podrían generar diferencias principalmente en los volúmenes de lleno, sin embargo, las características de geometría, niveles y periodos deberían tener mismas las consideraciones Geométricas a las determinadas en anteriores actualizaciones del PMA.

Particularmente, para la modificación objeto de la presente evaluación no representa alguna variación en áreas de disposición de estériles ya que mantienen las autorizadas en el proyecto, sin embargo, para el plan de cierre no puede actualizar alguna propuesta hasta que aclare las diferencias; de acuerdo, con esto se genera el requerimiento hacia el plan de Cierre.

En consecuencia, no se puede avalar la actualización del plan de cierre hasta que se aclaren las diferencias del tiempo de llenado, cotas y volúmenes con lo determinado por la Resolución 245 de 2016.

- **Insumos del proyecto.**

A continuación, se relacionan los insumos necesarios para la operación del proyecto de acuerdo con la información presenta en el EIA de información adicional.

Materiales de construcción.

Las cantidades de materiales pétreos para la fabricación de concretos y obras del presente proyecto serán extraídas de la explotación autorizada que tiene el proyecto, amparada por los títulos mineros por el registro minero de Cantera M73 y 074, y reconocimiento Propiedad Privada R50, con el PMA establecido por la Resolución 1066 de 2010, Resolución 340 de 2015, Resolución 245 de 2016 y Resolución 272 de 2016.

Tabla Cantidades requeridas de materiales de construcción.

Material	Unidad	Cantidad
Base granular	m^3	9.800
Triturado de 3/8"	ton	992
Triturado de 1 ½"	ton	485
Arena para concreto	m^3	670
Cemento	ton	175
Acero	ton	30
Demoliciones en concreto	m^3	559

Fuente: Comunicación con radicación *20210662401*-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Consumo de reactivos e insumos.

A continuación, se reseñan el consumo de reactivos e insumos referentes a los materiales y productos como combustibles, aceites, grasas, disolventes, entre otros, que se utilizarán en la operación del proyecto minero;

Tabla Reactivos e insumos.

Nombre del producto	Código UN	Consumo Promedio Mes
Área que maneja el producto		**Equipo móvil**
ACPM	1202	52.277 gal

Aceite ursa premium TDX SAE 15W40 (Texaco)	NA	121,6 gal
Aceite transm drive and train oil SAE 30 - 50	NA	7,0 gal
Multigear lubricant EP SAE 80W90	NA	34,5 gal
Multigear lubricant EP 2 SAE 80W90	NA	18,4 gal
Aceite rando HD 32	NA	3,5 gal
Aceite rando HD 46	NA	21,8 gal
Aceite rando HD 68	NA	53.6 gal
Aceite 20 W 50	NA	1,0 gal
Aceite gulf ATF DX III H	NA	6,8 gal
Aceite hidráulico sup 1000 10 W 30	NA	1,0 gal
Ambra multi-g oleo de transmission	NA	1,3 gal
Aceite tdh oil	NA	2.5 gal
Volvo extra transmission fluid	NA	1,0 gal
Ursa extended life premix	NA	35,0 gal
Transmission Drive SAE50	NA	4,8 gal
Transmission Drive SAE10W	NA	29,0 gal
Nitrógeno gaseoso	1066	2,1 m3
Liquido freno dot3	NA	2,3 gal
ATF Mercon/dexron III	1814	13,4 gal
Grasa ursa premium grease 2	NA	13,6 kg
Refrigerante radiador volvo	NA	1,7 gal
Tex starplex moly	NA	62,1 kg
Acetileno	1001	2 cilindros
Oxigeno	1072	7 cilindros
Agua desmineralizada	NA	4.2 gal
Thiner	1263	10,6 gal
Varsol	1256	27,7 gal
Área que maneja el producto		**Equipo estacionario**
Acetileno	1001	4 cilindros
Gas Propano Botella	1978	1 cilindro
Grasa Multifak EP 2	NA	18,4 kg
Meropa 150	2320	18,3 gal
Meropa 68	2319	2,5 gal
Tex starplex moly	NA	65,7 kg
Oxigeno	1072	14 cilindros
Thinner Común	1263	7,5 gal
Área que maneja el producto		**Control de Calidad**
Agua desmineralizada	NA	5 gal
Asfalto modificado con polímero tipo 2	1999	5 kg
Asfalto sólido 60/70	1999	6 kg
Cloruro de metileno	NA	1,0 gal
Cloruro de Calcio	NA	1,5 kg
Gas Propano Botella	1978	2 cilindros
Gasolina	1203	1,0 gal
Glicerina USP	NA	500 g
Sulfato de Sódio	NA	2,0 kg
Vaselina	NA	1 kg
Tolueno R.A.	1294	100 gr
Área que maneja el producto		**Planta de asfalto**
Aceite texatherm 46	NA	1 gal
Modificador de asfalto valoy RET 4170	NA	75 kg
Ácido polifosfórico bidones	NA	20 kg
Asfalto	1999	1.570.283 kg

Fuente: Adaptado, a partir de la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Mientras que el consumo promedio mensual de aditivos y asfalto para mezclas es:

Tabla Consumo de aditivos para mezclas asfálticas.

Producto	Unidad	Consumo/mes
Asfalto 60/70	kg	530.000

Aditivo de adherencia	kg	3.975
Gilsonita	kg	2.650
Butonal	kg	2.650

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Para la elaboración de concreto hidráulico el consumo mensual de aditivos, es el siguiente:

Tabla Consumo de aditivos para concreto hidráulico

Producto	**Unidad**	**Consumo/mes**
Triturados	t	3718,4
Arenas	t	3746,4
Agua	t	840
Cemento estructural	t	1.249,60
Aditivo superplastificante	t	11,2
Aditivo retardante	t	7,5
Material puzolánico	t	249,92

Fuente: Adaptado, a partir de la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

- **Requerimiento de insumos y energía**

El desarrollo de las actividades de explotación minera del PIT 0.5 y la ampliación de PIT 3 requieren de maquinaria y equipos para su óptimo desarrollo, por lo tanto, en lo que respecta a energía y gas, en las siguientes tablas se relacionan las cantidades necesarias para su funcionamiento por mes.

Tabla Requerimiento mensual de energía eléctrica.

Equipo/Máquina	**Consumo kW/mes**
Trituradora 3203	95,205
Trituradora Metso	1,516,067
Planta Astec	292,486
Pits de Explotación	1,532,637
Oficinas-taller equipo móvil	123,863
Sistema de lavado	324,316
Taller equipo estacionario	11,391
Estación de servicio	6,780
Hidrociclón 3209	46,681
Planta de concreto	12,085
Total	**3,961,511**

Fuente: Adaptado, a partir de la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Tabla Requerimiento mensual de gas.

Equipo/Maquina	Consumo m^3 gas/mes
Calderas	113608.88
Planta Astec	378867.19
Total	492,476.1

Fuente: Adaptado, a partir de la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

- Residuos peligrosos y no peligrosos

A continuación, se presentan las cantidades de residuos que se han gestionado en los últimos periodos del proyecto, lo anterior, para prever la cantidad de residuos que se pueden llegar a generar en el futuro.

Tabla Cantidades estimadas de generación de residuos.

TIPO DE RESIDUOS		DISPOSICIÓN FINAL (kg/mes)	
		2019	**2020***
RECICLABLES NO PELIGROSOS	Cartón, kraft y plegadiza	197	519
	Papel (oficina, archivo)	71	24
	Papel periódico	75	0
	Vidrio	28	7
	Plástico	183	579
	SUB TOTAL	**554**	**1.129**
BIODEGRADABLES	Restos de alimentos	0	0
	Residuos vegetales (tala y poda)	0	0
	Madera	1.350	1.350
	SUB TOTAL	**1.350**	**1.350**
ORDINARIOS E INERTES	Ordinarios e inertes	0	0
	SUB TOTAL	**0**	**0**
ESPECIALES O INDUSTRIALES	Lodos no peligrosos	0	0
	Escombros	0	0
	Llantas	0	0
	Aparatos eléctricos y electrónicos	0	314
	Chatarra ferrosa	93.460	15.320
	Aluminio	0	0
	Cobre	0	0
	Cables	0	0
	Bandas	1.920	1.920
	SUB TOTAL	**95.380**	**17.554**
PELIGROSOS	Aceites usados	1.499	440
	Elementos contaminados	3.067	2.755
	Baterías de mantenimiento eléctrico, pilas, entre otros.	0	0
	Lámparas fluorescentes	0	0
	Cartuchos de impresora	0	0
	Residuos biosanitarios, cortopunzantes y fármacos	0	0
	Envases y contenedores de desecho que contienen residuos de sustancias peligrosas	0	0
	Residuos de emulsión con ACPM	11.390	3.130
	Residuos químicos	1.211	570
	Aguas hidrocarburadas	975	0
	SUB TOTAL	**18.142**	**6.895**

*Hace referencia a lo que va corrido del año 2020

Fuente: Adaptado, a partir de la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

- **Infraestructura y servicios interceptados por el proyecto.**

Debido a que no se presentan cambios en las características de las actividades; además, con las obras de modificación de los PIT, infraestructura de soporte y procesos de beneficio se continuarían ejecutando en la huella de intervención del proyecto, por lo que no se interceptaría redes de infraestructura y servicios adicionales. Además, la sociedad precisa que no será necesario trasladar o reubicar infraestructura y redes de servicios, la cual continuara con las características que ha desarrollado la operación en el centro de producción.

A continuación, se listan los proyectos más cercanos al centro de producción de la sociedad y se presenta su ubicación; no obstante, ninguno intercepta la huella de intervención del proyecto.

- Troncal occidental o Autopista Norte (sector Niquia – El Hatillo)
- Red férrea del Atlántico Bello – Puerto Berrio
- Líneas de transmisión Porce II a 220 kv
- Poliducto Sebastopol Medellín – Cartago
- Planta de tratamiento de aguas residuales del Norte

(Ver figura Proyectos presentes en el área de estudio en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

- **Personal**

A continuación, se relación la cuantificación del personal que labora en el proyecto:

Tabla Personal que compone el proyecto.

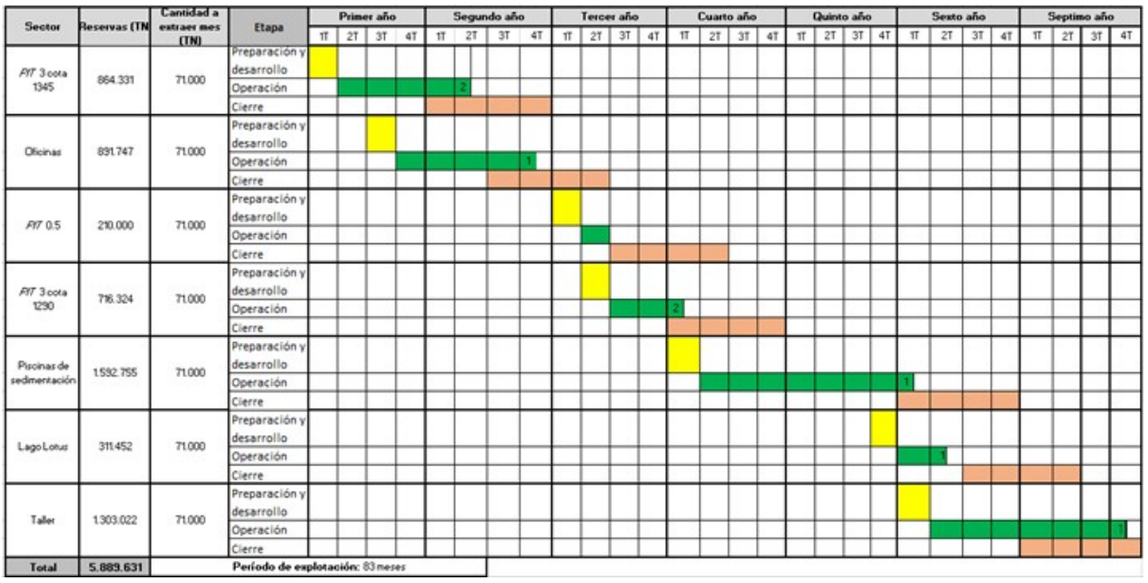
Cargo	Personal
Directivo	7
Administrativo	34
Operativo	215
Total	256

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

- **Cronograma y planificación de actividades.**

La planificación de actividades en el proyecto involucra las etapas de construcción y montaje, extracción, beneficio, cierre y actividades transversales, la cual se establece tres años de operación, con actividades de desmonte y descapote en sectores de las zonas proyectadas para intervención, siete años para los procesos de extracción minera en la zona de ampliación, además de tres años para la trituración y beneficio del material producto de los trabajos de extracción.

Tabla Cronograma de explotación por sectores



Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

CONSIDERACIONES SOBRE LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Respecto de la descripción del proyecto, el equipo técnico evaluador de la ANLA, consideró lo siguiente:

Es importante reseñar que, con ocasión a la reunión de información adicional con Acta 5 del 11 de febrero de 2021, en relación con la descripción del proyecto, se solicitó lo siguiente:

Requerimiento 3:

"Aclarar y complementar la descripción del proyecto en cuanto a las actividades de extracción, secuencia minera de intervención, infraestructura de soporte y manejos requeridos"

Por lo cual, se presentan las siguientes consideraciones:

En cuanto a la descripción de la infraestructura, obras de la modificación del proyecto, presentadas en la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, EIA de información adicional, frente a la intervención propuesta para los sectores del PIT 3 y PIT 0.5, la Sociedad manifiesta que no se requieren accesos y vías adicionales, se resaltan las obras de oficinas, piscinas de sedimentación, lago Lotos y talleres, los cuales serán reubicados. La demás infraestructura de soporte de la operación minera mantiene sus condiciones.

La información relaciona los procesos de beneficio y transformación asociados con el proyecto con la operación de planta de trituración, planta de mezclas asfálticas y planta de concreto. Se establece continuará sus condiciones operativas y características de los equipos y ubicación.

En cuanto a la exploración geológica y condiciones del yacimiento, se considera que las zonas de intervención minera corresponden a las características del yacimiento, la cuales están amparadas por los títulos mineros del proyecto; además, se soportan con los análisis de estabilidad y caracterización, que se evalúan en siguientes capítulos.

De acuerdo con lo anterior, la información se encuentra acorde a las características observadas en el desarrollo de la visita virtual, además responde a lo solicitado en los términos de referencia TdR-13 para la presentación de estudios de minería (2016), lo cual permite contar con elementos de juicio frente a las características de la huella del proyecto y sus modificaciones en el tiempo de ejecución.

En cuanto a los procesos de retrollenado del PIT 1 y PIT 3, en la información de los volúmenes, cotas y periodos de llenado, se determinan diferencias con lo establecido en la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016 para la fase de cierre, estas características fueron señaladas a la sociedad en la reunión de requerimientos de información adicional, en el sentido que debían ser aclaradas frente al título minero 14284 y las actividades que se proyectan.

De acuerdo con lo anterior, se considera que no se atendió plenamente el requerimiento 3 de la reunión de información adicional, frente a la descripción de las actividades de retrollenado en la etapa de cierre; debido a esto, se presenta la obligación a la Sociedad en el capítulo 13 para aclaración y ajuste de la información del capítulo de planes y programas del proyecto. Es importante señalar, que las actividades de retrollenado de la fase de cierre, son las que se ejecutan posterior a la fase extractiva y disposición de estériles objeto de la presente modificación.

Frente a la información geográfica del EIA de radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, la cual esta soportada con planos, cartografía y carpetas de anexos de GDB, el grupo de Servicios Geoespaciales de la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales de la ANLA emitió el oficio ANLA 2021084344-3-000 del 30 de abril de 2021, el cual determina que la Información Geográfica del proyecto de Modificación se encuentra conforme y cumple el modelo de datos Geográficos de la Resolución 2182 de 2016.

Por otro lado, en la reunión de información adicional con Acta 5 del 11 de febrero de 2021, en el capítulo de la descripción del proyecto, mediante el requerimiento 4 se solicitó a la sociedad lo siguiente:

"Aclarar los horarios de operación propuestos por la Sociedad para realizar las actividades de extracción sobre los PIT 0.5 y PIT 3 y demás actividades que se ejecutan en la operación minera"

En la información que fue presentada en el capítulo de Descripción del proyecto del EIA, radicado 2020211792-1-000 del 1 de diciembre de 2020, llamó la atención del grupo evaluador, los horarios establecidos para el desarrollo de la operación, por cuanto se presentaba confusión entre lo aprobado en las Resoluciones 340 de 2015, 245 de 2016 y 272 de 2016 y lo planteado por el proyecto en la solicitud de modificación, tanto en el capítulo de Descripción del proyecto y lo propuesto en los programas de manejo: CE-03- Subprograma de Material particulado y gases y CE-03_2 Subprograma de Control de ruido. Por lo anterior, se solicitó información adicional con el fin de que la Sociedad aclarará los horarios de operación, adicionalmente, porque en las reuniones realizadas por el grupo evaluador, en la visita guiada ambiental, donde líderes comunitarios de algunos barrios del área de influencia, expresaron inconformidad por la generación de ruido en horarios inusuales a los de la operación.

Esas inquietudes fueron expresadas por el presidente de la JAC del barrio Guasimalito, quien refirió ruido de maquinaria de manera esporádica entre 10:00 p.m. y las 6:00 a.m.; líderes de La Loma de los García quienes reportaron ruido de maquinaría hacia las 3:00 a.m. y la vicepresidenta de la Misericordia, quien manifestó que sus vecinos se quejaban por ruido en horas de la noche y la madrugada. Estas inconformidades fueron expuestas también en taller de identificación de impactos, momento 2 de socialización, donde los participantes de los barrios La Misericordia, El Remanso, Loma de los Duque y Loma de los García identificaron que este impacto los afecta actualmente por el ruido que se presenta en horas de la noche y la madrugada y solicitaron a la sociedad medidas de manejo entre ellas la operación en horas que no afecten su tranquilidad.

En respuesta al requerimiento 4 de la Reunión de Información Adicional, la Sociedad presentó en el radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, en el numeral 3.5.3 Horarios de operación Tabla 3-57 presentó la relación de los horarios establecidos para las siguientes actividades mineras:

Tabla Horarios de Operación

Actividad	Horario
Extracción Minera (PIT 3 – PIT 0,5)	L – S de 4:00 am a 12:00 pm y de 2:00 pm a 10:00pm
Beneficio en planta de trituración	
Transformación en planta de mezclas	
Conescombros – Planta de concreto	
Depósito de material RCD	
Actividad	

Fuente: Tomado del Radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, Capítulo Descripción del Proyecto

Al respecto, en el numeral 10. Consideraciones sobre la Demanda, Uso, Aprovechamiento y/o Afectación de Recursos Naturales, Subnumeral 10.7 Emisiones atmosféricas, se realiza el análisis de la información solicitada, en donde el grupo evaluador de acuerdo con la información aportada para este componente efectuó consideraciones de fondo respecto a los horarios de operación propuestos en relación con los modelos de ruido que fueron presentados por la Sociedad y en atención de las inquietudes expresadas por la comunidad.

CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

Mediante oficio con radicación 2021078235-2-000 del 23 de abril de 2021 la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales de ANLA, realizó la solicitud de concepto en el marco del trámite de evaluación de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto LAM4567 de la Sociedad Conasfaltos S.A al Área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA.

Posteriormente, mediante comunicación con radicación 2021084238-1-000 del 30 de abril de 2021, el Área Metropolitana del Valle de Aburra – AMVA, emitió respuesta a la solicitud de pronunciamiento frente al complemento del EIA y otros aspectos relacionados al trámite de evaluación, en los siguientes términos:

"…Se hace necesario aclarar que la presente solicitud fue ingresada a través del canal de derechos de petición y que bajo esta figura la misma no se puede atender dentro de los términos de ley establecidos para esta figura jurídica, debido a que la evaluación del plan de manejo ambiental de la empresa CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. - CONASFALTOS S.A. requiere un tiempo adicional, dadas las características de dicho proceso. No obstante, la presente será atendida con prioridad…"

Es pertinente señalar, que a la fecha de emisión del presente acto administrativo de evaluación no se ha presentado información del pronunciamiento por parte del Área Metropolitana del Valle de Aburra – AMVA frente EIA del proyecto de Modificación del PMA, por lo que el equipo evaluador de la ANLA procederá a pronunciarse sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, dando aplicación de lo establecido en el parágrafo 2º del artículo 2.2.2.3.8.1 del Decreto 1076 de 2015, el cual señala:

"(…)

Parágrafo 2°. Cuando la ANLA requiera información adicional relacionada con el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, la autoridad o autoridades ambientales con jurisdicción en el área del proyecto deberán emitir el correspondiente concepto técnico sobre los mismos, en un término máximo de siete (7) días hábiles contados a partir de la radicación de la información adicional por parte del solicitante.

Cuando las autoridades ambientales de las que trata el presente parágrafo no se hayan pronunciado una vez vencido el término antes indicado, la ANLA procederá a pronunciarse en modificación de la licencia ambiental sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables."

CONSIDERACIONES SOBRE LA SUPERPOSICIÓN DE PROYECTOS

La Sociedad presenta en la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, EIA de información adicional, las consideraciones sobre la superposición de proyectos.

Es relevante señalar que, con ocasión a la reunión de información adicional con Acta 5 del 11 de febrero de 2021, en el capítulo de las Generalidades se presentó el requerimiento 1, en relación con la superposición de proyectos, el cual solicitó a la sociedad lo siguiente:

"Actualizar y complementar el análisis de superposición de proyectos licenciados por ANLA, Autoridades Regionales y locales de conformidad con lo establecido en el Artículo 2.2.2.3.6.4 del Decreto 1076 de 2015"

Para dar respuesta la Sociedad presenta un análisis de superposición de proyectos, la cual manifiesta la consulta a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) como al Área Metropolitana del Valle de Aburrá por la existencia de los proyectos con licencia ambiental otorgada, plan de manejo establecido y proyectos en evaluación dentro del área del polígono de estudio (área de influencia del proyecto), en la cual se determinaron los siguientes proyectos en superposición del área de influencia:

Tabla Proyectos licenciados que se superponen con el área de influencia

ANLA		AMVA	
LAM0981	Segunda calzada de la troncal occidental (sector Niquía - El Hatillo)	CM5-01-0850-2	Planta de tratamiento de aguas residuales del norte y demás obras complementarias
LAM2375	Red férrea del Atlántico, rehabilitación, conservación y mantenimiento de red férrea en los sectores de Bogotá -		

	Santa Marta, Bogotá - Belencito, La Caro, Lenguazaque, Bello - Puerto Berrio		
LAM0260	Líneas de transmisión Porce II a 220 kV		
LAM0520	Poliducto Sebastopol Medellín - CARTAGO		

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

(Ver figura Proyectos que se superponen con el área de influencia en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

En el EIA de radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, presentado por la Sociedad, se describen los aspectos metodológicos para la valoración de impactos acumulativos y sinérgicos de las zonas de superposición.

Para el análisis frente al proyecto denominado "Construcción de la Segunda Calzada de la Troncal Occidental y de la Construcción del Tercer Carril de la Vía Existente entre la Estación del Metro de Niquía en el municipio de Bello y el corregimiento El Hatillo", expediente LAM0981, se determinaron impactos con significancia moderada e insignificante, en cambios por la estabilidad del terreno, pérdida de suelo, variación propiedades fisicoquímicas y biológicas del suelo, cambios en la belleza escénica de unidades del paisaje, variación en concentración de material particulado y concentración de gases, con características no acumulativas.

En cuanto al proyecto "Red Férrea del Atlántico Bello", expediente LAM2375, "Rehabilitación, Reconstrucción y Mantenimiento de la Red Férrea a en los sectores de Bogotá – Santa Marta, Bogotá - Belencito, La Caro – Lenguazaque, Bello - Puerto Berrio", además la Sociedad en el EIA de radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, describe que el tramo de la red férrea no se encuentra en operación, lo cual se pudo evidenciar en el desarrollo de la visita; así mismo, en el análisis se determinaron impactos insignificantes y moderados principalmente por cambios en la infraestructura privada, cambios en el relacionamiento con la comunidad y cambio en la cobertura vegetal, con una condición de no acumulativos.

Frente al proyecto de línea de transmisión Porce II a 220 kV, expediente LAM0260, se manifestó que se tiene una coexistencia entre los proyectos de aproximadamente 30 años y en el análisis de impactos se determinan impactos moderados por Cambios en la belleza escénica de las unidades de paisaje y cambio de la cobertura vegetal, en condición de no acumulativos.

En cuanto al poliducto Sebastopol, Medellín – Cartago - LAM0520, en el análisis se determinan niveles de significancia moderada e insignificante por impactos en movilidad peatonal, semovientes y vehicular, condición no acumulativa.

Frente al proyecto de planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Norte - CM5-01-0850-2, en el análisis se determinan impactos insignificantes y moderados, en afectaciones por variación en la concentración de material particulado, concentración de gases y niveles de presión sonora, en condiciones no acumulativas.

Por otra parte, el proyecto "Corredores urbanos líneas Bello – Guayabal – Ancón Sur A 230 kV" del expediente ANLA LAV0002-00- 2016 se presenta superposición hacia el SW con el área de influencia del proyecto LAM4567, el cual no se relaciona en el análisis, donde las líneas asociadas al proyecto de Ancon Sur pasan a una distancia de 460 m en el punto más cercano a las obras de la modificación.

Con base en la información presentada por la Sociedad, debe aclararse que el equipo evaluador de la ANLA constató que no se presenta intercepción directa de las áreas objeto de la modificación con alguno de los proyectos relacionados. No obstante, esta Autoridad Nacional solicitó el pronunciamiento

de los proyectos próximos a las zonas de intervención, frente a los cuales eventualmente, tuvieran incidencia los impactos producto de las obras y actividades del proyecto. De acuerdo con esto; a continuación, se presenta cada una de las gestiones realizadas:

- FERROCARRILES DEL NORTE DE COLOMBIA - FENOCO SA. Expediente LAM2375

En lo que respecta al proyecto de rehabilitación, reconstrucción y mantenimiento de la Red Férrea del Atlántico, del expediente ANLA LAM2375, mediante oficio ANLA 2021083311-2-000 se solicitó a la Sociedad Ferrocarriles del Norte de Colombia -FENOCO, pronunciamiento frente a la superposición del área de influencia y actividades objeto de la modificación debido a la proximidad de ampliación del PIT 3 y sector PIT 0.5. Debido a lo anterior, mediante comunicación con radicado 2021085433-1-000 del 3 de mayo de 2021, la sociedad FENOCO allegó las siguientes consideraciones frente a la solicitud:

"…Los tramos al sur de Chiriguaná fueron entregados a la ANI y al Instituto Nacional de Vías (en adelante "INVIAS") desde el año 2008 según la operatividad de cada tramo. Particularmente, el tramo de vía férrea de la Nación ubicado en jurisdicción de los municipios de Bello y Copacabana en el departamento de Antioquia fue entregado al INVIAS desde el año 2008 y es esta entidad la encargada de realizar la administración, el mantenimiento, la conservación y la operación de dicho tramo.

Por ende, el INVIAS es la entidad responsable de pronunciarse sobre la superposición indicada como el actual titular y administrador de la infraestructura férrea.

Por tal motivo y considerando que FENOCO no tiene control ni administra los tramos referidos en su comunicación, le corresponde al INVIAS pronunciarse sobre la coexistencia o no del proyecto de CONASFALTOS S.A., (en proceso de reorganización) y la vía férrea de la Nación."

De acuerdo con esto, la ANLA mediante oficio 2021097720-2-000 del 18 de mayo de 2021 realizó la solicitud de pronunciamiento al Instituto Nacional de Vías – INVIAS, frente a superposición y coexistencia de proyectos dentro del trámite de evaluación de Modificación del Plan de Manejo Ambiental solicitado por la Sociedad Conasfaltos S.A. y el proyecto de rehabilitación, reconstrucción y mantenimiento de la Red Férrea del Atlántico – LAM2375; a la fecha de elaboración del presente acto administrativo no hay alguna respuesta frente a la solicitud.

- CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S - LAM0520.

En el análisis realizado se identificó la proximidad de las obras de intervención con el área del proyecto "Poliducto Sebastopol Medellín - Cartago", (Expediente ANLA LAM0520), cuyo titular es la Sociedad CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S, por esto mediante oficio ANLA 2021083335-2-000 del 29 de abril de 2021, se realizó solicitud de pronunciamiento frente a la superposición entre los proyectos.

De acuerdo con esto, la Sociedad CENIT mediante comunicación con radicación 2021097630-1-000 del 18 de mayo de 2021 allegó la respuesta a la solicitud, en la que presenta las siguientes consideraciones:

> *".. De acuerdo con lo anterior, es necesario establecer una mesa técnica que permita identificar de manera conjunta las posibles interferencias que se puedan presentar entre el proyecto minero y la infraestructura de transporte de hidrocarburos propiedad de CENIT. En lo que respecta al cumplimiento del artículo 2.2.2.3.6.4. "Superposición de proyectos", CENIT no cuenta con la información suficiente para identificar los riesgos asociados a la coexistencia segura de las dos infraestructuras, por tal razón hasta tanto no se conozca la información geográfica y el alcance del proyecto "Explotación Minera de Oro y Materiales que se encuentran en Liga Íntima (Arenas y Gravas), correspondientes a los Títulos Mineros RPP*

050, RMC 073 Y 074 y Contrato De Concesión 14284", no se puede indicar si la superposición se puede presentar. (…)"

Ahora bien, es importante señalar que en la solicitud de pronunciamiento remitido por esta Autoridad a la Sociedad CENIT mediante oficio ANLA 2021083335-2-000 del 29 de abril de 2021, se describió el lugar donde reposa el expediente y el EIA de información adicional del proyecto de modificación LAM4567, entre otros; además, se reseñó la forma de consulta a través de la página Web de la Entidad.

Por lo anterior y atendiendo a la solicitud de la Sociedad CENIT mediante comunicación con radicación 2021097630-1-000 del 18 de mayo de 2021, se efectuó la reunión el día 28 de mayo de 2021, de forma virtual con los profesionales del grupo técnico evaluador asignado por ANLA y la Sociedad CENIT; en dicha reunión se explicaron las características del proyecto de modificación del PMA, la ubicación del mismo con respecto al área de influencia, sectores de modificación y trazado de poliducto LAM0520. Así mismo, se describieron los impactos, afectaciones, las medidas de manejo ambiental y gestión del riesgo planteadas en el EIA presentado por la Sociedad Conasfaltos S.A. presentado mediante comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021.

Durante la actividad, los profesionales de la empresa CENIT realizaron consultas sobre aspectos relacionados con: el uso de explosivos, maquinaria amarilla, medidas de mitigación, características de los minerales a extraerse y minería restringida, los cuales fueron resueltos por los profesionales asignados de ANLA con base en el EIA presentado por la Sociedad solicitante.

Además, se explicó de manera general el contenido de la información del estudio, en la cual se referenció cada una de las carpetas digitales, se destacaron las características y ubicación del análisis de superposiciones que aportó la empresa, la cual se detalló paso a paso para acceder a la información de forma virtual y presencial.

De acuerdo con lo anterior, la Sociedad CENIT Transporte y Logística de Hidrocarburos S.A.S, mediante comunicación con radicación 2021113619-1-000 del 8 de junio de 2021, presentó la respuesta a la solicitud referente a la superposición del proyecto objeto de la presente modificación (LAM4567) y el Poliducto Sebastopol – Medellín – Cartago (LAM0520), en la que informa que el proyecto minero en comento puede coexistir con el Sistema de Transporte de Hidrocarburos Sebastopol-Medellín.

Además, en el oficio describe algunos elementos para tener en cuenta, los cuales se realiza las siguientes consideraciones técnicas por el equipo técnico de evaluación:

En cuanto a la identificación del paso de vehículos sobre el derecho de vía temporal y permanente, por la ubicación de las obras de modificación del PMA en sectores ya intervenidos dentro de los predios del proyecto, debe resaltarse que no será necesario la construcción de nuevos accesos internos. Así mismo, en las vías de paso de vehículos en zonas externas, no se realiza ninguna modificación de los trazados a los que ha tenido el proyecto y no genera usos adicionales a los existentes en el área, es decir no cambian las condiciones que han tenido los proyecto en este aspecto.

En lo que respecta a la estabilidad de taludes debido al diseño minero, es preciso señalar que las obras y actividades de la modificación del PMA se ejecutarán dentro de los predios de la Sociedad Conasfaltos S.A. y en la huella de intervención que ha tenido el proyecto. Asimismo, se cuenta con acciones específicas por los cambios en la estabilidad del terreno, incluidas en las fichas RS-04 Programa de manejo y disposición final de residuos sólidos y ET-06 Programa de estabilidad de taludes, así como medidas de seguimiento y monitoreo que atienden a cada una de las acciones establecidas para la prevención y control de los impactos a la estabilidad.

En cuanto al Plan de socavación debido a manejo de aguas y niveles de escorrentía, es relevante señalar que las obras y actividades de la modificación se concentran en la huella de intervención

definida por el proyecto. Adicionalmente, el proyecto cuenta con la Ficha PA-02 Programa de manejo de aguas y la Ficha SFF-05-2 Subprograma de control de erosión, los cuales presentan acciones específicas para el control de la socavación, el manejo de aguas superficiales, subterráneas e industriales del proyecto.

Con respecto a la identificación de las medidas de mitigación, en el proyecto de modificación se determinaron 25 programas de manejo para la prevención, mitigación y control de los impactos, que se encuentran enfocados en la gestión social, manejo de aguas, control de emisiones, manejo de la disposición final de residuos sólidos, manejo de suelos, flora, fauna y de estabilidad de taludes. Además, cada uno de los programas tiene fichas de seguimiento y monitoreo para atender las acciones previstas en el control y prevención frente a las afectaciones por las actividades del proyecto.

En relación con las medidas y políticas de vecindad propuesta por la Sociedad CENIT, se considera que deben ser tenidos en cuenta en los lineamientos y consideraciones de socialización y participación del proyecto, que tiene establecidos en los programas de manejo y monitoreo del proyecto.

Por lo anterior, de acuerdo con el análisis presentado de la superposición de los proyectos en el área de influencia, en la que no será necesario trasladar o intervenir infraestructura asociada a estos proyectos a causa de las áreas objeto de esta modificación del Plan de Manejo Ambiental, tampoco variarán las actividades del proyecto considerando que a lo largo de la historia estos proyectos han tenido coexistencia. Así, se encuentra que la sociedad justificó adecuadamente los impactos generados por el proyecto minero en comento en la superposición y que no se determinaron condiciones de acumulación para alguna afectación por las actividades de los proyectos próximos a las áreas de modificación.

Asimismo, de acuerdo con la información que reposa en el expediente LAM4567, el proyecto objeto de la presente modificación cuenta con medidas de manejo y control de los impactos por las actividades, de tal forma que se puedan prevenir o mitigar los efectos que el proyecto pueda ocasionar sobre otros proyectos.

En consecuencia, se considera que la sociedad dio cumplimiento al Requerimiento 1 del Acta 5 del 11 de febrero de 2021, frente a la superposición y análisis de coexistencia de los proyectos licenciados que superponen con el Área de Influencia del Proyecto.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA

La sociedad en la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, manifiesta que la definición y delimitación del área de influencia se ha realizado teniendo en cuenta los lineamientos incluidos en los Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental-EIA para proyectos de explotación minera - TdR-13, la guía para la definición, identificación y delimitación del área de influencia y el Modelo de Almacenamiento Geográfico modificado mediante la Resolución 2182 de 2016.

Es relevante señalar, que el proyecto de modificación en la actualidad cuenta con un área de influencia aprobada mediante la Resolución 1066 de 2010 modificada por las Resoluciones 340 de 2015, 245 de 2015 y la 272 de 2016. Para el presente proyecto de modificación, se manifiesta que el área de influencia seguirá siendo la misma, puesto que las actividades se realizarán dentro de esta área ya licenciada y aprobada.

De acuerdo con esto, las áreas de influencia se definieron para los medios abiótico, biótico y socioeconómico y, los componentes relacionados a cada uno de los medios, en los que se identificaron la materialización de impactos significativos, debido a las actividades desarrolladas y las modificaciones (reubicaciones y expansiones de los PIT mineros), como se enuncia a continuación:

- Medio abiótico: geología, geomorfología, paisaje, suelos, hidrología, hidrogeología, geotecnia

y atmósfera.
- Medio biótico: flora y fauna.
- Medio socioeconómico: demográfico, espacial, económico, cultural, arqueológico, político organizativo y tendencias del desarrollo.

ÁREA DE INFLUENCIA MEDIO ABIÓTICO

A continuación, se reseñan los criterios para la definición del área de influencia en cada uno de los componentes del medio abiótico.

- **Componente Geología.**

Para la definición del AI – Geología, se consideró que las unidades geológicas de orden local se encuentran distribuidas espacialmente dentro de la huella del proyecto, corresponden a los materiales de lleno antrópico y depósitos aluviales, en los sectores de interés para el desarrollo de la actividad minera de la modificación y se encuentran en las zonas donde serán reubicadas las instalaciones de apoyo minero.

Es importante resaltar que, como parte de las características observadas durante la visita, se reconocieron zonas con taludes, bermas y morfología de materiales aluviales y depósitos de lleno, además las condiciones topográficas y actividades de la modificación, en la que se realizarán las mismas acciones que se vienen ejecutando, con la extracción, movimiento de materiales aluviales y lleno.

Desde el punto de vista técnico, se establece que el área de influencia del componente geológico se encuentra definida por las características de los materiales y los cambios en su cobertura, que se intervendrían con las actividades de descapote, extracción en las zonas de operación de los PIT e infraestructura de soporte. Con las técnicas mineras y retrollenado, los impactos en el componente geológico se concentrarían en los sectores de intervención.

En este orden de ideas, la definición del área de influencia para el componente geológico es acorde y representativa de las áreas de intervención de la modificación, donde se presentan los impactos en el componente Geológico, como las zonas de PIT, retrollenado, áreas de soporte e infraestructura del proyecto. Además, se considera coherente y se ajusta a lo establecido en los términos de referencia TdR-13 adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT-2016).

- **Componente Geomorfología.**

Para el componente geomorfológico, se señala que la unidad geomorfológica de orden local presente en el área de intervención es la denominada "Terraza aluvial (Fta)", que corresponde a la superficie del valle en forma de escalón o resalte topográfica. Puede estar cubierta por niveles arcillosos que pertenecen a la unidad de suelos recientes de origen fluvial, compuestas por arenas y arcillas, localmente con intercalaciones de arenas arcillosas y grava fina.

Durante la visita al proyecto, en las zonas de modificación del PIT 0.5 y PIT 3, áreas de reubicación de la infraestructura de soporte, se observaron superficies planas y de llenos, zonas de terraza Aluvial en las áreas de depositación en zonas morfológicas de valle, también se evidenciaron las zonas de explotación minera actual del proyecto del PIT.

Para la información cartográfica del proyecto, se presentan los rasgos morfológicos, pendiente, procesos morfodinámicos, topográficos y de relieve, la cual se soporta en información de caracterización del proyecto.

De acuerdo con esto, el área de influencia del componente geomorfológico está determinada por los cambios en las características del relieve de las zonas de operación del proyecto, en las que se

ampliarán profundizarán y rellenarán las zonas finales de los PIT, donde los impactos se encuentran concentrados en la huella de intervención del proyecto.

De acuerdo a lo anterior, la definición del AI geomorfología se considera representativa, coherente con la intervención planificada de los PIT en superficies planas de terraza y áreas de taludes y bancos en el PIT de operación actual, las cuales están contenidas dentro de la huella general del proyecto, que se ajusta a las características morfológicas del área y los criterios establecidos para el área de influencia del componente geomorfológico de los términos de referencia TdR-13 adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT-2016).

- **Componente Paisaje**

Con el EIA de información adicional, se establece que la identificación y delimitación del área de influencia del componente paisajístico, esta soportada en la caracterización de unidades geomorfológicas y las coberturas vegetales presentes en el área de intervención del proyecto, para definir las unidades de paisaje, ya que este componente está integrado por aspectos del medio biótico, abiótico y social. En el que el patrón ecológico ha sido alterado por el contexto espacial de una zona altamente transformada y que puede ser modificado con el desarrollo de las actividades del proyecto.

También, se resalta la dimensión social como un factor clave en el paisaje, y se compone de las unidades territoriales circundantes con la cual se define la percepción social y la valoración de los sitios de interés paisajístico.

En los elementos de caracterización se presentan los elementos de percepción del paisaje, análisis de visibilidad, calidad, fragilidad visual, elementos discordantes, correspondencia cromática, se establecen los sitios de interés natural, cultural y recreativo, además del atractivo escénico, y esta soportada en la información cartográfica entregada con el EIA de información adicional.

Por lo anterior, se considera que el área de influencia del componente paisajístico se encuentra definida por la percepción visual, debido a las características de intervención y avances en profundidad de los PIT, además las condiciones de pendiente y morfología donde se concentra la operación generan que las actividades sean puntualmente perceptibles en puntos localizados.

De acuerdo con esto, se considera aceptable la huella de intervención del proyecto en las zonas que impactan notoriamente el paisaje en dicha visual, como las zonas de PIT, retrollenado, áreas de soporte e infraestructura del proyecto. En este sentido, el análisis es acorde a las características de la zona de intervención y se ajusta a lo establecido en los términos de referencia TdR-13 adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT-2016).

- **Componente de Suelos**

Para el componente de suelos, el área de influencia fue determinada a partir de las zonas de intervención del proyecto, donde la identificación y caracterización del material orgánico de suelo, se definió en los puntos donde se encuentra presencia de este elemento.

A partir de la caracterización se definió como unidades de suelo; el complejo Typic Udifluvents-Typic Endoaquepts-Typic Fluvaquents, familia franca, semiactiva, isotérmica (VQE) y los suelos del complejo Typic Udifluvents-Typic Endoaquepts-Typic Fluvaquents, familia franca, semiactiva, isotérmica (VQE) se encuentran en el paisaje de valle, relieve de terraza y el clima ambiental de esta zona es templado húmedo, la cual se encuentra en puntos específicos del área, ya que la mayoría corresponde a sectores de intervención, que se componen de relleno de materiales de origen antrópico (estériles).

Además, en la caracterización se relacionan los servicios ecosistémicos, uso actual, vocación y conflicto de los suelos, que en la información geográfica presenta su delimitación.

Para resaltar que se referencian los sectores de intervención del proyecto y de modificación, aunque se encuentran otros con cobertura vegetal y material orgánico en zonas revegetalizadas de la escombrera, sector de jarillones y rondas de cuerpos de agua, estos se encuentran contenidos en la huella general del proyecto.

Por otra parte, durante la visita se evidencio una geomorfología con depósitos antrópicos y excavaciones en el área de modificación, que está rodeada por infraestructura urbana, industrias y comunidades, lo cual, es acorde al contraste paisajístico y percepción visual que se describe con el EIA de radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021.

De acuerdo con lo anterior, el área de influencia para el componente de suelos está determinada por los cambios en las propiedades fisicoquímicas y biológicas y variación en el uso del suelo, donde se tienen puntos con cobertura vegetal y material orgánico dentro de la huella definida para el proyecto.

Debido a esto, el área de influencia del componente de suelos es concordante con la del EIA de información adicional y se ajusta a lo establecido en los términos de referencia TdR-13 adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT-2016).

- **Componente de Geotecnia**

Para este componente el área abarca los flancos este y oeste de la mina y los taludes adyacentes al río Medellín, del mismo modo se incluyeron materiales tanto aluviales como antrópicos y cuyos niveles de amenaza se encuentran entre media y baja.

En cuanto a la información geográfica, se presenta cartografía del área de influencia de las unidades de materiales geotécnicos de amenaza por procesos de remoción en masa detonados por factores sísmicos y climáticos, donde los sectores de modificación del PMA tienen materiales con niveles de amenaza baja y moderada en la mayoría de las superficies.

Por otra parte, durante la visita se observó las características de intervención actual de proyecto, donde se han excavado y conformado sectores, se tienen zonas con taludes, bancos, bermas, en una configuración geométrica establecida; además, se cuenta con procesos de retrollenado y manejo geotécnico.

De acuerdo con el análisis técnico, se determina que para el componente de geotecnia el área de influencia está definida a partir del cambio en la estabilidad del terreno y propiedades geotécnicas de los materiales, donde se establecen la intervención en las zonas de ampliación de los PIT.

De acuerdo con lo expuesto, el AI del componente de geotecnia para cada uno de los PIT y obras de intervención del objeto de la modificación, se encuentra inmersa dentro del área de influencia definida de 233,4 ha, la cual corresponde con las características evidenciadas en la visita e información del EIA de modificación del PMA; además, conserva la extensión y condiciones determinadas en la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016 y la Resolución 272 del 16 de marzo de 2016. Por consiguiente, es concordante con la del EIA de información adicional y se ajusta a los criterios establecidos para la definición del AI del componente de Geotecnia.

- **Componente hidrogeológico.**

En el EIA inicialmente allegado, esta Autoridad se percató que el área de influencia asignada para el componente hidrogeológico no coincidía con el abatimiento de las aguas subterráneas estimado en el modelo numérico y en el mapa de isopiezas allegado. En ese contexto, mediante Requerimiento 5 del Acta de solicitud de información adicional No 5 del 11 de febrero de 2021, la ANLA requirió:

"Ajustar el área de influencia del componente hidrogeológico/medio físico que incluya la

extensión del abatimiento determinada mediante el modelo hidrogeológico".

La sociedad da respuesta al requerimiento en el documento "*Respuesta a requerimientos solicitados en el marco del trámite de licenciamiento ambiental iniciado mediante el Auto 0037 del 13 de enero de 2021*" allegado en EIA de información adicional con Radicado 2021066240-1-000 12/04/2021. La respuesta se soporta además con los análisis y consideraciones efectuadas en la sección de caracterización hidrogeológica y particularmente con los resultados del modelo hidrogeológico numérico del capítulo 5 del EIA. En tal sentido, la sociedad plantea lo siguiente:

"En el numeral 5.1.6 Hidrogeología, se presentó la delimitación del área de influencia teniendo en cuenta las características físicas e hidrogeológicas del área de la mina.

La determinación de los límites, geometría y dominio de modelación se hizo según lo estipulado en los Términos de referencia (TdR) de diciembre de 2016 y en referencias internacionales como lo es el libro Applied Groundwater Modeling de Anderson, Woessner y Hunt9, y la Guía para el uso de modelos de agua subterráneas de Chile del SEIA del Ministerio del Medio Ambiente, Servicio de Evaluación Ambiental10. Adicionalmente, para el área de estudio se ha tenido en cuenta los antecedentes históricos de la mina Conasfaltos, ya que no se trata de un proyecto reciente.

Como antecedente se conoce que la zona en estudio ha sido explotada desde aproximadamente 39 años, sin embargo, la extracción de materiales en la zona data del año 1939, donde pobladores locales realizaban explotación de materiales de construcción y metales preciosos. Por lo que la zona lleva en explotación aproximadamente 82 años. Este es un dato relevante, ya que los niveles de agua subterránea en la zona han sido modificados desde tiempo atrás. Además, se debe tener en cuenta que no solo se ha modificado el área donde se encuentra el pit, sino en sus alrededores, específicamente hacia la parte norte del área, en donde se encuentra la autopista Medellín – Costa Atlántica, en la cual se han realizado diferentes intervenciones a lo largo del tiempo con el fin de ampliar esta importante vía nacional.

Otro dato de gran relevancia para la definición del área de estudio, son las características hidrogeológicas del depósito y las peculiaridades del sistema hidrogeológico. Es de esperar que un depósito aluvial, en el que predomina la grava y la arena, presente una elevada conductividad hidráulica. De hecho, en los libros de texto asignan a estos materiales coeficientes de permeabilidad mayores que 10^{-5} m/s. Este no es el caso, por el contrario, el coeficiente de permeabilidad, medido en diferentes sitios es siempre menor que 10^{-5} m/s, y en la mayor parte de la masa es menor que 10^{-8} m/s. De manera que, la circulación del agua subterránea se da a lo largo de las zonas de mayor coeficiente de permeabilidad y de las discontinuidades litológicas.

La baja conductividad hidráulica del depósito condiciona la forma de la curva de abatimiento. En materiales de baja permeabilidad esta curva es muy empinada y, como consecuencia, el fenómeno del descenso del nivel freático afecta una extensión más limitada que si se tratara de materiales con alto coeficiente de permeabilidad. Esta condición explica el hecho que la excavación de esta fosa profunda no haya afectado el río y las quebradas aledañas. De hecho, la información isotópica indica que no existe una conexión hidráulica entre las corrientes superficiales y los acuíferos atravesados por la explotación minera.

Por lo tanto, la zona de estudio no corresponde a un acuífero libre saturado en el cual el agua subterránea fluya continua en cierto nivel, sino que observan flujos locales causados por niveles colgados de paquetes de arenas confinados, los cuales se presentan en las paredes del pit de explotación. El aporte de infiltración local de agua lluvia, o desde el río Medellín y sus afluentes es mínimo, si no nulo (…).

Según lo anteriormente expuesto y de acuerdo con las modelaciones numéricas, en la figura 5-2 los abatimientos se presentan dentro del área sin extenderse más allá del área intervención encerrando el pit 0,5 y el pit 3 para un total de 13,39 ha.

(Ver figura en el Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021X)

Revisada la respuesta dada por la Sociedad al Requerimiento 5 y revisado el modelo numérico de flujo de aguas subterráneas presentado en el capítulo 5 del EIA allegado con radicado 2021066240-1-000 12/04/2021, cuyas consideraciones se abordan más adelante en este Concepto Técnico, esta Autoridad considera que la Sociedad dio respuesta conforme al requerimiento y que el área de influencia del componente hidrogeológico se ajusta a las condiciones locales del área.

- **En cuanto al componente atmosférico**

Respecto al componente atmosférico, la Sociedad tomó como base para la delimitación del área de influencia la posible incidencia de los contaminantes PM10 y PM2.5 de acuerdo con lo obtenido por el modelo de dispersión de contaminantes, que según indica, no sobrepasan los valores establecidos para la calidad del aire de la Resolución 2254 de 2017 en el área de influencia definida. Es de anotar que en la simulación de dispersión de contaminantes tuvo en cuenta los procesos de explotación, beneficio y transporte a ser empleados en la operación minera.

De acuerdo con el Acta 5 de 2021 en relación con el área de influencia del componente atmosférico se solicitó lo siguiente en el Requerimiento 6:

(…)

*"**Requerimiento- 6***

Complementar los criterios o unidades de análisis para la delimitación del área de influencia del componente atmosférico (PM10 y PM2.5) incluyendo las concentraciones de fondo, y ajustar de ser necesario la delimitación del área de influencia"
(…)

Mediante radicado ANLA 2021066240-1-000 del lunes 12 de abril de 2021, la Sociedad da respuesta al requerimiento indicando lo siguiente:

Se determinó la concentración de fondo de acuerdo con la información de la red de calidad de aire de la AMVA identificadas en el entorno del proyecto de Conasfaltos, esta información se consolidó en el capítulo de caracterización del componente atmosférico (…) se simuló nuevamente la dispersión de contaminantes del proyecto de Conasfaltos. (…)

En concordancia con lo señalado en el presente acto administrativo en las consideraciones del modelo de dispersión, debe señalarse que en lo respecta al área de influencia se observa que esta fue modificada a partir de los ajustes del modelo y considerando las concentraciones de fondo disponibles de la red de monitoreo del Valle de Aburrá. En este sentido, es importante aclarar que una vez realizado el ajuste respecto al componente atmosférico, este no modificó el área de influencia definitiva del proyecto.

Respecto al componente atmosférico, de acuerdo con los resultados del monitoreo de calidad del aire cuyas consideraciones particulares se presentan en el acápite de caracterización ambiental del medio abiótico del presente acto administrativo, en el periodo realizado del 27 de noviembre a 15 de diciembre de 2020 las concentraciones de PM10 presentaron máximos diarios de 18.5 µg/m^3 a 25.9 µg/m^3 en las cinco estaciones, y para PM2.5 se presentaron máximos diarios de 3.9 µg/m^3 a 7.3 µg/m^3 en las cinco estaciones. Los resultados anuales del modelo de dispersión actualizado indican que las mayores concentraciones de PM10 y PM2.5 dentro de los límites industriales y concentraciones hasta

de 45.7 µg/m^3 para PM10 y hasta de 16.5 µg/m^3 para PM2.5 en los receptores de interés aledaños, además, las concentraciones de fondo estimadas fueron de 40.35 µg/m^3 anual para PM10 y 15.76 µg/m^3 anual para PM2.5 y fueron incorporadas a los análisis del área de influencia del componente atmosférico.

De acuerdo con el modelo de dispersión actualizado, se observa que se aclararon los inventarios de fuentes a emplear en el proyecto, y que los resultados obtenidos para PM10 y PM2.5 en conjunto con las concentraciones obtenidas del modelo de dispersión, no superarían los límites permisibles establecidos en la Resolución 2254 de 2017 por fuera del área de influencia abiótica establecida, por lo que no se realizan consideraciones adicionales en torno al área de influencia para el componente atmosférico.

Para el componente ruido, se realiza la descripción de la isófona de 64 dB como la establecida para la delimitación del área de influencia de este componente, isófona obtenida a partir de los resultados modelados cuyas consideraciones se presentan en el capítulo relacionado con el permiso de emisiones atmosféricas, y el valor seleccionado corresponde al valor límite establecido para sector B residencial en la jornada diurna de ruido ambiental de acuerdo con lo establecido en la Resolución 627 de 2006.

El equipo evaluador considera que la Sociedad, complementó los resultados del modelo de dispersión y el análisis de las concentraciones de fondo para PM10, PM2.5, por lo que dio respuesta al Requerimiento 6 en relación con el componente atmosférico, e incorporó el componente de ruido (horario diurno) dentro de la definición de área de influencia.

Aun cuando fue atendido el requerimiento para calidad el aire en el área de influencia respecto a la información entregada inicialmente para la solicitud de modificación mediante radicado ANLA 2020211792-1-000 del 1 de diciembre de 2020, los horarios de operación fueron modificados en la información entregada mediante radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. Así mismo, para el caso de ruido no se complementó el análisis en el horario nocturno a causa de dicha modificación de horarios como se indica en el numeral 10.7 del presente concepto técnico, y por lo tanto, la Sociedad deberá analizar los resultados en relación con el área de influencia.

Teniendo en cuenta que los horarios de operación están asociados con el Plan de Manejo Ambiental, la obligación se compila en las consideraciones de la ficha CE-03-2 Subprograma de control de ruido del presente concepto técnico, donde se incluye la obligación de presentar el análisis de los modelos de ruido en horario nocturno en relación al área de influencia del proyecto incluyendo de ser necesario, medidas de manejo adicionales en horario nocturno de tal forma que no sobrepase el área de influencia autorizada.

- **En cuanto al componente hídrico**

La Sociedad plantea la delimitación del componente hidrológico según la ubicación de los cuerpos de agua sujetos a ser afectados de manera directa, sea en calidad, oferta o dinámica, razón por la cual se consideran los vertimientos de aguas residuales y ocupaciones de cauce. Según el presente trámite en donde se involucran dos ocupaciones de cauce en áreas previamente definidas como área de influencia, esta Autoridad considera que la misma no cambia a razón de los permisos solicitados y la reubicación del sistema de tratamiento de aguas residuales del lago Lotus.

A nivel espacial, se encuentra delimitada en el sector norte por las quebradas Guasimal y Guasimalito, en el sector sur por el río Medellín, hacia el occidente la quebrada Guacamayas y hacia el oriente, bordeando el río Medellín hasta la longitud de mezcla del vertimiento previamente avalada por esta Autoridad y la cual no tendrá modificaciones en el marco de la presente evaluación.

- **Área de Influencia Abiótica final**

De acuerdo con la información presentada por la sociedad para cada uno de los componentes del medio abiótico, la definición del AI-Abiótica se determinó a partir de la superposición de las áreas resultantes del componente geológico y sus unidades geológicas intervenidas, del componente geomorfológico y sus unidades geomorfológicas intervenidas, del componente suelos y sus unidades de suelos intervenidas, del componente hidrológico y los cuerpos de agua que interactúan con el proyecto, del componente hidrogeológico y las unidades hidrogeológicas intervenidas, del componente geotécnico y su zonificación geotécnica y del componente atmosférico con sus áreas definidas a partir de los niveles de calidad del aire y ruido, la cual presentó una extensión superficial de 233,40 ha.

Es relevante señalar que, los PIT y obras de intervención del objeto de la modificación, se encuentran dentro del área de influencia definida de 233,4 ha, lo cual corresponde a las características evidenciadas en la visita e información del EIA de modificación del PMA; además, conserva la extensión y condiciones determinadas en la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016 y la Resolución 272 del 16 de marzo de 2016.

(Ver figura Área de Influencia Consolidada Medio Físico en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021.)

ÁREA DE INFLUENCIA MEDIO BIÓTICO

En cuanto al medio biótico, el Área de Influencia (AI) definida por la Sociedad para el proyecto corresponde a una superficie de 81,14 ha, la cual fue determinada teniendo en cuenta la afectación que pueda presentarse en los componentes de flora y fauna.

(Ver figura Área de Influencia Biótica del proyecto en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021.)

Como primera medida la sociedad definió el área de influencia del componente flora, teniendo como criterio principal las coberturas de la tierra en el área de intervención del proyecto y la continuidad de las mismas. De igual manera, para el componente de fauna, el área de influencia se asoció a las zonas de intervención, dado que en estos sectores se evidencian cambios en el hábitat de la fauna silvestre, adicionalmente, fueron consideradas áreas de cobertura que no serán objeto de intervención debido a que podrían ser lugares de reubicación de fauna

Es importante señalar que la sociedad tuvo en cuenta para la definición del área de influencia biótica, los impactos que se generarán como consecuencia del desarrollo de las actividades del proyecto (fragmentación estructural y ecológica del paisaje, cambio en la cobertura vegetal, variación de la población de especies de flora con algún grado de amenaza, veda o distribución restringida, modificación del hábitat para la fauna silvestre) y las barreras naturales o antrópicas como limitante para la trascendencia de los mismos (ríos, quebradas, vías, curvas de nivel).

De igual manera, con respecto a las coberturas vegetales, se tuvo en cuenta la fragmentación estructural y ecológica del paisaje, y el movimiento de la fauna, por lo que el área de influencia trasciende la huella de intervención del proyecto, debido a que este impacto sobrepasa a áreas de coberturas vegetales donde se ve afectada la conectividad.

En el área de influencia biótica final (producto de la unión del área de influencia flora y fauna), se evidencian 18 coberturas, siendo las unidades pertenecientes a territorios artificializados la más representativa en extensión, con 33, 04 ha (40,72% del área de influencia biótica).

Teniendo en cuenta el análisis presentado por la Sociedad y con fundamento en la magnitud de las intervenciones planteadas sobre el medio biótico, el grupo evaluador considera adecuada la definición del área de influencia para este medio, puesto que se realiza con base a la identificación de impactos en cada una de las fases del proyecto, teniendo en cuenta el área de proyección de los mismos, contemplando las coberturas de la tierra de importancia ecológica y la distribución de la fauna, por ende se considera que los impactos ambientales no trascienden el límite definido y se encuentran

adecuadamente espacializados.

ÁREA DE INFLUENCIA DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

De conformidad con lo indicado por la Sociedad, el área de influencia del proyecto fue determinada y caracterizada, con base en la identificación y espacialización geográfica de todos los impactos ocasionados por la ejecución de las actividades objeto de la modificación.

Para el medio socioeconómico la definición del área de influencia se generó a partir de la superposición de las unidades territoriales mayores y menores, la cual corresponde al área de intervención de la operación minera en la que se realizaran las actividades y permisos solicitados en el objeto de la presente modificación.

Tabla Unidades territoriales que conforman el área de influencia socioeconómica.

Departamento	Municipio	Unidad Territorial Menor (UTM) / Barrio
Antioquia	Bello	Guasimalito
		Navarra
		Urbanización El Trébol
	Copacabana	Loma de los García
		Loma de los Duque
		Villanueva
		La Asunción urbanización Guadalajara
		El Remanso
		La Misericordia

Fuente: Tomado del Radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, Capítulo Área de Influencia del Proyecto.

Considerando que la solicitud de modificación del PMA se desarrollará dentro del área de la huella del proyecto, la cual fue aprobada mediante Resolución 1066 de 2010, modificada por la Resolución 340 de 2015, la Resolución 245 de 2016 y Resolución 272 de 2016; que el objeto de la misma no contempla actividades mineras diferentes a las que ya han sido autorizadas en el instrumento de manejo; que los impactos identificados no trascienden más allá del área de influencia actual y que el objeto de la modificación no genera cambio sobre los componentes del medio socio económico, en consecuencia el área de influencia planteada por la Sociedad se encuentra delimitada en concordancia con los posibles impactos que el proyecto puede generar.

(Ver figura Área de influencia definida para el medio socioeconómico en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021.)

CONSIDERACIÓN FINAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Respecto del área final del área de influencia, el equipo técnico evaluador consideró lo siguiente:

El área de influencia definida hasta donde trascienden los impactos ambientales significativos del proyecto, que comprende la suma de las áreas de cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico), obtenidas a su vez a partir de la sumatoria por componentes de los medios, la cual corresponde a una superficie de 233,40 ha, que conserva la extensión y condiciones de la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016 y de la Resolución 272 del 16 de marzo de 2016.

Específicamente para las actividades de la presente modificación en la ampliación del PIT 3, intervención del PIT 0.5 y reubicación de infraestructura de soporte minero, las cuales mantienen las características a las previamente autorizadas en el proyecto; además, se desarrollarán dentro de los predios de la sociedad.

De acuerdo con esto, el análisis del área de influencia contempla los impactos por las obras y actividades del proyecto de modificación, lo cual es concordante en las condiciones actuales del proyecto en los PIT, infraestructura y actividades desarrolladas.

Además, la proyección de los impactos a ocasionar con las actividades y obras objeto de la modificación en el EIA de información adicional son acordes al área de influencia vigente; por lo tanto, esta continúa siendo la misma.

En consecuencia, se considera que los criterios utilizados para la definición del Área de Influencia del proyecto en cada uno de los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico se ajustan a lo establecido en los términos de referencia para Estudios de minera TdR-13 de 2016, los cuales corresponden al alcance de la solicitud de modificación y al contexto actual del proyecto.

(Ver figura Área de Influencia determinada para el Proyecto en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021.)

Finalmente dada la importancia de los horarios de operación en el análisis del área de influencia, en las consideraciones de la ficha CE-03-2 Subprograma de control de ruido del presente concepto técnico, se incluye la obligación de presentar el análisis de los modelos de ruido en horario nocturno en relación al área de influencia del proyecto incluyendo de ser necesario, medidas de manejo adicionales en horario nocturno de tal forma que no sobrepase el área de influencia autorizada.

CONSIDERACIONES SOBRE LA PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LAS COMUNIDADES

La Sociedad desarrolló estos espacios de diálogo con las autoridades municipales, personerías, representantes de las organizaciones locales y población de las unidades territoriales menores; a través de los diferentes escenarios de reunión, los actores fueron informados sobre las etapas y actividades propias del proyecto y participaron en la identificación de impactos y la construcción de las medidas de manejo y un momento final para la devolución de la información y ajustes del proyecto.

Es de mencionar, que luego de verificar la información aportada por la Sociedad y de la revisión de los soportes que fueron presentados en el anexo 5 del radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021 se pudo establecer que la Sociedad en cumplimiento del Artículo 2.2.2.3.3.3 del Decreto 1076 de 2015 y de lo establecido en los TdR-13, realizó las siguientes actividades:

- Levantamiento de información a través de la aplicación de fichas socioeconómicas y cartografía social: Esta actividad fue adelantada con los 9 barrios que hacen parte del área de influencia entre los días 16 y 23 de agosto de 2018.

  Con la realización de estas jornadas la Sociedad actualizó la información tanto de las unidades territoriales como de las bases de datos de los actores sociales, líderes, asociaciones y coordinaron las primeras convocatorias para la realización de los momentos de participación.

Tabla Realización de las jornadas de levantamiento de información.

Municipio	Barrio	Momento 1
Copacabana	La Misericordia	Jueves 16 de agosto de 2018
Bello	Navarra	Jueves 16 de agosto de 2018
Copacabana	Guadalajara	Jueves 16 de agosto de 2018
Copacabana	Loma - Los García	Sábado 18 de agosto de 2018
Copacabana	La Loma - Los Duque	Martes 21 de agosto de 2018
Copacabana	Remanso	Martes 21 de agosto de 2018
Copacabana	Villanueva	Martes 21 de agosto de 2018
Bello	Guasimalito	Miércoles 22 de agosto de 2018
Bello	El Trébol	Jueves 23 de agosto de 2018

Fuente: Elaborado por el grupo evaluador con base en la información del radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021

- Primer momento de Socialización: Para la realización de esta jornada la Sociedad reportó que previamente envió a través de oficios, invitación a todos los actores, igualmente, ubicó carteleras en sitios de interés, entregó volantes e hizo uso de las redes sociales para convocar a la comunidad a participar en esos espacios. Así también adelantó reuniones previas con cada una de los presidentes o delegados de las JAC para informar del objeto de las reuniones, metodologías utilizadas y para coordinar las fechas de realización de las jornadas. Esta información fue corroborada a través de los soportes que acompañan el anexo 5.3.1 y registros fotográficos que se registran en el documento de modificación.

En estas jornadas la Sociedad expuso el contenido de la modificación. En el documento Estudio de Impacto Ambiental, detalla los aspectos del desarrollo de la reunión y presentan por cada uno de los barrios la información relacionada con lugar de reunión, número de participantes y de los comentarios o inquietudes expresados por los participantes.

Tabla Socialización primer momento con comunidades.

Municipio	Barrio	Momento 1
Copacabana	La Misericordia	Miércoles 22 de agosto de 2018
Bello	Navarra	Jueves 16 de agosto de 2018
Copacabana	Guadalajara	Miércoles 22 de agosto de 2018
Copacabana	Loma - Los García	Viernes 24 de agosto de 2018
Copacabana	La Loma - Los Duque	Viernes 17 de agosto de 2018
Copacabana	Remanso	Martes 28 de agosto de 2018
Copacabana	Villanueva	Jueves 30 de agosto de 2018
Bello	Guasimalito	Miércoles 22 de agosto de 2018 (2 jornadas)
Bello	Urbanización El Trébol	Lunes 27 de agosto de 2018

Fuente: Elaborado por el grupo evaluador con base en la información del radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021.

- Segundo momento de socialización: De conformidad con lo indicado en el EIA, La convocatoria se realizó a través de las JAC y puerta a puerta.

En estas jornadas la Sociedad expuso los impactos que ocasionara la modificación y haciendo uso de una maqueta plasmaron el objeto de la modificación y explican a la comunidad las afectaciones que se pueden causar con cada una de las actividades; posteriormente, realizaron el ejercicio de identificación de impactos la comunidad. En el documento estudio de Impacto Ambiental, la Sociedad detalla los aspectos del desarrollo del taller y presentan por cada uno de los barrios la información relacionada con lugar de reunión, número de participantes y de los comentarios o inquietudes expresados por los participantes.

Para el desarrollo del taller participativo de identificación de impactos en el escenario con proyecto partieron de responder a 5 preguntas efectuados por la sociedad

1. ¿Qué cambia en mi territorio con la presentación de trabajadores en la construcción del proyecto?
2. ¿Qué cambios se presentan en mi territorio con el transporte de materiales y equipos de obra?
3. ¿Qué cambios se presentan con la extracción de la cobertura vegetal?
4. ¿Qué cambios se identifican en el lugar donde almaceno el material que necesito para la construcción?
5. ¿Qué cambios percibo después de la adecuación del terreno?

Posteriormente, analizaron la respuesta relacionando en una matriz: componente- impacto-actividad que lo genera-medida de manejo propuesta.

Entre esas inquietudes expuestas, se resalta lo expresado por la comunidad del barrio Guasimalito parte baja, quienes manifestaron su preocupación por la posibilidad de derrumbes de sus viviendas, que consideran puede generarse producto de las socavaciones, a lo que la Sociedad respondió que realizan estudios de estabilidad y de taludes, que son de conocimiento público y que la situación del barrio Guasimalito parte baja, es producto de la ubicación de las viviendas, ya que se encuentra en una zona de alto riesgo e invasión.

Así también comunidades de los barrios Navarra y El Trébol manifestaron no sentirse impactadas por el proyecto dado el distanciamiento de los barrios a la zona del proyecto y que los separa la autopista Norte o troncal de occidente, las bodegas y parqueaderos. Argumentos que también fueron expuestos al grupo evaluador durante la reunión realizada a través de la plataforma Microsoft Teams el día 28 de enero de 2021.

Del segundo momento de socialización con los barrios del municipio de Copacabana, se observa en el documento Estudio de Impacto Ambiental, remitido a esta Autoridad mediante radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, que por ejemplo la comunidad de Asunción-Guadalajara manifestó preocupación por los impactos que causa la extracción de material, ya que puede afectar la ronda hídrica y por ende, la dinámica fluvial del río Medellín, generando posiblemente una inundación en el barrio. Comunidades como la Loma de los Duque y de Los García, manifestaron que podrían verse afectados por emisión de material particulado y ruido, debido a su cercanía con la operación, especialmente, donde se pretende ampliar la extracción de material. La comunidad de El Remanso identificó que también se ve afectada por el ruido, ya que actualmente perciben el ruido de los pitos y los descargues de las volquetas en horas de la madrugada, lo que les impide conciliar el sueño.

Tabla Socialización segundo momento con comunidades.

Municipio	Barrio	Fecha
Copacabana	La Misericordia	13 noviembre 2018
Copacabana	Remanso	13 noviembre 2018
Copacabana	Asunción-Guadalajara	13 noviembre 2018
Bello	Guasimalito	14 noviembre de 2018
Copacabana	I. E. Villanueva	15 noviembre de 2018
Bello	Urb. El Trébol	16 noviembre de 2018
Copacabana	Villanueva	19 noviembre de 2018
Copacabana	Loma-Los Duque	19 noviembre 2018
Bello	Navarra	20 noviembre 2018

Fuente: Tomado del Radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, Capítulo Área de Influencia del Proyecto.

- Tercer momento de socialización: Es de mencionar, que tal como lo indica el Estudio de Impacto Ambiental, remitido a esta Autoridad mediante radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, en este tercer momento la comunidad del barrio Asunción-Guadalajara no participó, puesto que el 28 de noviembre de 2018, sufrieron una inundación generada por el desbordamiento del río Medellín, la que atribuyeron al levantamiento de un Jarillón en el sector de PIT 2. Al respecto, se menciona por parte del grupo evaluador que, una vez revisados los soportes aportados por la Sociedad, se identificó que en el ejercicio de identificación de impactos realizado el 13 de noviembre de 2018, esa comunidad había expuesto dicha inquietud.

Tabla Socialización tercer momento con comunidades.

Municipio	Barrio	Fecha
Copacabana	Loma de Los Duque y Los García	10 de diciembre de 2018
Copacabana	Villanueva	11 de diciembre de 2018
Copacabana	Guasimalito	12 de diciembre de 2018
Copacabana	Remanso	12 de diciembre de 2018

Municipio	Barrio	Fecha
Bello	Navarra y Urb. El Trébol	13 de diciembre de 2018
Copacabana	La Misericordia	13 de diciembre de 2018

Fuente: Tomado del Radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, Capítulo Área de Influencia del Proyecto

- Actualización de la información: con el fin de actualizar la información de las jornadas de socialización realizadas en el 2018, la Sociedad implementó la estrategia de entregar una cartilla informativa puerta a puerta. En la jornada hizo entrega de 795 cartillas informativas en los barrios Navarra, Trébol y Guasimalito, Villanueva, La Asunción, Guadalajara, Remanso, Misericordia, Loma-Los Duque y Los García, incluyendo dentro del estudio registros fotográficos de la jornadas y registros de entrega de las cartillas (anexo 5.3.9).

Respecto a las socializaciones con las autoridades; estas tuvieron como objeto informar sobre la metodología utilizada con la comunidad para la recolección de la información, caracterización e identificación de impactos y socializar el contenido de la modificación del Plan de Manejo Ambiental.

Tabla Socialización con las Autoridades de Bello y Copacabana.

Municipio	Entidad	Autoridad	Fecha de reunión
Bello	Alcaldía municipal	Alcalde Municipal	27 de septiembre de 2018
	Personería	Personero	de septiembre de 2018
	Concejo	Presidente Concejo	27 de septiembre de 2018
	Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Rural	Secretario Encargado	27 de septiembre de 2018
	Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Rural	Profesional Universitario	27 de septiembre de 2018
	Planeación Municipal	Profesional Universitario	27 de septiembre de 2018
Copacabana	Alcaldía municipal	Alcalde Municipal	26 de septiembre de 2018
	Personería	Personero	26 de septiembre de 2018
	Concejo	Presidente Concejo	26 de septiembre de 2018
	Asocomunal	Presidente Asocomunal	26 de septiembre de 2018

Fuente: Tomado y ajustado del Radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, Capítulo Área de Influencia del Proyecto

La Sociedad indica que la entrega de las Cartillas con a las autoridades se llevó a cabo entre el 22 y el 30 de agosto de 2020.

La verificación de la información y de la ejecución de los momentos de socialización y participación fue efectuada por el grupo evaluador, en visita de evaluación guiada, la cual se llevó a cabo los días 27 al 29 de enero de 2021, a través del uso de la herramienta tecnológica de Microsoft Teams, en la mayoría de los casos y de llamadas telefónicas, las cuales permitieron tener espacios de acercamiento con funcionarios de la Corporación del área Metropolitana del Valle de Aburrá-AMVA, funcionarios de las administraciones municipales de Bello y Copacabana, personeros, Juntas de Acción Comunal-JAC y líderes de las comunidades de cada uno de los barrios que conforman el área de influencia del proyecto, con quienes se validaron aspectos de interés asociados con la solicitud de modificación del PMA.

De acuerdo con lo anterior, se presenta a continuación el consolidado de las reuniones efectuadas como instrumento de verificación en el marco de la visita de evaluación ambiental guiada.

Tabla Reuniones ANLA y Actores sociales del AI del proyecto Conasfaltos S. A. en Proceso de Reorganización.

Municipio	Entidad	Participante	Fecha de reunión	Medio de Comunicación
Bello	Alcaldía municipal	Secretario de Medio Ambiente-Diego Jaramillo	28 de enero de 2021	Telefónica
	Personería	Personero- Bernardo García y Profesional asistente Katherin Sanguino	27 de enero de 2021	Microsoft Teams
	Líderes Guasimalito	Carolina Gonzáles y Ofelia González	29 de enero de 2021	Microsoft Teams
	JAC Guasimalito	Presidente- Francisco Monsalve	28 de enero de 2021	Microsoft Teams
	JAC Navarra	Vicepresidente- Nancy Ortega	28 de enero de 2021	Microsoft Teams
	JAC Urb. El Trébol	Presidente-Carmen Amanda Rodas	28 de enero de 2021	Microsoft Teams
Copacabana	Alcaldía municipal	Secretario de Infraestructura -Oswaldo Isaza	27 de enero de 2021	Microsoft Teams
	Personería	Personero- Belfi Boset Rave Gómez	27 de enero de 2021	Microsoft Teams
	veeduría Loma de los García	Elizabeth cardona Jorge Iván García Felipe García	29 de enero de 2021	Microsoft Teams
	JAC Loma de los Duque	Presidente-Angela María Duque	29 de enero de 2021	Microsoft Teams
	JAC El Remanso	Presidenta- Elizabeth Echeverry	29 de enero de 2021	Microsoft Teams
	JAC La Misericordia	Vicepresidenta- Martha Castro	29 de enero de 2021	Microsoft Teams
	JAC Asunción	Paula Andrea Muñoz	29 de enero de 2021	telefónica
	JAC Villanueva*	Presidente Henry Ferraro	29 de enero de 2021	Telefónica
	Área Metropolitana del Valle de Aburrá	Ana Cecilia Arboleda- líder de control vigilancia, Santiago Martínez- Ocupación de cauces, Nicolás Zea- Ing. Forestal, Johana Lozano- Procesos de infraestructura	28 de enero de 2021	Microsoft Teams

Fuente: Elaboración grupo evaluador con base en las reuniones realizadas durante la visita de evaluación guiada los días 27 al 29 de enero de 2021.

(*) La reunión prevista con el presidente de la JAC del barrio Villanueva, para el 29 de enero, el presidente no se conectó a la reunión y al llamársele manifestó que no iba a participar y que, mediante radicado a la ANLA, expresaba el porqué de su posición, la que sustento en la inconformidad frente a los daños que se viene presentando en algunas viviendas del barrio.

Con relación al desarrollo de las reuniones realizadas por esta Autoridad, se menciona que se tenía prevista la reunión con la administración municipal de Bello para el día 27 de enero, la que dio inicio con la participación del señor alcalde y los secretarios de planeación y medio ambiente, sin embargo, debido a fallas técnicas no se pudo continuar y debió ser reprogramada para el día siguiente, la que solamente se pudo realizar vía telefónica con el Secretario de Medio Ambiente, Diego Jaramillo.

(Ver de la foto denominada Líderes Loma de los García a la foto Equipo Técnico Evaluador – 29/01/2021 en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021).

Como resultado de estos encuentros se citan a continuación los detalles más relevantes que fueron expuestos por los participantes al grupo evaluador durante las reuniones sostenidas los días 27 al 29 de enero de 2021.

Tabla Aspectos relevantes en reuniones sostenidas.

Municipio	Entidad	Participante	Observaciones
Bello	Alcaldía municipal	Secretario de Medio Ambiente	Manifestó conocer el objeto de la modificación. La Sociedad socializó a la actual administración el 20 de diciembre de 2020 y recibieron las cartillas. Según lo expresado durante la reunión el mayor impacto identificado se encuentra asociado a la generación de material particulado y riesgos sobre todo el área de Guasimalito, haciendo referencia a que es un barrio subnormal. Hacen énfasis en el cuidado que se debe tener con el Poliducto y otras obras para tener en cuenta entre ellas el intercambio vial y la PTAR. Con relación a otros impactos a considerar menciona el posible aumento de ruido y tráfico (este último es citado por cuanto el ingreso y salida al proyecto se hace por la autopista norte, que conecta Medellín con el Hatillo).
	Personería	Personero y Profesional asistente Ing. Ambiental	Él señor personero manifestó la importancia de tener cuidado con el acercamiento del proyecto a las comunidades en especial al barrio Villanueva, ya que es conocedor de la problemática que viene ocurriendo con las viviendas de la parte baja. Al preguntárseles sobre posibles impactos que se puedan causar con el desarrollo de la modificación expresan su inquietud por el manejo de material particulado y su afectación hacia los barrios Guasimalito, El Trébol y Navarra. Con relación a consideraciones a tener en cuenta en caso de que se apruebe el desarrollo de las obras y actividades de la modificación expresan que se debe tener cuidado con las viviendas del barrio Guasimalito, la cercanía a la vía férrea, el poliducto y la cercanía a otros proyectos como: el desarrollo vial cruce de ingreso de sur a norte antes del rond point de Niquia, la PTAR, el Central park (autódromo) e informa que se proyecta la construcción de los talleres de ferrocarriles de Antioquia muy cerca al proyecto. También se pronuncian frente a posibles afectaciones sobre el nivel freático del río Medellín.
	Líderes Guasimalito		Estas líderes residen en el barrio Guasimalito Alto por lo que manifiestan que no perciben afectaciones que se puedan dar con el desarrollo de las actividades y obras de la modificación y que la afectación mayor la podrían percibir los de Guasimalito parta baja por las excavaciones (PIT 0.5) Con ellas se verificó la información relacionada con la realización de convocatorias, frente a lo que manifestaron que la realizaron a través de la JAC y con volantes pegados en los postes. De las socializaciones comentaron del uso de maqueta para explicar lo que involucra la modificación y los impactos. Además, confirman la entrega de las cartillas

Municipio	Entidad	Participante	Observaciones
	JAC Guasimalito	Presidente	Manifiesta que son una comunidad impactada por material particulado y ruido. Indica que la maquinaria esporádicamente las prende en la noche y madrugada (10p.m a 6 a.m). Manifiesta su temor de que las excavaciones sean muy profundas y que se generen deslizamientos.
	JAC Navarra	Vicepresidente	Se verificó la información sobre la forma como la Sociedad realizó las convocatorias, a través de la distribución de volantes, visita puerta a puerta, correos electrónicos y a través de la JAC. Respecto de las socializaciones, hizo alusión al uso de la maqueta para explicar el objeto de la modificación y que fue didáctica la explicación. Menciona la entrega de la cartilla. Con relación a la modificación manifiesta que la afectación es mínima por encontrarse ubicados al otro lado de la autopista. Recomienda la siembra de una cerca viva por todo el proyecto y riego por todas las áreas descubiertas.
	JAC Urb. El Trébol	Presidente	En reunión con la Presidenta de la JAC de la urbanización El Trébol, se obtuvo información asociada con el desarrollo de los espacios de socialización y participación, a través de la cual se estableció que la Sociedad realizó las convocatorias con invitaciones puerta a puerta y correos electrónicos. Respecto del objeto de la modificación se puede intuir que conoce los aspectos de las obras y actividades que va a realizar la Empresa, ya que mencionó los aspectos más relevantes y los impactos que se pueden generar. No obstante, señala que, aunque hacen parte del área de influencia reciben poca afectación por el proyecto porque están ubicados arriba de la autopista y los separan además las bodegas y parqueaderos, por lo que los impactos auditivos y por material particulado no los afecta..
Copacabana	Alcaldía municipal	Secretario de Infraestructura	Manifestó que la administración conoce del proyecto, que han sido convocados y se les ha socializado el proyecto. Respecto de la modificación consideran que: Tiene poca incidencia sobre Copacabana lo más cercano es el Remanso y Villanueva parte baja, este último, donde movimientos en la parte baja del barrio podrían generar problemas de grietas y fisuras por la extracción de material en el PIT 0.5, donde ya se han presentado esta problemática por lo que con el Área Metropolitana del Valle de Aburra-AMVA viene adelantando mediciones de aceleración de movimiento para determinar si la causa es movimiento en masa hacia la margen del río. Manifestó que ojalá antes de aprobar la modificación se pudiera corroborar lo que está sucediendo. Les preocupa entonces, la intervención del PIT 0.5 que con sus vibraciones pueda afectar aún más las viviendas que ya presentan agrietamiento. También consideran se podrían presentar problemas de inestabilidad hidráulica del río Medellín y sus afluentes que afectarían el barrio El Remanso y su polideportivo por inundaciones, en tal sentido, piden verificar los impactos que generarían la construcción del box courvet ya que la quebrada los Escobares hace su entrega al rio de Aburrá, cerca al PIT0.5, donde se forma un gran meandro que es el que genera la inestabilidad en la zona. En tal sentido solicita tener cuidado con la construcción del box

Municipio	Entidad	Participante	Observaciones
			courvert ya que puede aumentar la velocidad del agua y modificar las condiciones hidráulicas en la zona. Solicitan que una comisión de ANLA verificara el estado de las viviendas de Villanueva. Se recomendó por parte del grupo evaluador oficiar a ANLA de la problemática, se facilitó teléfono de contacto de inspector.
	Personería	Personero	Manifiesta que la personería ha sido informada del proyecto y recibió la cartilla. Hace llamado por posibles daños sobre la infraestructura de vivienda (quejas) en el sector de Villanueva y que se puedan intensificar con el desarrollo de más obras.
	Veeduría Loma de los García		Manifiestan que las socializaciones las realizaron en 2018 y la última fue la entrega de la cartilla que les llegó en agosto de 2020. Con relación a los impactos generados por el proyecto manifiestan que lo que más les afecta es el tema de material particulado y ruido (máquina que prenden esporádicamente a las 3 a.m.) El problema se incrementa porque existen dos canteras que realizan voladuras una de ellas Agregados de Antioquia, operan 24 horas y Carolcol empresa que produce lana mineral. Informan que fueron socializados en 2018 y en agosto de 2020 les enviaron la cartilla.
	JAC Loma de los Duque	Presidenta	La Junta de Acción Comunal indica que la afectación mayor es con el material particulado generado por el proyecto, sumado a dos canteras que tiene de vecinas que los afectan con material particulado, ruido y vibraciones. Informa que la sociedad realizó la socialización del proyecto, los aspectos que serán objeto de la modificación y los proceso que se desarrollarán. Manifiesta que en las reuniones les hablaron de las medidas de manejo sobre todo como el cita entre ellas el riego para atender el impacto de generación de material particulado y el establecimiento de horarios para que no afecten a la comunidad. La Empresa siempre les ha socializado todo lo que hacen, comentan del uso de la maqueta para explicarles lo que van a hacer; en ella pudieron observar todo el proceso. La presidenta menciona que todos los procesos de extracción generan impactos pero que son conscientes que ese material se requiere para el desarrollo de obras. Hace una recomendación con relación a no descuidar la reforestación ya que la barrera viva de alguna manera impide que el material particulado llegué a sus viviendas; por otro lado, el riego para que el material particulado se disperse en menor medida. Con relación al tema de fauna les interesa mucho porque CONASFALTOS hace el ahuyentamiento, pero la urbanización Oporto (hace 3 años) al talar los árboles para la construcción del proyecto desplazó las zarigüeyas, lagartijas, gallinetas que se vinieron a refugiar en las casas. Por el otro lado, tiene el problema de las canteras que con las dinamitas han desestabilizado las casas y no se han hecho responsables.

Municipio	Entidad	Participante	Observaciones
	JAC El Remanso	Presidenta	En la reunión con la presienta de la JAC El Remanso se corroboró información relacionada con las convocatorias y realización de las reuniones de socialización. Al respecto, ella menciona el uso de maqueta, tipo rompecabezas para identificación de impactos. Con relación a los impactos manifiesta que no considera que se verán muy afectados con la modificación porque ellos se encuentran ubicados al otro lado del río. Menciona que el proyecto hace riego para lo de manejo de material particulado, pero que los impactos no los perciben. Respecto de la convocatoria expresa que a través de la JAC se hace el primer acercamiento y luego puerta a puerta la empresa hace la convocatoria y pegan avisos en las tiendas. Corrobora la entrega de la cartilla puerta a puerta a toda la comunidad.
	JAC La Misericordia	Vicepresidenta	Con la representante validó información relacionada con las convocatorias y espacios de socialización en los que participaron. Con relación a las convocatorias informa que estas se realizaron a partir de la reunión con la JAC, entrega de volantes, visita puerta a puerta y a través de aviso parroquial. La vicepresidenta de la JAC manifiesta que el barrio recibe impactos mínimos por que se encuentra muy retirado, los separa el río y una parte del Remanso. Del barrio la Misericordia lo más cercano son "los edificios amarillos" que están próximos al río y son los que más se afectan por la cercanía a veces por ruido en la noche. Expresa que de su comunidad no escucha quejas, pero si conoce los comentarios de barrios como la Asunción, por afectación causada por material particulado y ruido. Solicitan que la Sociedad vaya informando a la comunidad en la medida que avanza el proyecto.
	JAC Asunción	Presidenta	La líder informa como se realizaron las convocatorias y las socializaciones. Relaciona datos del objeto de la modificación y de forma como se desarrollaron las reuniones. Al preguntársele sobre los impactos manifiesta que lo que más afecta a la comunidad de su barrio es el material particulado y que la Sociedad les informó cuáles son los manejos con los que atienden el impacto. Comenta sobre la inundación que ocurrió en el barrio en noviembre de 2018 por socavación del río, la cual adjudicaron a la Empresa. Recomienda en tal sentido, mirar el tema de reforestación y manejos de la ronda. Se verificó sobre la forma como realizaron las convocatorias y socializaciones. Comentan del uso de la maqueta para la identificación de impactos.
	Área Metropolitana del Valle de Aburrá	líder de control y vigilancia, Ocupación de cauces y Procesos de infraestructura	Los temas que fueron abordados con la Autoridad estuvieron enfocados a: tiempo de vida del proyecto y de la modificación, manejo de retiros del Guasimalito, Uso del suelo futuro. manejo de fauna, condiciones actuales del territorio por emisiones de material particulado. Se aclararon dudas frente al tema de vertimientos.

Tomando como base la revisión y verificación de la información aportada por la Sociedad, los soportes anexos y confrontando con los datos obtenidos en la visita guiada de los días 27 al 29 de enero de 2021, el grupo evaluador considera que la Sociedad recurrió a diversas maneras para convocar a las comunidades a participar de los espacios de socialización y participación. Se evidenció también la realización de los tres momentos de participación, atendiendo a lo descrito en los TdR-13. Es de mencionar, que la Sociedad para el taller de identificación de impactos hizo uso de herramientas didácticas (maqueta) y metodologías que facilitaron el ejercicio con la comunidad, dejando evidencia de los resultados en el documento estudio y las actas de reunión, de los impactos que la comunidad identificó como significativos para su barrio.

De acuerdo con lo anterior, se considera que la Sociedad generó los espacios de participación con todos los actores del territorio, mediante los cuales la comunidad tuvo acceso a la información relacionada con el objeto de la modificación y pudo dimensionar a través de los métodos y herramientas utilizadas, los impactos y su alcance; pudo también conocer, formular y requerir medidas de manejo que atiendan esas afectaciones.

Es de mencionar, que los diferentes interlocutores que fueron abordados en las reuniones del 27 al 29 de enero, manifestaron conocimiento respecto de las unidades territoriales y de los elementos del ambiente que resultan más sensibles a las obras y actividades propuestas en la modificación; siendo reiterativo la fragilidad que representa el desarrollo del proyecto y la afectación que causan impactos como ruido, generación de material particulado y vibraciones sobre las comunidades de los barrios Villanueva y Guasimalito en las viviendas de la parte baja; lo mismo que la sensibilidad en términos ambientales, que les significa el río Medellín o Aburrá en relación con posibles cambios en la hidráulica del río o la conservación, manejo y cobertura de la zona de ronda. Aspectos sobre los cuales en el desarrollo del presente acto administrativo se realizarán los respectivos análisis y se se establecerán medidas que permitan el manejo de los impactos.

CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

A continuación, se describen las características para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en los sectores de intervención del proyecto y el área de influencia donde se manifestarán los impactos ambientales ocasionados con las obras y actividades objeto de la modificación del PMA.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

- **Características de Geología y geoquímica.**

Desde el punto de vista regional, se manifiesta que en el sector afloran unidades litológicas como rocas metamórficas del complejo Cajamarca, donde se definen anfibolitas de Medellín y el grupo el Retiro; el complejo Ofiolítico de Aburrá, con las dunitas de Medellín y las metabasitas del Picacho; los depósitos recientes, entre los que se diferencian flujos de lodos y/o escombros, y depósitos de deslizamiento y aluviales.

Para las actividades de exploración, se referencian las campañas de perforación, sondeos eléctricos verticales y tomografías eléctricas. Que para los sondeos directos adelantados desde el 2007, constituyen cerca de 2750 metros. Para la presente modificación, se adelantaron nuevos puntos de muestreo en las zonas de oficinas y PIT 3, en la cual se evaluó la continuidad de los estratos presentes en el proyecto, con el fin de determinar las características de los materiales.

Asimismo, se referencian el uso de técnicas de exploración indirecta, en las que se ejecutaron dos campañas de sondeos eléctricos verticales – SEV, con la finalidad de determinar la secuencia estratigráfica y la presencia de aguas subterráneas. También, se describe la realización de tomografías en diferentes años del proyecto donde se obtuvo imágenes de perfiles, con las variaciones

del subsuelo, para el año 2020 se señala la ejecución de una campaña de 2 tomografías en sectores del PIT3.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la sociedad con el EIA de información adicional definió la geología del yacimiento, la cual se compone de:

Depósitos Aluviales (Qal). Es la unidad de interés del proyecto, están compuestos de arcillas de coloraciones grisáceas y anaranjadas, limos, arenas, gravas, y bloques de escala métrica de composición variada (2-50 cm) donde se pueden encontrar litologías con diorita, gneis, anfibolita, esquisto, dunita, cuarzodioritas, andesitas, basalto, entre otras con un espesor de hasta 130 m, en relaciones de bloque / matriz (B/M) 40/60. En la secuencia presentan intercalaciones con diferentes espesores, en la cual se desarrollan geoformas de superficies suaves con pendientes planas.

Depósitos aluviotorrenciales (Qat). Esta unidad se presenta al noreste del área, hacia la margen izquierda de la quebrada Los Escobares, con un espesor de 15 a 20m, son los materiales formados en los canales de algunos drenajes hacia las partes medias y bajas de las vertientes donde las pendientes son suaves. Su origen se atribuye a eventos de avenidas torrenciales de diferente magnitud en períodos de altas precipitaciones, depositando materiales diversos en composición y geometría. Este tipo de depósito se caracteriza por depositarse sin estratificación o selección, donde se presentan clastos subredondeados a redondeados que alcanzan tamaños mayores al metro, soportados en una matriz de materiales de arenas y gravas de coloración grisácea con plasticidad nula.

Depósitos de flujos de escombros y/o lodos (QFIII, QFIV). Son comunes encontrarlos hacia los taludes de las vías y en las vertientes de los drenajes superficiales, pueden estar asociados a la quebrada Guacamayas y Guasimalito hacia el oeste y a la quebrada Los Escobares y al afluente del río Medellín hacia el este; puede presentar espesores hasta de 25 m. Corresponden a materiales de vertiente cuyos clastos presentan diferentes grados de meteorización, están formados principalmente gracias a las altas precipitaciones y a eventos sísmicos, contienen un carácter viscoso debido a las altas saturaciones y la mezcla con suelos limosos y arcillosos a medida que descienden por las vertientes. Estos materiales tienden a encausarse en los drenajes superficiales presentes hasta encontrar condiciones de baja pendiente para generar el depósito.

Lleno antrópico (Qan). Esta unidad corresponde a la acumulación y compactación de materiales para la conformación de vías y otras actividades mineras al interior del área de influencia, con espesores registrados mayores a 15 m en cercanías al río Medellín, generalmente corresponde a un depósito de coloración parda a grisácea con una relación de clastos/matriz de 80/20 con tamaños generalmente menores a 5 cm subangulares a subredondeados.

Por otra parte, en el contexto geológico estructural para el proyecto minero, en general se describe un control estructural regional de la Falla La Acuarela, ya que se manifiesta que no se aprecia o reconocen fallas dentro del área de intervención.

De acuerdo con esto, en la visita de campo se observaron las características geológicas, con predominio de materiales aluviales y depósitos de escombros; lo cual es acorde a las condiciones de las unidades geológicas reseñadas con el EIA de radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021.

(Ver figura Unidades Geológicas para las zonas de intervención y modificación del proyecto en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Geoquímica.

Con el EIA se presenta información de la toma de muestras en puntos de la zona de extracción actual del proyecto, con la finalidad de verificar la composición geoquímica del depósito mineral. Por lo que, se realizaron análisis mineralógicos con ensayos de difracción y análisis químico aurífero por

absorción atómica para identificar los componentes de los materiales de la zona de extracción y área se ampliación de la modificación.

Para esto, se presenta la ubicación de cuatro puntos de muestras dentro del área del PIT 3 para la caracterización química del yacimiento.

En los resultados presenta una distribución heterogénea donde las arenas gruesas para trituración representan un 58,62 % y las arenas medias, un 41,38 % de las partículas del concentrador centrífugo.

En cuanto al ensayo de absorción atómica, arrojaron un tenor aproximado de 4,97 gr/ton para mineral de oro y 0,6 gr/ton para mineral de plata realizando procesos de trituración para pesos de fracción de muestra de 1.104gr .

Mientras para el análisis la difracción, se define que los mayores componentes son el cuarzo (SiO2) con 27,7 %; albita (Na, Ca) Al (Si, Al)3 O8 con 31,5 %; clorhidratos o aluminosilicatos de magnesio (Mg5Al)(Si, Al)4 O10 (OH)8 con 17,3 %;magnesio hornblenda Ca2(Mg, Fe+2)4 Al (Si7Al) O22 (OH, F)2 con un 16,3 %; moscovita KAl2 (Al Si3 O10) (OH)2 con un 3,3 % y dioptasa Cu (SiO3) (H2O) con el 4 %..

Se presenta información asociada a la calidad del agua de los puntos de las lagunas de sedimentación, en la que establece un comportamiento de aguas bicarbonatadas y la no presencia de iones dominantes, además presencia de índices de Aluminio por encima de la norma ya que son depósitos de lodos del lavado de materiales, lo cual denota la concentración alta y aumento de índices para metales pesados, por lo que se ejecutan procesos de tratamiento de secado para el control de los elementos anómalos.

Para los procesos de separación aurífera, se define que son métodos de concentración gravimétrica, no se realiza uso de algún agente químico, ni la generación de materiales lixiviados.

Es pertinente señalar que, en la reunión de información adicional con Acta 5 del 11 de febrero de 2021, para el requerimiento 7 se solicitó a la sociedad lo siguiente:

> *"Complementar la geología local y del yacimiento, en la que se identifique las características estratigráficas, condiciones estructurales, espesores de la secuencia para los materiales de interés, como insumo de los componentes geotécnicos e hidrogeología"*

Desde el punto de vista técnico se determina que la información geológica presentada por la Sociedad permite definir las características estratigráficas, condiciones estructurales para el PIT 3 y sectores de infraestructura, en la que se relacionan los rasgos estructurales; la información se soporta con anexos de la exploración geológica, estudios de geofísica, ensayos de geotecnia y reportes de laboratorio e información de caracterización geoquímica.

Por otra parte, para el PIT 0.5 del proyecto de modificación, la información geológica se relaciona principalmente con el conocimiento de los sectores del PIT 1 y 2, con soportes de exploración geofísica con métodos indirectos y correlación de acuerdo con las condiciones estratigráficas definidas en otros sectores del área, esto es relevante ya que incide de manera directa con las consideraciones y certidumbre frente al componente de Geotecnia e Hidrogeología.

Además, la información de geoquímica se soporta en el EIA de información adicional con muestreos realizados en el sector del lago PIT 3, Planta de Mezclas, en niveles inferiores del PIT 3 y sector de trituración.

Así mismo, la metodología de análisis se basó en análisis de granulometría, espectrometría de absorción atómica, ensayos de difracción, análisis de muestras de sedimentos y análisis de calidad de aguas en las zonas de piscinas y obras de tratamiento que tiene actualidad el proyecto.

Por lo anterior, se considera que las actividades de la modificación tendrán similitud a las condiciones actuales, ya que la metodología se basó por una parte en la caracterización de las propiedades físicas y químicas de los materiales presentes en el yacimiento. Por otro lado, el análisis de los materiales excavados, sistemas de tratamiento y aguas industriales del proyecto, con muestreo en la zona a intervenir y en los niveles previstos de avance para la futura proyección del PIT 3, lo cual se considera representativo a las condiciones para la generación y valoración de drenajes ácido o alcalino en la zona de ampliación del PIT de operación, donde se establecen las características de los posibles lixiviados y contaminantes de interés.

Los resultados establecen tendencia a aguas alcalinas e índices de aluminio y metales pesados para algunos de los muestreos realizados en las zonas de intervención de modificación, por lo que sociedad deberá dar cumplimiento a las medidas de manejo de aguas residuales industriales; particularmente monitoreo de los sistemas tratamiento y parámetros de calidad.

Por lo anteriormente descrito, la caracterización geológica se considera que es representativa de los sectores de ampliación de PIT y reubicación de infraestructura de soporte de la modificación y se ajusta a lo establecido en los términos de referencia TdR-13 adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT-2016).

- **Características Geomorfológicas.**

En cuanto a la caracterización geomorfológica, se establece el uso de la metodología Propuesta de estandarización de la cartografía geomorfológica en Colombia, la interpretación de fotos aéreas digitales, para identificar subunidades geomorfológicas que posteriormente fueron integradas con información existente de entidades tales como el IGAC, IDEAM y SGC.

La zona del proyecto se encuentra en la geomorfoestructura orogénico andino, con provincia geomorfológica de la cordillera central, por lo que se ha definido: Geoformas de ambiente fluvial, entre las cuales se subdivide en la geoforma de cauce Aluvial (Fca) asociada al cauce del rio Medellín, también se encuentra la unidad de Terraza aluvial (Fta) que se caracteriza con superficie de valle en forma de escalón o resalte topográfico.

Además, se encuentran geoformas de Ambiente denudacional y colinas residuales disectadas (Dcrd).

Igualmente, se presentan geoformas de ambiente antropogénico, como la explotación minera (Aemc), la unidad de Planos y campos de llenos antrópicos (Ar), cuerpos de agua artificial (Aca), unidad de Planta de tratamiento de aguas (Apt), asociadas a las diferentes actividades y procesos que se realizan en el área.

(Ver figura Unidades Geomorfológicas definidas en las zonas de intervención del proyecto en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

En la información se relacionan la clasificación según el relieve relativo, los niveles de pendientes, también se aporta un inventario de procesos morfodinámicos y se asocia su ubicación, se realiza un análisis multitemporal y valoración del cauce del rio Medellín, con las áreas de erosión y sedimentación activa.

Por último, se presenta la zonificación de amenaza a la ocurrencia de procesos de remoción en masa, se describen los criterios definidos para la valoración por factores de susceptibilidad como la geología, geomorfología y cobertura vegetal, aspectos detonantes por clima y sismicidad.

De acuerdo con el análisis se establece susceptibilidad a procesos de remoción por factores climáticos y sísmico en condiciones en niveles baja y muy baja en la mayoría del área del proyecto y, en sectores puntuales con calificación de nivel moderado.

Por lo anterior, con base en las características observadas durante la visita de evaluación, donde no se evidenciaron sectores con procesos de remoción activos, tampoco superficies que indiquen zonas susceptibles a deslizamientos, se considera que está acorde a la información cartográfica y descripción presentada con el EIA de radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021.

De acuerdo con lo expuesto, se determina que el análisis es representativo para el componente geomorfológico y se ajusta a lo establecido en los términos de referencia TdR-13 adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT-2016).

- **Características del Paisaje**

Para el componente de Paisaje, se presentan los aspectos metodológicos para evaluar las características visuales del proyecto, se relacionan las actividades de pre-campo, campo y post-campo, en la que se valoran los elementos y unidades del paisaje. También, se reseñan la percepción del paisaje sus características de calidad y fragilidad visual, capacidad de absorción e integración visual, se detallan los criterios visuales y de percepción de los elementos discordantes, correspondencia cromática, integridad escénica, en el que finalmente se establecen los sitios de interés paisajístico, atractivo escénico e indies de final de belleza escénica.

De acuerdo con lo anterior, en los resultados se determina que hay una mayor proporción de elementos de paisaje para la unidad de parche introductorio con el 32,09%, del área de estudio (74,91ha), debido a la presencia de cuerpos de agua artificiales, explotación de materiales de construcción, escombreras, otros sitios de disposición de residuos a cielo abierto, pastos limpios, pastos arbolados, mosaico de cultivos y plátano. Seguido por la unidad de parches remanentes, los cuales representaron el 25,51 % del área de estudio (59,55 ha), debido a que agrupó a las unidades de cobertura tejido urbano discontinuo, zonas verdes urbanas, áreas deportivas, zonas industriales o comerciales y parques cementerios.

Con una menor proporción, se reseña el elemento corredor (16,19%), con unidades de cobertura con formas lineales de origen natural o antrópico como lo son bosque de galería y ripario, red vial y territorios asociados, ríos y canales. También, el elemento matriz (16,02%) que representa la unidad de cobertura "Tejido Urbano Continuo" es la cobertura de mayor extensión, englobando, o conteniendo, los demás elementos del paisaje.

Otros elementos identificados fueron los parches perturbación tales como tierras desnudas y degradadas y pastos enmalezados, los cuales representaron el 7,34 % del área de estudio (17,12 ha), y los parches de recursos ambientales, los cuales estuvieron representados por el 2,85 % del área (6,64 ha), donde hacen presencia las coberturas de plantación forestal, vegetación secundaria o en transición, guaduales y arenales.

En cuanto a las unidades del paisaje, en el análisis se determina que el tejido urbano continuo en valle (UP1) es la unidad de paisaje de mayor extensión, con el 16,02 % del área (37,39 ha). Seguida a la unidad anterior, se encontró zonas industriales o comerciales en valle (UP3) aportando el 14,93 % del área (34,84 ha), y explotación de materiales de construcción en valle (UP17) con el 10,48 % del área, es decir, 24,46 ha. Estas tres unidades de paisaje fueron las más representativas del área debido al grado de intervención antrópica que se presenta en la zona para el desarrollo de actividades comerciales, industriales y mineras. Por otra parte, a nivel general, las unidades de paisaje con menor representación en el área de estudio fueron: pastos enmalezados en montaña (UP25), bosque de galería y/o ripario en montaña (UP8), y tierras desnudas y degradadas en valle (UP12), las cuales presentan en conjunto el 0,09 % del área (0,21 ha).

Frente a las unidades de alto grado de deterioro o fragilidad visual, se determina un nivel alto el 34,99 % del área (81,67 hectáreas), para el proyecto corresponden las zonas de intervención y operación, además se reseñan índices de fragilidad visual media representa el 65,01 % (151,73 ha).

En el análisis se establece índices de capacidad de absorción visual moderada a baja, también se definió una distribución espacial a escala visual de las unidades, principalmente en características de primer e intermedio plano, en la que el observador puede percibir los atributos o detalles de los elementos que la componen a distancia cercana o media.

En cuanto a los elementos discordantes, corresponden a objetos que se encuentran dentro de un plano de visualización del paisaje que sea de origen antrópico como: cercas con alambre de púas, señalizaciones, vallas informativas, red eléctrica, entre otras, que generen impactos negativos para el observador, se definen niveles altos en 6,29%, nivel medio 41,43% y nivel bajo en el 52,27% del área. Para la correspondencia cromática, se definió niveles bajos (43,15% y nulos 45,08%) en mayor proporción.

La integridad escénica, asociada positivamente con la riqueza y heterogeneidad visual del paisaje, lo cual puede ser una vía para predecir la calidad percibida del paisaje, se reseñan calificaciones principalmente en niveles muy bajo (47,51%) y moderado (24,91%).

También, se referencian niveles de interés, que para el proyecto refieren al grado de importancia que tanto visitantes como locales asignan a un paisaje que está siendo observado desde una vía, sendero, mirador o cualquier otra infraestructura que permita disfrutar del paisaje, principalmente en niveles de interés en primer plano con interés bajo (32,70%) y nivel de vista inmediata con interés bajo (23,09%).

En cuanto a los sitios de interés paisajístico, se presentan los criterios de valoración de la percepción social con encuestas en la comunidad y barrios del área de influencia, la identificación y valoración de los sitios de interés natural, cultural y recreativo. Finalmente, se determinan índices de belleza escénica con niveles nulos (45,08%), medio (9,90%) y bajo (45,02%) del área, este último representa gran parte de las zonas de intervención y operación del proyecto.

(Ver figura Unidades del Paisaje definidas para las zonas de intervención del proyecto en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

En la información cartográfica entregada se espacializa y delimitan las unidades, también se referencian las características para obtener los índices de calidad, propiedades del paisaje en el área del proyecto.

Es pertinente resaltar, que durante la visita se observaron las características geomorfológicas y paisajísticas del área, en las que se denota la topografía baja en pendiente y escalonada hacia la zona de valle del Rio Medellín, debido a las condiciones morfológicas y características de excavación la percepción visual en general está concentrada a puntos de la operación. Que durante los recorridos se evidenció una zona intervenida y transformada por actividades antrópicas, infraestructura vial, servicios, planta de tratamiento y zonas de extracción y procesamiento de minerales, con coberturas de vegetación asociados a los cuerpos de agua que discurren en el área.

(Ver fotos denominadas Visual desde la parte NW del área proyecto PIT 3 y sector de retrollenado y . Visual desde la parte NE en zona de planta de asfalto del área proyecto PIT 3 y sector de retrollenado en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Por lo anteriormente descrito, el equipo evaluador considera que en el análisis de los elementos del paisaje es acorde a la información cartográfica y descripción presentada con el EIA de información adicional, lo cual determina que el análisis es representativo para el componente Paisajístico y se ajusta a lo establecido en los términos de referencia TdR-13 adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT-2016).

- **Características del suelo.**

Para este componente se referencian el Estudio general de suelos y zonificación de tierras del Departamento de Antioquia, elaborado y publicado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) en el año 2007, al igual que el POT de Bello y el PBOT de Copacabana. Además, se señala información de estudios anteriores del proyecto y monitoreos en el componente suelo.

Con las características definidas de las unidades de suelos se realizó la espacialización del contenido edáfico, con el fin de delimitar la población de suelos existentes en la zona, que para las zonas del proyecto se referencian:

Suelos del Montaña. Localizados en diferentes tipos de relieve dentro de los cuales esta los de filas y vigas, espinazos, glacis y coluvios de remoción, lomas y vallecitos. El relieve se encuentra de ligeramente plano a moderadamente escarpado con pendientes entre 3% y 75%, en alturas de 1000 a 2000 msnm, entre las que se describen las siguientes unidades;

- Asociación Typic Dystrudepts–Typic Fulvudands-Humic Dystrudepts, familia franca fina activa isotérmico (MQI)
- Suelos Typic Dystrudepts
- Suelos Typic Fulvudands
- Suelos Humic Dystrudepts

Suelos de Valle. Estos suelos corresponden al valle del rio Medellín, en alturas entre 1000 y 2000 msnm, cuyos relieves presentes son los de plano de inundación, terrazas y abanicos, en relieve ligeramente plano a fuertemente escarpado, con pendientes que van del 1 % y 75 %. Estos suelos se originaron a partir de diversos materiales de depósitos aluviales gruesos a finos y depósitos coluviales gruesos a medianos, la unidad que se referencia para este grupo es el Complejo Typic Udifluvents-Typic Endoaquepts-Typic Fluvaquents, familia franca, semiactiva, isotérmica (VQE)

Específicamente, se señala la distribución de unidades cartografiadas en el área de intervención que corresponden a unidades taxonómicas de: no suelo-Cuerpos de agua artificiales en una superficie de 5.27 Ha, Complejo Typic Udifluvents, Typic Endoaquepts, Typic Fluvaquents en un área 1.48 ha y no suelo- zona minera (explotación y disposición de residuos sólidos) con una superficie de 21,27 ha.

En cuanto a los servicios ecosistémicos de los suelos, se señala que estos sirven de apoyo, además la regulación climática, pues son sumideros de carbono, previenen la erosión hídrica o eólica, controla el drenaje natural, mantenimiento suelos naturales productivos y de la calidad.

Frente al uso de los suelos, se encuentra en mayor medida que es el de infraestructura, este uso agrupa la industria, el uso recreacional, de servicios y transporte con un 27,53 % de ocupación; le sigue el uso de conservación que reúne los sistemas forestales protectores y las áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación, con una ocupación del 20,80 %; luego, los asentamientos residenciales que tienen una ocupación del 18 % del área del proyecto; la minería de materiales de construcción, representada por el proyecto Conasfaltos, tienen una ocupación del 10,48 %; los usos forestales y de ganadería y ocupan el 9,52 % y el 6,19 % del área de influencia del proyecto.

En cuanto al POT del municipio de Bello, se establece que la zona del proyecto se encuentra en suelo urbano, especifico zona industrial, en la que se permite las "actividades de elaboración, transformación, tratamiento, reparación, manipulación, almacenaje y distribución de productos materiales (…)". Que el proyecto de la sociedad Conasfaltos se encuentra delimitado como uso principal de industria mayor (I-1), dentro de esta clasificación está la extracción de piedra, arcilla y arena.

Además, se encuentra en la ronda del río Medellín y de las quebradas las Guacamayas, Guasimalito, Guasimal y Los Escobares, dicha ronda se encuentra catalogada según la sección IV Uso dotacional

o institucional en servicios básicos en el numeral i. Recreacional y de parques como un área de conservación y reserva ambiental.

En la que se anexa, respuesta de la Alcaldía de Bello (Radicado Nro. 20201021726 del 17 de julio de 2020), donde describe que el uso principal Mayor (I-1) y uso complementario de industria pesada (I-2), industria mediana (I-3), industria menor (I-4).

Para el PBOT de Copacabana, el uso se relaciona con el área urbana se encuentra «destinada para usos urbanos como infraestructura vial y redes primarias de acueducto, energía y alcantarillado». Por otra parte, se encuentra también la zona de protección del suelo que corresponde a los retiros de las quebradas, caños y a la faja aluvial del río Medellín y tiene el corredor de servicios.

En cuanto al POMCA del rio Aburrá se establece que se presentan zonas de extracción minera y pastos limpios en las zonas de intervención del proyecto, con uso hacia los materiales de construcción y pastoreo intensivo y capacidad de uso agrícola y pastoreo, además señala conflictos por sobreutilización ligera y moderada.

En cuanto a la vocación y capacidad de uso de los suelos, se relaciona con el área de influencia en sectores asociados al perímetro urbano de Bello y Copacabana, la cual está determinada para zona urbana, cultivos permanentes y transitorios, y cuerpos de agua.

Frente a los conflictos, se establece que en el área se presentan principalmente tierras sin conflictos de uso o uso adecuado con 86,22%, el 9,81 % se encuentra en conflicto por subutilización severa, seguido por el conflicto por subutilización moderada con el 3,19 % del área de influencia ; le sigue el conflicto por sobreutilización ligera con el 0,48 %; el 0,21 % del territorio estudiado se encuentra en conflicto por sobreutilización moderada; el 0,05 % del área de influencia físico biótica se encuentra con conflicto por subutilización ligera y el 0,03 % con sobreutilización severa.

(Ver figura Uso actual del suelo en las áreas del proyecto en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Durante la visita de evaluación, se observó las diferentes áreas del proyecto y sectores circundantes con infraestructura vial, planta de tratamiento, ocupación urbana y proyectos extractivos como el de la sociedad Conasfaltos, en menor proporción coberturas vegetales concentrada hacia los cuerpos de agua.

Por lo expuesto, se soportaron las características de suelo, uso, vocación y conflictos en el área del proyecto, además las metodologías e información se basó a partir de los instrumentos de planificación y muestreos en las zonas de intervención del proyecto, en la que se definió las características físico químicas, lo cual determina que el análisis es representativo para el componente de suelos y se ajusta a lo establecido en los términos de referencia TdR-13 adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT-2016) hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS.

- **Hidrología**

Consideraciones de tipo regional

A nivel climatológico el POMCA del río Aburrá indica que el régimen de lluvias es bimodal, con la ocurrencia de dos períodos lluviosos en abril y mayo, en el primer semestre, y de septiembre a noviembre en el segundo, intercalados por dos períodos secos, con mayores precipitaciones en el segundo período húmedo durante el mes de octubre y mínimos en los meses de enero y julio; a nivel de clasificación climática, la zona del Proyecto se ubica en un sector considerado templado semihúmedo. El índice de aridez de la cuenca tiende a altos excedentes de agua, en particular ellos

sectores altos y bajos; dado que el proyecto se ubica en un sector intermedio se califica como moderado a excedencias de agua.

(Ver figura Índice de Aridez (izquierda)e Índice de Uso del Agua condición seca (derecha) en la cuenca del río Aburrá en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

En cuanto a la relación entre la demanda y la oferta hídrica, se puede afirmar que a nivel regional en condiciones promedio la cuenca presenta un IUA entre bajo a moderado, exceptuando el casco urbano de Medellín donde es muy alta dada la densidad poblacional; para esta condición en el área del proyecto a nivel regional se encuentra un IUA entre moderado a bajo. Para la condición seca, la cuenca en general resalta por su condición de presión moderada y alta, la cual coincide con la registrada en inmediaciones al área del proyecto. Por lo tanto, se concluye que si bien a nivel regional la oferta y condiciones climáticas favorecen la oferta hídrica, en condiciones secas, se incrementa de manera considerable la vulnerabilidad de la cuenca al desabastecimiento, en términos de oferta, y calidad del recurso.

En cuanto a la calidad del agua, se resalta que a nivel regional el Índice de Alteración a la Calidad del Agua, para condiciones secas y promedio está en condiciones entre Alta y Muy Alta. Consecuentemente el río Medellín registra altos valores de materia orgánica, como en apartados posteriores se ratifica en la caracterización efectuada por la Sociedad, donde la concentración de DBO y coliformes conllevan a condiciones bajas de oxígeno disuelto. Vale la pena resaltar que el proyecto no plantea modificaciones en el sentido de ampliar el caudal o modificar la ubicación del punto de descarga sobre el río Medellín y dado el alcance de la modificación no se esperan incrementos en los impactos sobre la calidad del agua previamente identificados a nivel regional.

Consideraciones de tipo local

El Proyecto se ubica en el área hidrográfica del Magdalena-Cauca, la zona hidrográfica al río Nechí, cuya subzona es el río Porce. En la identificación de sistemas lénticos y lótico la Sociedad presenta la localización de los drenajes a una escala 1:6000 como se muestra en la siguiente figura, permitiendo visualizar las cuencas de las quebradas Guacamayas, Los Escobares, Guasimal y Guasimalito, junto con el río Medellín como sistemas lóticos, en los cuales una vez verificada la información por esta Autoridad se determina que los aspectos de morfometría, localización y descripción de sistemas lóticos es adecuadamente cubierta en el estudio ambiental presentado por la Sociedad y brinda elementos de análisis para la valoración de los impactos ambientales objeto de la presente modificación.

En cuanto a los sistemas lénticos, se encuentra el afloramiento de las aguas del PIT3 y Lago Lotos, los cuales se encuentran dentro del área del proyecto y principalmente almacenan agua o funcionan como sedimentadores para el tratamiento de las aguas residuales no domésticas.

(Ver figura Sistemas lénticos y lóticos en el área de influencia del proyecto en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

- Régimen hidrológico de las principales corrientes

Dentro de la determinación del régimen hidrológico la Sociedad presenta el cálculo del balance hídrico tomando como referencia 5 estaciones el IDEAM: Aeropuerto Olaya Herrera, La Iguana, San Cristóbal, San Antonio de Prado y Caldas, de las cuales por cercanía, condiciones orográficas y altitud la estación del Aeropuerto Olaya Herrera es la más representativa, mostrando que el régimen de precipitaciones es bimodal con meses de altas precipitaciones en los meses junio - julio y septiembre a noviembre, mientras que en los meses de diciembre a marzo las precipitaciones descienden generando el primer periodo seco, mientras que agosto es el segundo periodo seco de menor magnitud respecto al primero mencionado.

En términos generales la ETR es menor respecto a precipitación mensual, por lo cual la zona presenta

reservas de agua a lo largo de todo el año exceptuando el mes de marzo (el más seco del año), los meses de excedencias son julio, septiembre y noviembre debido a las altas precipitaciones antecedentes.

De acuerdo con las estimaciones mensuales de caudales efectuadas por la Sociedad, El río Medellín presenta un caudal medio de 28,93 m^3/s, un caudal máximo promedio de 60,69 m^3/s y un mínimo promedio de 8,37 m^3/s. El régimen de caudales es bimodal con mayo, junio como el primer periodo de crecida de caudal mientras que octubre y noviembre es el segundo, contrastando con el periodo más seco del año que se presenta entre febrero y marzo. Con base en los resultados calculados para el río Medellín, la Sociedad efectúa el cálculo para las otras corrientes de menor orden como las quebradas Guasimal y Guasimalito, de igual manera esta información se emplea para la estimación del caudal ambiental el cual es objeto de verificación y seguimiento por esta Autoridad para aspectos relacionados con la validación de los cálculos presentados.

(Ver figura Box Plot Caudales en el río Medellín en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

La quebrada Los Escobares presenta un caudal medio de 15,58 m^3/s, un caudal máximo promedio de 42,95 m^3/s y un mínimo promedio de 5,38 m^3/s; por otra parte, la quebrada Guasimal presenta un caudal medio de 0,98 m^3/s, un caudal máximo promedio de 1,45 m^3/s y un mínimo promedio de 0,39 m^3/s. En las corrientes de menor tamaño se evidencia la misma tendencia que los caudales generados para el río Medellín.

(Ver figura Box Plot Caudales en la quebrada Guasimal en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

La quebrada Guasimalito presenta un caudal medio de 1,47 m^3/s, un caudal máximo promedio de 2,18 m^3/s y un mínimo promedio de 0,58 m^3/s; por otro lado, la quebrada Guacamayas presenta un caudal medio de 4,47 m^3/s, un caudal máximo promedio de 6,60 m3/s y un mínimo promedio de 1,77 m^3/s.

(Ver figura Box Plot Caudales en la quebrada Guasimalito en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

La Sociedad efectúa la estimación del caudal ambiental según la metodología propuesta en el Estudio Nacional del Agua publicado en el año 2014, que cuantifica a partir del índice de regulación hídrica (IRH) y la curva de duración de caudales (CDC) el valor anual del caudal ambiental. Dado que el río Medellín tiene una alta regulación cuyo IRH es de 0,82, consecuentemente las otras cuencas de menor tamaño presentan IRH mayor a 0.75 y por lo tanto se toma el 85% de la CDC para todas las cuencas objeto de análisis acorde a la metodología planteada por el IDEAM en el ENA 2018. Por lo tanto, es fundamental validar esta información mediante la medición sistemática de caudales en el río Medellín y las otras corrientes de orden menor, en el marco del seguimiento del plan de manejo ambiental mediante instrumentación en las corrientes objeto de análisis.

Tabla Caudales ambientales para las corrientes en el área de influencia del Proyecto

Cuerpo de agua	85% CDC / Caudal Ambiental
Río Medellín	18,5
Quebrada Los Escobares	10,3
Quebrada Guasimal	0,4
Quebrada Guasimalito	0,6
Quebrada Guacamayas	3,3

Fuente: Radicado 2021066240-1-000 del lunes 12 de abril de 2021

- Caudales extremos

La Sociedad presenta los cálculos y resultados de la estimación de los caudales para cada cuerpo de agua en el área de influencia a diferentes condiciones de periodo de retorno para condiciones máximas y mínimas, los cuales se ajustan a distribuciones de probabilidad conocidas (Normal, Gumbel, Pearson Tipo III y Log-Pearson Tipo III). A continuación, los resultados allegados por la Sociedad en el EIA:

Tabla Caudales máximos a diferentes periodos de retorno para las corrientes en el área de influencia del Proyecto

Análisis	Periodo de retorno	Río Medellín	Quebrada Los Escobares	Quebrada Guasimal	Quebrada Guasimalito	Quebrada Guacamayas
Máximos	2	50,33	27,42	1,72	2,58	7,83
	5	61,70	33,11	2,08	3,12	9,45
	10	69,24	36,53	2,29	3,44	10,43
	25	78,75	40,53	2,54	3,82	11,57
	50	85,81	43,71	2,74	4,08	12,37
	100	92,82	46,01	2,89	4,33	13,14
Mínimos	2	6,84	3,74	0,23	0,35	1,07
	5	3,22	1,85	0,12	0,17	0,53
	10	1,92	1,09	0,05	0,10	0,31
	25	0,96	0,46	0,03	0,04	0,13
	50	0,54	0,13	0,01	0,01	0,04
	100	0,27	0,0	0,0	0,0	0,0

Fuente: Radicado 2021066240-1-000 del lunes 12 de abril de 2021

- Dinámica fluvial

El análisis de dinámica fluvial es efectuado por la Sociedad a partir de imágenes satelitales disponibles en el periodo 2006 a 2018. La Sociedad encuentra que el río Medellín tiende a generar barras aluviales, cuya variación con el paso del tiempo ha ido en aumento de manera progresiva acercándose a la margen derecha del río, tanto en el punto 1 como en el punto 2. La Sociedad destaca adecuadamente que la cobertura riparia *"tiene un papel relevante para la preservación del recurso hídrico y estabilización de cauces, además constituyen corredores biológicos en la cuenca".* Si bien la Sociedad afirma que no hay cambios relevantes en la cobertura, las imágenes muestran que hacia la margen izquierda del río Medellín se ha perdido cobertura vegetal disminuyendo dicho corredor.

(Ver figura Imágenes empleadas para el análisis de dinámica fluvial en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Adicionalmente se cita e incluye en el Anexo 5.1-20 el análisis multitemporal del rio Medellín efectuado en el año 2014. En dicho informe se concluye que la mediana de desplazamiento del cauce desde el año 1957 al 2013 es de 22,36 m, para la margen norte del río; la distancia media se ha desplazado en la margen norte del cauce del río Medellín en sentido norte en algunos sectores es de 24,9 m y la distancia media de migración de dicha margen del cauce del río en dirección sur, ha sido de 16,58 metros desde el año 1957.

En dicho informe de 2014, se destaca que se han presentado en algunos puntos los valores máximos de migración al norte del cauce de hasta 219 m, que se presentan en el sector donde actualmente se encuentra un parqueadero de vehículos de carga y aserradero de maderas en el barrio El Remanso como se muestra a continuación:

(Ver figura Líneas de migración río Medellín Norte (izquierda) y Sur (derecha) en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

En referencia a la margen sur del cauce del río Medellín, la distancia media general de desplazamiento del río desde el año 1957 a la actualidad es de 22,89 m. Asimismo, la distancia media de desplazamiento de la margen sur del cauce en sentido sur es de 19,74 m y de 27,57 m en sentido norte. Al considerar el proceso de migración en ambos sentidos la Sociedad concluye adecuadamente que la tendencia media es hacia el norte con una distancia de 24,7 m y hacia el sur de 16,6 m en un periodo de 56 años, es decir, que predomina el movimiento del río Medellín en dirección hacia el área del Proyecto y obras de protección actuales.

- Amenaza por inundación

La Sociedad efectúa el análisis de inundaciones considerando el comportamiento de los niveles del río Medellín a diferentes periodos de retorno y considerando las obras de protección de las márgenes; todo lo anterior dando cumplimiento al requerimiento 8 del acta 05 de 2021 en el sentido de: *a) Incluir los sub-anexos 3 Informe de exploración de suelo y 6 Modelo hidráulica actual. b) Incluir en el sub-Anexo 7 todas las secciones transversales y el modelo de terreno introducido al modelo hidráulico. c) Ajustar los mapas del sub-Anexo 7 en el sentido de incluir cartografía base, ortofoto y leyendas para todos los escenarios modelados, así como los niveles y velocidades para los periodos de retorno calculados.* Y *d) Incluir en la carpeta "Informe río Medellín Conasfaltos final" los resultados del modelo hidráulico a diferentes periodos de retorno"* en este sentido, en el Anexo 5.1-21 la Sociedad presenta la información requerida por esta Autoridad. A continuación, se efectúan las consideraciones respecto a los resultados obtenidos y la verificación de la información allegada.

El informe reconoce la tendencia del río a erosionar el costado norte coincidente con el desplazamiento del río a largo del tiempo. En este sentido, la Sociedad cuenta con obras de mitigación como jarillones y enrocados en la margen norte del río en el área del Proyecto, junto con cunetas como se puede apreciar en las dos imágenes siguientes. En el sector aguas arriba a un periodo de 100 años existen condiciones de riesgo de inundación para la margen derecha del río Medellín, sin embargo, la cercanía con el área del proyecto es de menos de 10 metros, adicionalmente en este sector se ha reportado desprendimiento de material y fuerte erosión dado que podría alcanzar hasta 3.5 m/s en la margen izquierda hacia el área del Proyecto.

En el sector intermedio cercano a la zona final del PIT 2 se evidencian procesos erosivos, en donde como medida de manejo la Sociedad dispone del jarillón, que según los escenarios modelados muestran que garantiza que el proyecto no se vería afectado para un evento extremo de caudales asociado a un periodo de retorno de 100 años; hacia el sector derecho se observa que las cotas de inundación si bien no afectan a los barrios colindantes, su huella es muy cercana dada la proximidad de las residencias a la ronda. Vale la pena mencionar que la cota de inundación obtenida en la margen derecha del río Medellín no es consecuencia de las obras de control del Proyecto sino de la magnitud del caudal y las condiciones hidráulicas aguas arriba del Proyecto; se debe tener en cuenta que para condiciones de periodo de retorno inferiores a 50 años (y por ende de mayor frecuencia) la magnitud de la inundación es menor y no representa riesgo en las márgenes del río Medellín siempre y cuando se mantengan las condiciones geotécnicas sobre las bancas del cauce.

Esta Autoridad evidencia que en el tramo intermedio es relevante efectuar control a las obras de contención y manejo de inundaciones mediante registro de los caudales del río Medellín y seguimiento a los procesos erosivos para implementar medidas correctivas y de mantenimiento a las obras de protección.

Finalmente, esta Autoridad puede concluir que los aspectos técnicos del estudio son suficientes para evaluar que las obras implementadas en la actualidad reducen la amenaza de inundación, en consecuencia, del requerimiento 8 del acta 05 de 2021. Sin embargo, es fundamental efectuar control y seguimiento a dichas obras para evaluar medidas correctivas adicionales.

(Ver figura Profundidad a 100 años de periodo de retorno y figura Velocidad a 100 años de periodo de retorno en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

- Calidad del agua

Para el análisis de calidad del agua la Sociedad hace tres campañas de monitoreo. La primera la efectúa en abril del 2018 con el laboratorio Gestión & Medioambiente S.A.S., acreditado por el IDEAM mediante la Resolución 2307 de octubre de 2016; la segunda campaña de monitoreo ejecutada en la quebrada Guasimal en julio del 2017 por el laboratorio Gaia Servicios Ambientales, el cual se encuentra acreditado por el IDEAM según la Resolución de extensión de acreditación N° 2281 del 07 de octubre de 2016 y la tercera campaña de monitoreo realizada en febrero y marzo de 2020 por la

Corporación Integral del Medio Ambiente – CIMA, laboratorio acreditado por el IDEAM mediante la Resolución 0668 del 15 de marzo de 2018. Los reportes de monitoreo se presentan en el anexo 5 9 monitoreo de calidad de agua, los cuales esta Autoridad verifica que están completos y cumplen con los criterios técnicos para la caracterización de línea base del proyecto.

(Ver figura Sitios de muestreo de calidad del agua primer campaña, tercera campaña y aguas residuales no domésticas en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021).

- Resultados río Medellín

Según los resultados, las aguas del río Medellín no son aptas para ninguno de los usos establecidos por el Decreto 1076 del 2015. La Sociedad encuentra excedencias o valores relativamente altos para el tramo de estudio en las concentraciones de vanadio, turbiedad, aluminio, cobalto y hierro dado que presentan una diferencia significativa frente al límite establecido en dicho decreto.

Como datos anómalos pero relevantes, la Sociedad encuentra que en el punto de muestreo conocido como aguas abajo del PIT1 los niveles de boro exceden por una diferencia de órdenes de magnitud al límite establecido por el Decreto (5 mg/l), con un valor de 119 mg/l. Este resultado es inusual, puesto que en los otros puntos de muestreo la magnitud es menor o cercano al límite de detección de la técnica.

Las coliformes totales aguas arriba del PIT 3 se presentan en una concentración elevada (30760 NMP/100ml), en comparación con los demás puntos de monitoreo. El valor reportado se corrobora con la alta demanda de oxígeno (DBO5) y la baja saturación de oxígeno disuelto, indicando la presencia de contaminación por materia orgánica en este punto. En la tercera campaña de monitoreo se siguen presentando tasas de coliformes totales altos en todos los puntos de monitoreo, especialmente en el punto agua arriba del PIT 03 y agua abajo del PIT 02.

Consecuentemente con lo anterior, los índices de calidad del agua - ICA sobre el río Medellín muestran que la calidad del agua varía entre mala a muy mala, siendo más crítica la condición del río en época de bajos caudales dada su baja capacidad de asimilación. En cuanto a los indicadores ICOMI, el río Medellín no presenta condiciones desfavorables, por lo tanto no parecen existir problemas con procesos de mineralización o aporte de sales disueltas en el tramo analizado; el ICOMO presenta condiciones entre buenas a muy malas dependiendo de la condición de caudal del río y su capacidad de asimilación; en cuanto a ICOSUS e ICOTRO se evidencia alta contaminación o calidad muy mala para todo el tramo del río Medellín, mostrando Hiper-eutrofía por exceso de nutrientes y bajos niveles de oxígeno. El indicador ICOpH se encuentra en una condición de calidad del agua buena por lo tanto el río mantiene condiciones neutras.

- Quebrada Los Escobares

En general, la quebrada Los Escobares presenta niveles elevados de coliformes fecales y totales teniendo en cuenta los criterios de calidad para los diferentes usos. El oxígeno disuelto es superior a 5 mg/l en la primera campaña, mientras que en la tercera desciende a 2.31 mg/l. En ambas campañas se evidencian altos niveles de contaminación por coliformes, mientras que para la campaña en época seca se evidencia que la materia orgánica (DBO y DQO) es significativamente alta y de allí las condiciones anóxicas. En este sentido esta Autoridad puede concluir que la corriente presenta problemas de contaminación en época seca por la inadecuada disposición de residuos líquidos y sólidos en la corriente, la cual no tendría la capacidad de asimilar y diluir la carga vertida.

Consecuentemente, el ICA da como resultado una calidad del agua regular en época de lluvias y mala en época seca; para los indicadores específicos, el ICOMO muestra que para condiciones secas la calidad es muy mala debido a las altas concentraciones de DBO, DQO y patógenos.

- Quebrada Guasimal

Los resultados obtenidos permiten determinar que la quebrada Guasimal presenta niveles bajos de oxígeno (2,06 mg/l) en relación con los establecido en la norma en mención para el límite mínimo de oxígeno en la categoría de preservación de fauna y flora (4mg/l), parámetro que se relaciona con las altas concentraciones de demanda biológica oxígeno (DBO5), coliformes termotolerantes y totales. Adicional a esto se observa que, la concentración de nitratos y de fosfatos es alta, lo cual indica que pueden desarrollarse fenómenos de eutrofización de la fuente.

Con base en los resultados antes mencionados, se puede concluir que el agua de la quebrada no está en condiciones fisicoquímicas apropiadas para ninguno de los usos estipulados en el Decreto 1076 de 2015.

Los resultados de los indicadores de calidad del agua muestran que el ICA, ICOMO, ICOSUS, e ICOTRO registra una muy mala calidad del agua.

- Quebrada Guasimalito

De acuerdo con los resultados obtenidos, el agua de la quebrada Guasimalito no cumple con los criterios de calidad establecidos en el Decreto 1076 de 2015 para ninguno de los usos contemplados, ya que presentan niveles de amonio, tensoactivos, oxígeno disuelto, porcentaje de saturación de OD y coliformes fecales y totales, por encima del límite contemplado por dicho decreto.

Cabe notar que, se evidencian cambios en la concentración significativos entre los resultados aguas arriba de la quebrada y aguas debajo de la misma. Aguas arriba de la quebrada la turbiedad, aluminio y hierro se encuentran por encima del límite establecido, con una diferencia respecto al mismo de: 180 mg/l, 17,7 mg/l y 29 mg/l respectivamente; mientras que aguas abajo la concentración reportada se encuentra por debajo del límite establecido en el Decreto 1076 de 2015. Éste fenómeno puede estar asociado a procesos de sedimentación o precipitación del cuerpo de agua.

En la tercera campaña de monitoreo se evidencia aguas abajo valores de coliformes por encima del límite permisible, posiblemente por aportes de la zona poblada que se encuentra aguas arriba de esta quebrada.

Razón por la cual los ICA dan condición muy mala de calidad para ambas épocas climáticas y de igual manera los indicadores ICOMO, ICOSUS, ICOTRO dan muy mala calidad época de altos caudales, siendo una condición persistente en época seca para el ICOMO.

- Quebrada Guacamayas

La quebrada Guacamayas no cumple con los criterios de calidad establecidos para los diferentes usos del Decreto 1076 de 2015. Se evidencia altas concentraciones de coliformes fecales y totales junto con un bajo porcentaje de saturación de oxígeno disuelto. Adicional a lo anterior, las concentraciones de fenoles, cobalto, nitritos y molibdeno están por encima de los límites establecidos por el Decreto 1076 del 2015 para consumo humano y preservación de flora y fauna.

De acuerdo con la Sociedad: *"durante el monitoreo se presentó una diferencia significativa en el caudal aguas arriba (1,9 a 15,1 l/s). Lo anterior debido a una descarga de un colector de EPM de aguas residuales, el cual presentaba muy malas condiciones (fuerte olor por aguas negras y coloración oscura)".* Pese a lo anterior, el ICA en ambas épocas climáticas da una condición regular de calidad del agua, siendo la contaminación por mineralización, materia orgánica y nutrientes los aspectos que en mayor medida contribuyen al deterioro de la calidad del agua.

- Lago Lotos

De acuerdo como lo afirma la Sociedad, en la primera campaña de monitoreo, el Lago Lotos no cumple

con los estándares establecidos en el Decreto 1076 para usos, puesto que presenta magnitudes por encima del límite establecido en: "*cloruros, fenoles, cobalto, molibdeno, vanadio, coliformes fecales y totales".* Por el contrario, en la tercer campaña de monitoreo solo se evidencian excedencias en los niveles de coliformes totales, superando los estándares normativos.

Al igual que en los diferentes puntos de muestreo sobre todos los cuerpos de agua, se evidencian que algunos límites de detección son mayores que los establecidos por la normativa por lo cual no es posible llegar a conclusiones efectivas, por lo tanto, es fundamental que los límites de detección sobre los cuales se hacen los muestreos sean inferiores a los límites bajo los cuales se ha de comparar.

- Usos y usuarios

La Sociedad presenta el análisis de usos y usuarios basado en la información publicada por la AMVA, en los objetivos de calidad cuyo tramo asignado al área del proyecto corresponde al número 5: Aula Ambiental–Ancón Norte, con usos actuales corresponde a uso industrial receptor de vertimientos, receptor y transporte de residuos domésticos y especiales.

El inventario es adecuado y cumple con los términos de referencia aplicables, hallando que en la región priman las concesiones subterráneas (74 %) sobre las concesiones superficiales o mixtas (26 %); el 9 % de estas concesiones corresponden a uso residencial, el restante corresponde a actividades industriales y comerciales.

Los vertimientos reportados el 80 % corresponden a aguas residuales no domésticas que se vierten en el alcantarillado, mientras que el 20 % restante es un vertimiento de agua residual doméstica que vierte al río Medellín (Aburrá).

Del análisis de indicadores hidrológicos se evidencia que el río Aburra tiene una presión en demanda moderada, con una alta regulación y vulnerabilidad al desabastecimiento media. Sin embargo, el proyecto no presenta concesiones de agua en esta corriente. Por otra parte, la quebrada Guasimal no tiene una alta presión por uso, debido a la condición de calidad mala evidenciada en la línea base, haciendo que la vulnerabilidad al desabastecimiento sea baja. En este sentido, los conflictos actuales y potenciales se mantendrían a lo largo del tiempo en relación con el Proyecto en términos de oferta de agua. Esta Autoridad considera que los conflictos se pueden potencializar en términos de calidad en los cuerpos de agua colindantes al proyecto debido a la inadecuada disposición de aguas residuales (tratadas y no tratadas) dispuestas aguas arriba del Proyecto, razón por la cual un adecuado seguimiento a la calidad del agua vertida por el proyecto facilita el control y establecimiento de las fuentes generadoras de los conflictos por calidad del agua.

De acuerdo con lo verificado en la caracterización hidrológica, de calidad y análisis de usos y usuarios esta Autoridad concluye que la línea base del proyecto es acorde con lo establecido en los términos de referencia aplicables al proyecto (TdR-13) y la información presentada permite la toma de decisiones por parte de esta Autoridad Nacional.

- **Hidrogeología**

<u>Consideraciones de tipo Regional</u>

El área de influencia del proyecto se encuentra ubicado en el que el IDEAM denomina Sistema Acuífero del Valle de Aburrá -SAM 6.3, según del Estudio Nacional del Agua – ENA 2018 (IDEAM. 2019). Tal como se presenta en la siguiente imagen, el proyecto se ubica al centro-norte de este sistema acuífero.

(Ver figura Ubicación proyecto en relación con el Sistema Acuífero del Valle de Aburrá - SAM6.3 en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Por su ubicación en el área metropolitana de la ciudad de Medellín, en el ENA 2014 fue considerado como uno de los 16 sistemas acuíferos prioritarios para el desarrollo urbano y económico del país. Por tal motivo en 2017 Corantioquia lo incluyó dentro de la Evaluación Regional del Agua en su jurisdicción y en 2019, en un trabajo conjunto entre Cornare, Corantioquia y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá se adoptó oficialmente en las tres entidades el "*Plan de Manejo Ambiental de Acuífero del Valle de Aburrá*" (en adelante PMAA).

De acuerdo con el PMAA, en este sistema se identifican tres unidades hidrogeológicas denominadas acuífero libre, acuífero semiconfinado, y la Dunita de Medellín cuya ubicación se presenta en la siguiente figura.

(Ver figura Unidades hidrogeológicas sistema acuífero Valle de Aburrá en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Según se interpreta de este mapa el área de influencia del proyecto se ubica en la denominada correspondiente al Acuífero libre, el cual está "*conformado por los depósitos aluviales del río Aburrá - Medellín y sus afluentes, y los depósitos de vertiente, categorizados como flujos de lodo y escombros con edades del neógeno o cuaternario. Texturalmente estos depósitos están constituidos por gravas, arenas y cantos en matriz areno-arcillosa gradando a arcillosa hacia la base, con presencia de lentes de grava y arcilla*".

Por su parte, según reporta el PMAA el Acuífero semiconfinado "*está conformado por depósitos de origen aluvial, separados del Acuífero Libre por una capa sellante de carácter arcilloso. El acuífero semiconfinado estaría localizado en la parte central y sur del Valle, está conformado por gravas, arenas y cantos en matriz arcillo-arenosa con pequeños lentes de arena y/o arcilla; aún no se tiene suficiente información para modelar con certeza la geometría de esta unidad*".

Finalmente, el Acuífero de la Dunita de Medellín se caracteriza por algún grado de fracturamiento y a la aparente condición de pseudokarst que se registra en algunos sectores. Estos rasgos y varios datos de caudal reportados en afloramientos y obras de control geotécnico indican que en la Dunita de Medellín se podría estar almacenando un importante volumen de agua subterránea, aunque no ha sido suficientemente explorada.

En cuanto a las direcciones de flujo, el PMAA cuenta con un mapa de isopiezas que desafortunadamente no tiene detalle en sector norte del sistema acuífero, tal vez por la ausencia de puntos de agua subterránea nivelados topográficamente que permitieran referenciar las cotas piezométricas o por condiciones que limiten el flujo del agua subterránea en algunos sectores. No obstante, para los vectores de flujo identificados, es claro que "*la dirección del flujo proviene desde las zonas de recarga hacia el río, siguiendo en términos generales el mismo sentido de la pendiente del terreno; es evidente el papel del río Aburrá–Medellín como frontera hidráulica que capta el flujo base*".

En cuanto a las zonas de potencial de recarga, el PMAA definió cuatro zonas categorizadas como Recarga Directa, Recarga indirecta de importancia baja, Recarga indirecta de importancia media y Recarga indirecta de importancia alta, como se presenta en la siguiente figura:

(Ver figura Zonas de recarga del Valle de Aburrá en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

De acuerdo con esta imagen, el área de influencia del proyecto podría estar ubicado aproximadamente en una zona de potencial de recarga "Directa" pero influenciado "aguas arriba" (en el sentido hidrogeológico) por una zona de "Baja" recarga. Frente a lo anterior es pertinente hacer dos consideraciones;

La primera es que, dada la escala del estudio abordado en el PMAA, algunas de estas suposiciones dejan de ser válidas al revisar la información hidrogeológica local del proyecto que, si bien está ubicado en inmediaciones del río Medellín, esa zona no tiene características de un acuífero libre continuo sino

más bien un área dominada por presencia de materiales de mediana a baja permeabilidad con lentes permeables que permiten la manifestación de ciertos flujos subterráneos locales.

La segunda es que al haber una zona de "Bajo" potencial de recarga aguas arriba del proyecto (en el sentido de flujo subterráneo) implica que el flujo de agua subterránea predominante en el costado occidental del sistema acuífero no es relevante o será menos significativo. Se puede concluir que el aporte de aguas que pudiesen infiltrarse al PIT minero en sus taludes del costado occidental no debería tener una magnitud relevante. Tal como se apreció en la vista de evaluación llevada a cabo los días 27, 28 y 29 de enero de 2020, no se identificaron zonas de humedad o infiltración en los taludes occidentales validando la condición descrita.

Según la cartografía del PMAA, la vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación indica que el área del proyecto se encuentra en zonas de media y alta vulnerabilidad como se muestra en la siguiente imagen:

(Ver figura Vulnerabilidad intrínseca sistema acuífero Valle de Aburrá en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Es importante señalar que el documento de Formulación del PMAA establece que para las zonas de recarga en suelo urbano definidos en los POT y PBOT "*No estarán permitidos los llenos antrópicos con material que pueda aportar contaminantes al agua subterránea por el lavado de lixiviados o infiltración de sustancias que alteren la calidad del agua, tales como residuos sólidos (orgánicos o no) y/o escombros; principalmente en zonas donde la vulnerabilidad intrínseca del sistema acuífero adquiera las categorías de extrema o alta*".

Frente a esto esta Autoridad Nacional concluye que, si bien el proyecto puede estar en esas zonas de recarga o de vulnerabilidad alta definidas en el PMAA, es claro que el proyecto y sus actividades conexas están autorizados previamente a la adopción del instrumento de planificación.

Adicionalmente, como se analiza a continuación, las condiciones hidrogeológicas locales que se evidencian en la caracterización entregada por la Sociedad Conasfaltos son diferentes a la base regional abordada en el PMAA del Valle de Aburrá. Esto se debe fundamentalmente a las diferencias de escala de los dos estudios. Adicionalmente, en esta evaluación se imponen medidas de manejo y de seguimiento rigurosas orientadas a la protección de los acuíferos y las aguas subterráneas (ver consideraciones al PMA y PSM). Así las cosas, no se considera que haya incompatibilidad entre el proyecto y la zonificación del PMAA del Valle de Aburrá.

Consideraciones de tipo local

En el capítulo 5 del EIA de información adicional allegado con radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, la Sociedad presenta la caracterización hidrogeológica incluyendo la evaluación geológica/geofísica, hidrológica, hidráulica, hidrogeoquímica e isotópica. A partir de lo anterior, se presenta el Modelo hidrogeológico conceptual y se presentan los resultados de un modelo numérico de flujo de aguas subterráneas. Para la construcción de estos modelos se empleó información de campañas de campo recientes, así como información de estudios previos resaltando el denominado "*Hidrogeología de los Depósitos Aluviales del Rio Medellín en su Zona de Influencia Empresa CONASFALTOS S.A*" (Hoyos & Arias, 2010), y el denominado "*Informe Final de Estudios Geológicos, Geotécnicos, Hidrogeológicos y Diseño de Escombrera en la Zona Renacer Mina CONASFALTOS*" (INTEINSA S.A., 2014). En el Anexo 5.1-4 Hidrogeología, se incluyen los debidos soportes.

El documento de Hoyos y Arias es relevante en el sentido en que desarrolló un amplio estudio isotópico con muestras de agua lluvia, superficial y subterránea dentro y fuera del área de influencia y cuyas conclusiones son reiteradas por la Sociedad para la presente modificación de plan de manejo ambiental, teniendo en cuenta que la caracterización isotópica no varía de manera significativa en el tiempo. Por su parte, el estudio de INTEINSA S.A. es relevante en el sentido que su propósito fue

evaluar el entonces denominado PIT "Renacer" en la zona de ampliación de PIT 3 de la actual modificación. En tal sentido, sus conclusiones también se tienen en cuenta para el análisis aquí abordado.

Evaluación geológica / geofísica

La geología local ampliamente descrita en el EIA y su documentación anexa define la ocurrencia de las unidades geológicas de depósitos aluviales (Qal), depósitos aluviotorrenciales (Qat) y depósitos de flujos de escombros y/o lodos (QFIII, QFIV); además de la unidad de llenos antrópicos que son el resultado de la actividad minera principalmente. El mapa en planta y perfil geológico generalizado se presenta a continuación.

(Ver figura Mapa Geológico y Perfil geológico A-A'. Exageración vertical x 3 en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Los Depósitos Aluviales (Qal) corresponden a los depósitos del río Medellín y sus afluentes. Están conformados por arcillas, limos, arenas y gravas que se intercalan entre sí, condicionando en gran medida los flujos de agua subterránea. Corresponden a la unidad objeto de explotación por parte del proyecto minero. Los Depósitos aluviotorrenciales (Qat) se atribuyen a eventos de avenidas torrenciales de diferente magnitud, lo que se traduce en matrices de diferente composición y geometría. Los Depósitos de flujos de escombros y/o lodos (AFIII, QFIV) están asociados a la depositación después de grandes eventos de precipitación o sismos y se concentran al noreste y noroeste del área de influencia. El Lleno antrópico (Qan) corresponde a la acumulación y compactación de materiales para la conformación de vías y otras actividades mineras.

Esta información se acompaña de un estudio geoeléctrico elaborado en 2020 que incluye dos líneas de tomografías eléctricas ubicadas en cercanías a la pared suroeste del Pit 3 donde se identificaron dos puntos de filtración de agua (P4_PS-2 y P5_PS-1). Adicionalmente se integró la información de cuatro (4) tomografías eléctricas desarrolladas previamente en el marco del estudio hidrogeológico de INTERINSA en 2014, para el entonces denominado Pit Renacer. La ubicación de dichas tomografías en relación con el proyecto y al Pit 3 se presentan en las siguientes figuras:

(Ver figura Ubicación tomografías eléctricas 2020 y 2014 en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Las conclusiones relevantes de dichas tomografías corresponden a:

Estudio 2020:

En la Tomografía 1 se identificó que los materiales más abundantes en el perfil corresponden a los materiales arcillosos con fracción menor de limos y se distribuyen desde los 10 m de profundidad hasta los 75 m en la zona suroeste de manera continua verticalmente. Por su parte, se identificaron zonas con resistividades en el rango de 40 a 70 Ohm.m que se asociaron a gravas y arenas con diferente grado de saturación identificándose desde los 10 m de profundidad hasta la base del perfil. Estas zonas explican la ocurrencia de zonas de filtración de agua que logran "*comunicar el río Medellín con la pared sur del pit 3*". Por la ubicación de esta tomografía (paralela a la quebrada Guacamayas) es posible que esas zonas de infiltración estén relacionadas más con esa corriente que con el río Medellín o que sea un aporte mixto. En todo caso, según se evidencia más adelante en las consideraciones del modelo numérico, el flujo que aportan las corrientes superficiales al Pit 3 es poco significativo y no se prevé como un impacto de alta severidad.

La Tomografía 2 tuvo resultados similares a la primera, identificando igualmente una predominancia de materiales limo arcillosos en el perfil. La Sociedad concluye que "*el punto de surgencia (P5_PS1), además de otras zonas de filtración difusas identificados sobre este último ensayo, corresponden espacialmente con zona de arenas y gravas saturadas que definen entonces zonas de filtración que*

comunican las aguas del río Medellín con la pared sur del pit 3". Al igual que para la tomografía 1, esta se encuentra más cerca a la quebrada Guacamayas que al río Medellín y esa filtración puede provenir de una u otra corriente. No obstante, esta Autoridad encontró que ese aporte no es significativo tal como se concluye en las consideraciones del modelo numérico de flujo de aguas subterráneas abordado más adelante.

La interpretación hidrogeológica de los dos ensayos de tomografías eléctricas desarrolladas en 2020 se presenta a continuación.

(Ver figura Interpretación tomografía 1 y 2 (2020) en pared sur Pit 3 en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Estudio 2014:

En la tomografía 1 predominan los suelos aluviales gruesos, adicionalmente, se identifican lentes de material saturado delimitando lo que parece ser el nivel freático del sector. En la Tomografía 2 "*se aprecia un amplio domino de suelos aluviales gruesos, los cuales están rodeados por capas de arena densa, al parecer existen algunos lentes de material fino, que pueden estar saturados*". Por su parte la interpretación de la Tomografía 3 identifica "*un amplio predominio de suelos aluviales gruesos (…). Si en la zona existen acuíferos probablemente no abarquen una gran extensión de la zona, siendo más bien geoformas independientes que conforman lentes o capas no continuas*". Finalmente, la Tomografía 4 identifica "*predominio de los aluviales gruesos, los cuales pueden ser primordialmente clasto soportados, adicionalmente, se observan lentes de material fino, condionando lo que parece ser acuíferos no confinados no continuos, al parecer dichos materiales pueden estar saturados y están por debajo de lo que puede ser el nivel freático de la zona*".

La interpretación hidrogeológica de los dos ensayos de tomografías eléctricas desarrolladas en 2014 se presenta a continuación.

(Ver figura Tomografía 1, 2, 3 y 4 (2014) Pit Renacer en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

De estas gráficas es pertinente señalar que la tomografía 1 siendo la línea paralela más cercana a la Quebrada Guacamayas muestra niveles saturados aproximadamente a los 10 – 15 metros de profundidad. La tomografía 4, también paralela pero un poco más alejada a la quebrada Guacamayas muestra igualmente una zona de humedad o saturación importante.

Con base en lo expuesto, esta Autoridad Nacional considera que la Sociedad presentó y analizó satisfactoriamente la información geológica / geofísica para integrarla al modelo hidrogeológico conceptual. Se resalta el hecho de que en el costado sur del Pit 3 paralelo al río Medellín predominan materiales limo-arcillosos y los niveles de gravas se encuentran aislados o focalizados en determinadas zonas del perfil. En la zona correspondiente al estudio de 2014 (pit Renacer) se identificaron zonas saturadas de mayor representatividad que concuerdan con lo evidenciado en la visita de campo.

Evaluación hidrológica

Los cuerpos de agua presentes en el área de influencia están definidos por el Rio Medellín y sus afluentes quebradas Guacamayas, Guasimal, Guasimalito, Los Escobares y un afluente al límite este del área de influencia. Adicionalmente se tienen los lagos conformados por los PIT 2 y 3. La relación agua superficial – acuífero es presentada por la Sociedad con base en los resultados del modelo numérico de flujo de agua subterránea y se analiza más adelante en la sección correspondiente a dicho modelo en este concepto técnico.

Con respecto al inventario de puntos de agua subterránea, se identificaron aquellos correspondientes al área de intervención minera pues en la misma no hay usuarios de ese recurso. En consecuencia, se identificaron solo los puntos presentes dentro del AI del proyecto: cuatro piezómetros, dos lagunas (donde aflora agua subterránea y se acumula agua lluvia), y dos puntos de filtración. Las características de esos puntos se presentan en la Tabla 5-78 del EIA. Dado que no hay más puntos de agua subterránea en el área de influencia del proyecto, no se prevén conflictos con usuarios de las aguas subterráneas con ocasión de la ejecución del proyecto. Los piezómetros y lagunas son objeto de monitoreo recurrente por parte de la Sociedad.

Evaluación Hidrogeoquímica e isotópica

La Sociedad aborda un amplio análisis de calidad e hidrogeoquímica de aguas subterráneas empleando muestras en los puntos de agua inventariados y comparación con las corrientes superficiales del AI. Se incluyeron muestreos fisicoquímicos básicos, análisis hidrogeoquímicos y la interpretación de un estudio isotópico regional previo. Los respectivos soportes se presentan en el Anexo 5.1-4. Los resultados no solo permiten tener una idea de la calidad actual del recurso, sino que permiten validar las hipótesis sobre la existencia o no de relaciones hidráulicas entre acuífero – agua superficial o la proveniencia de los flujos subterráneos. A continuación, se resaltan aspectos relevantes de dicha evaluación:

Los valores de Conductividad eléctrica y de Sólidos Disueltos Totales son variables ente los diferentes puntos. Según registra la Sociedad "*los puntos P3_Laguna Pit3, P4_PS-2 y P5_PS-1 presentan las conductividades más elevadas (1.136 µS/cm, 951 µS/cm y 1.464 µS/cm respectivamente), esta condición podría relacionarse a una posible contaminación de agua superficial, es decir que los puntos P4 y P5 podrían corresponder a zonas de filtración del río Medellín a través del Lleno antrópico. Para el punto P5_PS-1 el material de lleno se encuentra hacia la parte superior reconformando un antiguo tajo de explotación. Por otro lado, el punto P3_Laguna Pit3 se encuentra actualmente en proceso de retrollenado y recibe además el flujo de P5_PS-1 y P4_PS2*". Lo anterior es relevante puesto que evidencia la existencia de una leve intrusión del río Medellín y del efecto que tienen los materiales antrópicos en el retrollenado.

El potencial Redox muestra ambientes tanto oxidantes como reductores. Los puntos P1_Laguna Pit 2, P3_Laguna Pit 3 y P5_PS-1 muestran un potencial oxidante alto que puede ser asociado a zonas de recarga o simplemente al hecho de ser cuerpos de agua superficial que tienen intercambio de oxígeno atmosférico. Por el contrario, los puntos P2_PZ-01-2014, P4_PS-2 y P6_PZ-05-2014 muestran condiciones reductoras que la Sociedad relaciona con zonas de descarga.

Los valores de Coliformes totales y Fecales muestra que en todos los puntos hay presencia de estos patógenos siendo la laguna del PIT 3 el punto que presenta el menor valor de Coliformes Fecales. Esto es relevante pues indica baja incidencia del río Medellín, de la Quebrada Guacamayas y de la quebrada Guasimalito que en general tienen alto contenido de estos microorganismos. Esta circunstancia no se evidencia en el PIT 2 que presenta los mayores valores de Coliformes Totales y Fecales indicando una clara incidencia del río Medellín en ese sector. Así, para el área de intervención objeto de la presente modificación de plan de manejo ambiental que corresponde justamente al área aledaña al PIT 3, la incidencia en la modificación de flujos de esas corrientes puede no ser significativa, aspecto que se discute y analiza en las consideraciones al modelo numérico presentado.

Con respecto al análisis hidrogeoquímico, la Sociedad abordó un balance iónico para determinar el error aceptable de las muestras, con la aclaración de que varios de los iones mayoritarios analizados presentaron concentraciones inferiores al límite de detección del método empleado. Bajo esa precisión, se determinó que la muestra P1_laguna Pit 2 no cumplió el error aceptable con un valor del 16,76%. Es posible que esta circunstancia se deba a la influencia del flujo base del río Medellín que al tener aguas de baja calidad con una composición de iones diferentes y generalmente asociados a la contaminación de la corriente hídrica puede incidir en el balance iónico en ese punto. En tal sentido,

a pesar del balance esta Autoridad considera que los datos reportados para ese punto son útiles para los efectos del presente acto administrativo.

El diagrama Piper que se presenta en la figura 5.55 del EIA, muestra que "*las aguas de los puntos P1, P2 y P4 corresponden a aguas bicarbonatadas principalmente, mientras que las aguas del punto P3 no presenta un ion dominante. Las facies hidrogeoquímicas específicas para las aguas de los puntos P2 y P4 corresponden a bicarbonatadas – cálcicas magnésicas; para el punto P1 bicarbonatadas – sódicas potásicas, y como se mencionó anteriormente, el punto P3 no tiene iones predominantes, correspondientes a aguas cloruradas, sulfatadas, cálcicas y magnésicas*". Esta variedad en los iones dominantes se aprecia bien en con los diagramas Stiff como se presenta a continuación:

(Ver figura Diagrama de Stiff muestras analizadas en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

De este diagrama es importante señalar que el P3: Laguna PIT 3 (correspondiente al área de intervención objeto de la presente modificación) presenta una composición iónica evidentemente diferente a las otras muestras. A pesar de ser una laguna influenciada por las precipitaciones, no es el bicarbonato el anión predominante sino el cloruro y con una marcada influencia de sulfato / nitrato que no se identifica en las otras muestras. Del mismo modo el catión más relevante en esa fuente es el magnesio. Esto puede indicar que efectivamente las aguas que afloran en este pit pueden corresponder a flujos profundos con un menor aporte de flujos provenientes de las corrientes superficiales, lo cual tendría relación con la mineralogía de la Dunita de Medellín, que como explicó la Sociedad en el capítulo de Geología del EIA, corresponde a una "*extensa unidad litológica que atraviesa el valle del río Medellín, formando las laderas occidental y oriental a la altura de los municipios de Bello y de Medellín*". Según el *Estudio Hidrogeológico de los Sistemas Acuíferos del Valle de Aburrá* elaborado por Breiner Dan Bastidas (Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea – FCIHS, 2017), *"algunas muestras localizadas en el sector oriental del Valle de Aburrá se caracterizan por presentar contenido importante de magnesio, lo cual se puede asociar a la serpentinización en la Dunita de Medellín (…). Las aguas del acuífero Dunita de Medellín presentan rangos de variación más estrechos en la concentración de los iones mayoritarios, el bicarbonato es el ion con mayores variaciones, mientras que el potasio, los sulfatos y los nitratos son los que presentan la menor variación entre los puntos, en cuanto a cationes, se observa un notorio predominio de calcio y magnesio*". Así, parte de los flujos que afloran en el PIT 3 pueden ser representativos de la Dunita de Medellín que estaría aportando aguas enriquecidas con estos iones.

En los otros puntos, el bicarbonato es el catión predominante. Por su parte, el anión predominante varía entre el sodio y el calcio indicando que en esos puntos hay mayor influencia del agua lluvia o incluso de aporte del río Medellín como en el P1_Laguna PIT 2. Es posible también que la composición iónica este influenciada por los rellenos antrópicos como es el caso de los puntos P2_PZ-01-2018 y el P4_PS2 en los que el magnesio tiene un contenido relevante frente al punto P1_Laguna PIT2.

El estudio de isótopos ambientales presentado por la Sociedad corresponde al documento "Hidrogeología de los depósitos aluviales del Río Medellín en su zona de influencia" (Hoyos, 2010), en el cual se analizaron datos de 34 puntos dentro y fuera del área de influencia del proyecto. La distribución de los puntos y los valores de deuterio y oxígeno 18 se presentan en la figura 5-57 y tabla 5-91 del EIA respectivamente. Como conclusión general, la Sociedad concluye "*que no existe relación entre los puntos de surgencia (fondo del PIT y taludes) y los cuerpos de agua próximos al proyecto como el río Medellín y sus afluentes. Esto implica que el agua que se encuentra en las lagunas del PIT es una mezcla entre aguas de escorrentía captadas en su proximidad, y flujos provenientes desde los altiplanos cercanos como el de San Pedro*".

Finalmente, la Sociedad concluye que "*del examen de los análisis isotópicos y químicos, puede afirmarse que el Río Medellín y los afluentes en el área de influencia no tienen relación hidrogeológica con el depósito aluvial explotado en este sector. Las sales disueltas en el agua subterránea del acuífero confinado y en los dos acuíferos colgados de los niveles inferiores aparentemente están asociadas con extensos acuíferos salobres en el basamento del altiplano, no así el agua subterránea*

de los acuíferos colgados de los niveles superiores y el acuífero libre, cuyo contenido de sales puede ser explicado por la circulación del agua lluvia en el regolito". Dados los resultados expuestos y analizados previamente, esta Autoridad comparte la conclusión general de la Sociedad resaltándose que los impactos potenciales de la explotación minera en las aguas subterráneas son poco significativos dada la configuración geológica del área.

Con relación a los Drenajes mineros Ácidos, la Sociedad reporta que no hay minerales sulfurados que puedan desencadenar tales drenajes. Según lo evidenciado en la visita guiada y la información aportada, esta Autoridad no encuentra evidencia de este fenómeno y los pH reportados se encuentran en torno a la neutralizad o incluso hacia la alcalinidad.

Evaluación Hidráulica.

La información de pruebas hidráulicas presentada por la Sociedad corresponde a ensayos reportados en el documento "*Hidrogeología de los depósitos aluviales del Río Medellín en su zona de influencia*" (Hoyos, 2010) que se efectuaron en el área de influencia del proyecto. Los resultados interpretados se presentan en las tablas 5-93 y 5-94 y los datos respectivos se incluyen en el Anexo 5.1-4.

En dichos ensayos se determinó que los depósitos de vertiente constituidos de limos y fragmentos presentan una conductividad hidráulica entre 8,64 x 10^{-2} m/d y 8,64 x 10^{-3} m/d (moderada). Los depósitos aluviales tuvieron pruebas de permeabilidad en piezómetros e inclinómetros, con valores de conductividad hidráulica entre 8,64 x 10^{-2} m/d y 8,64 x 10^{-4} m/d (moderada-baja). Según reporta la Sociedad, "*los valores inferiores presentados en la Tabla 5-93 son debido a la heterogeneidad de la masa aluvial que solo permite que la circulación del agua se dé a través de discontinuidades deposicionales*".

Frente a los resultados presentados, se puede concluir que los ensayos muestran las condiciones heterogéneas y anisotrópicas del área que son congruentes con la interpretación de la evaluación geofísica mostrando niveles acuíferos colgados aislados con baja o nula interconexión.

Modelo Hidrogeológico Conceptual

A partir de los estudios descritos previamente, la Sociedad define las siguientes tres unidades hidrogeológicas:

UHG-1 - Depósitos aluviales y aluviotorrenciales: materiales de diferentes depósitos aluviales de los principales drenajes presentes en el área de estudio, compuestos por materiales gruesos de bloques. Se caracteriza por sus intercalaciones verticales y horizontales con materiales de gravas, arenas, limos y arcillas. Los materiales más finos se encuentran dispuestos en capas de 2 m de espesor. Teniendo en cuenta la caracterización abordada en el EIA y estudios previos efectuados en el sitio, la Sociedad infiere que esta unidad presenta zonas saturadas de carácter local discontinuas con recursos de agua subterránea limitados cuya recarga ocurre de flujos provenientes desde el Altiplano Central de Antioquia.

UHG-2 - Depósitos de flujos de escombros y/o lodos: depósitos de vertiente ubicados hacia los extremos noreste y noroeste del área de influencia compuestos por materiales de arcillas, limos, arenas, gravas y bloques con diferentes grados de meteorización, con espesores de hasta 25 m. Se recarga desde el altiplano central de Antioquia y a su vez contribuye a la recarga de la unidad hidrogeológica 1 (UHG-1) en sus niveles superiores.

UHG-3 - Llenos antrópicos: materiales heterogéneos con diámetros menores a 5 cm soportados en una matriz principalmente limosa con algunas fracciones de arenas en proporción 80/20. Suprayace la unidad hidrogeológica 1 (UHG-1) con espesores que varían entre 10 a 20 m. Según los resultados de la prospección geoeléctrica y de observaciones directas esta unidad se encuentra generalmente seca. La distribución de las tres unidades hidrogeológicas se presenta en la siguiente figura.

(Ver figura Unidades Hidrogeológicas en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Dados los estudios abordados y las evidencias aportadas, esta Autoridad Nacional considera que la definición de dichas unidades es acertada y coherente con respecto a las características de los materiales encontrados. Del mismo modo, se comparte la conclusión dada por la Sociedad de que "*el flujo de agua subterránea en el área de estudio no presenta una dirección preferencial, sino que corresponde más bien a zonas locales con diferentes grados de saturación, que afloran de manera concentrada y difusa en diferentes puntos al interior del área de influencia*".

Justamente, la Sociedad plantea que en el área de estudio "*no se presentan unidades acuíferas que puedan almacenar y transmitir el agua de manera óptima, por lo tanto, las zonas de afloramiento de agua pueden corresponder más bien a conjuntos de acuitardos colgados alimentados por la recarga proveniente del Altiplano Central de Antioquia y de aguas de recirculación producto del aprovechamiento minero*".

Para sustentar esto, además de la caracterización hidrogeológica ya discutida, la Sociedad se basa en los resultados del modelo hidrogeológico numérico como se analiza a continuación.

Modelo Hidrogeológico Numérico

En el EIA inicialmente allegado la Sociedad presentó un Modelo Numérico que suscitó algunas inquietudes referentes a la magnitud del posible abatimiento generado por la mina y por la influencia de este abatimiento en las corrientes de agua superficial presentes (río Medellín y sus afluentes). Así, mediante Requerimiento 9 del Acta de solicitud de información adicional No 5 del 11 de febrero de 2021, la ANLA requirió:

> *"Respecto del modelo numérico de flujo de aguas subterráneas, la Sociedad deberá:*
> *a) Incluir en los escenarios de modelación la influencia del PIT 0 5.*
> *b) Presentar la extensión máxima del abatimiento estimado con las actividades planeadas en los PIT 3 y 0.5.*
> *c) Complementar balance de masas en el sentido de precisar y presentar los flujos de agua que ingresan a cada PIT provenientes del altiplano central de Antioquia, de la precipitación y de cada corriente de agua superficial identificada.*
> *d) Con base en resultados del modelo clasificar cuerpos de agua superficial según su conexión o no con las aguas subterráneas (sección 5 1 6 2)"*

Respuesta de la Sociedad:

La sociedad da respuesta al requerimiento en el documento "*Respuesta a requerimientos solicitados en el marco del trámite de licenciamiento ambiental iniciado mediante el Auto 0037 del 13 de enero de 2021"* allegado en EIA de información adicional con Radicado 2021066240-1-000 12/04/2021. La respuesta a cada ítem se soporta además con los análisis y consideraciones efectuadas en la sección *5.1.1.10 Modelo numérico del flujo de las aguas subterráneas* del capítulo 5 del EIA. En tal sentido, la sociedad plantea lo siguiente para cada numeral:

> "*a) Escenarios de modelación para el pit 0,5.*
>
> *De acuerdo con el planeamiento minero entregado por Conasfaltos, se presentan los escenarios de modelación para el pit 0,5. En la figura 9-1 se presenta el mapa de huellas mineras, que representa los polígonos en donde se explotará material, diferenciando etapas y años de explotación*".

Revisada la respuesta esta Autoridad corrobora que efectivamente la Sociedad incluyó en el escenario de modelación el PIT 0.5, resaltando que la Sociedad aclara que el volumen de explotación en ese

PIT es de solo 93.333 m3, y que su explotación sería de tres meses aproximadamente que se realizaría en el primer semestre del año 3. Así mismo, la Sociedad presenta los niveles piezométricos y abatimiento esperado (Figura 9-3) que no supera los 4 metros en el centro de la huella minera.

Así las cosas, esta Autoridad considera que la sociedad dio respuesta conforme al literal a) del requerimiento 9.

> *"b) Extensión máxima del abatimiento estimado con las actividades planeadas en los pits 3 y 0,5*
>
> *En este numeral se presenta el abatimiento estimado para las actividades planeadas en los pits 3 y 0,5 para los siete años de explotación del proyecto minero. Los mayores abatimientos se presentan en pit 3, en donde para el año 4 se llegaría a la cota máxima de explotación de 1.290 m s. n. m.*
>
> *Debido a la heterogeneidad hidrogeológica, en donde se tienen niveles colgados de agua subterránea, y no se presenta un flujo continuo de agua subterráneo, los abatimientos se concentran principalmente en pit 3, con abatimientos de hasta 36,5 m.*
>
> *En los alrededores de las huellas mineras no se presentan abatimientos, debido a la heterogeneidad mencionada, tal como se puede observar en las paredes expuestas del talud actual, las cuales alcanzan hasta 50 m. En la figura 9-4 se presentan los abatimientos esperados para los pits 3 y 0,5".*
>
> *(…)*
>
> *Los piezómetros durante el tiempo de simulación se mantienen relativamente constantes, a excepción del piezómetro P6, que debido a la cercanía con las labores de explotación planeadas disminuirá su nivel hasta 8,3 m, de acuerdo con la simulación realizada. En el gráfico 9-1 se presenta la variación de los niveles piezométricos en los pozos para cada año de explotación.*
>
> *Hacia la zona de la quebrada Guacamayas no se presenta abatimientos. El nivel piezométrico observado del pozo P6, que se encuentra a aproximadamente 20 m de la quebrada Guacamayas es de 1.386,6 m s. n. m, y el nivel de agua promedio de la quebrada es de 1.405 m s. n. m. Por lo que el nivel de agua subterránea se encuentra a una profundidad de 18,4 m del nivel base de la quebrada; es decir, estos dos niveles se encuentran separados y no hay relación. Esta es otra evidencia de la desconexión entre los niveles de agua colgados y la baja permeabilidad del sistema hidrogeológico".*

Revisada la respuesta de la Sociedad, esta Autoridad Nacional considera que se dio respuesta satisfactoria al literal b) del requerimiento 9. Adicionalmente, es relevante mencionar que los resultados del modelo numérico para los abatimientos esperados muestran una severidad baja debida fundamentalmente a la ausencia de continuidad vertical y horizontal de los niveles saturados en torno al PIT 3. Esto implica que no se espera un abatimiento propiamente dicho sino un drenaje de los niveles colgados saturados en agua. Para el caso del Pit 0.5 el abatimiento de 4 metros puede tener un efecto directo sobre la quebrada Guasimalito, pero este aspecto se discute en el siguiente literal.

Para garantizar la confiabilidad del modelo presentado y sus resultados y conclusiones, la Sociedad aborda un análisis de incertidumbre y calibración del modelo. Para ello, se calibró inicialmente en estado estacionario (momento actual) y en estado transitorio para siete años de explotación. Los parámetros de control estadístico con la convergencia del modelo y los valores del error cuadrático medio, error cuadrático medio normalizado y absoluto residual se desarrollaron y emplearon para escoger el escenario de modelación de mayor representatividad.

"c) Complementar balance de masas en el sentido de precisar y presentar los flujos de agua que ingresan a cada PIT provenientes del altiplano central de Antioquia, de la precipitación y de cada corriente de agua superficial identificada.

En este numeral se presenta el balance masas para cada polígono de explotación de acuerdo a las huellas mineras. El balance de masas se obtuvo a partir de la herramienta Zonebudget que es un programa que calcula los balances de agua en cualquier subregión del modelo usando los resultados del modelo de flujo. Se asignan entonces polígonos de acuerdo con las huellas mineras.

El balance corresponde a los flujos de entrada y salida del modelo para cada zona en específico, que se calcula de acuerdo con las fronteras ingresadas, que corresponden a las siguientes: frontera tipo río, dren y recarga (…).

A continuación, de la tabla 9-2 a la tabla 9-7 se presentan los balances de entradas y salidas para cada polígono del planeamiento minero. En el gráfico 9-5 se presentan los balances de masa para explotación (…).

En la tabla 9-8 se presenta el balance de masas de agua subterránea para cada corriente presente dentro del pit para cada año y en el gráfico 9-6 los resultados de todas las corrientes (…).

Como se observa en el gráfico 9-6, las corrientes en general, tienen un comportamiento constante, no presentan cambios o pérdidas de agua que indiquen una disminución del caudal base de las corrientes, a excepción de la quebrada Guasimalito, en donde se observa una disminución del caudal de salida de agua subterránea con la implementación de PIT 0.5, de hasta 85%, que disminuirá el flujo de agua superficial de esta quebrada, que se alimenta de aguas lluvias y aguas residuales.

Este resultado debe tomarse con precaución, ya que como el modelo corresponde a un medio saturado, asume que toda el área de explotación corresponde al mismo material y que los niveles se comportan uniformemente, el modelo discretiza los niveles colgados (debido a la escala), por lo cual este valor se considera una sobre estimación del abatimiento, pero se tiene en cuenta para el desarrollo minero.

Se aclara que el balance de agua solo tiene en cuenta flujos de agua subterránea, entradas y salidas. En la figura 9-6 se presenta las direcciones preferenciales de flujo de agua subterránea y los niveles piezométricos del modelo calibrado"

Frente a lo anterior, esta Autoridad considera que la Sociedad dio respuesta conforme al literal c del requerimiento 9. Ahora bien, salvo para el caso de la quebrada Guasimalito, los resultados del balance de masa indican que el efecto de la minería sobre el flujo base de las corrientes superficiales es mínimo pues no se prevén cambios drásticos en los caudales de esas fuentes.

Para el caso de la quebrada Guasimalito en el sector del PIT 0.5, la Sociedad plantea que el descenso del 85% del caudal de salida de la misma, se debe a las suposiciones y escala del modelo y no necesariamente a los efectos reales esperables en el área. Esta Autoridad supone que tal argumento consiste en que en el modelo se asumieron los mismos parámetros para todas las celdas que representan el medio geológico en torno al PIT 0.5, es decir, que las condiciones se asumen homogéneas cuando supuestamente no lo serían, y además, que la escala de este no permite hacer una discretización de mayor nivel de detalle para incluir celdas con propiedades distintas. No es claro para esta Autoridad, si las condiciones son heterogéneas por qué no se discretizó el modelo asumiendo esa heterogeneidad como la presencia de niveles menos permeables que reduzcan el efecto de descenso de flujo base de esa corriente dado que una discretización de mayor detalle puede ser asignada al modelo sin que esto tenga que ver con un tema de escala.

Ante tal situación, esta Autoridad revisó la información geológica aportada para el PIT 0.5 y así determinar en qué medida se identificaron condiciones de heterogeneidad que impliquen respuesta hidráulica diferente a la calculada por el modelo. Justamente mediante los Requerimientos de información adicional No. 7 y 10 del Acta de solicitud de información adicional No 5 del 11 de febrero de 2021, la ANLA requirió información de las características geológicas, geotécnicas y de materiales de los PIT a intervenir incluyendo el PIT 0.5. Si bien el análisis de las respuestas de esos requerimientos se hace en las consideraciones de Geología y Geotecnia respectivamente, para esta Autoridad no fue satisfactorio el levantamiento de información directa del subsuelo en el área del Pit 0.5 pues la Sociedad se basó fundamentalmente en procesamiento de información de métodos geofísicos indirectos. Si bien no se desconocen las bondades de estos métodos, no hay mayores elementos para sustentar que el medio es heterogéneo y que los resultados del modelo numérico de flujo de agua subterráneas puedan estar sobredimensionados.

En conclusión, esta Autoridad considera que, si bien la Sociedad aportó un modelo numérico para toda el área del proyecto cuyos resultados prevén un abatimiento limitado a las inmediaciones de las áreas de intervención de los PIT, y que según se analiza en las consideraciones del literal d) del requerimiento 9, tendrán un efecto nulo sobre las corrientes de agua superficial, salvo para la quebrada Guasimalito contigua al PIT 0.5, es preciso actualizar la información de subsuelo en el área del PIT0.5 que garantice mayor certidumbre de los resultados estimados en ese sector. Consecuentemente, previo a la intervención en esta zona se deberá contar con los resultados de la actualización del modelo numérico hidrogeológico que incluya información directa del subsuelo en ese sector. Esta información que debe ser allegada por la Sociedad en un término de tres (3) meses posteriores a la ejecutoria del presente acto administrativo, para evaluación y pronunciamiento de esta Autoridad Nacional.

> *¨d) Con base en resultados del modelo clasificar cuerpos de agua superficial según su conexión o no con las aguas subterráneas (sección 5 1 6 2).*
>
> *Como se presentó anteriormente y como se demostró en la caracterización hidrogeoquímica e isotópica los cuerpos de agua superficial y subterráneo actualmente se encuentran separados (…).*
>
> *La quebrada Guasimalito, como se evidencia en su trazo, ha sido intervenida a lo largo del tiempo de explotación, en donde se direccionaron las aguas para que sigan su curso por un costado del pit. Esta corriente es intermitente y antes de entrar en la zona de la mina recibe las descargas de aguas residuales de los asentamientos humanos de desarrollo incompleto (fotografía 9-2). La quebrada Guasimalito se encuentra en el borde del pit, con un promedio cota de lámina de agua de 1.410 m s. n. m., y en los taludes expuestos que son de más de 30 m de espesor, no se observa conexión alguna con este drenaje. Se presentan niveles colgados no continuos, a una profundidad de 10 m en algunos sectores, por lo que se descarta una conexión entre esta corriente y el pit (…). Con las labores de explotación de pit 0,5, el modelo arroja un posible abatimiento de hasta 4 m en la zona aledaña a la quebrada Guasimalito. Este resultado debe tomarse con precaución, ya que el modelo realizado corresponde a un medio saturado, así que asume que toda el área de explotación corresponde al mismo material y que los niveles se comportan uniformemente, no se discretiza los niveles colgados (debido a la escala), por lo cual este valor considera una sobreestimación del abatimiento, no obstante, se tiene en cuenta para el desarrollo minero.*
>
> *En la quebrada Los Escobares se han realizado intervenciones hidráulicas durante el tiempo de explotación de pit 2, este drenaje corresponde a una corriente permanente y no presenta conexión con el desarrollo minero. El drenaje de la quebrada Los Escobares presenta una obra hidráulica escalonada de disipación de energía por flujo saltante hacia el noroeste del pit 2. Durante la visita en campo se observó flujo de agua constante de nivel centimétrico.*

La quebrada Guacamayas presenta un flujo permanente de agua y no se tiene registro de que se haya modificado su trazo a lo largo de los años de explotación (fotografía 9-3). Esta corriente no tiene conexión alguna con el pit, esto se puede evidenciar en el registro histórico de los niveles del piezómetro P6-PZ05-2014, que se encuentra aproximadamente a 25 m de la quebrada Guacamayas, en donde el registro del nivel promedio de agua subterránea en este pozo es de 1.386,6 m s. n. m., y el nivel de agua promedio de la quebrada es de 1.405 m s. n. m. Por lo que el nivel de agua subterránea se encuentra a una profundidad de 18,4 m, del nivel base de la quebrada. El lineamiento del cauce de esta quebrada no ha sido intervenido a lo largo de la explotación del proyecto.

El río Medellín es la principal frontera hidrogeológica, la corriente principal de mayor magnitud del Valle de Aburrá, es un caso peculiar, ya que se ha demostrado que no tiene conexión alguna con los depósitos aluviales de donde se extrae el material.

Este es un caso particular, ya que para este tipo de corrientes se espera una conexión entre río y acuífero, en donde los niveles de agua subterránea se encuentran siguiendo la lámina de agua del río; sin embargo, este no es el caso y no existe evidencia más clara que los taludes expuestos de más de 40 m que dejan ver estas características. La información hidrogeológica, química e hidráulica disponible indican que la conexión hidráulica entre el río Medellín y el depósito aluvial es muy débil al punto que puede considerarse irrelevante, debido a la elevada densidad de este, combinado con la presencia de limos caoliníticos en él, y que la ocurrencia de agua freática, en sentido estricto, está limitada a los depósitos de ladera que lo cubren (…)".

Con base en lo anterior, esta Autoridad considera que la Sociedad dio respuesta a lo solicitado en el literal d) del requerimiento 9 de manera satisfactoria. Las conclusiones frente a la conexión hidráulica de las corrientes superficiales Guacamayas, Los Escobares y río Medellín son coherentes con la información disponible y las evidencias de la visita guiada de campo dónde se identificaron en los taludes del proyecto niveles saturados varios metros por debajo de dichas corrientes y con presencia discontinua. Para el caso de la quebrada Guasimalito en el Sector del PIT 0.5, los resultados del modelo hidrogeológico numérico y considerando las limitaciones e incertidumbre del mismo, esta Autoridad considera pertinente dejar claro que dichos resultados hacen referencia al flujo base de la quebrada en el área modelada y no representan el caudal total de la misma. Como menciona la Sociedad esa corriente se alimenta de agua lluvia y de la descarga de aguas residuales de los barrios aledaños. Según el *Gráfico 5-16 Box - Plot caudales medios de la quebrada Guasimalito*, los caudales medios en el mes más seco (febrero) son de aproximadamente 0.5 m^3/s, y en el mes más húmedo (Junio) son de aproximadamente 2 m^3/s. Las variaciones del flujo base (entradas menos salidas de agua subterránea) que estima el modelo numérico pasan de 0.297 l/s antes del inicio de actividades objeto de modificación a 0.034 l/s después de la intervención del PIT 0.5. Si bien esa variación parece importante, en realidad muestra que el flujo base de la quebrada en ese sector es bajo en relación con los caudales de la quebrada, incluso en época de menores precipitaciones: de los 0.5 m^3/s (500 l/s) que discurren por el cauce en época seca, solo el 0.06% corresponde al delta entre entradas y salidas del agua subterránea antes del inicio de actividades (0.297 l/s). Así las cosas, los efectos del PIT 0.5 en la quebrada Guasimalito no serían significativos en el caudal de la quebrada.

- **Geotecnia**

Para definir el comportamiento geotécnico de los materiales se presentan las actividades de exploración ejecutada, por medio de múltiples sondeos en zonas de intervención del proyecto y área de escombrera.

A partir de la información de los sondeos y para definir el comportamiento de los depósitos antrópicos, se realizó una caracterización textural y clasificación SUCS, en la que se presentan la carta de plasticidad para obtener los límites de consistencia del material, estos muestreos se ejecutaron entre profundidades de 1.68 a 21.23 metros, correspondiendo al estrato de lleno Antrópico, el cual determinó

consistencia dura en la parte más superficial, blanda en la parte intermedia y en profundidad de la secuencia muestreada.

Asimismo, se ejecutaron muestreos por la técnica NSPT o de penetración estándar, para evaluar las condiciones de compacidad y rigidez en el material de escombrera, de acuerdo con los resultados se determinó que el ángulo de fricción promedio en el escombro es muy cercano a los 32º, al cual se aplicó un factor de reducción de 1.2 debido a la heterogeneidad de los materiales de la escombrera, con lo cual se definió un valor de ángulo de fricción equivalente de 27º a 25°, para realizar análisis conservadores con respecto a la cohesión se asignó un valor mínimo entre 1 kPa y 5 kPa. A partir de los resultados se efectuaron correlaciones para obtener valores del módulo de deformabilidad del suelo, las cuales se presentan en la siguiente tabla.

Tabla Resumen módulos de deformabilidad del escombro.

E (MPa)	**Máximo**	39,8
	Mínimo	2,9
	Promedio	14,3
	Desv. Estándar	7,5
Rel. Poisson (v)		0,3 a 0,49

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

En cuanto a los materiales aluviales, para definir el comportamiento se ejecutaron muestreos y ensayos de corte directo, ensayos triaxiales y granulométricos. De manera generalizada se establece que el depósito este compuesto en su mayoría por material de tamaño grava, con un porcentaje alrededor del 60 %, seguido por un 30 % de arenas y un 10 % de finos, con una humedad variable entre el 5 % y 15 %, lo cual según el Sistema de Clasificación Unificada de Suelos, estos depósitos quedan en su mayoría como gravas bien o mal gradas (GW o GP).

Además, con el EIA de información adicional, se manifiesta que se encuentran en el depósito intercalaciones de material fino que aparece entre los depósitos aluviales en los taludes de la mina, que se componen generalmente de un 0 % de gravas, un 20 % de arenas y un 80 % finos, con una humedad cercana al 20 %, según el Sistema de Clasificación Unificada de Suelos se clasifica como limos o arcillas de alta o baja plasticidad (CL-ML o CH-MH).

De acuerdo con los resultados, se identificaron materiales de aluviales gruesos y aluviales finos, donde predominan las arenas y limos compactos y que a continuación, se reseñan sus características:

Aluviales finos: Este material es clasificado normalmente como arenas, se reportan cohesiones importantes en el estrato, las cuales normalmente están entre los 37 kPa y los 71 kPa. Este comportamiento permitió inferir que los depósitos aluviales del sector cuentan con cierta cementación que aporta significativamente a su resistencia, baja deformabilidad y permeabilidad. Para definir las características del material se realizaron ensayos de corte directo CD sobre varias muestras inalteradas extraídas sobre la proyección del PIT 2, tomadas a una profundidad entre 0,5 m y 1,0 m.

Aluviales Gruesos: Corresponde a materiales de diferentes fracciones de grano, los parámetros de resistencia encontrados muestran que los depósitos aluviales del sector, tanto en su fracción fina como gruesa, presentan altos grados de rigidez y baja deformabilidad, lo cual se traduce en un material de resistencia importante en condiciones drenadas o largo plazo. Para determinar los parámetros de resistencia se ejecutaron ensayos de compresión triaxial, se realizaron sobre muestras alteradas tomadas en apiques profundos, las cuales fueron compactadas en laboratorio hasta alcanzar por lo menos el 90 % de las densidades medidas en campo. Buscando reproducir una condición conservadora y extrema, se llevaron a cabo ensayos triaxiales modalidad CU (consolidados no drenados), en donde se evalúa el comportamiento de la muestra a la falla, los cuales se presentan en la siguiente figura los resultados obtenidos, donde manifiesta la sociedad se obtuvo como resultado una cohesión de 199 kPa y un ángulo de fricción por encima de los 45°.

(Ver figura Envolvente de ensayos en los materiales aluviales gruesos en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

En cuanto a la evaluación de estabilidad, se ejecutaron análisis determinísticos para las condiciones de Geotecnia y escenarios definidos en los sectores de intervención de la modificación, en la que se utilizaron metodologías de valoración con factores de seguridad de la Oficina de Control Geotécnico de Hong Kong, de acuerdo con esto se definieron los siguientes parámetros y características de materiales;

Tabla Parámetros análisis de estabilidad proyecciones PIT 3

Material	γ (kN/m³)	C' (kPa)	Φ'(°)	Ru
Escombro/llenos	15	1	25	0
Aluviales finos (Acuíferos)	17	57	26	0,20
Aluviales gruesos	20	129	48	0

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Frente a los modelos geológico - geotécnicos, se presentan las consideraciones en cuanto a; superficies de falla circulares, no se presenta continuidad en los niveles freáticos, los cuales se presentan de forma intermitente. La presencia de agua se definió en condición de Ru:0.2. También, se definen capas de material continuas que involucran finos y gruesos, se utiliza un coeficiente de aceleración horizontal máxima de 0,21g, definido para la Microzonificación Sísmica del Valle de Aburrá.

En el análisis se presentan modelaciones con los siguientes escenarios:

- Condiciones estáticas y Ru:0.2
- Condiciones de sismo y Ru:0.2
- Condición estática y lluvias críticas.

(Ver figura Secciones de estabilidad analizadas en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Frente al análisis, se establece que debido a la heterogeneidad de los materiales detectados a partir de la exploración y caracterización de materiales, es primordial ir conformando capas horizontales las cuales garanticen por lo menos el 90 % del proctor modificado, dichas capas, no deben exceder 1 m de espesor. La conformación de la escombrera para el PIT 3 está diseñada para taludes de hasta 5 m de altura con bermas de mínimo 5 m de ancho, empleando siempre taludes con una inclinación máxima 1V:2H, la cual propicia un ángulo de aproximadamente 26° con la horizontal.

Además, se manifiesta que dentro de la estabilidad de la escombrera no se deben disponer materiales provenientes de derrumbes, avalanchas, lodos o cualquier otro tipo de material que presente porcentajes de finos superiores al 5 % y/o altos grados de saturación y humedad, ya que al ser dispuestos en esta condición, propician la existencia de planos de debilidad donde se pueden generar fallas o colapsos; si definitivamente es necesario disponer este tipo materiales bajo estas condiciones, es necesario secarlos y tratarlos previamente, buscando siempre reducir la saturación, antes de disponerlos.

Tabla Parámetros análisis de estabilidad sector de Escombrera

Material	γ (kN/m³)	C´(kPa)	Φ´(°)
Depósito aluvial	20	129	48
Aluvial fino	17	57	26
Capas de Limo y Arcilla	19	57	26
Escombros	18	1	27

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

Tabla Resultados para taludes de trabajo zona sur.

Talud Izquierdo							
Abscisa	PIT	Material	Altura (m)	Pendiente	Caso		
					Estático	Sismo	Flujo Transitorio
Sección A-A	3	Dep. Aluvial	114,3	0,75H:1V	1,54	1,24	-
Talud Derecho							
Abscisa	PIT	Material	Altura (m)	Pendiente		Caso	
					Estático	Sismo	Flujo Transitorio
Sección A-A	3	Dep. Aluvial	114,3	0,75H:1V	1,95	1,34	-

Talud Izquierdo									
Abscisa	Material	Altur. (m)	Pend	Material	Altur. (m)	Pend.	Caso		
							Estático	Sismo	Flujo
K0+475	Dep. Aluvial	80	0,50H:1V	Lodos y escombros	38,3	2H:1V	1,2	1,03	-
K0+500	Dep. Aluvial	80	0,50H:1V	Lodos y escombros	41,15	2H:1V	1,47	1	-
K0+625	Dep. Aluvial	80	0,50H:1V	Lodos y escombros	41,8	2H:1V	1,43	1,01	1.23
K0+750	Dep. Aluvial	76,7	0,50H:1V	-	-	-	1,49	1,4	-
Talud Derecho									
Abscisa	Material	Altur. (m)	Pend	Material	Altur. (m)	Pend	Caso		
							Estático	Sismo	Flujo
K0+475	Dep. Aluvial	80	0,50H:1V	Lodos y escombros	38,3	2H:1V	1,19	1,01	-
K0+500	Dep. Aluvial	80	0,50H:1V	Lodos y escombros	41,15	2H:1V	1,18	1,03	-
K0+625	Dep. Aluvial	80	0,50H:1V	Lodos y escombros	41,8	2H:1V	1,37	1,02	1,32
K0+750	Dep. Aluvial	76,7	0,50H:1V	Lodos y escombros	-	-	1,52	1,31	-

Fuente: Ajustada de la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Tabla Resultados taludes temporales zona Norte: Escombrera.

Talud Izquierdo							
Abscisa	PIT	Material	Altura (m)	Pendiente	Caso		
					Estático	Sismo	Flujo Transitorio
K0+000	1	Dep. Aluvial	46	0,50H:1V	1,911	1,56	2,27
K0+100	1	Dep. Aluvial	44	0,50H:1V	2,16	1,76	-
K0+200	1	Dep. Aluvial	28	0,50H:1V	2,43	1,97	-
K0+275	1	Dep. Aluvial	23	0,50H:1V	2,29	1,785	-
Talud Derecho							
Abscisa	PIT	Material	Altura (m)	Pendiente	Caso		
					Estático	Sismo	Flujo Transitorio
K0+000	1	Dep. Aluvial	55	0,50H:1V	1,848	1,485	2,846
K0+100	1	Dep. Aluvial	52	0,50H:1V	2,03	1,6	-
K0+200	1	Dep. Aluvial	33,72	0,50H:1V	1,793	1,524	-
K0+275	1	Dep. Aluvial	34	0,50H:1V	2,046	1,606	-

Fuente: Ajustada de la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Es pertinente señalar que, en la reunión de información adicional con Acta 5 del 11 de febrero de 2021 para el requerimiento 10 del componente de Geotecnia se solicitó a la sociedad lo siguiente:

"Complementar el análisis técnico y consideraciones frente a la Geotecnia, en el sentido de:

El ambiente es de todos Minambiente

a) Ajustar la información de exploración geológico geotécnica, se debe sustentar la representatividad de los puntos e información de campo, características y resultados del muestreo, programa de exploración, análisis de laboratorio, valores de parámetros de materiales utilizados en los modelos de análisis.

b) Incorporar las características geológico geotécnicas de los materiales en las paredes de avance del tajo, y nuevos niveles de intervención que se definirán en el PIT 3, PIT 0,5 y sectores de intervención, detallar las hipótesis de comportamiento esperado, definición de los modelos constitutivos empleados en la modelación y análisis de estabilidad.

c) Incluir las secciones de análisis geotécnico globales y locales para los sectores críticos de intervención, características de secuencia minera y etapas del proyecto, para determinar los factores de seguridad.

d) Incluir en el análisis Geotécnico los resultados de la instrumentación instalada en el proyecto (inclinómetros), control topográfico, entre otros, así como conocimiento geológico del proyecto durante su vida"

Por lo anterior, verificadas las condiciones topográficas, secuencia minera; los nueve cortes de geotecnia aportados reflejan el avance de las paredes del PIT hacia el este, con un corte (A-A´) del avance de la paredes hacia SW-NE, además se complementa la información con estudios anteriores realizados en el proyecto de caracterización geotécnica y estabilidad de taludes para los PIT del proyecto y el estudio de la empresa Intensa - 2014 en el que se presentan otras secciones en el PIT, 3 perpendiculares y longitudinales a la excavación, en condición de PIT hasta la cota 1290 para escenarios estáticos, pseudoestáticos y con flujo transitorio.

Las nueve secciones se consideran representativas a la topografía y secuencia de extracción principalmente al este y el SW del PIT 3, la información se complementó con el análisis de estabilidad de Intensa -2014; frente a este documento se determina que las secciones de análisis de estabilidad no reflejan completamente las condiciones hacia el norte y sur del PIT 3, lo cual tiene relevancia en el avance final en el sector de oficinas (norte) y los materiales de lodos e infraestructura de soporte en la parte hacia el sur.

Por otra parte, los modelos presentados se justificaron por metodologías de comportamiento de Mohr Coulomb, en teorías de equilibrio límite en análisis bidimensional con secciones de análisis de los sectores de avance del PIT 3, con metodología de evaluación geotécnico de Morgestern-Price por medio de dovelas, la cual se considera aplicable a las características de estabilidad presentadas.

Es relevante señalar que en la historia del proyecto se excavaron hasta niveles en profundidad (-120 m), similares a las condiciones de ampliación del PIT 3, además se cuenta con conocimiento geológico – geotécnico de las paredes (control lateral) que se encuentran en las zonas de operación, lo cual justifica la representatividad de las condiciones y parámetros de materiales utilizados.

En cuanto a los valores de factores de seguridad obtenidos, se considera que cumplen las condiciones para taludes temporales en amenaza media en escenario estático y flujo, frente a la condición con sismo, los valores de los factores de seguridad se encuentran por encima de condición de equilibrio (>1), sin embargo se encuentran cercana al límite en algunos de los sectores de materiales de Lodos y escombros, principalmente en taludes entre bermas y niveles, lo cual requerirá un riguroso seguimiento y monitoreo de la estabilidad ante el nuevo avance.

En lo que respecta al PIT 0.5, debe mencionarse que la información se soporta con el conocimiento geológico y geotécnico que tiene el proyecto con base en las actividades extractivas de materiales en el PIT 1 y PIT 2, donde este nuevo sector (Pit 0.5) resulta intermedio, el cual se correlaciona con las características de materiales aluviales del área. Además, la Sociedad referencia los muestreos realizados en todo el proyecto y su complemento para cada una de las áreas de intervención con estudios geofísicos.

Es importante recordar que, la zona de avance del PIT 0.5 será en un área de 0,22 ha que representa menos del 1% de las zonas de intervención definidas con las obras de modificación, en la que se conforma una terraza de 19 metros en un periodo de extracción de tres meses del proyecto y que adicionalmente corresponde al 3% del tiempo definido en la modificación, para luego iniciar las actividades de retrollenado y reconformación topográfica de esta área.

No obstante, se considera que el análisis de estabilidad del PIT 0.5 debe reflejar de forma completa el modelo geológico - geotécnico, así como las características topográficas y avance proyectado, información relevante frente a la certidumbre por los impactos conexos a los cambios en la estabilidad del terreno y por las obras del proyecto e infraestructura aledaña a este sector.

Por otra parte, durante la visita de evaluación no se observaron fenómenos de remoción en masa o alguna condición de inestabilidad, además las características topográficas y proyecciones para el PIT 3, PIT 0.5 y otros sectores de intervención, tienen correspondencia con plasmado en el EIA del radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021.

Es importante resaltar que el proyecto deberá ejecutar la configuración geométrica definida en la secuencia, así como ampliar la red de monitoreo geotécnico y actualizar periódicamente los modelos de análisis de estabilidad de acuerdo con el avance de la excavación, donde se debe enfatizar en el análisis de materiales anómalos y depósitos de lodos. También, se deberá realizar el seguimiento estricto para los taludes finales, en etapa de cierre y post-cierre, escenarios para los cuales se deberá garantizar una calificación de amenaza baja por remoción en masa, tanto en condiciones normales como extremas, es decir teniendo en cuenta la influencia de sismos y lluvias.

En consecuencia, las obras del PIT 3 fueron justificadas desde el análisis técnico y se consideran representativas al área de intervención. Para el PIT 0.5, es necesario que se complemente el análisis de estabilidad acorde a las características de la intervención y lo establecido en los términos de referencia TdR-13 para el sector de minería.

- **Caracterización atmosférica.**

Meteorología

Mediante Acta 05 del 2021, esta Autoridad Nacional generó el siguiente requerimiento respecto a la información faltante a la caracterización de la meteorología en la zona:

*"**Requerimiento- 11***

Complementar la descripción de la Meteorología con la siguiente información:

a) Variaciones mensuales de la rosa de vientos.
b) Determinar si en el área de estudio existen varias condiciones micrometeorológicas de vientos.
c) Identificación de época seca y húmeda a través de histogramas de temperatura vs precipitación.
d) Tendencias de precipitación durante los últimos años (medias horarias), perfiles horarios de la radiación solar, tendencia de la nubosidad horaria y variación de la nubosidad horaria"

De acuerdo con el capítulo 5.1.30.1 Meteorología entregado en respuesta al requerimiento mediante Radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, se presenta la descripción de las siguientes estaciones y variables meteorológicas:

Tabla Estaciones Meteorológicas de Referencia

Estación IDEAM	Código	Temperatura	Precipitación	Presión atmosférica	Humedad	Brillo Solar	Radiación solar	Nubosidad	Velocidad y dirección del viento	Evaporación
Tulio Ospina	27015090	X	X	X	X	X	---	X	X	X
Hda. El Progreso	27015150	X	X	X	X	---	---	X	---	---
San Pedro	27015220	---	X	---	---	---	---	---	---	---
Apto. Olaya Herrera	27015070	X	X	X	X	X	X	X	X	---
La Aldea	26205080	---	X	---	---	---	---	---	---	X
La Iguana	27011120	---	X	---	---	---	---	---	---	---
San Pedro La Meseta	27010800	---	X	---	---	---	---	---	---	---
Santa Helena	27010810	---	X	---	---	---	---	---	---	---
La Cuchilla	27010820	---	X	---	---	---	---	---	---	---
Astilleros	27011110	---	X	---	---	---	---	---	---	---
Laureles	27011270	---	X	---	---	---	---	---	---	---
Boqueron	27010780	---	X	---	---	---	---	---	---	---
Girardota	27010560	---	X	---	---	---	---	---	---	---
Niquía	27010760	---	X	---	---	---	---	---	---	---
Bocatoma Ana Díaz	27011130	---	X	---	---	---	---	---	---	---
El Convento	27011220	---	X	---	---	---	---	---	---	---
Universidad San Buenaventura	99999999	X	---	X	X	X	----	----	X	----

Fuente: Elaborado a partir de la información adicional entregada mediante Radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. Capítulo 5.1.10.1

El rango de temperatura media mensual en el área del proyecto es de 21 a 24 °C, la humedad relativa de 60 a 75%, el brillo solar de 120h a 200 h, la radiación solar de 260 a 420 W/m^2, la nubosidad de 5 a 7 octas, la evaporación de 80 a 140 mm. La velocidad del viento media anual multianual oscila entre 1,43 m/s y 2,73 m/s, y sobre el área de estudio la predominancia del viento proviene de la región oriental.

La información meteorológica presentada abarca análisis horarios, mensuales y anuales de las variables indicadas, rosas de vientos diurnas y nocturnas, así como la descripción de isoyetas, zonificación climática (clima templado húmedo) e histogramas temperatura y precipitación.

Se aprecia que las estaciones más cercanas son Tulio Ospina, U. San Buenaventura, El Convento y Niquía, el régimen de precipitación es bimodal con periodos de menor precipitación mensual entre diciembre y febrero, y entre julio y agosto. De acuerdo con la información disponible de Apto Olaya Herrera los episodios de altas precipitaciones se dan en la franja de la jornada nocturna comprendida desde las 6:00 p.m. hasta las 6:00 a.m. siendo el reflejo o incidencia del aumento de la radiación y baja nubosidad lo largo del día.

Con base en lo anterior, el grupo evaluador considera que los resultados reportados por la Sociedad dan respuesta al requerimiento 11 del Acta 05 del 2021 a partir de la información meteorológica disponible y la información presentada representa el comportamiento climático de la zona de estudio.

Inventario de fuentes de emisiones

En el inventario de fuentes se describen algunas fuentes externas asociadas a permisos de emisiones vigentes expedidos por el AMVA en el área de influencia como el Horno de fundición AJAX (Metalezco), caldera térmica (Fabricato), y las calderas asociadas a la operación de Conasfaltos S. A. en Proceso de Reorganización.

Presenta la descripción de las fuentes fijas dispersas asociadas con la operación minera propias de Conasfaltos S. A. en Proceso de Reorganización y otras en cercanías a la operación como Canteras y agregados MABA, ladrilleras (Tejar El Antojo, Machado Fontibón), fábrica de estibas, zonas de

disposición de residuos, estaciones de servicio de suministro de combustible, las empresas Cedro Rojo Pisos en Madera S.A.S., Calorcol S.A.S, Ospinas grasas y pieles Ltda., la PTAR Bello, Permofieltros Ltda., actividades como parqueaderos, actividades ganaderas, entre otras.

Las fuentes lineales (resuspensión de polvo en vías) y móviles son identificadas en los documentos y la cartografía del proyecto, incluidos los aforos vehiculares equivalentes a 39533 viajes de volquetas y 18515 viajes de monta cargueros (ida y vuelta), transitando a lo largo del año 2019 asociados a la operación de Conasfaltos S. A. en Proceso de Reorganización.

En la siguiente figura se presenta la ubicación de las fuentes fijas dispersas (de área y lineales), fuentes fijas puntuales (calderas) y de las estaciones de monitoreo de calidad del aire (año 2020) los cuales abarcan el área de influencia.

(Ver figura Ubicación de las fuentes de emisiones y puntos de monitoreo en el área de influencia en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Estimación de la emisión atmosférica

Las consideraciones sobre los inventarios de emisiones empleados en la modelación de contaminantes se presentan en el acápite del permiso de emisiones atmosféricas.

Monitoreo calidad del aire

El monitoreo de línea base realizado en 2016 presentado mediante Radicado ANLA 2020211792-1-000 del 1 de diciembre de 2020, no contempló mediciones horarias de NO_2 y presentó falencias en cuanto a la información de la descripción de las estaciones de acuerdo con lo estipulado en la Resolución 2254 de 2017, por lo que se solicitó información complementaria mediante Reunión de Información Adicional con Acta 05 del 2021 en el **Requerimiento 12** con lo siguiente:

*"**Requerimiento- 12***

Complementar la caracterización de la Calidad del aire, en el sentido de:

a) Monitorear dióxido de nitrógeno (NO_2) con laboratorios acreditados por el IDEAM, mediante metodologías de muestreo que generen resultados comparables con la normatividad vigente.
b) Presentar la clasificación del tipo de estaciones, y aclarar los criterios de macro y micro localización de las estaciones del monitoreo realizado en febrero-marzo 2020.
c) Presentar los soportes de verificación y calibración (ajuste y verificación de span/cero, drift, curva verificación patrones gaseosos, certificados de análisis de gases patrón) para medidores instrumentales de monóxido de carbono (CO) del monitoreo realizado en febrero-marzo 2020.
d) Aclarar el periodo climático para la definición de los periodos de muestreo.
e) En caso de no contar con los soportes anteriores, deberá realizar y presentar los monitoreos con laboratorios acreditados según el parámetro y estación de monitoreo que lo requiera.

Lo anterior en cumplimiento al Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad el Aire adoptado por la Resolución 650 de 2010 y ajustado por la Resolución 2154 de 2010, los TdR-13 adaptados mediante Resolución 2206 del 27 de diciembre de 2016, y la Resolución 2254 de 2017"

Mediante radicado ANLA 2021066240-1-000 del lunes 12 de abril de 2021, la Sociedad da respuesta al requerimiento indicando lo siguiente:

Teniendo presente que en la radicación inicial del presente estudio no se contaba con monitoreo de NO_2 automático para contar con resolución horaria y cumplir con el marco legal vigente, se optó por prescindir de este estudio y se actualizó por otro más actualizado que cumplía con todas las

especificaciones de los requerimientos.
Este estudio se desarrolló entre noviembre y diciembre de 2020 y se reemplazó todo el análisis como GDB del documento final (capitulo 5 – caracterización atmosférica).

Al revisar el anexo indicado, se procede a la verificación de los requisitos normativos con las consideraciones en torno al contenido del informe y los resultados obtenidos del monitoreo en las siguientes tablas.

Tabla Consideraciones sobre el Informe de monitoreo calidad del aire

Fechas monitoreo	27 de noviembre a 15 de diciembre de 2020
Comparación con normatividad nacional	Se compara con la Resolución 2254 de 2017 según tiempos de exposición. De manera adicional se realiza el monitoreo de PST.
Cálculo y análisis de Índice de calidad del aire	Bueno para PM10, PM2.5 y NO_2
Ficha técnica de las estaciones (clasificación de las estaciones)	La Estación 1-Pit2, Estación 2-El Remanso, Estación 3-Machado, Estación 4-Cancha Conasfaltos y Estación 5-Conesco se observan sin obstáculos alrededor de los inlets de toma muestras y ubicados en alturas apropiadas para los equipos de material particulado y gases de acuerdo con el ANEXO 1. REGISTRO FOTOGRÁFICO ruta 3. Anexos\Anexos 5\ANEXOS 5_1\Anexo 5.1-17 Monitoreo calidad del aire\Medición 2020\ANEXOS. De acuerdo con el informe, las estaciones se clasifican de manera general como estaciones de fondo sin ser diferenciadas como puntos críticos o industriales vientos abajo de la operación minera de acuerdo con la información meteorológica registrada durante el monitoreo
Equipos, códigos y metodologías de muestreo	Se presentan los equipos según métodos de muestreo manuales y automáticos
Descripción meteorológica	Los parámetros registrados durante los 18 días de muestreo fueron temperatura, humedad, precipitación, velocidad y dirección del viento
Estadísticas de datos monitoreados y solicitados, porcentaje de captura de datos, datos atípicos	Se presentan los descriptores estadísticos para cada estación y parámetro monitoreado
Datos de verificación y ajuste de equipos	En los anexos del informe se presentan los registros de verificación de variables y ajuste de equipos de muesteo manuales y automáticos empleados de acuerdo con el documento ANEXO 2. DATOS DE CAMPO Y CALIBRACIÓN en el ANEXO 1. REGISTRO FOTOGRÁFICO ruta 3. Anexos\Anexos 5\ANEXOS 5_1\Anexo 5.1-17 Monitoreo calidad del aire\Medición 2020\ANEXOS
Certificados de calibración de patrones de medición vigentes	En los anexos del informe se presentan los certificados de calibración y patrones de acuerdo con las metodologías de muestreo de acuerdo con el documento ANEXO 3. CERTIFICADOS DE CALBRACION en el ANEXO 1. REGISTRO FOTOGRÁFICO ruta 3. Anexos\Anexos 5\ANEXOS 5_1\Anexo 5.1-17 Monitoreo calidad del aire\Medición 2020\ANEXOS
Formatos de datos de campo	Se presentan en el documento ANEXO 2. DATOS DE CAMPO Y CALIBRACIÓN en el ANEXO 2. DATOS DE CAMPO Y CALIBRACIÓN en la ruta 3. Anexos\Anexos 5\ANEXOS 5_1\Anexo 5.1-17 Monitoreo calidad del aire\Medición 2020\ANEXOS
Reportes de análisis de laboratorio	Se presentan en el documento ANEXO 4. REPORTES DE LABORATORIO en el ANEXO 2. DATOS DE CAMPO Y CALIBRACIÓN en la ruta 3. Anexos\Anexos 5\ANEXOS 5_1\Anexo 5.1-17 Monitoreo calidad del aire\Medición 2020\ANEXOS
Trazabilidad de muestras (cadenas de custodia y caras de flujo)	Se presentan ANEXO 6. COPIA DE CADENAS DE CUSTODIAS en la ruta 3. Anexos\Anexos 5\ANEXOS 5_1\Anexo 5.1-17 Monitoreo calidad del aire\Medición 2020\ANEXOS
Certificados de acreditación vigente IDEAM	Resolución de acreditación 1357 del 13 de noviembre de 2019 del IHA S.A.S para los parámetros PM10, PM2.5, SO_2, NO_2, CO y O_3, de manera adicional se realiza el monitoreo de PST.

Fuente: Elaborado a partir de la información adicional entregada mediante Radicado ANLA 2021066240-1-000 del lunes 12 de abril de 2021. Anexos Capítulo 5.1

Tabla Resumen de resultados del informe de monitoreo calidad del aire

Parámetro	Tempo exposición Res 2254 de 2017	Límite (µg/m³)	Acreditación IHA S.A.S Muestreo	Acreditación IHA S.A.S Análisis	Acreditación IHA S.A.S Automático	Resultados Máximos Monitoreo 27 de noviembre a 15 de diciembre de 2020 (µg/m³) Estación 1-Pit2	Estación 2-El Remanso	Estación 3-Machado	Estación 4-Cancha Conasfaltos	Estación 5-Conesco
PST	Anual	---	---		---	---	---	---	---	---
	24 horas	---	SI	SI	---	56.3	33.8	46.8	51.4	47.3
PM10	Anual	50	---		---	---	---	---	---	---
	24 horas	75	SI	SI	---	24.8	18.5	24.9	25.9	24.6
PM2.5	Anual	25	---		---	---	---	---	---	---
	24 horas	37	SI	SI	---	5.1	3.9	7.2	7.3	5.3
SO_2	24 horas	50	SI	SI	---	9.8	9.78	9.83	9.85	9.83
	1 hora	100	---		---	---	---	---	---	---
NO_2	Anual	60	---		---	---	---	---	---	---
	1 hora	200	---		SI	50.48	48.85	45.19	49.02	46.77
CO	8 horas	5000	---		---	---	---	---	---	---
	1 hora	35000	---		---	---	---	---	---	---
O_3	8 horas	100	---		SI	41.69	53.65	41.47	48.81	41.68

Fuente: Elaborado a partir de la información adicional entregada mediante Radicado ANLA 2021066240-1-000 del lunes 12 de abril de 2021. Anexos Capítulo 5.1

De acuerdo con los resultados obtenidos, no se presentan sobrepasos normativos a la calidad del aire en el periodo monitoreado de noviembre diciembre 2020 en época seca, lo que evidencia una buena de calidad del aire en la zona con la operación actual del proyecto.

Una vez revisados los requisitos del informe de calidad del aire, se presentan las siguientes consideraciones:

a) Los monitoreos de NO_2 se presentaron con metodologías para muestreos horarios, y el laboratorio a cargo del muestreo se encontró debidamente acreditado.
b) Se presentó la información respecto a la clasificación de las estaciones del monitoreo y las cinco (5) estaciones monitoreadas cubren espacialmente el área de influencia del proyecto.
c) Se presentaron los soportes de verificación y calibración para los medidores instrumentales de monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO_2) y ozono (O_3).
d) El monitoreo presentado corresponde al periodo seco de acuerdo con la descripción de la información meteorológica anual y los días monitoreados fueron 18 de manera continua.

Teniendo en cuenta lo anterior el grupo evaluador considera que se dio respuesta al Requerimiento 12 del Acta 05 del 2021 y la caracterización de la calidad del aire en el área de influencia es apropiada.

Contexto regional de calidad del aire

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá tiene un *"Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire - PIGECA-", que además de contener medidas a mediano y largo plazo que buscan mitigar las condiciones desfavorables de la calidad del aire, también incluye un protocolo que comprende el plan de acción frente a cualquier escenario en el que la calidad del aire supere ciertos límites también establecidos dentro de este plan.*[4] Este plan integral contempla el Plan operacional para Enfrentar Episodios de Contaminación Atmosférica- POECA el cual fue adoptado mediante Acuerdo Metropolitano No. 04 del 19 de febrero de 2018 y se enmarca en las obligaciones del Decreto 1076 de 2015 ante declaratorias de episodios o eventos de contaminación.

En este aspecto, teniendo en cuenta, que es competencia de la Autoridad Regional imponer medidas adicionales a las industrias que aporten a la contaminación del Área Metropolitana del Valle de Aburrá para atender episodios de contaminación o se requiera eventualmente de Programas de Reducción de la Contaminación del Aire en zonas declaradas como Áreas-fuente de acuerdo con lo establecido

[4]POECA, UN PROTOCOLO EN ÉPOCAS DE CONTINGENCIA AMBIENTAL https://www.metropol.gov.co/ambiental/calidad-del-aire/Paginas/Gestion-integral/POECA.aspx

en el Artículo 15 de la Resolución 2254 de 2017 y el artículo 2.2.5.1.10.4 del Decreto 1076 de 2015, todas estas acciones adicionales que no se enmarquen en el cumplimiento de obligaciones del Plan de Manejo otorgado por esta Autoridad Nacional deberán ser reportadas en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

Si bien las campañas de monitoreo reportadas del Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire Industrial (SCVCAI) se presentan en el marco del Plan de Monitoreo y Seguimiento del proyecto, y que las estaciones de la Red Metropolitana de Calidad del Aire del Valle de Aburrá reportan mensualmente las concentraciones de PM10 y PM2.5 en la zona[5], independientemente del nivel de actividad de la operación minera, es obligación de la Sociedad realizar todas aquellas medidas adicionales para aportar a la mejora de la calidad el aire cuando sea requerido por la Autoridad Regional competente para la atención de eventos contaminantes o mejorar de manera integral la calidad del aire en la región.

Teniendo en cuenta lo anterior, la Sociedad deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental, las acciones que de común acuerdo y en conjunto se hayan adelantado con la Alcaldía Municipal y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá si estas llegaran a ser requeridas por dichas entidades, orientadas a mejorar las condiciones de calidad de aire que son reportadas en la Red de Monitoreo de la Calidad del Aire del Sistema de Alerta Temprana del Valle de Aburrá.

La anterior obligación se integra a las obligaciones del permiso de emisiones atmosféricas.

Modelación de calidad del aire

Las consideraciones sobre la modelación de la calidad del aire se presentan en el acápite del permiso de emisiones atmosféricas.

Ruido y vibración

Ruido

Respecto a los inventarios de ruido, estos se relacionan con los inventarios de emisiones atmosféricas en particular por el uso de maquinaria pesada, los procesos de trasformación y el movimiento de vehículos de las actividades propias de Conasfaltos, y de las actividades urbanas e industriales en el área de influencia, tales como montallantas, restaurantes, talleres, hoteles, fábricas de figuración de hierro, fábricas de silenciadores y piezas para motos, las cuales presentan focos ruidosos de carácter continuo e intermitente.

Se identifican receptores en los barrios Navarra, El Trébol, Guasimalito, Loma Los Duque Los García, La Asunción Guadalajara, El Remanso y La Misericordia, y dentro de los ecosistemas estratégicos la reserva forestal protectora nacional (Río Nare).

De acuerdo con lo anterior, la Sociedad presenta la descripción de las fuentes, los receptores y sitios de interés por ruido en el área de influencia del proyecto.

El monitoreo de ruido de línea base presentado mediante Radicado ANLA 2020211792-1-000 del 1 de diciembre de 2020 presentó algunas inconsistencias, las cuales mediante Reunión de Información Adicional registrada con el Acta 05 del 2021 generó el **Requerimiento 13** con lo siguiente:

*"**Requerimiento- 13***

Complementar la caracterización del ruido, en el sentido de:

[5] Repositorio documentos calidad del aire. Recuperado el 23 de abril de 2021 en: https://www.metropol.gov.co/ambiental/calidad-del-aire/Documents/Forms/AllItems.aspx

a) Ajustar la clasificación de los sectores de ruido en cada coordenada de monitoreo de ruido ambiental que lo requiera en función del uso del suelo, de acuerdo con el Artículo 17 de la Resolución 627 del 27 de abril de 2006.
b) Ajustar la clasificación de los sectores de ruido establecidos en cada coordenada de monitoreo de emisión de ruido que lo requiera en función del uso del suelo y de la evaluación de la trascendencia de los niveles de ruido a sectores más restrictivos, de acuerdo con el Artículo 9 de la Resolución 627 del 27 de abril de 2006.
c) Presentar la estimación de la incertidumbre de los monitoreos realizados por el laboratorio acreditado con la información de acuerdo con lo establecido en el Artículo 21 de la Resolución 627 del 27 de abril de 2006.
d) Ajustar la capa vectorial MonitoreoRuidoAmbiental (ID Entidad V1809) diferenciando los objetos de acuerdo con los puntos de monitoreo de ruido presentados en los informes"

Mediante radicado ANLA 2021066240-1-000 del lunes 12 de abril de 2021, la Sociedad da respuesta al requerimiento de la siguiente forma:

Al igual que el requerimiento anterior y con la finalidad de tener trazabilidad en el EIA, se optó por reemplazar el estudio que había sido consignado inicialmente por un nuevo monitoreo que tuvo por periodo de ejecución entre noviembre y diciembre de 2020; este informe cumple con todas las especificaciones mencionadas en el requerimiento y se realizó la inclusión y actualización en la GDB y en el documento final (capitulo 5 – caracterización atmosférica).

Al revisar el anexo indicado, se encuentra el informe de ruido realizado en diciembre 2020 cuyo resumen de resultados se presenta en la siguiente tabla:

Tabla Resultados del monitoreo de ruido.

PUNTOS RUIDO	Resolución 627 de 2006		Resultado dB(A)		Resultado dB(A)		Observaciones del informe
Identifi-cación	Sec-tor	Límite dB (A)	Día hábil		Día festivo		
			Diur-no	Noc-turno	Diur-no	Noc-turno	
ER-Punto 1	C	75	66.8	---	---	---	El mayor aporte de emisión de ruido en la jornada diurna se registra en el punto 4, las observaciones de la medición del punto indicaron que el punto estuvo influenciado por el ruido generado por las 3 máquinas trituradoras siendo las que más aportan ruido a nivel general de la empresa, adicional se percibe ruido por los vehículos de carga pesada que transportan el material. Sin embargo, se debe tener en cuenta que el horario en el que operan estás 3 máquinas es de 5am a 10pm, la trituradora primaria está encendida durante toda la jornada, pero las otras 2 se prenden ocasionalmente cuando es necesario.
		70	---	---	---	---	
ER-Punto 2	C	75	60.2	---	---	---	
		70	---	---	---	---	
ER-Punto 3	C	75	69.6	---	---	---	
		70	---	---	---	---	
ER-Punto 4	C	75	83.1	---	---	---	
		70	---	---	---	---	
RA-Punto 1	C	75	60.7	---	55.6	---	Diurno: Los niveles de ruido percibidos del punto 10 que superó el límite permisible provienen principalmente de la actividad de llenado de escombros en la cantera Pit 2. Los puntos 4 y 7 que se ubican aledaños a la empresa Conasfaltos en un área con bastante cobertura vegetal, el ruido captado es principalmente por el tránsito de vehículos como carros particulares y motocicletas que pasan por la autopista norte y vías secundarias, también se perciben sonidos que emite la fauna local y silvestre. El punto 9 situado en el caserío de Navarra a 1km de distancia de Conasfaltos se percibe ruido de las actividades generadas en los predios, música, personas conversando y transitando, niños jugando, parqueo y tránsito de vehículos. Nocturno: el ruido percibido es principalmente por los animales silvestres y fauna local de hábitos nocturnos, ruido continuo por la corriente del rio Medellín y paso de
		70	---	53.8	---	41.8	
RA-Punto 2	C	75	59.6	---	54.5	---	
		70	---	53.4	---	40.8	
RA-Punto 3	C	75	66.3	---	59.4	---	
		70	---	56.1	---	52.7	
RA-Punto 4	D	55	56.7	---	47.9	---	
		45	---	55.2	---	44.8	
RA-Punto 5	C	75	62.6	---	53.4	---	
		70	---	54.7	---	60.6	
RA-Punto 6	C	75	62.1	---	47.9	---	
		70	---	52.5	---	49.7	
RA-Punto 7	D	55	61.9	---	50.1	---	
		45	---	58.6	---	48.7	

PUNTOS RUIDO	Resolución 627 de 2006		Resultado dB(A)		Resultado dB(A)		Observaciones del informe
Identifi-	Sec-	Lími-	Día hábil		Día festivo		
RA-Punto 8	C	75	69.6	---	54.6	---	vehículos como carros y motocicletas en la vía principal. Estas fuentes de emisión de ruido pueden generar aportes significativos en los resultados obtenidos para la medición de ruido ambiental para los puntos que se encuentran sobre el límite máximo permisible.
		70	---	70.7	---	45.7	
RA-Punto 9	B	65	64.9	---	45.7	---	
		50	---	66	---	51.5	
RA-Punto 10	C	75	75.7	---	58.3	---	
		70	---	51.3	---	51.7	

Fuente: Radicado ANLA 2021066240-1-000 del lunes 12 de abril de 2021. Anexos Capítulo 5.1. Informe de monitoreo de ruido

El informe de monitoreo incluye la comparación con normatividad nacional, la metodología de medición de ruido, la meteorología asociada a cada punto y jornada monitoreada, la descripción de los equipos, códigos y metodologías de muestreo, descripción de los puntos (ubicación, fuentes y obstáculos), las memorias de cálculo (ajustes por tonalidad, impulsividad), el análisis de resultados por fuentes y obstáculos, los datos de verificación y ajuste de equipos, los certificados de calibración de patrones de medición vigentes, los formatos de datos de campo, el certificado de acreditación vigente IDEAM (Resolución de acreditación 1357 del 13 de noviembre de 2019 del IHA S.A.S para emisión de ruido y ruido ambiental), la estimación de la incertidumbre y la información de las isófonas (resultados de modelación) en la GDB del estudio.

En la siguiente figura se presentan los puntos de monitoreo de ruido ambiental (en la figura se aprecian 8 de los 10 puntos realizado en diciembre 2020), los puntos de monitoreo de vibración (años 2017 y 2021) y la ubicación de los puntos de emisión de ruido de la planta de acuerdo con la información de la GDB dentro del área de influencia, en la cual se aprecia que los puntos de monitoreo realizado cubren las diferentes áreas de la planta.

(Ver figura Ubicación de los puntos de monitoreo de ruido y las fuentes de ruido en el área de influencia en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Respecto a la clasificación de los sectores en función de los usos de suelo se presentó en la Tabla 5-177 del capítulo 5.1 respecto a los puntos de monitoreo de ruido realizado en 2020, y es importante que esta información sea presentada mediante mapas y figuras la clasificación o sectores de los puntos monitoreados según la Resolución 627 de 2006 respecto a los usos actuales de suelo y la información disponible en los instrumentos de ordenamiento territorial en los Informes de Cumplimiento Ambiental. En la capa vectorial MonitoreoRuidoAmbiental (ID Entidad V1809) actualizada mezcla los puntos de diversos periodos monitoreados, si bien se puede dar trazabilidad a los datos por las coordenadas y el nivel de ruido, es importante que en cada Informe de Cumplimiento Ambiental se reporte la información geográfica de manera unívoca de tal forma que sea fácilmente trazable la información entre los documentos y la GDB.

Una vez revisada la información, el grupo evaluador considera que la información presentada es suficiente para la caracterización de ruido (monitoreos) en el área de influencia, y que las recomendaciones mencionadas se abordan en las obligaciones mínimas de las fichas CE-03-2 y PSM-03 del presente acto administrativo para un apropiado seguimiento de proyecto; así mismo, en el numeral 10.7 del presente acto administrativo se realizan las consideraciones sobre el modelo de ruido.

Vibraciones

Para el caso de las vibraciones, dado que en la información presentada mediante Radicado ANLA 2021066240-1-000 de 12 de abril de 2021 no se presentó información respecto a esta variable, mediante Reunión de Información Adicional registrada con el Acta 05 del 2021 se generó el **Requerimiento 14** de la siguiente forma:

*"**Requerimiento- 14***

Presentar la caracterización de vibraciones en cumplimiento del numeral 5.1.8.6.4 Vibraciones de los TdR-13 adaptados mediante Resolución 2206 del 27 de diciembre de 2016"

Mediante radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, la Sociedad da respuesta al requerimiento de la siguiente forma:

> *En el capítulo 5.1 Caracterización área de influencia medio abiótico Vol. 2, en el numeral 5.1.3.6 E, se consignan dos campañas de monitoreos de vibraciones con sus respectivos anexos; la primera ha sido desarrollada por la compañía Inteinsa y se enfoca específicamente en el sector de Pit 2, para lo cual se llevaron a cabo 24 monitoreos correspondientes a seis visitas con mediciones en siete puntos, (…) La segunda campaña de monitoreo fue desarrollada por la misma compañía, esta se enfocó en los sectores de Pit 3 e ingreso a la escombrera, para ello se definieron 4 puntos de medición con registros de aceleraciones con longitudes de 20 minutos por un periodo de 3 días consecutivos (…) Con las campañas de monitoreo de vibraciones previamente expuestas, se buscó dar cobertura a la mayor cantidad de área del Centro de Producción Bello, buscando abarcar la mayor cantidad de actividades operativas.*

Al revisar la información, se encuentran los resultados de los monitoreos de vibraciones. Los puntos de monitoreo presentados en la GDB del proyecto se relacionan previamente, donde se observa la caracterización de la vibración en el PIT 2, PIT 3 e ingreso a la escombrera, y en las siguientes tablas se presenta el resumen de resultados de los monitoreos realizados.

Tabla Resumen contenido informes de vibración

Fechas monitoreo	Febrero 2017	Marzo 2021
Ubicación	Pit 2- barrio Villanueva	Pit 3 y escombrera
Comparación con referencia normativa	DIN-4150 (1999), ASSHTO (1990), OSMRE (1987), USBM (1980)	DIN-4150 (1999), ASSHTO (1990), OSMRE (1987), USBM (1980), UNE-22381
Metodología de medición	7 puntos caracterizados entre pit 2 y barrio Villanueva	2 puntos escombrera y 2 puntos Pit 3
Descripción de puntos, fuentes de vibración y datos de campo	Se describen	Se describen
Certificados de calibración	---	Certificado de calibración ID 3042221-30420745 del 02 de septiembre de 2018

Fuente: Elaborado por el Grupo Evaluador a partir del Radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. Anexos Capítulo 5.1. Informes de monitoreo de vibración

Tabla Resumen resultados del monitoreo de vibración

Monitoreo	Punto	Velocidad pico (m/s)	Condición operativa	Velocidad pico (m/s)	Condición operativa	Velocidad pico de referencia (m/s)
Febrero 2017 Pit 2-Barrio Villanueva	1	4.00E-05	Construcción Box culvert Pit 2	7.70E-05	Operación normal de Pit 2	8.00E-03*
	2	5.23E-05		1.85E-05		
	3	1.69E-05		4.28E-06		
	4	1.30E-05		5.40E-06		
	5	8.19E-06	Sin operación en Pit 2	---		
	6	3.76E-06				
	7	6.73E-06				
Marzo 2021 Pit 3 y	P1 Pit3	1.62E-07	Sin operación de Pit 3 y Escombrera			
	P2 Pit3	2.83E-07				

escombrera	P1 Escombrera	1.53E-05	
	P2 Escombrera	1.09E-06	
	P1 Pit3	4.49E-07	Con operación de Pit 3 y Escombrera
	P2 Pit3	6.12E-07	
	P1 Escombrera	2.46E-05	
	P2 Escombrera	5.19E-06	

***** Valor de referencia para la infraestructura más vulnerable de acuerdo con la DIN-4150 en promedio en todo el espectro de frecuencia

Fuente: Elaborado por el Grupo Evaluador a partir del Radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. Anexos Capítulo 5.1. Informes de monitoreo de vibración

Los resultados de los monitoreos de vibración realizados para PIT 2, PIT 3 y escombrera, con énfasis hacia la ubicación de la infraestructura de la población aledaña evidencian valores de vibración bajas comparadas con las referencias normativas indicadas.

Teniendo en cuenta lo anterior el grupo evaluador considera que se dio respuesta al Requerimiento 14 del Acta 05 del 2021, y la caracterización de vibraciones en el área de influencia cubre la evaluación de las actividades de interés.

Respecto a los horarios de operación, en el numeral 10.7 del presente acto administrativo se realizan unas consideraciones sobre el horario nocturno por ruido donde se indica que los horarios presentados en la solicitud de modificación de licencia mediante radicado ANLA 2020211792-1-000 del 1 de diciembre de 2020 fue considerado de lunes a viernes de 7:00 a. m. a 5:30 p. m. y sábados de 7:00 a. m. a 12:00 el cual fue aclarado por la Sociedad atendiendo el Requerimiento 4 del Acta 5 de 2021, pero no fueron incluidos análisis complementarios sobre los impactos por la vibración en horario nocturno atendiendo el Requerimiento general del Acta 5 de 2021 en el cual se debe *"Ajustar y actualizar el Estudio de Impacto Ambiental – EIA presentado a esta Autoridad, a través de la Ventanilla Integrada de Trámites Ambientales en Línea –VITAL– 0200900509559620007 con radicación 2020231794-1-000 del 28 de diciembre de 2020, de manera que se incorporen y analicen los cambios relacionados con los requerimientos anteriormente solicitados (…)*" y por lo tanto, no existe en el estudio información suficiente para autorizar operaciones en horario nocturno.

Dado que el impacto de las posibles vibraciones en el día no son las mismas que en la noche a causa de la alteración del descanso independientemente del estado de la infraestructura vulnerable (viviendas aledañas), el grupo evaluador considera que debe analizarse y presentarse previo al inicio de cualquier actividad operativa en la mina en horario nocturno, el análisis de la incidencia de las vibraciones de la operación proyectada de la mina sobre los receptores cercanos con énfasis en los alrededores de la vía de acceso y las áreas de operación en cercanías a los sectores de los barrios Guasimalito bajo y Villanueva, a partir de los cálculos de la Ley de Transmisividad y la posterior dosis de vibración según los criterios establecidos por la norma BS 6472:1992 Guide to Evaluation of human exposure to vibration in buildings 1 Hz to 80 Hz (Guía de evaluación de la exposición humana a las vibraciones en edificios) u otra metodología debidamente soportada para evaluar el impacto de vibraciones sobre los posibles receptores cercanos en horario nocturno; así mismo, deberá presentar los análisis de la vibración nocturna a las comunidades aledañas y ajustar las fichas CE-03-2 y PSM-03 con lo solicitado en el numeral 13. Consideraciones sobre los planes y programas del presente acto administrativo.

- **CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO**

A continuación se evidencia de manera concisa los aspectos más relevantes de la información suministrada por la sociedad y la respectivas conclusiones de esta autoridad sobre la información suministrada en el documento denominado Capítulo 5.2 Caracterización Al Biótica, numeral 5.2 Medio biótico, en lo que respecta a los ecosistemas terrestres, ecosistemas estratégicos sensibles y/o áreas protegidas, caracterización flora, fauna, especies vasculares y no vasculares de crecimiento epífito, litófito, terrestre, humícola y/o lignícola reportadas en el área de intervención y ecosistemas acuáticos.

Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas.

Se reporta que el área de influencia del proyecto no se cruza con zonas de áreas protegidas de orden nacional y regional que hagan parte del SINAP, ecosistemas estratégicos, DMI, entre otros, acorde con la información reportada por la sociedad y la verificación efectuada por esta Autoridad en el sistema AGIL ANLA (Ver figura Cercanía de ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas al área de influencia).

Las áreas de mayor cercanía con el área de influencia del proyecto son El Parque Nacional Las Orquídeas (noreste del área de influencia a 75 kilómetros de distancia), Reserva Forestal Protectora Nacional Río Nare (ubicada al sur este del área de influencia a 4,36km de distancia), Reserva Forestal Protectora Nacional (RFP) Paramo Urrao (noroeste del área de influencia a una distancia de 67,25 km), Zona de Reserva Forestal del Pacífico (ubicada a 52,54 km al noroeste del área de influencia), Sustracciones de la Ley Segunda de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico(distancia aproximada de 67,43 km), Reserva Forestal del Río Magdalena (ubicada al este del área de influencia, distancia aproximada de 55,08 km), Reserva Natural de la Sociedad Civil Montevivo (al noroeste del área de influencia, distancia aproximada de 14,10 km), Reserva Natural de la Sociedad Civil Mano de Oso (a 15 km del área de influencia), Distrito Regional de Manejo Integrado Divisoria Valle de Aburrá Río Cauca (14,10 km al sureste del área de influencia).

(Ver figura Cercanía de ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas al área de influencia en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

De acuerdo con los planes de ordenamiento territorial de los municipios de Bello (acogido mediante el Acuerdo Municipal Nro. 033 de 2009) y Copacabana (Acuerdo Nro. 025 del 20 de diciembre del año 2000), la zonificación de suelos presente en el área de estudio de Conasfaltos S.A. se caracteriza por ser principalmente Zona industrial para el área perteneciente al Municipio Bello y residencial para el municipio de Copacabana.

Esta información fue verificada y cotejada con lo registrado en el sistema AGIL ANLA, teniendo como resultado que el área de influencia del proyecto no se cruza con ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas. Por lo anteriormente descrito, el equipo evaluador considera que en el análisis y consulta sobre los ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas se encuentran acorde a la información cartográfica nacional y regional y a la descripción presentada con el EIA de información adicional, lo que determina que el análisis se ajusta a lo establecido en los términos de referencia TdR-13 adoptados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el 2016.

- **Ecosistemas**

La Sociedad determinó y diferenció los ecosistemas de acuerdo a las restricciones a nivel nacional, regional y local y a las diferentes interacciones físico-bióticas, teniendo como base el Mapa de ecosistemas continentales costeros y marinos de Colombia a escala 1:100.000 Versión 2.1 del 2017 y aterrizando al área de estudio, identificando de esta manera que el área de influencia del proyecto se encuentra enmarcado en el Bosque húmedo tropical, dividido en dos biomas (Orobioma Subandino Cauca Alto e Hidrobioma Cauca Alto).

- **Ecosistemas Terrestres.**

La Sociedad presenta en el Capítulo 5.2. Medio Biótico, la información relacionada con zonas de vida, biomas, coberturas de la tierra, ecosistemas terrestres; flora, composición florística de las coberturas vegetales reconocidas para el área de influencia, incluyendo información actualizada, para dar cumplimiento al siguiente requerimiento:

*"**Requerimiento- 15***

Complementar y ajustar la identificación y delimitación de las coberturas de la tierra, respecto a los siguientes aspectos:

a) Incluir la cobertura de Guadua existente dentro del Área de Influencia del Medio Biótico y del Área de Influencia del Proyecto.
b) Ajustar la identificación de las unidades de cobertura según la leyenda Corine Land Cover adaptada para Colombia.
c) Ajustar la nomenclatura y clasificación asociada a la cobertura denominada como "Cercas vivas".

Analizada la información del capítulo 5.2 Caracterización AI Biótica del EIA del radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021 en respuesta al requerimiento 15, la sociedad presenta la caracterización de las coberturas de la tierra, incluyendo las naturales (ecosistemas naturales). Presentando detalles sobre cada una de las coberturas a nivel de: a) Composición florística; b) Estructura horizontal (abundancia, frecuencia, dominancia, IVI, c) Parámetros estructurales (distribución diamétrica, clases altimétricas, etc.), d) Estructura vertical, e) Regeneración natural e índices de regeneración natural, f) IVI (índice de valor de importancia); g) Índices de diversidad. En el caso de coberturas como pastos limpios y enmalezados registraron los latizales y brinzales, y las herbáceas (porcentaje de ocupación y altura promedio).

En el Capítulo 5.2 Caracterización AI Biótica, correspondiente a la información adicional radicada el 12 de abril del 2021 (Radicado 2021066240-1-000), la Sociedad presenta la caracterización florística y estructural de la vegetación del área de influencia biótica para las coberturas de guadual, plantación forestal de latifoliadas, vegetación secundaria o en transición, pastos enmalezados, pastos limpios y pastos arbolados. La información primaria la efectuaron con el levantamiento de 18 parcelas de identificación para el área de influencia biótica.

Tabla Coberturas terrestres presentes en el área de estudio y área de influencia biótica.

Cobertura	Área de estudio	Área de influencia biótica
	Área(ha)	Área(ha)
1.1.1. Tejido urbano continuo	37,39	0,07
1.1.2. Tejido urbano discontinuo	4,61	0
1.2.1. Zonas industriales o comerciales	34,84	0
1.2.2.1. Red vial y territorios asociados	16,5	0
1.3.1.5. Explotación de materiales de construcción	24,46	24,46
1.3.2.1. Otros sitios de disposición de residuos a cielo abierto	7,93	7,93
1.3.2.2. Escombreras	0,58	0,58
1.4.1. Zonas verdes urbanas	13,59	0
1.4.1.2. Parques cementerio	0,82	0
1.4.2.2. Áreas deportivas	5,68	0
2.2.1.3. Plátano y banano	0,22	
2.3.1. Pastos limpios	13,48	0,56
2.3.2. Pastos arbolados	22,21	8,95
2.3.3. Pastos enmalezados	17,03	12,96
2.4.1. Mosaico de cultivos	0,18	0,14
3.1.4. Bosque de galería y ripario	12,29	6,35
3.1.4.1. Guadual	1,21	0,27
3.1.5. Plantación forestal	1,19	1,19
3.2.3. Vegetación secundaria o en transición	4,08	3,94
3.3.1.2. Arenales	0,16	0,15
3.3.3. Tierras desnudas y degradadas	0,09	0,06
5.1.1. Ríos	8,43	7,66
5.1.3. Canales	0,57	0,04
5.1.4. Cuerpos de agua artificiales	5,84	5,84
Total general	**233,4**	**81,15**

Fuente: Tomado del Radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, Capítulo 5.2 Caracterización del Área de Influencia Biótica.

(Ver figura Coberturas terrestres presentes en el área de influencia en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021.)

- **Flora**

Para el componente de flora, es pertinente señalar que en la reunión de información adicional Acta 5 del 11 de febrero de 2021 para el componente de flora se solicitó a la sociedad lo siguiente:

"Requerimiento- 16

Actualizar la caracterización florística y estructural por unidad de cobertura incluyendo:

a) La caracterización de la cobertura de guadua, teniendo como referencia los lineamientos metodológicos establecidos por la Secretaría de Medio Ambiente de Medellín. Aplicativo Web Sistema Árbol Urbano SAU, Guía para la medición e ingreso de la información (2017, Medellín) y en la Resolución 1740 del 24 de octubre de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
b) La caracterización de flora arbórea, con base en información primaria, de tal manera que se garantice el cumplimiento del muestreo estadístico (error de muestreo no superior al 15% y una probabilidad del 95%). Adicionalmente se deberá realizar la caracterización de la regeneración natural (Latizal y brinzal).
c) La justificación del tamaño de las parcelas efectuadas para la caracterización de flora (fustales, latizales y brinzales) de tal manera que se cumpla con lo establecido en la Resolución 0540 de 17 de mayo de 2017.
d) La caracterización de la flora con categoría de veda Nacional (orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas, anthocerotales) dando cumplimiento a la curva de acumulación de especies y atendiendo los lineamientos establecidos en la circular 8201-2-2378 del 2 de diciembre de 2019 y la Metodología para la caracterización de especies de flora en veda del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS del 2019).
e) *Los anexos de los resultados de la caracterización de flora acorde a la actualización de información primaria requerida en los Literales anteriores de tal forma que la información sea diligenciada de manera completa y organizada".*

En el Capítulo 5.2 Caracterización Al Biótica, correspondiente a la información adicional radicada el 12 de abril del 2021 (Radicado 2021066240-1-000), la Sociedad presenta la caracterización florística y estructural de la vegetación del área de influencia biótica para las coberturas de guadual, plantación forestal de latifoliadas, vegetación secundaria o en transición, pastos enmalezados, pastos limpios y pastos arbolados. La información primaria la efectuaron con el levantamiento de 18 parcelas de identificación para el área de influencia biótica.

Con base a dicha información primaria, determinaron la composición florística para la zona de influencia biótica, presentando información sistemática (a nivel de familia, especie, incluido el nombre común de las especies reconocidas en el trabajo de campo), representada en 650 individuos, distribuidos en 46 especies, 43 géneros y 19 familias como se evidencia en la siguiente tabla.

Tabla Composición florística general del área de influencia del proyecto.

Familia	Especie	Nombre común	Total general
Acanthaceae	*Trichanthera gigantea*	nacedero/güibán	1
Amaranthaceae	*Achyranthes aspera*	rabo de perro	2
	Alternanthera albotomentosa	abrojo	1
Asteraceae	*Tessaria integrifolia*	encenillo	1
	Tithonia diversifolia	botón de oro	1
	Vernonanthura patens	balsilla	1
Bignoniaceae	*Crescentia cujete*	totumo	1
	Spathodea campanulata	tulipán africano	3

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

Familia	Especie	Nombre común	Total general
Commelinaceae	*Commelina cf. erecta*	sueldaconsuelda	4
Fabaceae	*Samanea saman*	campano	1
	Bauhinia picta	pata de vaca	1
	Calliandra pittieri	carbonero	1
	Desmodium sp.	cadillo	1
	Erythrina fusca	bucaro	10
	Inga densiflora	guamo	1
	Leucaena leucocephala	leucaena	94
	Mimosa albida	zarza	2
	Mimosa sp1.	uña de gato	2
	Pithecellobium dulce	payandé	8
	Senna siamea	daña potrero	6
	Senna spectabilis	cañafístula	11
	Zygia longifolia	pichindé	1
Malvaceae	*Heliocarpus americanus*	balso panelero	1
	Ochroma pyramidale	balso	5
Melastomataceae	*Mimosa sp2.*	tuno	1
Meliaceae	*Swietenia macrophylla*	caoba	1
Myrtaceae	*Eucalyptus globulus*	eucalipto	30
	Eugenia uniflora	guayabito	1
Piperaceae	*Piper cf. scobinifolium*	cordoncillo	3
Poaceae	*Brachiaria mutica*	pasto brachiaria	1
	Brachiaria sp.	pasto brachiaria	1
	Cenchrus purpureus	pasto taiwan	11
	Cynodon nlemfuensis	pasto estrella	15
	Guadua angustifolia	guadua	389
	Panicum maximum	grama	8
Polygonaceae	*Triplaris americana*	varasanta	1
Rubiaceae	*Genipa americana*	jagua	1
	Hamelia patens	coralillo	2
Rutaceae	*Citrus x limon*	limón	1
	Swinglea glutinosa	limoncillo	2
Sapindaceae	*Cupania cinerea*	mestizo	2
Solanaceae	*Acnistus arborescens*	tomatoquina	15
	Cestrum nocturnum	caballero de la noche	1
	Solanum cf. torvum	chucho	1
Urticaceae	*Boehmeria caudata*	zanca de mula	2
Verbenaceae	*Stachytarpheta cayennensis*	verbena	1
Total general			**650**

Fuente: Tomado del Radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, Capítulo 5.2 Caracterización del Área de Influencia Biótica.

Con respecto a las especies en algún grado de amenaza, veda o endémicas del área de influencia, acorde a la base de datos suministrada por la Sociedad (Anexo 5.2-3 Base de datos flora) y la Tabla 5-61 del capítulo 5_2 Caracterización AI_Biotica_2021 se registró la especie *Swietenia macrophylla*, la cual es una especie vulnerable de acuerdo a la UCIN y se encuentra en peligro crítico (resolución 1912 de 15 septiembre de 2017). Es importante aclarar que esta especie fue registrada en el área de influencia del proyecto, pero no se reportó dentro del área de intervención.

El grupo de evaluación considera que la información presentada en el Estudio de Impacto Ambiental de la modificación, correspondiente a la caracterización de flora realizada en el área de influencia, es adecuada y los resultados son acordes a las características florísticas de la zona, donde se evidencia una dominancia de áreas alteradas por las actividades industriales que se desarrollan. Esto ha generado la presencia de una zona altamente fragmentada, con pequeños relictos de coberturas vegetales, donde predominan especies de rápido crecimiento como Leucaena leucocephala y Senna spectabilis. Las coberturas vegetales de la zona, representan menos del 15% del área de influencia biótico (bosque de galería y ripario evidencian solo el 7,83%, guadual el 0,33 % y vegetación secundaria o en transición el 4,86%).

Análisis multitemporal, fragmentación y conectividad

La sociedad efectuó un análisis multitemporal, contemplando dos periodos de tiempo (1986 y 2021) teniendo una ventana de cambio de 35 años, periodo en el cual, se presentó un incremento bastante significativo de los territorios artificializados y un leve aumento para las unidades de bosques y áreas seminaturales.

Para analizar los diferentes procesos de fragmentación que se han presentado en el área de estudio, la sociedad utilizó indicadores de ecología del paisaje, tales como métricas de parche, clase y métricas de cobertura. Este análisis fue efectuado para los escenarios con proyecto y sin proyecto en las coberturas de bosque de galería y/o ripario, vegetación secundaria o en transición, plantaciones forestales y guadual. Adicionalmente para analizar la fragmentación de ecosistemas a nivel espacial utilizaron el método introducido por Riitters *et ál.* (2000), contemplando el escenario con proyecto y sin proyecto.

Como conclusión, la Sociedad evidencia que se presenta una alta fragmentación del paisaje tanto en el escenario sin proyecto y con proyecto, a causa de las actividades industriales y extractivas actuales, denotando un paisaje muy fragmentado.

En cuanto a la conectividad del paisaje tomaron como referencia las coberturas boscosas y plantación forestal, por su importancia para la movilidad de la fauna silvestre, teniendo como resultado para el análisis del escenario sin proyecto una alta fragmentación, y por ende una muy baja conectividad. En el escenario con proyecto, la sociedad evidenció que las actividades a ejecutar no tienen un efecto negativo significativo en la conectividad ecológica del área, debido a que el paisaje ya presenta alto grado de fragmentación por las actividades antrópicas que se ejecutan en la zona.

Con base en los resultados entregados por la Sociedad junto con lo observado en la visita virtual y cotejado con la ortofoto suministrada en la GDB de EIA de información adicional Modificación PMA, y la información disponible en AGIL-SAT, el grupo evaluador concluye que el área de estudio evidencia un paisaje altamente fragmentado, con presencia discontinua de parches de coberturas naturales y seminaturales aislados generando una baja conectividad ecológica producto de las actividades antrópicas que se han desarrollado en la zona, por lo que el equipo técnico de la ANLA considera que la Sociedad presentó y analizó satisfactoriamente el análisis multitemporal, fragmentación y conectividad, cubriendo de manera acertada, lo solicitado en los términos de referencia TdR-13 para presentación de estudios de minería (2016).

Resultados generales especies vasculares y no vasculares de crecimiento epífito, litófito, terrestre, humícola y/o lignícola reportadas en el área de intervención

Dando respuesta a la solicitud de actualización de la caracterización de flora con categoría en veda nacional (Acta No 5 del 11 de febrero de 2021, requerimiento 16, numeral d) la Sociedad presentó la información asociada a estas especies en el capítulo 5.2 Caracterización AI Biótica. Esta caracterización (Especies vasculares y no vasculares de crecimiento epífito, litófito, terrestre, humícola y/o lignícola), se efectuó en el área de intervención (oficinas y talleres, pit 0,5 y pit 3 proyectado). Dentro del censo efectuado a los fustales presentes en el área de intervención, la sociedad evaluó 87 individuos, encontrando 83 hospederos.

Como resultado, registraron en el área de intervención 46 especies, distribuidas en 32 géneros y 24 familias vasculares y no vasculares de los hábitos epífitos, litófitos, terrestres, humícolas y/o lignícolas.

Tabla Riqueza y abundancia por grupo vegetal y hábito de crecimiento.

Tipo de organismo	Grupo	Hábito	Familia	Género	Especie	Abundancia/cobertura (cm^2)
Vascular	Bromelia	Epífita	1	2	3	5.449

Tipo de organismo	Grupo	Hábito	Familia	Género	Especie	Abundancia/cobertura (cm^2)
Subtotal vascular						5.449
No vascular	Hepática	Epífita	2	5	8	7.220
		Litófita	2	2	2	1.400
		Terrestre	2	2	2	10.800
	Líquen	Epífita	11	14	20	39.675
	Musgo	Epífita	5	6	8	12.460
		Lignícola/humícola	2	2	2	2.400
		Litófita	6	7	8	13.880
		Terrestre	8	9	13	101.600
Subtotal no vascular			24	32	46	189.435
Total general						194.884

Fuente: Radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, capítulo 5.2. Caracterización_AI_BIOTICA, página 200.

La riqueza de los líquenes fue notablemente mayor a los demás organismos, esto posiblemente se deba a su gran capacidad de adaptación gracias a la producción de ácidos liquénicos, que les permiten sobrevivir en ambientes extremos.

Los forófitos que presentaron mayor número de epífitas vasculares asociadas fueron individuos de *Spathodea campanulata*, evidenciando mayor afinidad con este tipo de flora (registro total de tres especies), seguida de individuos de *Fraxinus uh* forófitos *dei*, *Leucaena leucocephala, Samanea saman*, (dos especies cada una).

En la caracterización de la flora vascular de crecimiento epífito, fueron analizadas cinco coberturas, de las cuales sólo cuatro reportaron presencia de organismos vasculares. En la unidad vegetal denominada vegetación secundaria, se evidenció mayor diversidad de epífitas vasculares (riqueza de tres especies), seguida de plantación forestal y explotación de materiales de construcción (con una representatividad de dos especies cada una).

Para la caracterización de epífitas no vasculares (briófitos y líquenes), analizaron los 87 individuos fustales presentes en el censo forestal, teniendo como resultados que sólo 83 fueron hospederos para briófitos y líquenes epífitos, los cuales se distribuyendo en 15 especies de forófitos que se ubican en cinco coberturas de la tierra: plantación forestal, explotación de material de construcción, vegetación secundaria en transición, pastos arbolados y pastos enmalezados. En esta caracterización se registraron 35 especies, 25 géneros y 18 familias, siendo los líquenes los organismos que presentaron mayor riqueza con 20 especies, 14 géneros y 11 familias.

Con base a la caracterización presentada por la sociedad, esta autoridad concluye que la información registrada, es congruente con lo evidenciado en el área de estudio y lo esperado para áreas altamente intervenidas, donde se presenta baja diversidad de epifitas vasculares. De igual manera, para las especies de otros hábitos que la sociedad registró en el área de aprovechamiento del proyecto, se evidencia que las mismas se caracterizan por ser resistentes a ambientes secos y típicos de áreas intervenidas, como la especie *Bryum argenteum*, la cual es típica de áreas degradadas.

Por ende, y teniendo como referencia la información primaria antes analizada el grupo evaluador, determina que se abarcó de una manera técnica adecuada la caracterización de especies vasculares y no vasculares de crecimiento epifito, litófito, terrestre, humícola y/o lignícola abarcando de manera correcta el levantamiento de información primaria para dicha caracterización, y obteniendo así, la información suficiente para la evaluación de impactos y la imposición de las medidas de manejo respectivas.

- **Fauna**

Con ocasión a la reunión de información adicional Acta 5 del 11 de febrero de 2021, para el requerimiento 17 en relación con la caracterización de fauna, se solicitó a la sociedad lo siguiente:

"*Actualizar la caracterización de cada grupo faunístico (aves, mamíferos, reptiles y anfibios) incluyendo:*

> *a) La caracterización del área de influencia del proyecto, que contemple registros directos de información primaria, acorde a lo establecido en los términos de referencia TdR-13.*
> *b) El diseño muestreal que garantice la representatividad de la información por cobertura vegetal, incluyendo el muestreo de la cobertura guadua.*
> *c) Adjuntar los anexos con la base de datos que consolide los resultados de la caracterización de fauna discriminados por cada grupo faunístico (aves, mamíferos, reptiles y anfibios) para cada una de las coberturas presentes en el área de influencia del proyecto".*

Dando respuesta al requerimiento 17, la sociedad efectuó una fase de campo (visita entre el 11 y 28 de marzo del año 2021), donde realizó el levantamiento de información primara para la caracterización de fauna, en las coberturas vegetales naturales de mayor extensión y relevancia (Guadua, Vegetación secundaria, Bosque ripario, Pastos arbolados, Pastos enmalezados, Plantación forestal, la información actualizada fue entregado en el EIA del Radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021.

Como resultado de los muestreos efectuados, la sociedad identificó 114 especies de fauna tetrápoda, siendo las especies de aves las de mayor riqueza (84 especies que representan el 73,68 %), seguido de reptiles con 12 especies (10,53%), mamíferos (11 especies que representan el 9,65%) y anfibios con 7 especies (6,14%). resultados acordes al estado actual del área de influencia y lo registrado en muestreos anteriores para el área de estudio (Ver figura 50).

En cuanto a las aves, se registraron 84 especies, las cuales se caracterizan por ser generalistas y corresponden a las reportadas en el Valle de Aburrá y Medellín, donde se destaca Passeriformes con el 57,95 % de la riqueza total. Los Passeriformes son conocidos por presentar una alta diversidad a nivel mundial.

A nivel de cobertura la mayor riqueza específica se presentó en las coberturas vegetales de bosque de galería y/o ripario (56 especies), seguido de pastos arbolados (50 especies) y Pastos enmalezados (39 especies). De las especies registradas en el área de influencia del proyecto, no se presentaron especies en alguna categoría de amenaza. No obstante, es importante mencionar que 30 especies hacen parte del Apéndice II de la CITES o poseen algún tipo de migración.

Se destaca la especie *Ortalis columbiana* que presenta una distribución endémica para Colombia. Respecto a las abundancias, la golondrina blanquiazul (*Pygochelidon cyanoleuca*) fue la especie dominante con 99 individuos, seguida del gallinazo (*Coragyps atratus*) con 93 y el coquito (*Phimosus infuscatus*) con 82. Estas tres especies se caracterizan por ser muy generalistas y, por lo tanto, presentarse en zonas intervenidas.

Para los muestreos de mastofauna, la sociedad registró 11 especies de mamíferos que pertenecen a ocho familias y cuatro órdenes, la especie dominante fue la ardilla *Notosciurus granatensis* con 31 individuos (equivalente al 44 %). En segundo lugar, con respecto a valores de abundancia se ubica la especie *Didelphis marsupialis*, representada por 11 registros (16 %).

A nivel de cobertura, el bosque ripario evidenció la mayoría de los registros de mamíferos (seis especies representadas por 16 registros equivalentes al 22 % de los resultados). Es importante mencionar que en la cobertura guadual se registró la ardilla *Notosciurius granatensis*, la zarigüeya *Didelphis marsupialis* y los murciélagos *Artibeus lituratus*, *Carollia* sp. y *Myotis riparius*. Esta cobertura está constituida por pequeños relictos caracterizados por ser unidades ideales para refugio y alimento.

No se registró ninguna especie en alguna categoría de amenaza a nivel mundial o nacional, sin embargo, se evidenció una especie que aparece en los apéndices CITES (zorro cangrejero *Cerdocyon thous*, Apéndice II), lo que indica que, aunque no se encuentra en peligro de extinción, se podría llegar a esa situación a menos que el comercio de sus especímenes o caza esté sujeto a una reglamentación. No se presentaron especies endémicas y migratorias.

Para las especies de herpetofauna se registraron 510 individuos, de los cuales el 83,53 % pertenecieron al orden Anura y el 16,47 % restantes al orden Squamata. Se observa que la composición obtenida se caracteriza por ser generalista, lo que se asocia al alto grado de intervención que evidencia el área de influencia del proyecto. Las especies que reportaron mayor abundancia fueron *Pristimantis taeniatus* y *Pristimantis achatinus*, aportando el 67,84 % de la muestra total (216 y 130 registros respectivamente). La mayoría de los registros fueron por vocalizaciones a lo largo de todas las áreas monitoreadas.

En cuanto al análisis por cobertura, la de mayor riqueza fueron los pastos arbolados (60 % de la riqueza total (15 especies)). La alta presencia de *Dendropsophus bogerti*, *Boana pugnax*, *Rhinella horribilis* y *Leptodactylus fuscus*, (las cuales suelen estar asociadas principalmente a fuentes hídricas debido a sus condiciones reproductivas) se relaciona a la presencia de un caño asociado, que contenía gran cantidad de vegetación emergente (macrófitas).

Las coberturas plantación forestal y pastos enmalezados se caracterizaron por evidenciar una alta proporción de la riqueza registrada (46,67 % y 40 %, respectivamente), debido a que estas unidades colindaban con algunos cuerpos de agua (caño o lagunas), lo cual explica la presencia de *Rhinella horribilis* en ambas coberturas y de *Dendropsophus bogerti* (registrada en pastos enmalezados).

De las especies de herpetofauna, no se registraron taxones en alguna categoría de amenaza según la UICN y los Libros Rojos. Es importante mencionar que la especie *Iguana iguana,* se encuentra registrada en el CITES, bajo el Apéndice II (lo que indica que las especies no están completamente amenazadas de extinción, pero que podrían estarlo si no se controla su comercio).

(Ver figura Caracterización Fauna en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Teniendo en cuenta la caracterización realizada por la Sociedad, el grupo evaluador considera que se actualizó correctamente la información primaria para el componente fauna, y la misma es congruente con lo reportado para el área de estudio, y para zonas altamente intervenidas, donde las especies de aves, mastofauna y herpetofauna son generalistas típicas de áreas altamente intervenidas. Con base a lo anterior el grupo evaluador considera que la información aportada por la sociedad da cumplimiento a lo establecido en los términos de referencia TdR-13 adoptados por el Ministerio de Ambiente, y Desarrollo Sostenible en el año 2016, y es suficiente para determinar los impactos asociados al componente fauna y establecer las medidas de manejo pertinentes.

- **Ecosistemas Acuáticos**

Para la caracterización de este componente se realizaron muestreos en los cuerpos de agua presentes en el área de influencia correspondientes a las quebradas Guasimal, Guasimalito, Las Guacamayas, Los Escobares y el río Medellín. Estos muestreos fueron realizados por el laboratorio Corporación Integral del Medio Ambiente (CIMA), acreditado por el IDEAM bajo la Resolución 908 de mayo de 2014.

Con la finalidad de dar un contexto sobre la calidad de los ecosistemas acuáticos en el área de influencia a continuación se exponen los resultados más relevantes obtenidos en la caracterización de este componente.

Las comunidades planctónicas mostraron una baja abundancia de morfoespecies en las estaciones de muestreo. Se destaca en la comunidad del fitoplancton la dominancia de individuos de la división

Bacillariophyta, la cual es una división muy común en los cuerpos de agua continentales. Por otro lado, en la comunidad del zooplancton se destacan las abundancias de morfoespecies de las familias Adinetidae (Rotifera) y Parameciidae, esta última ha sido asociada con condiciones de enriquecimiento por materia orgánica[6].

Para el perifiton se obtuvieron altas abundancias de las morfoespecies *Stigeoclonium* sp. (Chlorophyta) y *Oscillatoria* sp (Cyanobacteria). El género *Oscillatoria* se encuentra relacionado como indicador de ambientes eutróficos y con aporte elevado de nutrientes[7]. Esto puede ser explicado por la gran cantidad de vertimientos domésticos que reciben estos cuerpos de agua.

Por último, la comunidad de macroinvertebrados presentó una abundancia representada principalmente por morfoespecies de las familias Chironomidae (1222 ind/m^2), Physidae (197 ind/m^2) y Tubificidae (144 ind/m^2). Es de resaltar la gran abundancia de individuos de la familia Chironomidae la cual está asociada a ambientes contaminados y poco oxigenados[8]. La alta dominancia de este grupo sobre los demás macroinvertebrados refleja las condiciones de afectación que predominan en las fuentes hídricas.

Los resultados obtenidos para las diferentes comunidades muestran el elevado grado de afectación y transformación por las actividades humanas a la que están sometidas estos cuerpos de agua. La información que aportan las comunidades hidrobiológicas sobre la calidad de estas fuentes hídricas se encuentra acorde con lo obtenido en calidad de agua, donde se presentaron bajos niveles de oxígeno disuelto, alto aporte de nutrientes, materia orgánica y coliformes fecales. Asimismo, se reflejaron en los índices de contaminación ICO y en el índice de calidad de agua ICA con resultados de calidad regular (quebradas Las Guacamayas, Los Escobares, río Medellín) y muy mala (quebradas Guasimal y Guasimalito).

En el contexto regional el reporte de alertas realizado por esta Autoridad Nacional para las Cuencas Hidrográficas Porce, Nechí, Nare y Bajo Cauca[9] donde se encuentra incluida el área del presente proyecto establece como Componente Ambiental de Valor (VEC) la conectividad ecosistémica dulceacuícola, la cual está enfocada principalmente a proyectos hidroeléctricos. Teniendo en cuenta que para la presente solicitud de modificación la actividad que puede tener implicaciones sobre el componente de ecosistemas acuáticos es la ampliación de dos ocupaciones de cauce ya existentes (un box culvert y una alcantarilla) sobre la quebrada Guasimal, el cual es un pequeño cuerpo de agua muy intervenido y contaminado, el equipo evaluador no considera que esta actividad tenga implicaciones relevantes sobre el VEC determinado para esta zona regionalizada y tampoco en otros aspectos de carácter regional para el componente de hidrobiota.

Con base en los resultados entregados por la Sociedad junto con lo observado en la visita de campo, es claro que los cuerpos de agua presentes en el área de influencia se encuentran sometidos a fuertes afectaciones sobre la calidad del agua producto de las diferentes descargas de carácter doméstico que son realizadas aguas arriba. Esto tiene como consecuencia una comunidad hidrobiológica poco diversa que es representativa de este tipo de aguas. Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, el grupo evaluador considera que la línea base es apropiada y permite establecer las condiciones actuales de este componente con la finalidad de evaluar los posibles impactos y medidas de manejo que puedan ser adoptadas para la presente solicitud de modificación.

---

[6] ROLDÁN PEREZ, Gabriel. RAMÍREZ RESTREPO, John Jairo. Fundamentos de Limnología Neotropical. Segunda Edición. Medellín: Universidad de Antioquia. 2008.
[7] PINILLA, Gabriel. Indicadores biológicos en ecosistemas acuáticos continentales de Colombia: Compilación bibliográfica. Bogotá. Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. 2000.
[8] RAMÍREZ GONZÁLEZ, Alberto. VIÑA VIZCAINO, Gerardo. Limnología Colombiana: aportes a su conocimiento y estadísticas de análisis. Bogotá. Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. 1998.
[9] Reporte de Alertas Cuencas Hidrográficas. Porce, Nechí, Nare y Bajo Cauca (CH-PNNBC). Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). Diciembre 2019.

- **CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO**

La Sociedad en este capítulo abordó los componentes del medio, tanto en la información para las unidades mayores, municipios de Bello y Copacabana y como para las unidades menores que hacen parte del área de influencia del proyecto: Navarra, urbanización El Trébol; Guasimalito, Loma de Los García, Loma de los Duque, El Remanso, La Misericordia, Asunción y Villanueva, tal como se indica a continuación:

Con base en la información presentada se establece con relación al municipio de Bello que este fue receptor de un gran flujo migratorio que llegó en busca de vivienda por lo que se entiende que la población del municipio cuente con una taza de 421.576 habitantes, según datos del Plan de Desarrollo 2020, que la colocan como la segunda en aglomeración urbana del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, la que continua en crecimiento; razón por la que se explica que en el área de influencia del proyecto se evidenciaran durante los sobrevuelos, en la cartografía y en el estudio, el desarrollo de 2 proyectos de vivienda, ubicados entre los barrios El Trébol y Guasimalito, que corresponden a los proyectos Poblado Niquia y Alameda del Norte. Con relación al tema, pese a que estas unidades habitacionales están en construcción, no fueron incluidas dentro del área de influencia del proyecto, no obstante, el grupo evaluador las tuvo en cuenta en sus análisis estableciendo que estas no se verán afectadas con el desarrollo de la modificación.

Así mismo, es importante resaltar que el proyecto se encuentra inmerso entre 2 municipios que se identifican económicamente por la presencia de proyectos industriales y establecimiento de comercio, por lo que se asociaría también como otro de los factores de ocupación del territorio por la búsqueda de oportunidades laborales. Aunque el estudio no precisa porcentajes como es el caso de Bello, es relevante que en Copacabana las actividades económicas más importantes se concentran en el sector de comercio y de servicios. La industria ocupa un lugar significativo, conformado por pequeñas industrias de troqueladoras, medianas como Canal Vidrios y Metalesco y grandes empresas iconos de la industria como Imusa y Haceb. Este fuerte desarrollo económico puede entonces estar estrechamente relacionado con la mayor concentración de la población en el sector urbano de estos municipios dadas las facilidades de acceso a bienes y servicios y oportunidades de laborales. Hacia el sector rural predomina la agricultura, pero esta se considera de interés como despensa para el mismo municipio.

Actividad económica municipio de Bello

Municipio	Industria	Comercio	Otras
Bello	52,8 %	27,6 %	0,8 %

Fuente: Grupo evaluador con base en la información del radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021.Capitulo 5.3 Caracterización Social

Bello es un municipio donde más del 80 % de las actividades económicas corresponden al comercio y los servicios. En su mayoría se clasifican en la categoría de Mipymes, siendo el municipio del norte del Valle de Aburrá, en donde se encuentra asentada el mayor número de empresas, esto es, el 62,6 % del total de las empresas inscritas en Cámara de Comercio. El municipio tiene un total de 6.529 empresas, de las cuales 3.870 (59 %) se dedican al comercio al por menor y al por mayor; 1.120 negocios son restaurantes (17 %) y 626 empresas pertenecen a la industria manufacturera (9 %).

Por su parte, en Copacabana las actividades económicas se concentran más en el sector de la industria. Algunas de las principales empresas se ubican por la vía Machado, cerca al barrio Loma de Los Duque y de Los García, estas son: Canal Vidrios, Tejares y Metalesco. Imusa, Curtiembres, Haceb Electrocontrol, Canteras y prefabricados. Industria Aserrío El Rolo. Ecotransa S. A., que comercializa y trata aceites usados y Bloquera Copacabana (elaboración de bloques de construcción artesanal).

Con relación a los barrios que integran el AI, los barrios Navarra, El Trébol, Guasimalito y Loma de García-Duque se ubican alrededor de la zona industrial número tres del municipio de Bello y Copacabana, el área se caracteriza por la variedad de empresas entre ellas Conasfaltos, EPM, Haceb,

Fabricato, Ecotransa, Bloqueras, venta de combustible y demás comercio industrial. La dinámica de las empresas se constituye en el polo de desarrollo que, a su vez, interactúa con las comunidades por medio de una relación que permite la oferta y demanda de la mano de obra que requieren las empresas, así como también la adquisición de bienes y servicios.

En las unidades territoriales menores no existen cadenas productivas. Las dinámicas económicas de la región giran en torno a la fuerza laboral que ofrecen las comunidades de los barrios al comercio informal, servicios generales, entre otros.

Con relación a la dinámica poblacional de las unidades menores, es importante tener en cuenta que el sector donde hoy se ubica Guasimalito correspondía inicialmente a zona rural y desde hace 20 años fue reconocido como barrio que en sus inicios fue un barrio subnormal, que solo hasta ahora cuenta con un 64% de cobertura de acueducto. En su orden, Navarra existe desde el 1985 y posteriormente, la urbanización El Trébol que depende en gran parte de los bienes y servicios que le ofrece Navarra.

Respecto de las unidades menores pertenecientes al municipio de Copacabana, es de mencionar que en los Barrios La Loma de los Duque y Loma de los García, se desarrollaron a partir del crecimiento de esas mismas familias, los predios correspondían inicialmente a grandes fincas que se fueron fraccionando para ser ocupadas por miembros de las mismas familias.

Con base en la información descrita en este capítulo se identifica por parte del grupo evaluador, que con las actividades objeto de la modificación algunos barrios del área de influencia podrían ser más sensibles a los impactos generados desde el medio abiótico, debido a la mayor intensidad que se puede percibir de ellos sobre algunas unidades del área de influencia; como es el caso del barrio Villanueva. Este es el segundo barrio después de La Misericordia, más poblado entre los barrios de AI del municipio de Copacabana, con 4.495 habitantes, que corresponden a 1000 familias y con un gran número de viviendas, si consideramos que se han presentado quejas ante las autoridades, empresa y la ANLA, por afectación sobre las viviendas, las que han sido atribuidas a las obras que se desarrollaron en el PIT 2. En tal sentido, y considerando la sensibilidad que representa, las medidas de manejo incluyen monitoreos y verificación de las condiciones de las viviendas antes y durante el desarrollo de las actividades que contempla la modificación.

En esta misma condición de monitoreo por las obras que se autoricen, estaría el barrio Asunción-Guadalajara ya que, según lo descrito en el Estudio de Impacto Ambiental, este sufrió inundación por crecimiento del río Medellín hace 15 años y nuevamente ocurrió en 2018, situación que atribuyó la comunidad a la construcción de un Jarillón en el PIT 2.

Igualmente, a partir de la información de caracterización se analiza que la actividad extractiva en el territorio guarda relevancia en el área de influencia ya que, Bello reporta que un 71 % de las areneras y un 19 % de las canteras que funcionan en el Valle de Aburrá, con un porcentaje adicional del 5% correspondiente a la explotación de aluviones. En Copacabana, este sector de la economía se presenta en la vía Machado, donde se ubican los barrios Loma de Los García y Loma de los Duque, situación que fue reportada en el desarrollo de la visita guiada de evaluación, por parte de los líderes, quienes señalaron que tienen dos actividades mineras que les generan muchas molestias, por el uso de explosivos, correspondientes al aumento de material particulado y ruido. El estudio dice que estas mineras "*son poco técnicas que carecen de medidas de prevención, control y mitigación de los impactos que puedan generar*". Según la información aportada en la visita por parte de los líderes de las Loma de Los Duque y de Los García, estas canteras corresponden a la empresa Universal Mining S.A.S., ubicada en la Loma de los García y la cantera el Porvenir de la empresa Grupo de Negocios Andina S.A.S. Así mismo, en el concepto técnico de seguimiento 2717 del 6 de mayo de 2020 que fue acogido mediante Auto 4733 del 26 de mayo de 2020, la alcaldía de Copacabana expresó sus inquietudes frente a las afectaciones causadas por estas canteras sobre estas dos comunidades, por ruido (voladuras) y posible afectación sobre la infraestructura de vivienda.

Considerando la situación actual de estas dos comunidades, es importante tener en cuenta que con las actividades de profundización del PIT 3, las medidas formuladas atiendan de manera efectiva los impactos asociados a generación de ruido y material particulado del proyecto y que la comunidad diferencie la percepción de los impactos causados por estas dos canteras y las que genera Conasfaltos.

Con relación las características político-administrativas de los municipios de Bello y Copacabana se puede generalizar que las dos administraciones municipales cuentan con un organigrama administrativo, siendo mucho más extenso en su estructura el del municipio de Bello, por contar con 16 secretarias, entre ellas la de medio ambiente, 2 gerencias, 8 subsecretarias, 3 administraciones técnicas y 22 direcciones administrativas. Copacabana en su estructura organizacional cuenta con 8 secretarias y dos direcciones. Estas oficinas son las encargadas del impulsar los programas establecidos en los planes de desarrollo.

Sin embargo y pese a contar con una organización administrativa, según lo descrito en el estudio de modificación del PMA, en ambos municipios existen grupos al margen de la ley que suplantan la autoridad civil y cobran impuesto por vigilancia en los barrios y restringen la libre movilización de personas y vehículos en las comunidades más alejadas. Por su parte en Bello se evidencian altos índices de violencia ejercida por diferentes actores armados como bandas organizadas y grupos de justicia privada.

En el municipio de Bello existen diversas organizaciones tales como Cabildo del Adulto Mayor, Asociaciones de Madres Comunitarias, Consejo Consultivo de Mujeres, Asociación Afrobello, Consejo Afrobellanita, Clubes Juveniles, Mesa Interinstitucional de Desplazados, Juntas administradoras Locales y Juntas de Acción Comunal. En cuanto a organizaciones ambientales se identificaron la Mesa Ambiental, Concejo Ambiental Municipal, Mesa Ambiental Rural, Mineros, Agropecuario, PRAES, CUIDÁ (barrio Navarra), PROCEDA, Corporación Cultura Verde (Barrio El Trébol), entre otras

En Copacabana existen 60 organismos comunales, 32 son rurales, 26 pertenecen a los barrios de la cabecera urbana del municipio y dos (2) son Juntas de Vivienda Comunitaria. Además, en 1975 se creó una Asocomunal.

Respecto de las unidades territoriales menores estas se encuentran organizadas a través de las Juntas de Acción Comunal a excepción del barrio Loma-Los Duque y Los García, en los cuales se constituyen veedurías el 21 de octubre de 2011, a raíz del alud de tierra que se presentó a la altura del kilómetro 6 de la Autopista Medellín-Bogotá y que afecto las viviendas de este sector. Los objetivos de esta organización se centran a supervisar la reconstrucción de las obras para la estabilización de terrenos y establecer la vigilancia ante todos los organismos de control, los logros más representativos de la veeduría son las medidas cautelares, la acción de tutela para la rehabilitación para la zona de Lomas, la acción popular para la reconstrucción de la zona. En su gestión trabajan en articulación con la Defensoría del Pueblo, la acción popular y la Veeduría del municipio de Copacabana.

Los demás barrios que integran el AI del proyecto cuentan con JAC legalmente conformadas y son reconocidas por la comunidad, quienes delegan en sus integrantes la vocería de la comunidad. Existen otras organizaciones o grupos visibles en algunos barrios como es el caso del barrio Guasimalito donde se conformó un grupo juvenil. En el barrio El Trébol además de la junta, se conformó un grupo ambiental denominado Cultura Verde y en el barrio Navarra el grupo ambiental CUIDÁ. Cada uno de los barrios mencionados cuenta con una casa comunal, lugar donde se reúnen las JAC, excepto el barrio La Asunción que se reúne al aire libre en un sector del barrio.

Con relación a las Tendencias de Desarrollo, es importante mencionar que estos municipios se constituyen en polos de desarrollo para la región del Valle de Aburrá. En el caso del Bello, el interés está orientado a nuevos desarrollos en el suelo urbano y a redireccionar los existentes en búsqueda del mejoramiento de las condiciones urbanísticas.

Dentro de ese mejoramiento la infraestructura proyectada es orientada al turismo, la cultura y el desarrollo vial. En cuanto al desarrollo de obras de infraestructura vial, terminaron la construcción de gran parte de la primera etapa de la doble calzada Niquía-Hatillo, la cual será ampliada desde la estación Niquía del metro hasta la vía Medellín. Esta es la vía de la cual hace uso el proyecto para ingreso vehículos que transportan los residuos de construcción y demolición – RCD y de salida con el material del centro de producción.

Entre otros desarrollos viales en Bello se construye la fase final de la doble calzada para enlazarse con la construcción de un intercambio vial que facilite la movilidad local y metropolitana. Paralelamente, se construye el intercambio vial madera, obra contemplada desde años atrás en los planes viales metropolitanos. Además, contempla la construcción de colegios, centros de salud y viviendas, sobre este último, se evidenció en planos y en la visita de evaluación guiada, la construcción de dos proyectos urbanísticos: Poblado Niquia y Alameda del Norte, que se ubican entre los barrios Navarra y Guasimalito.

De otra parte, éste es uno de los municipios del Valle de Aburra donde se encuentra asentado el mayor número de empresas (62,6%), por lo que uno de los principales intereses es catapultarlo como un territorio competitivo, según *"el Acuerdo 033 de 2009[10] uno de los objetivos es hacer de Bello un territorio competitivo: posicionar en el contexto nacional e internacional un portafolio de bienes y servicios (turísticos, sociales, económicos, culturales, recreativos, deportivos y ambientales), aprovechando las ventajas competitivas y comparativas, de acuerdo con los modelos de desarrollo socioeconómicos y de sostenibilidad ambiental encaminados a la globalización".*

Actualmente, la Sociedad Conasfaltos S. A. en Proceso de Reorganización, dentro de su política de responsabilidad social participa con un proyecto ambiental en la conformación de grupos ambientales para el barrio El Trébol y Navarra, con los cuales adelanta los programas de plan de manejo en capacitación y fortalecimiento de estos grupos ambientales y apoyo al desarrollo de los proyectos formulados por estos mismos.

Para la administración Copacabana el modelo de municipio se plantea a partir de ser un gobierno incluyente, participativo y equitativo, promoviendo el trabajo ya que, para el municipio, la formación para el empleo permitirá contribuir al desarrollo social. En concordancia con esta visión del municipio la empresa Conasfaltos S. A. en Proceso de Reorganización desarrolla con las comunidades del AI los programas de fortalecimiento institucional, en temas de liderazgo, capacitación para la protección del medio ambiente y apoya las iniciativas comunitarias que ayuden al mejoramiento de la calidad de vida de sus pobladores.

Con relación a las obras e infraestructura proyectada, las obras de mayor impacto corresponden a la finalización de la construcción del Nuevo Hospital Santa Margarita, la construcción de urbanismo en la zona urbana y andenes en la zona rural. Otra de las obras que beneficiarán a los grupos infantiles y juveniles es la construcción de la unidad deportiva Machado, el puente peatonal Villanueva parte baja, obras que se adelantaría en zonas colindantes con el AI del proyecto.

De acuerdo con lo anterior, el análisis realizado por el grupo evaluador con base en la caracterización presentada por la Sociedad, se considera que esta acorde con lo exigido en los TdR-13 y que esta le permitió al evaluador contar con un panorama de las condiciones socioeconómicas presentes en el área de influencia. Información que fue validada con las entrevistas que se realizaron en el marco de la visita guiada de evaluación de los días 27 al 29 de enero de 2021. El análisis de la información es relevante para establecer la sensibilidad de algunas de estas unidades territoriales ante los impactos que desde el medio abiótico se pueden presentar y su incidencia sobre las comunidades del AI.

[10] COLOMBIA. MUNICIPIO DE BELLO SECRETARÍA DE PLANEACIÓN. Acuerdo 033 de 2009 (3, septiembre, 2009). Revisión y ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial de Bello. Bello, 2009.

De acuerdo con la información presentada por la Sociedad y lo evidenciado durante la visita guiada de evaluación se estima que con el desarrollo de las obras y actividades solicitadas en la modificación no se afectarán áreas diferentes a las que ya han sido intervenidas con el proyecto y que los impactos significados no alterarán de manera drástica las condiciones actuales de los diferentes medios y componentes, al punto que se requiera del reasentamiento de algunas de las comunidades asentadas en el AI.

En cuanto a la presencia de comunidades étnicas en el área de influencia del proyecto, es de mencionar que mediante Oficio No. 0849 del 27 de agosto de 2018, el Ministerio del Interior certifica que la modificación no se traslapa con comunidades étnicas y que no existe presencia de minorías étnicas en el área del proyecto.

Adicional a ello, la Sociedad anexa pronunciamiento del Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER), el que mediante radicado Nro. 20142127034 el día 21 de abril de 2014, estableció que revisadas las coordenadas correspondientes al área de influencia no hay títulos de resguardo indígenas o comunidades negras.

Con relación al componente arqueológico, la Sociedad presentó copia del oficio fechado del 29 de agosto de 2018 enviado al Instituto Colombiano de Antropología e Historia- ICANH, sobre la pertinencia de llevar a cabo la formulación del Plan de Manejo Arqueológico para la "Actualización del Estudio de Impacto Ambiental del plan de manejo ambiental de las actividades minero-industriales del centro de producción de CONASAFALTOS S.A".

En respuesta el ICANH mediante comunicación con radicado ICANH-130-5458- del 29 de octubre de 2018 certificó que: "no es necesario, para este caso en particular, adelantar labores de investigación en campo para evaluar los impactos que las actividades programadas puedan generar sobre el Patrimonio Arqueológico, ni adelantar otras acciones en relación con el Programa de Arqueología Preventiva. Sin embargo, el ICANH como autoridad nacional en materia de patrimonio arqueológico, formula el siguiente Plan de Manejo Arqueológico, como una medida mínima de manejo del Patrimonio Arqueológico", esto, siempre y cuando las obras no implicaran intervenciones fuera de la infraestructura ya construida *"Igualmente, el Instituto establece que si se llegasen a planificar obras que impliquen intervenciones fuera de la infraestructura ya construida, será obligatorio contratar los servicios de arqueólogos profesionales quienes deberán solicitar ante el ICANH la Autorización de intervención para implementar el Programa de Arqueología Preventiva estipulado por la Ley¨*. Esta situación generó inquietudes al equipo evaluador frente a la solicitud de modificación, por la extracción de material del llamado PIT 0.5, que se consideraba un área sin intervención. Con el objeto de dar claridad al respecto se realizó en el ACTA No. 5 de 2021 el siguiente requerimiento:

REQUERIMIENTO 18:

"*Presentar el análisis multitemporal y demás anexos aportados al ICANH con la solicitud del concepto de necesidad de un Plan de manejo arqueológico para la presente modificación. En caso de no haber incluido en los anexos aportados al ICANH, las áreas de intervención asociadas al PIT 0,5, deberá dar cumplimiento al Parágrafo 1 del Artículo 2.6.5.4. del Decreto 138 del 6 de febrero de 2019 del Ministerio de Cultura, allegando copia del acto administrativo que aprueba el Registro de un Programa de Arqueología Preventiva*"

Como respuesta la Sociedad presentó el análisis multitemporal que fue anexado a la solicitud que radicó ante el ICANH de fecha 29 de agosto de 2018, en el que se evidencian registros fotográficos, foto interpretación, para los años 2006, 2007 y 2016, en el que se observan suelos alterados y áreas excavadas, en la zona donde se plantea el PIT 0.5; con lo que aclara que los suelos en este sector ya habían sido alterados en su conformación de forma permanente. En concordancia, se da por cumplido el requerimiento y se confirma que la Sociedad no requiere realizar prospección arqueológica para el sector PIT 0.5 y que en consecuencia aplica lo establecido por el ICANH en el radicado ICANH-130-5458- del 29 de octubre de 2018.

CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Con el complemento al EIA presentado mediante comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, se incluyó una adecuación a la zonificación ambiental vigente del proyecto, de acuerdo con los cambios en los sectores de intervención y modificación del proyecto.

Metodológicamente, en el análisis se evalúan las características propias de los medios abiótico, biótico y socioeconómico para las áreas de influencia del proyecto, con el fin de identificar zonas con características homogéneas, valorando los criterios por componente, en cuanto a importancia y sensibilidad ambiental, permitiendo así obtener la aptitud ambiental.

Para cada componente o dimensión ambiental sujeta al análisis de zonificación (medio abiótico, biótico, socioeconómico y marco legal y normativo), se evalúa la sensibilidad e importancia en las variables, unidades de análisis o temas establecidos como susceptibles de ser modificados por causas externas y/o de prestar bienes y servicios ambientales y socioeconómicos a su entorno.

Se resalta que en el proceso de zonificación ambiental se tuvieron en cuenta las áreas intervenidas por el proyecto a la fecha, así como las asociadas a la operación del proyecto, las cuales presentan una aptitud muy alta para cada uno de los elementos evaluados, considerando que las intervenciones que allí se proyectan ya están debidamente autorizadas con la Resolución 0245 del 10 de marzo de 2016 y la Resolución 0272 del 16 de marzo de 2016. A continuación, se presenta el análisis realizado para cada medio.

- **CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO**

Para este medio se consideraron las diferentes unidades geológicas, geomorfológicas e hidrogeológicas, las zonas de recarga y pendientes; asimismo, se tuvieron en cuenta los suelos (unidades agrológicas) y los conflictos de uso de este para determinar el área de influencia de este medio.

La aptitud de uso muy baja cuenta con una ocupación del 8,59 % dentro del área de influencia del medio abiótico, representada en color en la siguiente tabla, corresponde a restricciones legales y operativas asociadas y cuerpos de agua; también, bosques de galería y ripario, que tienen una alta capacidad de generación de bienes y servicios ambientales.

La aptitud Alta representa una ocupación del 22,87 %, corresponde a unidades de paisaje de explotación de materiales de construcción en valle y otros sitios de disposición de residuos a cielo abierto en valle, lo cual guarda estrecha relación con las actividades industriales propias del sector.

En cuanto a la aptitud moderada, es la que tiene la mayor ocupación dentro del área de influencia del medio abiótico (67,48%), corresponde a pendientes moderadamente escarpadas y fuertemente escarpadas; geomorfología de cauce aluvial, colina residual disectada y terraza aluvial, unidades geológicas de lleno antrópico, depósitos aluviotorrenciales, depósitos de flujos de escombros y/o lodos y depósitos aluviales. Además, representan zonas industriales en valle, tierras degradadas, arenales y suelos por sobreutilización severa y moderada. Estos elementos tienen una capacidad media a baja de retornar a su estado original ante una intervención.

Tabla Zonificación ambiental para el área de influencia abiótica.

Aptitud	Área (ha)	%
Muy Baja	20,06	8,59
Baja	2,03	0,87
Moderada	157,49	67,48
Media	0,43	0,18
Alta	53,39	22,87

Muy Alta	0,00	0,00
TOTAL	**233,40**	**100,00**

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

De acuerdo con las categorías de aptitud del proyecto frente a las obras y actividades de modificación se determina qué; el PIT 0.5 encuentra en las categorías de aptitud moderada, próximo a sectores de muy baja aptitud por la Quebrada Guasimalito y redes de infraestructura y servicios (gasoducto y línea férrea), los cuales se encuentran dentro de categorías acordes a lo evidenciado en la visita de evaluación e información del EIA. No obstante, como fue considerado en el capítulo de caracterización del componente de geotecnia no se soportó de manera suficiente el análisis por los cambios en la estabilidad el terreno. Lo anterior conlleva a que, previo a la intervención del PIT 0.5 se deberá presentar el complemento del estudio geotécnico para el pronunciamiento de esta Autoridad Nacional, aspectos que también deberán estar considerados en las restricciones de la zonificación de manejo ambiental y las medidas correspondientes para el control de los impactos.

En cuanto a las obras de intervención de los sectores de ampliación del PIT 3 e infraestructura de soporte, se encuentran en categorías de alta aptitud ambiental, los cuales corresponde a las características evaluadas durante la visita. Sin embargo, con base en las consideraciones de geotecnia, se señaló que las secciones de análisis de geotecnia no reflejan con plenitud la secuencia minera hacia el W del proyecto. Asimismo, se presenta una alta heterogeneidad de materiales en las zonas de intervención con materiales con mayor susceptibilidad a procesos de remoción (lodos y escombros).

Estas consideraciones tienen relevancia en el avance final en el sector de oficinas (norte), los materiales de lodos e infraestructura de soporte en la parte hacia el sur y el área de trituración hacia el este, lo cual implica que se deben tener mayores niveles de restricción en la parte más alta de las paredes de avance del PIT 3, para garantizar el control y monitoreo de los impactos por los cambios en estabilidad, no solo en los sectores de intervención sino en la áreas aledañas con infraestructura de redes, servicios y cuerpos de agua que circundan el proyecto.

- **CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO**

Para el medio biótico se tuvieron en cuenta las diferentes coberturas de la tierra de acuerdo con el grado de intervención, teniendo como resultado zonas de aptitud muy baja, baja, moderada, media, alta y muy alta. El 16,79% de elementos presentan una aptitud muy baja y corresponde al río o corrientes naturales de agua continuas (río Medellín), se caracterizan por evidenciar vegetación arbórea, arbustiva y herbácea que sirve de protección y las cuales se encuentran afectadas por procesos de sedimentación y deforestación en algunos puntos. Adicionalmente, proporcionan hábitat para algunas especies de aves, por lo tanto, es considerado un sistema sensible, con alta capacidad de producir servicios ecosistémicos y baja capacidad de retornar a su estado original.

Los elementos de aptitud moderada corresponden al 12,47 % del área de influencia y se caracterizan por agrupar las unidades de tejido urbano continuo con áreas urbanizadas, que evidencian pocos elementos arbóreos, lo que ha conllevado a que la fauna se haya desplazado a zonas con mayor vegetación.

Los elementos de aptitud media evidencian una representatividad del 1,14 % y se asocian con las coberturas de plantación forestal y áreas deportivas; En cuanto a los elementos de aptitud alta, son los de mayor representatividad en el área de influencia, con el 69,59 %, corresponden a las coberturas de zonas verdes urbanas, pastos enmalezados, red vial y territorios asociados, cuerpos de agua artificiales, y explotación de materiales de construcción y escombreras. Estas últimas son depósitos de origen antrópico, tienen una buena resistencia a sufrir cambios, su recuperación no se da de manera natural y poseen una baja capacidad para la generación de bienes y servicios ambientales o sociales.

Tabla Zonificación ambiental para el área de influencia biótica.

Aptitud	Área (ha)	%
Muy Baja	13,63	16,79
Baja	0,00	0,00
Moderada	10,12	12,47
Media	0,92	1,14
Alta	56,47	69,59
Muy Alta	0,01	0,01
TOTAL	**81,14**	**100,00**

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Teniendo en cuenta lo anterior, el grupo evaluador considera que la zonificación ambiental realizada para el medio biótico es coherente con la caracterización entregada, evidencia el estado actual de las coberturas de la tierra en el área de estudio, las cuales se caracterizan por estar dominadas por unidades antrópicas, con baja presencia de elementos arbóreos y por ende evidencian baja capacidad de generar bienes y servicios, por eso esta autoridad considera que los niveles de aptitud definidos en el área de influencia son acordes a lo evidenciando en la visita virtual, y mantiene lo aprobado en la Resolución 0245 del 10 de marzo de 2016.

- **CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO**

La clasificación efectuada por la sociedad siguiendo la metodología empleada para la zonificación de los conflictos de uso de las tierras en Colombia y considerando los usos establecidos en los instrumentos de planificación de los municipios de Bello y Copacabana y el POMCA del río Medellín o Aburrá.

Las unidades de análisis que fueron objeto de evaluación corresponden a: Asentamientos, donde se incluyen los nueve barrios que integran el área de influencia; Infraestructura socioeconómica, entre ellos la red vial y sitios de interés; Potencial arqueológico y restricciones de ley asociada con el retiro de los cuerpos de agua. Todos ellos analizados bajo los criterios de sensibilidad e importancia.

En reunión de información adicional, mediante ACTA No. 5 de enero de 2021 requerimiento 19, se solicitó a la Sociedad, que realizara ajustes a la zonificación ambiental con relación al análisis efectuado al barrio Guasimalito, ya que este fue calificado con sensibilidad baja y aptitud alta. Si bien es cierto, que la concentración de la población se presenta en parte alta del barrio, haciéndolo menos susceptible a los impactos generados por el proyecto, la parte baja es la que recibe los impactos causados por el desarrollo de las diferentes actividades (generación material particulado, olores molestos, ruido, entre otros) por encontrarse a menos de 100 m de la operación.

REQUERIMIENTO 19

"Ajustar la zonificación del medio socioeconómico de tal forma que el criterio de sensibilidad ambiental establecido para el barrio Guasimalito sea coherente con las condiciones reales del barrio en cuanto a ubicación (cercanía con el proyecto) e impactos generados. Partiendo del significado de "Sensibilidad ambiental" descrita en el documento, capítulo 6 de Zonificación ambiental, "grado de fragilidad de las unidades abióticas, bióticas, sociales y culturales ante cualquier actividad perturbadora. Expresa su vulnerabilidad en términos del posible nivel de afectación que estas puedan recibir, según la situación de amenaza y nivel de riesgo al que puedan exponerse".

En respuesta remitida mediante radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021 la Sociedad realizó los ajustes, que se evidencia en el anexo 6.2 del estudio, ajustando el grado de sensibilidad y consecuentemente la aptitud de la unidad de análisis Guasimalito.

Tabla Zonificación ambiental para el área de influencia socioeconómica

UNIDAD DE ANÁLISIS	TOPOLOGÍA	SENSIBILIDAD AMBIENTAL	CRITERIO	IMPORTANCIA AMBIENTAL	CRITERIO	APTITUD AMBIENTAL
B. Guasimalito	Polígono	Alta	El barrio Guasimalito inicia su localización desde la vía principal, no se presentaría afectaciones a las viviendas. Sin embargo, puede generar malestar e incomodidad por afectaciones en ruido, especialmente a las viviendas de la parte baja. No implica la intervención de predios externos a los que actualmente ocupa el titular, se llevaría a cabo el uso de la vía nacional, la cual cuenta con especificaciones técnicas para el transporte de tráfico pesado. Se realizarían acciones de mitigación y recuperación.	Media	El barrio Guasimalito registra cobertura en acueducto y cuenta con infraestructura de una Institución Educativa. Las actividades económicas están dadas al comercio, servicios generales, minería y construcción.	Moderada

Fuente: Extractado del Radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, anexo 6.2

De acuerdo con lo anterior, la Sociedad ajusto la sensibilidad ambiental de Guasimalito pasando de baja a alta y la aptitud ambiental de baja a moderada, lo que de acuerdo con la descripción de descripción del nivel de aptitud corresponde a: *"zonas en las que los elementos de los medios abiótico (físico), biótico y socioeconómico son calificados con sensibilidad media e importancia alta o media, sensibilidad alta e importancia media o baja y sensibilidad muy alta e importancia baja. Se agrupan aquellas zonas en las que su recuperación ya sea por medio antrópicos o naturales se da en el mediano plazo".* No obstante, la información que fue presentada en el capítulo de Zonificación Ambiental para el medio socioeconómico presenta confusión en el documento, con relación a los datos de porcentaje de áreas y el grado de aptitud de las unidades de análisis que se describen. Para el caso de Guasimalito, el numeral 6.2.1.1 Zonificación ambiental por cada medio, en un párrafo es citado con aptitud alta y luego en otro con aptitud moderada, tal como se evidencia en los siguientes ejemplos y lo resaltado en negrilla:

"En la figura 6.12 se observa el resultado de la aptitud ambiental de los elementos valorados para el componente socioeconómico, donde la mayor parte del área de influencia del medio (56,07 %) tiene elementos de ***aptitud ambiental alta*** *debido a que se encuentran los asentamientos: barrio* ***Guasimalito****, urbanización…"*

"En la misma línea, las áreas de ***aptitud moderada (21,24 % del área de influencia)*** *corresponden a los barrios La Asunción, Guadalajara y El Remanso, en el costado sur del proyecto".*

"Finalmente, los elementos de ***aptitud moderada (28,94 % del área de influencia****) corresponden a* ***los barrios Guasimalito****, La Asunción, Guadalajara…"*

De acuerdo con lo anterior, es de anotar que los porcentajes de aptitud moderada citados en el texto del documento, en un párrafo habla del 21.24% y en otro de 28.94%, las mismas incongruencias se identificaron en la tabla 6-11, en el que los datos no corresponden con lo presentando en el análisis de la zonificación para este medio. En tal sentido, no existe claridad y consistencia en la información presentada con relación a las áreas y la aptitud del área de influencia para el medio socioeconómico.

Tabla Zonificación ambiental para el área de influencia socioeconómica

Aptitud	Área (ha)	%
Muy Baja	0,00	0,00
Baja	20,58	8,82
Moderada	67,54	28,94
Media	14,41	6,17
Alta	130,87	56,07
Muy Alta	0,00	0,00
TOTAL	**233,40**	**100,00**

Sin embargo, pese a las inconsistencias en los datos presentados por la Sociedad, los que al parecer obedecen a que no ajustaron la información dentro de todo el análisis de zonificación para el medio socioeconómico de acuerdo con los ajustes solicitados en la información adicional; es claro que todas los elementos de análisis se encuentran por fuera de las áreas que serán objeto de intervención con las obras y actividades solicitadas en la modificación; que solamente la unidad de análisis que corresponde al barrio Villanueva fue considerada con aptitud baja y que de los elementos analizados la aptitud alta es la que representa predominancia ya que corresponde a más de la mitad del área de influencia (56.07%), seguido del rango de Moderada.

En concordancia con lo anterior, es importante determinar que para aquellas áreas fueron incluidas dentro del rango de Moderada, es decir, barrios Guasimalito, La Asunción y El Remanso, aunque no tendrán una intervención con el proyecto ni se verán afectados de manera directa e indirecta en su infraestructura social, de servicios, ni vial, no significa que por efecto del desarrollo de las obras o actividades estos barrios presentarían algún grado de sensibilidad respecto de las obras que contempla la modificación. En tal sentido, en la zonificación de manejo estas mismas áreas deberán contar con un grado de restricción y los planes de manejo deberán contener medidas de manejo que atiendan dichas afectaciones.

Para cada componente o dimensión ambiental sujeta al análisis de zonificación (medio abiótico, biótico, socioeconómico y marco legal y normativo), se evalúa la sensibilidad e importancia en las variables, unidades de análisis o temas establecidos como susceptibles de ser modificados por causas externas y/o de prestar bienes y servicios ambientales y socioeconómicos a su entorno.

Se resalta que en el proceso de zonificación ambiental se tuvieron en cuenta las áreas intervenidas por el proyecto a la fecha, así como las asociadas a la operación del proyecto, las cuales presentan una aptitud muy alta para cada uno de los elementos evaluados, considerando que las intervenciones que allí se proyectan ya están debidamente autorizadas con la Resolución 0245 del 10 de marzo de 2016 y la Resolución 0272 del 16 de marzo de 2016. A continuación, se presenta el análisis realizado para cada medio.

- **CONSIDERACIÓN FINAL DE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL**

En general para el área de influencia del proyecto, el 43,26 % del área de influencia total, se tienen elementos de aptitud ambiental moderada, el 22,87% con una aptitud alta y el 7,52 % tienen aptitud ambiental baja. Estas calificaciones han sido influenciadas principalmente por el componente social, dada la cercanía del predio con los barrios Villanueva y La Misericordia.

Paralelamente, el 26,31 % del área de influencia tiene elementos con aptitud muy baja, relacionados con los bosques riparios y con las áreas de exclusión consideradas en la Resolución 0340 del 25 de marzo de 2015 y la Resolución 0245 del 10 marzo 2016, correspondientes a:

Línea férrea: 10 m a los costados del eje, ancho del buffer 20 m.
Cuerpos de agua (quebradas Guasimal, Guasimalito, Los Escobares y Guacamayas): 10 m a lado y lado del eje.
Río Medellín: 60 m al borde de la lámina de agua.

En cuanto a la zonificación en el área de intervención, representan el 22,87 % con elementos de aptitud alta que corresponden a unidades de explotación de materiales de construcción en valle, otros sitios de disposición de residuos a cielo abierto en valle y escombreras en valle.

Tabla. Zonificación ambiental unificada para todos los componentes del área de influencia.

Aptitud	Área (ha)	%
Muy Baja	61,41	26,31
Baja	17,56	7,52
Moderada	100,96	43,26
Media	0,08	0,03
Alta	53,39	22,87
Muy Alta	0,00	0,00
TOTAL	**233,40**	**100,00**

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Es pertinente señalar que, en la reunión de información adicional con Acta 5 del 11 de febrero de 2021, para el requerimiento 20 de la zonificación ambiental se solicitó a la sociedad lo siguiente:

> "*Ajustar la zonificación ambiental del proyecto, de conformidad con la zonificación vigente, y lo solicitado en los capítulos de área de influencia, caracterización y las unidades determinadas para el proyecto. Si con ocasión del proyecto de modificación se generan cambios en los niveles de sensibilidad de las diferentes zonas del Área de Influencia, la Sociedad deberá presentar la correspondiente argumentación y justificación técnica*"

De acuerdo con esto, en la reunión de información adicional se solicitó a la sociedad efectuar ajustes en la zonificación debido a que se presentaron elementos de infraestructura e intervención que deberían ser aclarados con respecto a los niveles de sensibilidad y aptitud determinados; específicamente hacia la parte sur, oeste y norte del proyecto.

Una vez verificada la información presentada por la Sociedad mediante radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, frente a la intervención del PIT 0.5 es claro que la definición para la zona de aptitud baja (Quebrada Gausimal y línea Férrea) se ajusta a lo establecido en los instrumentos de manejo que tiene el proyecto (Resolución 340 de 2015 y Resolución 245 de 2016). Sin embargo, como se consideró en la caracterización abiótica de los componentes de geotecnia e hidrogeología, no se presentó un sustento técnico completo frente a los impactos de la excavación propuesta. Por esta razón, cualquier actividad en este frente, deben contar con el complemento de la información de estabilidad geotécnica e hidrogeológica y sus resultados deben ser parte de las definiciones de restricción en esta zona.

En cuanto a las obras de intervención de los sectores de ampliación del PIT 3 e infraestructura de soporte, se encuentran en categorías de alta aptitud ambiental, los cuales corresponde a las características evaluadas durante la visita. Sin embargo, con base en las consideraciones de geotecnia, se señaló que las secciones de análisis de geotecnia no reflejan con plenitud la secuencia minera hacia el W del proyecto. Asimismo**,** se presenta una alta heterogeneidad de materiales en las zonas de intervención con materiales de mayor susceptibilidad a procesos de remoción (lodos y

escombros), lo cual implica que se deben tener mayores niveles de restricción en la parte más alta de las paredes de avance del PIT 3, para garantizar el control y monitoreo de los impactos por los cambios en estabilidad, no solo en los sectores de intervención sino en la áreas aledañas con infraestructura de redes, servicios y cuerpos de agua que circundan el proyecto.

En lo que respecta al medio biótico, la mayor cantidad de área se concentra en una aptitud alta, lo cual obedece a factores como la representatividad que tienen coberturas de la tierra como escombreras, explotación de materiales de construcción entre otras.

En general, se consideran acordes las categorías de aptitud alta en las zonas de ampliación del PIT 3 que se desarrollara en áreas ya intervenidas. No obstante, en las condiciones de manejo se deben considerar las características de los materiales de escombros y lodos frente a una mayor susceptibilidad de procesos de remoción y la cercanía a redes de servicios, infraestructura que es aledaña a las obras objeto de la modificación.

En lo que respecta al PIT 0.5 que se encuentra de la huella de del proyecto, presenta una aptitud media se debe tener cuenta complementar el análisis de estabilidad e hidrogeología para el pronunciamiento de esta Autoridad Nacional antes de la ejecución de alguna actividad en esta área.

En consecuencia, la sociedad realizó las aclaraciones frente a lo solicitado en el requerimiento 20 de información adicional, de acuerdo al EIA presentado con radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021 y lo evidenciado en la visita al proyecto para las áreas y obras objeto de modificación.

Es importante resaltar que, las consideraciones de aptitud frente a las características señaladas en el proyecto de modificación del PMA deberán reflejarse en los niveles de restricción e intervención considerados en la zonificación de manejo ambiental del proyecto.

Así mismo, las consideraciones de aptitud deben reflejar con plenitud las características de intervención y restricción que se presentarán con las obras de modificación, por lo que se deben tener condiciones de restricción para la implementación estricta de las medidas de manejo, seguimiento y monitoreo de la estabilidad hacia el costado W del PIT 3, en su parte más elevada. Igualmente, los niveles de restricción e intervención en la zonificación de manejo ambiental del proyecto para prevenir y controlar los impactos, dependen de las restricciones por el complemento del análisis de estabilidad e hidrogeología en el sector del PIT 0.5.

Finalmente, debe señalarse que las demás áreas que no son objeto de modificación continúan de acuerdo a lo establecido en la Resolución 245 de 2016 frente a la aptitud ambiental, puesto que no se encuentran dentro del alcance del presente trámite.

10. CONSIDERACIONES SOBRE LA DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

- **AGUAS SUPERFICIALES**

La Sociedad no plantea modificación o inclusión de nuevos permisos de concesiones de aguas superficiales

- **AGUAS SUBTERRÁNEAS**

La Sociedad no plantea modificación o inclusión de nuevos permisos de concesiones de aguas subterráneas.

- **VERTIMIENTOS**

De acuerdo con el requerimiento 22 del acta 05 de 2021, esta Autoridad solicitó aclaración respecto a

los permisos de vertimientos en el sentido de:

"Justificar mediante memorias de cálculo y descripción del sistema de tratamiento que los cambios proyectados cumplirán con la normativa ambiental vigente y condiciones sobre las cuales fue otorgado el permiso; siempre y cuando no existan cambios en la localización de los puntos de vertimiento y caudales de los permisos ya autorizados.

En caso contrario, solicitar la modificación de los permisos de vertimientos que, de acuerdo con el objeto del presente trámite, tengan cambios en los sistemas de tratamiento y/o conducción".

En este sentido, la Sociedad respondió mediante radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021:

> *"En el numeral 7.3.1.1, se enuncia: Como se menciona en la descripción del proyecto uno de los objetos de la modificación de la licencia es la adecuación del reservorio y traslado de las piscinas de sedimentación, sustituyendo Lotus por un nuevo reservorio de dimensiones menores, y la construcción de unas nuevas piscinas de sedimentación, con respecto a estas se presenta su descripción y diseño en el Anexo 7- 2 Modificación sistema de tratamiento, como respuesta al requerimiento 22 de la solicitud de información adicional de la modificación de la licencia por parte del ANLA".*

Por otra parte, la Sociedad en la actualidad cuenta con autorización para realizar descarga de aguas residuales domésticas en las quebradas Guasimal y Guasimalito autorizadas mediante Resolución 0245 de 2016: *"no obstante, es pertinente precisar que la compañía no realiza este tipo de vertimientos de ARD en las corrientes previamente mencionadas y por lo tanto no ha hecho uso de los puntos de vertimiento en mención. Una vez dicho esto, como objeto de la modificación de licencia esta compañía plantea ante esta autoridad desistir de los permisos de vertimiento otorgados*" los cuales se relacionan a continuación:

Tabla- Permisos de vertimiento y pozos sépticos objeto modificación, autorizados por medio de la Resolución 0245 de 2016 en el sentido de eliminación.

Cuerpo de agua	Coordenadas planas Datum MAGNA-SIRGAS origen Bogotá		Caudal	Resolución
	Norte	Norte		
Quebrada Guasimal	1193800.9870	840417.329	0,007 L/s	Resolución 0245 de 2016
Quebrada Guasimalito	1193475.006	839794.864	0,178 L/s	Resolución 0245 de 2016

Pozos Sépticos		
Nombre	Coordenada Norte	Coordenada Este
Auditorio	1.193.248,108	839.463,409
Perrera	1.193.291 585	839.520, 100
Bascula 1	1.192.935,5	839.741,293
Paso nivel	1.193.477,99	839779,301
Portería	1.193.477,998	839.779,178

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Adicionalmente, por consideración de la Sociedad se manifiesta desistir al sistema de tratamiento Aguas residuales domésticas existente, el cual cuenta con cinco (5) pozos sépticos para el tratamiento de aguas residuales domésticas y se encuentran ubicados entre las áreas administrativas y operativas.

Consideraciones de la ANLA

Una vez verificada la información allegada, la Sociedad aclara que no se plantea modificar la localización o caudales de los vertimientos existentes, sino que la modificación está enfocada en la reubicación del sistema de tratamiento. En este sentido, acorde a la Resolución 1259 de 2018 en su artículo 3 que trata de cambios menores o de ajuste normal dentro de giro ordinario se puede afirmar que no se requiere modificación del permiso de vertimientos:

"Cambios en sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales, siempre y cuando se encuentre dentro de las áreas contempladas por la licencia ambiental o su equivalente y esos cambios garanticen el cumplimiento de la normativa ambiental o los parámetros y valores de los mismos establecidos en la licencia ambiental o su equivalente. Estos ajustes no podrán implicar cambios en la localización de puntos de vertimientos ni modificación de los caudales autorizados".

En el anexo 7-2, se allega la descripción del nuevo sistema de tratamiento, que consiste en el proceso de sedimentación, mediante una piscina con un recorrido de 60 m y 5,0 m de ancho, en una profundidad mínima de 1,50 m, recorriendo 4 corredores en zigzag, conservando una berma entre recorrido de 5,0 m. El dimensionamiento de la piscina parte del análisis granulométrico, estimando las velocidades de sedimentación según el afluente a tratar.

(Ver figura Ubicación del nuevo sistema de tratamiento en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021x)

En cuanto a la solicitud de desistimiento para los permisos de las ARD esta Autoridad Nacional aclara que la figura aplicable a la solicitud es la modificación de la Resolución 0245 de 2016 en el sentido de eliminar dichas autorizaciones del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto, por lo tanto, esta Autoridad procederá a "suprimir¨ dichos permisos, para lo cual, el equipo técnico evaluador de la ANLA realiza las siguientes consideraciones:

De acuerdo con la solicitud de la Sociedad en el marco del presente trámite, el equipo técnico evaluador, considera procedente autorizar la modificación de la ubicación del sistema de tratamiento del Lago Lotus y como obligación derivada de este cambio, la Sociedad acorde a las recomendaciones del informe técnico denominado "Diseño de piscinas sedimentadoras en zona colindante con la empresa CONASFALTOS en su planta ubicada en el Municipio de Bello", allegando a esta Autoridad en el Anexo 7-2 del complemento del EIA, deberá realizar un revestimiento e impermeabilización del sedimentador, mediante la colocación de una geomembrana sintética sobre el terreno excavado; posteriormente, utilizar un recubrimiento en grava con características que permitan el aislamiento de las aguas residuales evitando filtraciones al suelo.

Adicionalmente, se deberán efectuar caracterizaciones del afluente y efluente del sistema de tratamiento una vez instalado, previo a la realización de los vertimientos garantizando el cumplimiento normativo amparado en la Resolución 631 de 2015, también deberá reportar el porcentaje de eficiencia del sistema de tratamiento y un análisis comparativo en carga a verter respecto a los monitoreos efectuados sobre la piscina actual. Esta Autoridad considera que el informe incluye los aspectos relevantes en cuanto al tratamiento de las aguas residuales no domésticas, sin embargo, la Sociedad deberá complementar el diseño en el sentido de aclarar el mecanismo de conducción de las aguas residuales tratadas hasta el río Medellín, dado que en la información suministrada no se indican las características de la estructura de salida del sedimentador, ni tampoco se presentan los cambios que tendrá el recorrido de las ARnD hasta el sitio de descarga respecto a las condiciones actuales. Dicho informe deberá allegarse a esta Autoridad previo a la realización de descargas de aguas residuales en el río Medellín.

Ahora bien, en lo que respecta a la mencionada solicitud, es pertinente señalar que dicho permiso de vertimientos fue otorgado mediante la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016, en los siguientes términos:

*¨**ARTÍCULO QUINTO.-** Otorgar los siguientes permisos, concesiones y/o autorizaciones para el uso aprovechamiento y manejo de los recursos naturales necesarios para el desarrollo del proyecto minero, en los términos y bajo las condiciones que se describen a continuación:*

1. Permisos de Vertimientos.

(…)

1.2. Vertimiento Doméstico.

1.2.1. Otorgar permiso de vertimientos de las aguas residuales de origen doméstico generadas y tratadas del pozo séptico ubicado en la portería nueva, de acuerdo a las siguientes características:

Fuente Receptora	*Coordenadas planas Datum MAGNASIRGAS*		*Origen Bogotá Caudal (l/s)*
	Este	*Norte*	
Quebrada Guasimal	*840417.329*	*1193800.98703*	*0.007*

1.2.1.1. Se establecen las especificaciones técnicas presentadas por la Empresa en la Tabla 7-23 "Especificaciones Técnicas tanque séptico Portería Nueva" como diseño de tratamiento para el punto de vertimiento sobre la quebrada Guasimal.

1.2.2. Otorgar permiso de vertimientos de las aguas residuales de origen doméstico generadas y tratadas en los pozos séptico ubicado en la Paso Nivel, Auditorio y Perrera, de acuerdo a las siguientes características:

Fuente Receptora	*Coordenadas planas Datum MAGNASIRGAS*		*Origen Bogotá Caudal (l/s)*
	Este	*Norte*	
Quebrada Guasimalito	*839794.864*	*1193475.006*	*0.178*

1.2.2.1. Se establecen las siguientes especificaciones técnicas:

Especificación	*Características tanque séptico Auditorio*	*Características tanque séptico Perrera y Paso Nivel*
Material de construcción	*Mampostería, revocado e impermeabilizado*	*Mampostería, revocado e impermeabilizado*
Capacidad útil (litros)	*33.800*	*1.50*
Cantidad máxima de usuarios	*338*	*9*
Número de compartimientos	*2*	*2*
FAFA	*Sí*	*Sí*
Ventilación	*Doble ventilación con filtro de carbón activado*	*Ventilación elevado*
Accesos	*2*	*2*
Activación	*Microorganismos eficientes (50 g/m^3)*	*Microorganismos eficientes (50 g/m^3)*

Ahora bien, de acuerdo con lo evidenciado en la visita técnica de evaluación realizada por la ANLA en el marco de la presente evaluación, se encontró que no existe red de alcantarillado o conducción y descarga de aguas residuales domésticas a la quebrada Guasimal y Guasimalito.

Así mismo, revisada la documentación que reposa en el expediente LAM4567 relativa a los últimos seguimientos al proyecto, se pudo establecer que las aguas residuales domésticas son dispuestas temporalmente a través de pozos sépticos, cuyo mantenimiento y disposición está a cargo de terceros, quien a través del uso de Vactor, realiza la recolección y posterior disposición del agua residual doméstica. Por lo cual esta Autoridad verifica que la Sociedad no efectúa descargas sobre la quebrada Guasimal y Guasimalito, dando manejo a las aguas residuales domésticas mediante un tercero autorizado.

Conforme a lo anterior, el equipo evaluador considera procedente modificar el numeral 1 del artículo quinto de la Resolución 245 de 2016, en el sentido de suprimir su numeral 1.2 relacionado con los permisos de vertimientos de aguas residuales domésticas, incluidos los pozos sépticos, señalados previamente cuya fuente receptora son la quebrada Guasimal y Guasimalito. Ahora bien, derivado de lo anterior, en el término de tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente acto administrativo, la Sociedad deberá presentar un informe final relacionado con el levantamiento o desmantelamiento de infraestructura instalada asociada a los mencionados

permisos de vertimientos, en el que se incluya: objetivos, cronograma de actividades, descripción de actividades de limpieza, manejo de residuos asociados al desmantelamiento, propuesta de monitoreos específicos para el suelo y acciones de clausura a desarrollar.

- **OCUPACIONES DE CAUCES**

Mediante radicado 2021066240-1-000 del lunes 12 de abril, la Sociedad allega el completo del EIA acorde a los ajustes solicitados en el acta 05 de 2021 por parte de esta Autoridad los cuales a continuación se citan:

"Requerimiento 21:" En relación con los permisos de ocupación de cauces la Sociedad deberá

a) Allegar las memorias de cálculo y los planos georreferenciados

b) Complementar el EIA en el sentido de incluir los procedimientos constructivos y la temporalidad de las obras"

La Sociedad plantea efectuar obras de ocupaciones de cauce bajo las siguientes características:

- Ubicación de tramos y obras de ocupación

A continuación, se presenta la descripción de cada uno de los sitios propuestos implementar obras de ocupación de cauce con sus coordenadas. Esta Autoridad ha verificado que en el Anexo_7_1_FUN_Ocup_Cauce, se encuentran los FUN relacionados con las ocupaciones de cauce.

Tabla Ubicación de sitios de ocupación de cauces.

Ocupación de cauce	Autorizada en la Resolución 002055 de 2013			Solicitud de modificación de la ocupación		Observaciones
	Coordenadas planas Datum MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá		Dimensiones	Coordenadas planas Datum MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá		
	Este	Norte		Este	Norte	
Box culvert Guasimal	840451	1193839	Box culvert 2m x 2m con losa superior de 0,30m y losa inferior de 0,30	840487,94	1193832,96	La ocupación de cauce asociada con el box culvert sobre la quebrada Guasimal presenta un ajuste tanto en sus dimensiones como en su localización, considerando que la coordenada autorizada en la Resolución 002055 de 2013 se debe corregir, ya que está desplazada y por ende, no coincide con el trazado del drenaje
Alcantarilla Guasimal	840611	1193760	Diámetro interno de tubería 1.80 m, longitud 2.0 m, cabezotes de entrada y salida ancho en la cara frontal 2.30 m, alto 2,70 m, aletas con una longitud de	840611	1193760	La ocupación de cauce asociada con la alcantarilla sobre la quebrada Guasimal sólo presenta un ajuste en sus dimensiones, ya que la localización permanece en las coordenadas autorizadas en la Resolución 0272 de 2016.

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

Ocupación de cauce	Autorizada en la Resolución 002055 de 2013			Solicitud de modificación de la ocupación		Observaciones
	Coordenadas planas Datum MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá		Dimensiones	Coordenadas planas Datum MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá		
	Este	Norte		Este	Norte	
			2.0 m, espesor muros 0.30 m. Longitud total de la obra 18 m.			

Fuente: Radicado 2021066240-1-000 del lunes 12 de abril de 2021

- Descripción y dimensiones de la obra de ocupación de cauces

La descripción de la obra de ocupación se presenta acorde a los términos de referencia, según lo verificado por esta Autoridad en el *Anexo 7.3 Permiso de Ocupación de Cauce*, objeto de la presente evaluación y dando cumplimiento con el requerimiento 21 del Acta 05 de 2021.

La Sociedad propone modificación de las obras de ocupación actuales, dada la ampliación de una vía interna cuyas condiciones actuales tiene un ancho igual a 6,60 m, la cual será ampliada a 12,93 m, requiriendo una ampliación aguas abajo de 1,49 m y aguas arriba de 4,78 m, conlleva la extensión del box culvert en 4,15 m.

(Ver figura Descripción de las obras de cruces de cuerpos de agua box culvert. en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

La Sociedad propone realizar la construcción de una obra de encole conformada por dos aletas laterales de 3,0 m de longitud, iniciando con altura de 1,80 m hasta una altura final de 3,0 m. Estas aletas, empalmarán sobre el muro frontal que permite el confinamiento del terreno de ajuste para la vía, muro que deberá contar con una altura mínima de 1,0 m por encima de la sección transversal del box culvert (altura de 3,0 m).

En cuanto al mejoramiento de la alcantarilla, la Sociedad propone aumentar la capacidad hidráulica mediante la colocación de obras adicionales de paso, que permitan contar con una mayor área de flujo que permite el paso de la creciente de diseño. No se variará el sitio de encole o de descole. Se conservará el alineamiento de la tubería de 70".

(Ver figura Descripción de las obras de cruces de cuerpos de agua – alcantarilla en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

De acuerdo con el requerimiento 21 del acta 05 de 2021 la Sociedad da respuesta especificando los procesos constructivos, ante lo cual esta Autoridad una vez verificados los anexos, las memorias de cálculos e informes soportes se concluye que se ha dado cumplimiento y que la descripción a continuación relacionada es acorde al objeto de los permisos requeridos:

"1 – El desarrollo de las obras deberá realizarse en temporada de verano, con el fin de contar con niveles bajos para la quebrada Guasimalito.

2 – Se realizará el desvío de la corriente mediante el uso de tubería PVC tipo Novaloc – Novafort o polipropileno, con el fin de generar el tránsito del flujo por dicha conducción y contar con área de trabajo en seco.

3 – Para la construcción de la extensión del box culvert – zona de acceso, se procederá a demoler la estructura de encole actual, para empalmar el tramo complementario de box culvert en la longitud

planteada (4,15 m). Una vez extendida la obra, se realizará la construcción de la estructura de encole.

4 – En cuanto a la estructura proyectada Ajuste Tubería 70" (Complemento), se deberá realizar el retiro de la banca actual, con el fin de contar con el espacio para la colocación de dos tuberías adicionales de 52" cada una, ambas por cada costado de la conducción actual de 70". Una vez ubicadas las tuberías, se realiza la construcción de la obra de encole y descole para luego reconformar la vía existente, la cual contará con las mismas especificaciones actuales.

5 – Finalizadas las obras, se realizará la respectiva reconformación del cauce natural, especialmente en las orillas y fondo de la quebrada, generando la revegetalización de la zona con el fin de evitar la presencia de procesos erosivos".

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

A la fecha no se ha recibido concepto técnico de las autoridades ambientales regionales, relacionado con el trámite de modificación de licencia.

Consideraciones de la ANLA

- Resultados del modelo hidrológico

La Sociedad presenta el documento *"Diseño Hidráulico para Ajuste de Box Culvert en Zona de Acceso – Extensión de Longitud Actual y Paso con Tuberías"*, adicionalmente en el anexo 7.3, se allegan 11 sub-anexos en los cuales a su vez se presentan los archivos de entrada y salida de los modelos hidráulicos en HEC RAS y el software HY8 para el caso específico de las alcantarillas y box culvert.

(Ver figura Resultados modelo hidráulico en los sitios de ocupación en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Una vez verificada la información allegada por la Sociedad, la modificación en términos hidráulicos es pertinente, dado que el nivel del agua para el escenario proyectado presenta una reducción significativa en su profundidad, debido a una mayor capacidad de la obra ubicada aguas abajo, permitiendo evitar que se genere algún tipo de control que afecte el tramo aguas arriba, así como el box culvert localizado en la zona de acceso y que se busca extender hacia aguas arriba en 4,15 m. Por otra parte, los niveles mostrados aguas arriba y aguas abajo de las obras de paso propuestas, coinciden con los perfiles estimados por el programa HY8, siendo un criterio de validación de los resultados, así como el adecuado funcionamiento de las obras.

Los resultados del modelo hidráulico corroboran la capacidad hidráulica de las obras propuestas, permitiendo afirmar que no se presentarán afectaciones por el desbordamiento del agua o sobre elevación de niveles que causen problemas sobre las vías de paso o márgenes en el tramo evaluado. En cuanto a los análisis de socavación, la Sociedad efectúa un adecuado análisis concluyendo que se espera una máxima profundidad de socavación en las zonas aferentes a las estructuras de paso de 0,93 m, por lo cual, las llaves anti-socavación propuestas para la zona de encole al box culvert, y la obra de encole y descole en la obra localizada aguas abajo, cuyo valor fue de 2,0 m, garantizan proteger las estructuras ante procesos de descenso en el fondo del canal.

La verificación de la información requerida para la evaluación del permiso de ocupación como se ha descrito previamente y de conformidad con los instrumentos normativos vigentes se presenta a continuación:

Tabla Resumen de información requerida para el otorgamiento de las ocupaciones de cauce.

INFORMACIÓN REQUERIDA	Ocupaciones relacionadas con canales		
	SI	NO	Parcial
Formato Único Nacional de solicitud de ocupación de cauces, playas y lechos	X		
Ubicación georreferenciada de los tramos donde se implementarán las obras.	X		
Análisis de frecuencia para caudales máximos, justificados técnicamente mediante el uso de metodologías de valores extremos. Asimismo, el análisis para caudales medios.	X		
Para ocupación de cauces y lechos, que cubran todo el cauce a intervenir y cuya infraestructura sea de mayor envergadura, se presentará la sección topo-batimétrica o secciones representativas, aguas arriba y aguas abajo de dicha ocupación, incluyendo la llanura inundable; para ocupaciones de menor envergadura, presentar el ancho del cauce a intervenir y la profundidad promedio. Para el caso de cuerpos lénticos, se debe presentar el levantamiento de la batimetría correspondiente, obteniendo además las curvas nivel – volumen y nivel – área superficial.	X		
En el caso en que una obra intervenga directamente el cauce, se presentará el respectivo estudio de dinámica fluvial que contenga estudios hidráulicos, hidrológicos, sedimentológicos, geológicos y geomorfológicos, asociados al tramo de obra a diseñar, incluyendo niveles y áreas de inundación para diferentes escenarios hidrológicos.	X		
En caso de existir obras de protección permanentes asociadas a la infraestructura proyectada, presentar el análisis de dinámica fluvial anteriormente mencionado, para garantizar la estabilidad ambiental del cauce en el tramo analizado.	X		
Presentar los diseños de las obras a construir, de acuerdo con el alcance de los términos de referencia.	X		

Fuente: Equipo evaluador ANLA con información del Radicado 2021066240-1-000 del lunes 12 de abril de 2021

Conclusiones

Evaluada la información presentada para la solicitud de los permisos de ocupaciones de cauce propuestas se puede concluir que el estudio cumple técnicamente con los criterios de información establecidos en los términos de referencia y normatividad vigente.

Del análisis técnico efectuado se considera viable autorizar las siguientes ocupaciones de cauce bajo obligaciones bajo los términos, condiciones y obligaciones que serán establecidos en la parte resolutiva del presente acto administrativo:

Tabla Ocupaciones de cauces autorizadas.

Ocupación de cauce	ID ANLA	Autorizada en la Resolución 002055 de 2013			Solicitud de modificación de la ocupación		Observaciones
		Coordenadas planas Datum MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá		Dimensiones	Coordenadas planas Datum MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá		
		Este	Norte		Este	Norte	
Box culvert Guasimal	OCA-LAM4567-0002	840451	1193839	Box culvert 2m x 2m con losa superior de 0,30m y losa inferior de 0,30	840487,94	1193832,96	La ocupación de cauce asociada con el box culvert sobre la quebrada Guasimal presenta un ajuste tanto en sus dimensiones como en su localización, considerando que la coordenada autorizada en la Resolución 002055

Ocupación de cauce	ID ANLA	Autorizada en la Resolución 002055 de 2013			Solicitud de modificación de la ocupación		Observaciones
		Coordenadas planas Datum MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá		Dimensiones	Coordenadas planas Datum MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá		
		Este	Norte		Este	Norte	
							de 2013 se debe corregir, ya que está desplazada y por ende, no coincide con el trazado del drenaje
Alcantarilla Guasimal	OCA-LAM4567-0001	840611	1193760	Diámetro interno de tubería 1.80 m, longitud 2.0 m, cabezotes de entrada y salida ancho en la cara frontal 2.30 m, alto 2,70 m, aletas con una longitud de 2.0 m, espesor muros 0.30 m. Longitud total de la obra 18 m.	840611	1193760	La ocupación de cauce asociada con la alcantarilla sobre la quebrada Guasimal sólo presenta un ajuste en sus dimensiones, ya que la localización permanece en las coordenadas autorizadas en la Resolución 0272 de 2016.

Fuente: Radicado 2021066240-1-000 del lunes 12 de abril de 2021

- **APROVECHAMIENTO FORESTAL**

Para el trámite administrativo de la modificación del Plan de Manejo Ambiental, iniciado mediante Auto 00037 del 13 de enero de 2021, la Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. - CONASFALTOS S.A, incluye la solicitud del permiso de aprovechamiento forestal para 80 individuos y un volumen total de 19,61 m^3 en una extensión de 0,76 ha referente a las áreas de explotación del PIT 3 proyectado y PIT 0.5 e instalaciones de soporte minero asociadas a oficinas y talleres, según las cantidades presentadas en la siguiente tabla.

Tabla Cantidades solicitadas en el permiso de aprovechamiento forestal.

Obra	Infraestructura	No. individuos	Volumen comercial (m^3)	Volumen total (m^3)	Área (ha)
Áreas de explotación	PIT 0.5	31	0,84	1,77	0,08
	PIT 3 Proyectado	37	5,90	13,58	0,62
Total Áreas de explotación		**68**	**6,74**	**15,34**	**0,70**
Instalaciones de soporte minero	Oficinas y talleres	12	1,77	4,26	0,06
Total Instalaciones de soporte minero		**12**	**1,77**	**4,26**	**0,06**
Total general		**80**	**8,51**	**19,61**	**0,76**

Fuente: Tabla 7-21, capitulo 7 Uso y aprovechamiento de recursos. Información adicional con radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021

Antecedentes

Para el desarrollo de las actividades de explotación, la Sociedad ha requerido recientemente, dos permisos de aprovechamiento, uno con el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y otro con esta Autoridad Nacional, según las cantidades y especificaciones presentadas en la siguiente tabla.

Tabla Permisos de aprovechamiento forestal otorgados recientemente para el proyecto

Acto administrativo que otorga permiso			Descripción	Obligación asociada
Tipo	**No.**	**Fecha**		
Resolución-AMVA	000370	13/03/2013	Autorización para el aprovechamiento de 38 árboles aislados para el PIT 2 en un tiempo de doce (12) meses.	Reposición de 70 individuos de las especies *Platypodium elegans, Cordia gerascanthus, Licania arborea, Laburnum anagyroides, Cespedesia macrophylla* con mantenimiento de un (1) año.
Resolución-ANLA	272	16/03/2016	Permiso para el aprovechamiento de 120 individuos localizados en el PIT 2 en la cobertura de pastos arbolados en una extensión de 3,6 ha, con un volumen total de 37,5 m^3 en un periodo de autorización de seis meses.	Siembra de árboles con especies nativas, en una proporción 1:3 (360 individuos), en áreas de protección de márgenes hídricas en el área de influencia, con mantenimiento de tres (3) años.

Fuente: Equipo evaluador- ANLA, 2021.

De manera consecuente a los permisos de aprovechamiento forestales otorgados, la AMVA y ANLA impusieron obligaciones de establecimiento de barreras vivas y revegetalización de áreas de retiro de fuentes hídricas y del sector del PIT2 como obligaciones de compensación por aprovechamiento.

En este sentido, la localización de los individuos sembrados como avance al cumplimiento de tales obligaciones, fue validada por el grupo evaluador, para corroborar que los individuos objeto de solicitud de aprovechamiento no corresponden a individuos establecidos como medida compensatoria de aprovechamiento forestal, encontrando que los individuos solicitados a remover no tienen coincidencia con los individuos que han sido sembrados para la compensación de los aprovechamiento autorizados con anterioridad, tal y como se presenta en la siguiente figura.

(Ver figura Localización individuos reportados sembrados vs individuos solicitados para aprovechamiento en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Es importante considerar que tal y como se muestra en la figura anterior, si bien, en el sector de la Quebrada la Guacamaya (costado oriental) existe cercanía entre los individuos reportados como compensados por aprovechamiento y los solicitados en esta modificación, la distancia entre estos es de más de 25 metros, razón por la cual se tiene certeza que los individuos requeridos para aprovechamiento forestal, no corresponden a los sembrados por medidas compensatorias anteriores.

Verificación de información requerida para evaluar el permiso

La Sociedad solicitó permiso de aprovechamiento forestal en un volumen total de 19,61 m^3. La verificación de la información requerida para la evaluación del permiso de aprovechamiento forestal, de conformidad con los instrumentos normativos vigentes se presenta a continuación:

Tabla Lista de verificación de información requerida para el permiso de aprovechamiento forestal

CUMPLE	VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN PRESENTADA POR EL SOLICITANTE

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

NO	SI	NO APLICA	
	X		1. Formulario único nacional de solicitud de permiso de aprovechamiento indicando el tipo de permiso o autorización solicitada
	Se entregan los certificados pero no existe relación con el FUN que permia validar a qué predios se hace referencia en la solicitud		2. Información predial de las áreas a intervenir incluyendo certificados o documentos que permitan constatar la ubicación del predio y la matricula inmobiliaria relacionada
	X		3. Censo forestal del total de individuos objeto de solicitud.
	X		4. Planos de las áreas de aprovechamiento forestal a escala 1:25.000, relacionando la vereda o el corregimiento y municipio en el cual se ubican.
	X		5. Modelo de datos geográfico que contiene las áreas solicitadas para aprovechamiento forestal y la localización de los individuos (censo) siguiendo los lineamientos establecidos en la Resolución 2182 de 2016 o la que la sustituya.
	X		6. Estudio técnico de solicitud de aprovechamiento forestal único siguiendo los lineamientos establecidos en los Términos de referencia.
	X		7. Cumple con los lineamientos establecidos en la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales (MGPEA)
	X		8. Cumple con la normatividad asociada (Decreto 1076 de 2015)
		X	9. En caso tal que el área se encuentre al interior del Sistema de Parques Nacionales Naturales o de áreas del RUNAP, cumple con los requisitos legales para la aprobación de la intervención (zonificación, restricciones por sector)
		X	10. En caso tal que el área de intervención se encuentre en zonas de reserva forestal de ley 2da cuenta con la correspondiente sustracción de reserva.
		X	11. En caso tal que el área de intervención se encuentre en áreas protegidas de carácter regional que requieran sustracción de la Autoridad Ambiental Regional, el proyecto ya cuenta con la correspondiente sustracción de reserva regional.
		X	12. Identificación de especies en veda arbórea o en alguna categoría de amenaza según los lineamientos establecidos en la Circular 8201-2-2378 del 02 de diciembre de 2019 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Observaciones: EL FUN de solicitud del permiso no contiene la relación de la matricula inmobiliaria presentada en los certificados de tradición y libertad, por tanto, no es posible validar a qué predios se hace referencia en el formulario entregado.			
LA INFORMACIÓN PERMITE LA TOMA DE LA DECISIÓN FRENTE AL PERMISO	SI	X	NO	

Fuente: Equipo evaluador- ANLA, 2021.

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

A la fecha no se ha recibido concepto técnico de las autoridades ambientales regionales, relacionado con el trámite de modificación de licencia.

Consideraciones de la ANLA

- ✓ **Descripción y consideraciones sobre información técnica**

En el marco de la solicitud de modificación del plan de manejo ambiental iniciada a través del Auto No. 00037 del 13 de enero, la Sociedad Concretos y Asfaltos S.A. -CONASFALTOS S.A.- por medio del radicado 2020211792-1-000 del 01 de diciembre de 2020, entregó a esta Autoridad Nacional, el estudio de impacto ambiental requerido para el desarrollo del trámite. Conforme a lo anterior, el grupo evaluador dio revisión a la información inicialmente presentada y a través del Acta No. 05 del 11 de febrero de 2021, solicitó información adicional requerida para el pronunciamiento, incluyendo ajustes en la solicitud del permiso de aprovechamiento forestal, en consecuencia, a los aspectos validados con la visita virtual guiada en el marco del proceso de evaluación.

En ese sentido, el grupo evaluador solicitó en el requerimiento No. 24 lo siguiente:

"*En relación con el permiso de aprovechamiento forestal único, la Sociedad deberá:*

a) *Actualizar el censo presentado y con fundamento en lo anterior, ajustar la solicitud de aprovechamiento.*
b) *Entregar los certificados de tradición y libertad que sustenten la titularidad de los predios en los cuales se está solicitando el permiso de aprovechamiento forestal.*
c) *Ajustar la solicitud en el sentido de eliminar, las superficies que se superpongan con las áreas de exclusión aplicables para el proyecto.*
d) *Especificar el origen de las plantaciones y cercas vivas que se pretenden intervenir aclarando sí su establecimiento se asocia al manejo de un impacto identificado para el proyecto. En caso tal que el establecimiento de la vegetación objeto de solicitud de aprovechamiento se relacione a la atención de un impacto, se deberán especificar las medidas que lo atenderían una vez se ejecute el aprovechamiento forestal"*

En respuesta a tal requerimiento, en el documento con radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, la Sociedad entregó un nuevo censo con información dasométrica y taxonómica diferente sobre los individuos objeto de aprovechamiento y en consecuencia, modificó los datos de los individuos para aprovechamiento forestal, indicando que la solicitud realizada se asocia al aprovechamiento forestal único de 80 individuos fustales (DAP mayor a 10 cm) en un área que no presenta intersección con figuras de conservación suscritas al Sistema de Parques Nacionales Naturales o que sean consideradas como Reservas Forestales Protectoras creadas mediante Ley 2 de 1959. Asociado a lo anterior, también se indica por parte de la Sociedad, que las áreas objeto de aprovechamiento forestal no tienen superposición con áreas protegidas regionales y locales, ni tampoco con áreas prioritarias para la conservación in situ, estando a 0,6 km de áreas priorizadas a través del Documento 3680 de 2010 y que se encuentran catalogadas con prioridad tipo g (baja insuficiencia y urgentes) vinculadas a la presencia de bosques naturales del Orobioma medio de los Andes. Esta información fue validada por el grupo evaluador, quedando confirmado que las áreas que serían objeto de aprovechamiento forestal no tienen traslape con ninguna figura de conservación Nacional ni regional.

De acuerdo con la información presentada, en el área de intervención existen 87 individuos fustales, de los cuales cuatro (4) son individuos frutales y tres (3) son palmas para las cuales se indica por parte de la Sociedad, que no se requiere aprovechamiento forestal por constituir volumen no maderable "*(…) debido a que los tallos o estípites de las palmas son el resultado de la base de hojas viejas y tejidos conductores*", tal y como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla Censo presentado por parte de la Sociedad y solicitud de aprovechamiento asociada

Nombre científico	Nombre común	No individuos censados	No Individuos solicitados para aprovechamiento
Mangifera indica	Mango	3	-

Nombre científico	Nombre común	No individuos censados	No Individuos solicitados para aprovechamiento
Livistona cf. chinensis	Palma abanico	2	-
Yucca elephantipes	Palma yuca	1	-
Jacaranda mimosifolia	Gualanday	2	2
Spathodea campanulata	Tulipán Africano	6	6
Tabebuia rosea	Guayacan rosado	1	1
Carica papaya	Papayo	1	-
Caesalpinia pluviosa	Acacia	1	1
Leucaena leucocephala	Leucaena	56	56
Zygia longifolia	Guamo- suribio	1	1
Albizia saman	Campano	2	2
Erythrina fusca	Bucaro	1	1
Ficus benjamina	Caucho benjamin	2	2
Eucalyptus globulus	Eucalipto	4	4
Fraxinus uhdei	Urapán	4	4
Total general		**87**	**80**

Fuente: Equipo evaluador- ANLA, 2021 a partir de información adicional con radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021

Frente a esto, el grupo evaluador considera necesario incluir dentro del permiso de aprovechamiento forestal a otorgar, el volumen relacionado con los individuos de palma censados por parte de la Sociedad, teniendo en cuenta lo mencionado en el artículo 2.2.1.1.10.2 del Decreto 1076 de 2015 donde se define que "*Cada Corporación reglamentará lo relacionado con los aprovechamientos de especies y productos del bosque no maderables, como: guadua, cañabrava, bambú, palmas, chiquichiqui, cortezas, látex, resinas, semillas, entre otros"* y lo establecido en el artículo 1 de la Resolución Metropolitana 0915 del 19 de mayo de 2017[11], a través del cual la AMVA, declara "*los Bambusales, Guaduales y otros especímenes (…) como componentes de la Biodiversidad que se asimilan para efectos de protección del patrimonio ecológico de los municipios a sistemas forestales y por consiguiente sus individuos deberán ser objeto del mismo tratamiento jurídico que se da a los árboles, de conformidad con el artículo 2.2.1.1.10.2 de Decreto 1076 de 2015 por ende en zona urbana requerirá el mismo tipo de autorización aplicable por ley o reglamento a individuos arbóreos maderables (…)",* entendiendo como otros especímenes a las "*especies maderables de cañabrava, palmas, chiquichiqui, entre otros, siempre que su altura supere los tres (3) metros".*

En ese entendido y teniendo en cuenta que la Sociedad presenta en el Anexo 7-6 Base de datos censo forestal, la totalidad del censo realizado, el grupo evaluador considera pertinente incluir dentro del permiso de aprovechamiento forestal a otorgar, los tres individuos de palma existentes en el área, para garantizar el seguimiento de las actividades de aprovechamiento forestal que se ejecuten sobre las mismas.

Ahora bien, en lo referente al literal b del requerimiento realizado, la Sociedad hace entrega de los certificados de tradición y libertad de los predios con matrículas inmobiliarias 01N-353222 (PIT 3), 01N-353224 (PIT 2- VIVERO), 01N-5035505 (PIT 1) y 01N-5305490 (Entrada escombrera), de los cuales los predios 01N-5305490 y 01N-353222 se encuentran registrados a nombre de "CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. CONCRETOS Y ASFALTOS S.A CONASFALTOS S.A" y los otros dos a nombre de "Empresas Públicas de Medellín E.S.P.". No obstante, con la información reportada en el FUN y en el documento, no es posible para este grupo evaluador corroborar la coincidencia entre los dos predios registrados a nombre de la Sociedad en el certificado de tradición y libertad con los relacionados en el FUN con código catastro Antioquia 08810011120002000002 y 08810011120002000003. Por lo anterior, es necesario que la Sociedad entregue de manera previa a la ejecución del aprovechamiento forestal,

[11] "*Por medio de la cual se reglamenta la intervención de especies no maderables en la jurisdicción del área Metropolitana del valle de Aburrá, en su calidad de Autoridad Ambiental"*

la documentación que soporte la identificación y propiedad del predio sobre el cual se realizará el aprovechamiento, indicando la matricula inmobiliaria y el código catastro para validar coincidencia entre los documentos, así como los certificados de tradición y libertad asociados. Es importante considerar que, en caso tal que el predio donde se proyecta la ejecución del aprovechamiento no se encuentre en titularidad de la Sociedad, se deberá allegar como soporte la correspondiente autorización del propietario de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.5.5. de la sección 5 del Decreto 1076 de 2015.

En lo asociado al literal c del requerimiento realizado, se realizó la verificación de la localización de las áreas solicitadas para aprovechamiento forestal con la zonificación de manejo planteada para el proyecto, revisando de manera detallada la localización de los individuos objeto de aprovechamiento con referencia a la franja de seguridad de 20 metros de distancia a partir del eje de la vía férrea, encontrando que la Sociedad realizó efectivamente el ajuste solicitado, de tal manera que ni las áreas de aprovechamiento ni los individuos solicitados, presentan traslape con las áreas de exclusión aplicables para el proyecto tal y como se muestra la siguiente figura. De esta manera, se verifica que a la luz de este numeral, el aprovechamiento forestal cumple con el requerimiento generado y es acorde con las condiciones de manejo aplicables para el proyecto.

(Ver figura Localización de los individuos solicitados para aprovechamiento frente a la franja de seguridad de 20 metros de distancia del eje de la vía férrea en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021**)**

Finalmente, en lo concerniente al numeral d, si bien la Sociedad entregó en el Anexo 7.11 Siembras Conasfaltos, mapas y soportes en excel sobre la localización de los individuos sembrados como barrera viva del PIT 2 y de compensaciones implementadas en cercanía las quebradas Escobares, Guacamayas y al río Medellín, no se presentó dentro de la respuesta al requerimiento ni en el capítulo de aprovechamiento forestal, ninguna claridad sobre el origen de las plantaciones y cercas vivas que se plantean intervenir y si estas constituyen una medida de manejo para la atención de algún impacto sobre los componentes de paisaje y atmósfera. De esta manera, la Sociedad no entregó una justificación detallada de sí su establecimiento puede estar asociado a la atención de un impacto identificado previamente para el proyecto.

En ese entendido, se realizó la revisión de las medidas definidas para la mitigación de impactos sobre los componentes de paisaje y atmósfera, encontrando que tal y como ha sido objeto de seguimiento por parte de esta Autoridad Nacional (Concepto Técnico No. 02717 del 06 de mayo de 2020 acogido por el Auto 4733 del 26 de mayo de 2020), los individuos objeto de aprovechamiento, constituyen un refuerzo a las barreras vivas perimetrales implementadas por la Sociedad entre el área de talleres, oficinas y trituración, uniéndose a la barrera viva que colinda con el barrio Guasimalito. Igualmente, hay individuos que se identifica hacen parte de la barrera viva hacia la planta Conesco, tal y como se indica en la siguiente figura. Es importante aclarar que si bien no se encontraron superposiciones con los individuos sembrados como medida compensatoria de los aprovechamientos forestales otorgados anteriormente, si se identificó superposición con los individuos que ese encuentran en estas barreras vivas y que tal y como se mencionó anteriormente, fueron establecidas para la mitigación de impactos sobre los componentes de paisaje y atmosfera, siendo ambos elementos obligaciones diferentes del proyecto.

(Ver figura Localización de los individuos solicitados para aprovechamiento frente a la franja de seguridad de 20 metros de distancia del eje de la vía férrea en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021**)**

En suma a lo anterior, el municipio de Bello se encuentra dentro del área fuente de contaminación atmosférica del Valle de Aburrá por material particulado menor a 2,5 micrómetros, PM2.5, de acuerdo con el Artículo 2 del Acuerdo Metropolitano No. 16 del 6 de diciembre de 2017 , siendo necesario a la luz del mismo Acuerdo, la implementación de "medidas y programas regionales de reducción de la contaminación con énfasis en la emisión primaria de este parámetros y sus precursores". En ese

entendido, se deberá garantizar que el aprovechamiento forestal de los individuos solicitados, no disminuya la efectividad de las medidas definidas para la mitigación de la emisión de material particulado por fuera de los límites del predio donde se realiza el aprovechamiento forestal, evitando el incremento de los niveles de contaminación atmosférica en inmediaciones del proyecto. Esto permitirá a la Sociedad Concretos y Asfaltos S.A. aportar al Eje temático 6 de Incremento de espacios verdes, arbolado urbano y protección de ecosistemas regionales indicados en las "Estrategias ambientales integradas" del Plan Integral de Gestión de calidad el Aire - PIGECA del AMVA.

En ese sentido, se considera necesario garantizar la perdurabilidad de las barreras vivas definidas como medida de mitigación sobre la calidad del aire (material particulado) y sobre las cuales se solicita el aprovechamiento forestal de individuos arbóreos. Para tal efecto, se deberá realizar el establecimiento de una doble línea barrera para la dispersión de material particulado generado por las actividades del proyecto hacia la Urbanización El Trébol y el Barrio Guasimalito del municipio de Bello, a través de la siembra de individuos de especies nativas de por lo menos 1,2 metros de altura, en una proporción mínima de 1:3 del total de individuos efectivamente aprovechados, para un total máximo de individuos a compensar de 249. El aprovechamiento podrá ser ejecutado una vez se realice la siembra de los individuos en la altura indicada, siendo necesario garantizar durante la operación, la sobrevivencia de todos los individuos sembrados. Las cantidades finales compensadas estarán supeditadas a la cantidad de individuos arbóreos aprovechados para lo cual, la Sociedad deberá entregar en cada ICA la relación de las cantidades aprovechadas y compensadas en el mismo periodo, así como la estimación en la eficiencia de la reducción de contaminantes antes y después de la implementación de la plantación. Es importante mencionar que esta medida complementará las demás acciones de mitigación del impacto sobre la calidad del aire indicadas en la FICHA: CE-03-1 Subprograma de control de material Particulado y gases.

Sobre la compensación, es preciso indicar que, para garantizar el cumplimiento del objetivo planteado, esta se deberá ejecutar de manera previa al aprovechamiento forestal solicitado de tal manera que la remoción de los individuos se genere únicamente en el momento en el que ya sea posible garantizar la mitigación del impacto. De esta manera, la Sociedad deberá establecer individuos arbóreos de especies nativas con follaje abundante que puedan ser utilizados como barrera para la dispersión de partículas generando el registro de estas siembras ante la Autoridad Ambiental Regional Competente, según lo establecido en el artículo 2.2.1.1.12.2 del Decreto 1532 del 26 de agosto de 2019.

- ✓ **Análisis regional**

El área de influencia presentada por la Sociedad, desde el contexto regional, se localiza en el Área Metropolitana del Valle de Aburra, entre el Orobioma Subandino Cauca Alto y el Hidrobioma Cauca Alto, en una matriz predominantemente intervenida en la que dominan en extensión los pastos limpios y territorios artificializados conformados por zonas de extracción minera, zonas industriales y tejidos urbanos continuos asociados al Municipio de Bello, Antioquia.

La localización del proyecto, en el marco de la estructura ecológica principal de la región, indica que en sus inmediaciones se encuentran áreas del registro único de ecosistemas y áreas ambientales (REAA) creadas por medio de la Resolución No. 0097 del 24 de enero de 2017, específicamente en áreas destinadas para recuperación y que se asocian a las zonas de ribera del Río Medellín. En cuanto a otras áreas, se identifica que el proyecto se ubica a 1,46 km al sur de áreas de prioridad del CONPES 3680 de 2010 asociadas a los Bosques naturales del orobioma medio de los Andes y a 4,43 km de la Reserva Forestal Protectora Nacional del Rio Nare.

Lo anterior señala que, el área objeto de solicitud se localiza en una zona de prioridad de conservación baja, a una distancia considerable de los ecosistemas estratégicos definidos y con una limitada existencia de especies endémicas y una baja necesidad de establecer áreas de conservación en la zona, tal y como se muestra en la siguiente figura.

(Ver figura Localización del proyecto en la estructura ecológica principal de la región en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

De acuerdo con la información consignada en el SIAC (2019) y según el mapa de ecosistemas del IDEAM- IAvH (2017), el área del proyecto se ubica en un ecosistema transicional transformado en la unidad biótica Cauca Alto, asociada además en algunos segmentos, al Orobioma Subandino. La evaluación de tasa de cambio multitemporal de coberturas naturales realizada por el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Aburra (2018), acogido mediante las resoluciones radicadas bajo consecutivos No 112-5007-2018 de CORNARE, 00-003241 del AMVA y 040-RES1811-6712 de CORANTIOQUIA, señala que el proyecto se establece en un área con una alta tasa de transformación histórica que en los últimos diez años ha alcanzado una tasa baja de cambio negativa de coberturas naturales (menor del 10%), generada por el desarrollo de incendios en zonas con cubiertas con vegetación arbórea y/o arbustiva y por el cambio del uso del suelo hacia la actividad minera y hacia áreas urbanas, representando un alto nivel de fragmentación de los ecosistemas naturales. En este sentido y teniendo en cuenta el contexto de intervención del Municipio de Bello, se identifica que las intervenciones que están siendo planteadas por el proyecto son de tipo puntual y no están afectando la dinámica de recuperación general de áreas naturales, dentro del municipio ni a nivel regional, teniendo en cuenta además la matriz de intervención en la cual se encuentra inmerso y la naturaleza de la intervención de la vegetación que se plantea sobre barreras vivas e individuos aislados.

Por otra parte, el índice de ambiente crítico de las coberturas naturales de la Cuenca del Río Aburrá, desarrollado en el POMCA del Río Aburrá (2018), indica que, el proyecto se ubica en su totalidad en zonas identificadas en estado crítico, generado por una conservación baja de coberturas naturales y por la presencia de presiones fuertes con pocas probabilidades en los próximos 10 años de recuperación.

De lo anterior, se concluye que en el área donde se localiza el proyecto, han existido históricamente presiones sobre los ecosistemas naturales que definen un área con alta transformación en el medio biótico, manteniéndose en la zona, pocas áreas de interés para su protección, las cuales se encuentran concentradas en las zonas de ronda del río Medellín y sobre las cuales no se está solicitando intervención del recurso forestal. No obstante, en estas zonas de ronda, se identifica la necesidad de garantizar durante el desarrollo del proyecto, la conservación y recuperación de las formaciones vegetales presentes en las áreas de ronda del rio Medellín, aspecto que se enlazará con las proyecciones del REAA y con los determinantes ambientales de la región. Dado este contexto, se concluye que desde el ámbito regional no se identifica la necesidad de ejercer ninguna restricción en el otorgamiento del aprovechamiento forestal solicitado.

- ✓ **Resultado de la evaluación del permiso**

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto y de acuerdo con la solicitud realizada por la Sociedad, se otorga el aprovechamiento forestal en un área de 0,76 ha, de 83 individuos que conforman un volumen total de 20,48 m3 y un volumen comercial de 5,51 m3, en las proporciones por obra y cobertura que se presentan en la siguiente tabla. Es necesario aclarar que, para la ejecución del aprovechamiento de los 31 individuos ubicados en el PIT0.5, previamente se deberá cumplir con lo requerido en el artículo décimo quinto del presente acto administrativo y su ejecución estará limitada a las cantidades autorizadas en este trámite. En caso tal que en el momento de la ejecución de la obra existan individuos adicionales o volúmenes mayores a los autorizados en esta modificación, la Sociedad deberá tramitar la solicitud de aprovechamiento forestal y la correspondiente modificación del Plan de Manejo Ambiental, para que se autorice la remoción de tales cantidades adicionales.

Tabla Cantidades autorizadas en la modificación del plan de manejo ambiental

Tipo	Obra	Ecosistema	No. Individuos	Volumen Total (m^3)	Volumen Comercial (m^3)	Biomasa (Tn.)	Carbono (Tn)
Maderable	Oficinas y talleres	Explotación de materiales de construcción del Orobioma Subandino Cauca alto	3	3,37	1,33	0.27	0.14
		Plantación forestal del Orobioma Subandino Cauca alto	9	0,90	0,44	0.41	0.21
	PIT 0.5*	Vegetación secundaria o en transición del Orobioma Subandino Cauca alto	31	1,77	0,84	1.19	0.60
	PIT 3 Proyectado	Explotación de materiales de construcción del Orobioma Subandino Cauca alto	11	2,20	0,90	0.45	0.22
		Pastos arbolados del Orobioma Subandino Cauca alto	6	3,31	1,41	0.37	0.19
		Pastos enmalezados del Orobioma Subandino Cauca alto	3	0,41	0,16	0.14	0.07
		Vegetación secundaria o en transición del Orobioma Subandino Cauca alto	17	7,66	3,43	0.82	0.41
Total Maderable			**80**	**19.61**	**8.51**	**3,66**	**1,83**
No maderable	PIT 3 Proyectado	Explotación de materiales de construcción del Orobioma Subandino Cauca alto	1	0,24	0,00	0.07	0.03
		Pastos arbolados del Orobioma Subandino Cauca alto	2	0,63	0,00	0.17	0.08
Total No maderable			**3**	**0.87**	**0.00**	**0,23**	**0,12**
Total existencias autorizadas			**83**	**20.48**	**8.51**	**3,89**	**1,95**

Es necesario resaltar que para el aprovechamiento de los individuos que se encuentran en el PIT0.5 estará supeditado a la autorización de la misma y su ejecución estará limitada a las cantidades autorizadas en este trámite. En caso tal que en el momento de la ejecución de la obra existan individuos adicionales o volúmenes mayores a los autorizados en esta modificación, la Sociedad deberá tramitar la solicitud de aprovechamiento forestal que valide la remoción de tales cantidades adicionales

Obligaciones del Permiso de Aprovechamiento Forestal

Para llevar a cabo el aprovechamiento forestal en las obras asociadas a la presente modificación de licencia, se requiere el desarrollo de las actividades de tala descritas en el documento de información adicional con radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021 y que se refieren a la ejecución de acciones de tala dirigida con corte de árboles por pie y derribo, eliminación previa de la zona inútil de la copa y de las ramas y con dimensionado en sitio de corte para posterior uso. En este sentido, la tala y el aserrado se deberá llevar a cabo con motosierra, garantizando el cumplimiento de todas las medidas de seguridad necesarias para la realización de las actividades de corta, siendo necesario que el aprovechamiento sea ejecutado por personal competente con la adecuada dotación y uso de elementos de protección personal. Para la ejecución del aprovechamiento, no se permitirá la apertura de vías y caminos de acceso.

Para el manejo de residuos sin utilidad, no será permitido realizar combustión del material sobrante, siendo posible la recolección y reincorporación en suelo en áreas que requieran adición de materia orgánica, previo procesamiento. Lo anterior con las medidas necesarias para que la materia orgánica y los nutrientes sean de fácil asimilación para los individuos plantados y no sean focos de incendios o de contaminación por su aplicación en condiciones inadecuadas. La Sociedad deberá reportar en los ICA la localización especifica de los sitios de disposición de residuos, garantizando la no afectación

de cuerpos de agua, caminos y vías utilizados por la comunidad cercana. No se podrá realizar la disposición directa de materiales estériles o suelos sobre áreas cubiertas con vegetación. Se deberá destinar un sitio de almacenamiento para este material, con el propósito de utilizarlo posteriormente en la restitución de áreas intervenidas.

El uso de los productos obtenidos será dentro del mismo proyecto, las especies aprovechadas podrán ser donadas a la comunidad aledaña al proyecto y no deberán ser objeto de comercialización. En caso tal que, la madera sea donada, la Sociedad deberá reportar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental, las cantidades donadas, presentando como soporte actas de entrega de donación en las cuales quede especificado a) Cantidad por tipo de producto, b) Volumen por especie y total, c) Destino identificado de los productos, d) Personas que reciben los productos, e) Lugar y fecha de entrega. Tal información se debe presentar de manera detallada en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

Previo al inicio de las obras, se deberá brindar capacitación al personal que ejecutará las actividades contempladas dentro del aprovechamiento forestal autorizado con el propósito de garantizar la seguridad de estos y reducir los impactos ambientales por el desarrollo de las diferentes actividades. Estos soportes deberán ser enviados en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

- Reporte de actividades de aprovechamiento forestal en ICA

Reportar en los informes de cumplimiento ambiental - ICA - el inventario forestal e informe detallado del aprovechamiento forestal adelantado durante el periodo a ser reportado y el avance acumulado del total autorizado en este permiso. Presentar la información documental conforme a los lineamientos establecidos en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y bajo el modelo de almacenamiento geográfico adoptado en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, detallando volúmenes totales y comerciales de aprovechamiento forestal efectivamente removidos por tipo de obra y tipo de cobertura, volumen total y comercial del aprovechamiento realizado y volúmenes acumulados (Cuando el aprovechamiento forestal se reporta en varios ICA´s), los individuos arbóreos aprovechados (nombre común, nombre científico y familia de la especie) con la respectiva ubicación en coordenadas planas con datum y origen y el área de aprovechamiento (municipio, vereda, predio y polígono de aprovechamiento).

La Sociedad deberá entregar a la ANLA en cada ICA, un registro fotográfico y documental representativo de las actividades propias del aprovechamiento forestal, incluyendo la cubicación y calculo real de volumen por individuo, el cual deberá realizar durante la ejecución de las actividades del aprovechamiento. Este registro deberá ser representativo, incluyendo fecha y hora de realización de los mismos. También deberá presentar la georreferenciación de los sitios que se realice el registro.

- Intervención de especies y productos no maderables

En caso de realizar la intervención de especies y productos no maderables, el titular del presente plan de manejo ambiental reportará en los informes de cumplimiento ambiental respectivos las acciones adelantadas, teniendo en cuenta lo establecido en el Artículo 2.2.1.1.10.2 del Decreto 1076 de 2015 o aquella norma que lo modifique o sustituyan.

- Manejo de especies endémicas o en alguna categoría de amenaza

Dar cumplimiento a lo establecido en las medidas de manejo aprobadas en el presente acto administrativo, tendientes a garantizar la protección y conservación, mediante las alternativas existentes para tal fin, de las especies endémicas o en alguna categoría de amenaza de acuerdo con la lista roja de la UICN, los libros rojos de los institutos de investigación Humboldt y SINCHI, la Resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017 o aquellas que la modifiquen o sustituyan, o que se encuentren en algún apéndice del CITES (Convenio sobre el comercio internacional de especies amenazadas).

La intervención de especies con veda nacional de los grupos de epifitas vasculares y epifitas no vasculares, podrá realizarse exclusivamente en las áreas con aprobación de aprovechamiento forestal, de tal manera que, si durante la ejecución de las actividades de rescate y reubicación previas a la fase constructiva se identifica una especie adicional a las originalmente reportadas a esta Autoridad Nacional, la Sociedad deberá reportar y justificar en el Informe de Cumplimiento Ambiental, la lista de las nuevas especies, incluyendo el soporte de la determinación taxonómica mediante el procesamiento de muestras botánicas, realizada por un herbario, su abundancia, hábito de crecimiento y las medidas de manejo aplicables a las aprobadas en el PMA del presente acto administrativo.

Para el reporte de intervención de especies en veda nacional, la Sociedad, deberá incluir en cada Informe de Cumplimiento Ambiental en el que se presenten avances en las labores de aprovechamiento forestal, las acciones de manejo establecidas para el manejo, traslado y reubicación de las especies en veda, asociando los sitios de rescate, traslado, medidas implementadas y mortalidad presentada, siguiendo lo establecido en los PMA y PMS aprobados en este acto administrativo.

En caso de registrarse especies establecidas como endémicas o en alguna categoría de amenaza (en peligro crítico, vulnerable, en peligro, casi amenazado, etc.), se deberán trasplantar los renuevos, brinzales y latizales (en el caso que las especies presenten condiciones propicias para esta actividad de traslado) en coberturas similares cercanas, de manera que se promueva el prendimiento. Para lo anterior, la sociedad deberá reportar en cada ICA:

a) Localización y georreferenciación del lugar donde se hallaron los individuos a trasplantar, incluido registro fotográfico, ubicación cartográfica (a escala adecuada) y descripción de la cobertura vegetal.
b) Número y descripción de los individuos trasladados (alturas, diámetros y estados fitosanitarios actuales).
c) Metodología para el trasplante.
d) Ubicación y georreferenciación del sitio donde se localizarán los individuos a trasplantar, adjuntando registro fotográfico, delimitación cartográfica (a escala adecuada) y descripción de la forma de cobertura vegetal seleccionada.
e) Plan de mantenimiento y seguimiento para verificar la supervivencia de los individuos trasladados (incluido actividades a desarrollar, cronograma, materiales, entrega de documentos en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, estado fitosanitario actual –presencia de plagas, ataque de animales, bifurcaciones, secamiento y otras características fenológicas).
f) Indicadores de seguimiento y monitoreo (cualitativos y cuantitativos), para tener en cuenta en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

La información deberá ser entregada en una base de datos, incluyendo todos los numerales anteriormente descritos. Una vez el Centro de Monitoreo de ANLA disponga los formularios correspondientes para allegar esta información, la Sociedad deberá acoger y reportar lo anteriormente solicitado según las pautas de dicho instrumento.

- <u>Compensación de árboles objeto aprovechamiento forestal por medida de mitigación de material particulado</u>

La sociedad Concretos y Asfaltos S.A. en proceso de reorganización, deberá ejecutar de manera previa al aprovechamiento forestal autorizado, una compensación en una proporción 1:3 de los individuos proyectados a intervenir, estableciendo individuos de especies nativas de por lo menos 1,20 metros para un total máximo de 249 individuos. Lo anterior como medida de mitigación del impacto que la remoción de los individuos autorizados puede generar sobre las emisiones contaminantes en las inmediaciones del proyecto. Las cantidades finales compensadas estarán supeditadas a la cantidad de individuos arbóreos aprovechados para lo cual, la Sociedad deberá entregar en cada ICA la relación de las cantidades aprovechadas y compensadas en el mismo periodo.

Los arreglos establecidos, deberán ser registrados ante la Autoridad Ambiental Regional Competente, según lo establecido en el en el artículo 2.2.1.1.12.2 del Decreto 1532 del 26 de agosto de 2019.

La sociedad Concretos y Asfaltos S.A. en proceso de reorganización, deberá presentar una vez sembrados los individuos, los informes semestrales durante el periodo de mantenimiento (tres -3- años), relacionados con el avance y cumplimiento de las obligaciones que comprenden la ejecución de las medidas, el cual deberá contener como mínimo la siguiente información:

1) Estado de la medida de compensación forestal, descripción en términos técnicos del desarrollo de la medida en donde se detalle el estado de los individuos sembrados y se mencione la tasa de supervivencia de los árboles durante el periodo.
2) Descripción de las labores de mantenimiento ejecutadas en el periodo con el debido soporte fotográfico.
3) Descripción de las labores de manejo fitosanitario del área compensada, ejecutadas en el periodo, con los respectivos soportes.
4) Medidas adoptadas con el fin de garantizar el éxito de la medida de compensación en barrera viva.
5) La estimación de la reducción del material particulado asociado a la compensación de las barreras vivas afectadas por el aprovechamiento forestal, incorporando los análisis en los inventarios y los modelos de contaminantes establecidos en la ficha FICHA: CE-03-1 Subprograma de control de material particulado y gases.

- **PERMISO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA BIODIVERSIDAD**

La sociedad hace entrega en el Anexo 7-9 del permiso de recolección, incluyendo las metodologías a ejecutar para cumplir con el PMA y PSM (anexo_metodologico), y el formato de solicitud de permiso individual (anexo_dec_1376_solicitud_permiso_individual)

Esta solicitud abarca las actividades de manipulación de fauna, flora, epifitas no vasculares y epifitas vasculares, de los programas de manejo estipulados en el SFF-05 Programa de manejo de suelos, flora y fauna y Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de suelo, flora y fauna (PSM-05).

Para el componente de ecosistemas acuáticos la Sociedad hace entrega de la descripción de las metodologías de muestreo de las diferentes comunidades hidrobiológicas que pueden ser realizadas en los cuerpos de agua encontradas en el área de influencia. Con base en esta información, el equipo evaluador considera que son adecuadas para el alcance de la presente modificación.

Teniendo en cuenta lo entregado por la sociedad se aprueba el permiso para la recolección de especímenes de especies silvestres. Sin embargo, es necesario que la sociedad adicione al anexo metodológico las actividades para el rescate y reubicación de la fauna terrestre.

- **EMISIONES ATMOSFÉRICAS**

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

A la fecha no se ha recibido concepto técnico de las autoridades ambientales regionales, relacionado con el trámite de modificación de licencia.

Consideraciones de la ANLA

Los inventarios de emisiones y el modelo de dispersión presentados mediante Radicado ANLA 2020211792-1-000 del 1 de diciembre de 2020 presentaron inconsistencias, las cuales mediante Reunión de Información Adicional registrada con el Acta 05 del 2021 generó el **Requerimiento 23** con lo siguiente:

"Complementar los inventarios de emisiones atmosféricas y el modelo de dispersión, en el sentido de:
a) Ajustar los factores de emisión y los supuestos empleados que lo requieran para erosión eólica y planta de mezcla asfáltica.
b) Incluir el análisis de las concentraciones de fondo (anual) sobre los receptores cercanos a partir de la información disponible.
c) Presentar el análisis de sensibilidad de los resultados modelados.
d) Ajustar los inventarios y el modelo según sea el caso adjuntando los soportes de cálculo y los archivos de entrada y salida de la modelación.
e) Incorporar los resultados anteriores en el análisis del Requerimiento 6 de área de influencia"

Mediante radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, la Sociedad da respuesta al requerimiento de la siguiente forma:

En el capítulo 7 Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales, en el anexo de la modelación se actualizaron los factores de emisión para erosión eólica cambiando la metodología australiana con la EPA AP42 13.2.5 "Industrial Wind Erosion", adicionalmente se verifica los cálculos de las emisiones de la planta de asfalto y se incluye la concentración de fondo que se detalla en el capítulo 5.1 Caracterización área de influencia medio abiótico Vol. 2.
Por otro lado, se realiza el análisis de sensibilidad del modelo incluyendo la variación de los parámetros de % humedad relativa, % de finos y velocidad del viento en para la mitad y el doble de los valores o magnitudes considerados por Conasfaltos, el cual se anexa sus resultados en el ítem 1-8 del modelo de dispersión.
Finalmente, a partir de los resultados de la modelación se realizan los respectivos análisis de los estudios de calidad de aire y se ajusta la definición del área de influencia del capítulo 4.

Al revisar la información, se encuentran los resultados de los inventarios y modelos ajustados. En las siguientes tablas y figura se presenta el resumen de resultados:

Tabla Resumen tasas de emisiones máximas proyectadas PM10 y PM2.5 – Escenario con sistemas de control

Área	Actividad	PM10 (g/s)	PM2.5 (g/s)
Explotación	Pit 3	0.153	0.023
Retrollenado	Escombrera	0.044	0.007
	Pit 0.5	0.002	0.0003
Beneficio	Trituración	0.059	0.007
	MM_Trituración	0.006	0.001
	Concreto	0.014	0.004
	MM_Concreto	0.001	0.0007
	Asfalto	0.030	0.030
	MM_Asfalto	0.015	0.002
RCD	Trituración	0.012	0.001
	MM_Tri_Conesco	0.00109	0.0002
Flujo vehicular	Vías	0.08666	0.009
Total		0.424	0.084

Fuente: Radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. Capítulo 7

(Ver figura Resumen modelo de dispersión PM10 y PM2.5 Escenarios proyectados con sistemas de control en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021).

De acuerdo con los resultados PM10 y PM2.5 escenario con sistemas de control, se presentan aportes de concentración entre 40.9 y 45.7 µg/m^3 para PM10 y entre 15.8 y 16.5 µg/m^3 para PM10 en un tiempo de exposición anual, siendo valores inferiores a los límites permisibles establecidos por la Resolución 2254 de 2017, y el barrio Guasimalito se identifica como el receptor que recibe los mayores aportes contaminantes de la operación de Conasfaltos.

Una vez revisados los resultados de los modelos se presentan las siguientes consideraciones en relación con cada uno de los literales del Requerimiento 23 del Acta 05 del 2021:

a) De acuerdo con la Tabla 8.1 del documento Informe de modelación calidad del aire y la ruta Anexos 7\Anexo 7-8 Modelizacion dispersion contanimantes\Anexos\Anexo C, se presentan los cálculos ajustados de erosión eólica y la planta de asfalto con metodologías para el cálculo de los inventarios actualizados, considerando las áreas expuestas de las pilas y las diversas emisiones en la planta de asfalto.
b) El capítulo 14.2 del documento Informe de modelación calidad del aire presenta el análisis de resultados considerando las concentraciones de fondo estimadas en 40.35 µg/m^3 anual para PM10 y 15.76 µg/m^3 anual para PM2.5. sobre los receptores cercanos en puntos d control identificado como barrio Guasimalito, Vivero futuro verde, Actual Bario Guasimalito, Barrio Villanueva, barrio Guadalajara, barrio Remanso, barrio La Misericordia y barrio Machado con concentraciones anuales proyectadas por debajo de los límites permisibles establecidas en la Resolución 2254 de 2017.
c) En la ruta Anexos 7\Anexo 7-8 Modelizacion dispersion contanimantes\Anexos\Anexo C, se presentan los análisis de sensibilidad considerando las variaciones del porcentaje de humedad, porcentaje de finos y la velocidad de viento, siendo los dos primeros los que tienen mayor influencia en los resultados modelados y se consideraron en los resultados finales del modelo.
d) Se presentan en los anexos del informe de modelación los archivos de entrada y salida que reflejan la trazabilidad de los inventarios y las suposiciones realizadas en la evaluación.
e) Como fue indicado en el numeral 6.1 del presente acto administrativo el área de influencia incorporó los análisis de las concentraciones de fondo para el escenario de modelación anual PM10 y PM2.5 del escenario con sistemas de control.

En relación con el contenido del informe de modelación se presenta la descripción de los escenarios a modelar, el inventario de emisiones, la meteorología, la descripción de la topografía, los receptores, el análisis de incertidumbre y la sensibilidad, la descripción de resultados, conclusiones y bibliografía, contenido que abarcan los requerimientos mínimos para la modelación de acuerdo con los términos de referencia.

Los incrementos de material particulado de la información presentada entre el Estudio de Impacto Ambiental y la respuesta al Requerimiento 23 del Acta 05 del 2021, evidencian la importancia de identificar y controlar las fuentes de emisión a generar y que debe contemplar la Sociedad Conasfaltos S.A. (En proceso de reorganización). Las medidas de manejo deben ser detalladas en relación al seguimiento de los controles operativos sobre los equipos y actividades que generen los contaminantes en particular por el material particulado dada la sensibilidad del Área Metropolitana del Valle de Aburrá en relación a la calidad del aire como fue indicado en el apartado de *Contexto regional de calidad del aire* e Inventario de fuentes de emisiones.

Por tal motivo, en los acápites de Plan de Manejo Ambiental y Plan de Monitoreo y Seguimiento se realizan unas consideraciones relacionadas con obligaciones mínimas que debe realizar la Sociedad Conasfaltos S.A. en Proceso de Reorganización para el seguimiento del proyecto respecto de la calidad del aire.

Teniendo en cuenta lo anterior, el grupo evaluador considera que se dio respuesta al requerimiento 23 del Acta 05 del 2021, así los resultados de los inventarios y el modelo de dispersión cubren apropiadamente las actividades de interés.

Permiso de emisiones

En relación con los requisitos del permiso de emisiones se realizan las siguientes consideraciones:

1. La información meteorológica básica del área de afectación por las emisiones es incorporada el estudio en el capítulo 5.1.3.1 Meteorología entregado por la Sociedad, y se presenta el anexo de información meteorológica empleada en el modelo de dispersión para evaluar la afectación de las futuras emisiones.
2. Sobre la información señalada en los literales f, g, h, y j del Artículo 2.2.5.1.7.4. del Decreto 1076 de 2015.
   - Se describe el proceso en el cual se incluyen las actividades actuales y objeto de la modificación.
   - Las calderas emplean gas como combustible por lo que no requieren permiso de emisiones.
   - Se describe en el capítulo 5.1.3.3 del estudio y en el modelo de dispersión anexo, los equipos y sistemas de control para material particulado de los procesos de explotación beneficio y transporte de la operación.
3. Respecto del parágrafo 2 del Artículo 2.2.5.1.7.4. del Decreto 1076 de 2015, en el cual el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible regula los demás casos en que la presentación de los estudios de dispersión sea requerida, bajo la reglamentación de los Términos de referencia y en respuesta al trámite administrativo de la modificación de plan de manejo ambiental, la Sociedad entrega los modelos de dispersión incluyendo los requerimientos de información adicional para las actividades de erosión eólica y planta de asfalto.
4. La información relacionada con los datos del solicitante, localización general de las instalaciones e información del uso de suelo hace parte de la información contenida en los capítulos y anexos del Estudio de Impacto Ambiental.

Mediante numeral 2.2 Artículo quinto de la Resolución 0245 del 10 de marzo de 2016 esta Autoridad Nacional se pronunció frente al permiso de emisiones atmosféricas con una emisión autorizada de PST y PM10 de 7,70 y 1,99 g/s respectivamente, para un periodo de 16 horas diarias de actividad y 312 días de operación en el año.

Mediante Radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, se presentan los inventarios ajustados para la modelación proyectada de contaminantes, y se estimó una tasa de emisión de 0.424 g/s para PM10 y de 0.084 g/s para PM2.5 en el año cuatro (4) considerado de mayor operación para un periodo de 16 horas diarias de actividad, valores para el caso de PM10 inferiores al autorizado por la Resolución 0245 del 10 de marzo de 2016.

Como fue indicado en el presente acto administrativo sobre las concentraciones regionales de la calidad del aire, es importante que la Sociedad reporte todas aquellas acciones voluntarias que en conjunto y en común acuerdo se adelanten con el Área Metropolitana del Valle de Aburrá orientadas a mejorar las condiciones de calidad de aire que son reportadas en la Red de Monitoreo de la Calidad del Aire del Sistema de Alerta Temprana del Valle de Aburrá aportando como grupo de interés a la gestión interinstitucional que se requiera en atención a los Artículos 2.2.5.1.9.1. y 2.2.5.1.9.2 del Decreto 1076 de 2015, y el Artículo 15 de la resolución 2254 de 2017 en jurisdicción de la AMVA con el fin de adoptar medidas en caso de que se generen episodios de contaminación en la región, se articulen acciones voluntarias al Plan de descontaminación de la Región o en caso de implementarse un Programa de reducción de la Contaminación de la Contaminación ante eventuales declaratorias de Área Fuente y estén dentro de las posibilidades operativas de la mina.

Teniendo en cuenta lo anterior, la Sociedad presentó la información mínima requerida para modificar el permiso de emisiones atmosféricas, otorgado en el numeral 2 del artículo quinto de la Resolución 245 de 2016, teniendo en cuenta la adición de las actividades objeto de modificación, y que se presentó el análisis complementario del parámetro PM2.5, situaciones que actualizan los inventarios y las tasas de emisiones proyectadas anuales. Por tal motivo, el equipo evaluador considera viable la modificación del permiso otorgado en el numeral 2 del artículo quinto de la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016, en el sentido de incluir las actividades del aprovechamiento de materiales y ampliación del frente de explotación minero (PIT 3) e intervención en áreas que no estaban destinadas para la extracción de material aluvial (PIT 0.5). Así mismo, las tasas de emisión proyectadas autorizadas de

la actividad minera serán las presentadas en la siguiente tabla de acuerdo con los inventarios presentados en el estudio:

Tabla. Tasas de emisiones anuales máximas proyectadas PM10 y PM2.5 con sistemas de control

Área	Actividad	PM10 (g/s)	PM2.5 (g/s)
Explotación	Pit 3	0.153	0.023
Retrollenado	Escombrera	0.044	0.007
	Pit 0.5	0.002	0.0003
Beneficio	Trituración	0.059	0.007
	MM_Trituración	0.006	0.001
	Concreto	0.014	0.004
	MM_Concreto	0.001	0.0007
	Asfalto	0.030	0.030
	MM_Asfalto	0.015	0.002
RCD	Trituración	0.012	0.001
	MM_Tri_Conesco	0.00109	0.0002
Flujo vehicular	Vías	0.08666	0.009
Total		0.424	0.084

Fuente: Radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021

De igual forma, la sociedad deberá presentar en el año de operación cinco (5), el "Informe de Estado de Emisiones" (IE-1), con la información estipulada en el Artículo 2.2.5.1.10.2 del Decreto 1076 de 2015 de las actividades efectivamente ejecutadas, y presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental, las acciones que de común acuerdo y en conjunto se hayan adelantado con la Alcaldía Municipal y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá si estas llegaran a ser requeridas por dichas entidades, orientadas a mejorar las condiciones de calidad de aire que son reportadas en la Red de Monitoreo de la Calidad del Aire del Sistema de Alerta Temprana del Valle de Aburrá como fue indicado en las consideraciones de la caracterización de la calidad del aire del presente acto administrativo.

Una vez analizada la información del inventario y la dispersión de fuentes contaminantes móviles, dispersas, fijas puntuales, el equipo evaluador considera que la empresa entregó la información descriptiva de las fuentes, la información mínima para las fuentes objeto de la modificación del permiso de emisiones, y la evaluación global del impacto mediante modelos de dispersión. En los numerales 13.1 Plan de Manejo Ambiental y 13.2 Plan de Monitoreo y seguimiento se realizan unas consideraciones relacionadas con obligaciones mínimas que debe realizar la Sociedad para el seguimiento el proyecto respecto a la calidad del aire.

Una vez analizada la información del inventario y la dispersión de fuentes contaminantes móviles, dispersas, fijas puntuales, el equipo evaluador considera que la empresa entregó la información descriptiva de las fuentes, la información mínima para las fuentes objeto de la modificación del permiso de emisiones, y la evaluación global del impacto mediante modelos de dispersión. En los numerales 13.1 Plan de Manejo Ambiental y 13.2 Plan de Monitoreo y seguimiento se realizan unas consideraciones relacionadas con obligaciones mínimas que debe realizar la Sociedad para el seguimiento el proyecto respecto a la calidad del aire.

Inventario y modelo de ruido

Mediante Radicado ANLA 2020211792-1-000 del 1 de diciembre de 2020 se presentó el modelo de ruido en la ruta 3. Anexos\Anexos 7\Anexo 7-7 Modelizacion calidad aire y propagación ruido\Anexos Modelación Ruido, el cual contiene los siguientes aspectos:

- Inventario de fuentes potenciales y receptoras: se describe las fuentes del proceso de explotación y beneficio, la infraestructura vial al interior del proyecto, la ubicación de los receptores de interés alrededor de la planta y la descripción cartográfica de la información.

- Descripción de escenarios: se define el periodo de máxima producción en el año de producción 4 donde se esperan las mayores emisiones de ruido.

- Metodología de modelación: se emplea el software SoundPlan Essentials donde se incorpora la información de los inventarios, topografía, meteorología representativa del área de estudio y especificación sobre los factores de absorción del suelo y parámetros de difracción.

- Meteorología: los datos de temperatura y humedad relativa a partir del modelo de pronóstico MM5 del año 2019 fueron de 15°C y 70%, y el viento predomina desde la dirección oriente.

- Topografía y obstáculos: se describen los obstáculos asociados a la infraestructura civil (edificios y pilas de agregados) y las curvas de nivel empleadas en el modelo.

- Resultados: Se presentan los resultados modelados sobre los receptores identificados R-01 a R-16, R-32 a R-35 y R40 alrededor de la planta con estimaciones de 46,5 a 63,4 dB. Se observa que hay cumplimiento respecto a los estándares máximos permisibles diurnos en los receptores ubicados en zona de uso industrial, el máximo representa el 83 % del nivel máximo permisible; igualmente para los receptores ubicados en la zona residencial no se presentan excedencias, el máximo representa 98 % (R-34) del nivel máximo permisible

En la siguiente figura se observan los resultados modelados, donde las áreas de mayor impacto por ruido con presencia de receptores de interés se encuentran en cercanías al PIT 3 (receptor identificado como R-04).

(Ver figura Resultado Mapa de ruido de la jornada diurna en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021).

Respecto a los soportes de la modelación en los anexos del informe se presentan las bases de datos de los espectros de frecuencia de los equipos considerados, los datos meteorológicos y los archivos de salida del software SoundPlan los cuales son consistentes con la información del proceso productivo.

Teniendo en cuenta lo anterior el grupo evaluador considera que los inventarios y el modelo de ruido para el horario diurno cubren apropiadamente las actividades de interés. En los numerales 13.1 Plan de Manejo Ambiental y 13.2 Plan de Monitoreo y seguimiento se realizan unas consideraciones relacionadas con obligaciones mínimas que debe realizar la Sociedad para el seguimiento al proyecto respecto al ruido.

Horarios de operación

En relación con los horarios de operación se establecen las siguientes consideraciones:

1. Mediante numeral 1.5.6 del Artículo Séptimo de la Resolución 0340 de 25 de marzo de 2015 se estableció el siguiente horario de operación:

   .- Establecer que el horario de operación entre las 7:00 am y las 5:30 pm, de Lunes a Viernes y sábados de 7 am a 12 m. Esto, considerando la cercanía de barrios residenciales.

2. Mediante Radicado 2015048099-1-000 del 11 de septiembre de 2015 en cumplimiento Auto No 2447 del 23 de junio de 2015 la Sociedad en la ficha CE-03-1 Subprograma de control de material Particulado y gases, estableció el siguiente horario de operación:

   - *Horario de operación para el área de Pit 2 entre las 7:00 am y las 5:30 pm, de lunes a viernes y sábados de 7:00 am a 2:00 pm.*

- *Horarios de operación: Para el área de Renacer se definirá el horario en turnos de 8 horas, en dos jornadas, es decir: 6 a.m. a 2 p.m. y 2 p.m. a 10 p.m., para un total de 16 horas diarias de lunes a sábado.*

3. Mediante Radicado ANLA 2020211792-1-000 del 1 de diciembre de 2020, en la ficha CE-03-2 Subprograma de control de ruido presentada por la Sociedad en la medida 1.4 se estableció lo siguiente:

   Solicitar permisos a la alcaldía o autoridad de policía competente
   Solicitar permisos para la operación de equipos de construcción, demolición y reparación de vías, generadores de ruido ambiental en zonas residenciales, en horarios comprendidos entre las 7:00 p.m. y las 7:00 a.m. de lunes a sábado, o en cualquier horario los días domingos y feriados.

4. Mediante Acta 5 de 2021 se solicitó lo siguiente:

   Requerimiento 4
   Aclarar los horarios de operación propuestos por la Sociedad para realizar las actividades de extracción sobre los pit 0.5 y pit 3 y demás actividades que se ejecutan en la operación minera

5. Mediante Radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, se dio respuesta al requerimiento 4 del Acta 5 de 2021 así:

   En el numeral 3.5.3 Horarios de operación se establece la programación para cada una de las actividades propias de la actividad minera, el cual será en turnos mínimo de 8 horas, agrupados en dos jornadas para un total de 16 horas diarias; no obstante, el inicio y finalización de estos turnos dependerá del volumen de material extraído y la demanda comercial del mismo. Este horario fue actualizado también en las fichas CE-03-1 y CE-03-2 del Plan de Manejo Ambiental.

   Al revisar la medida 1.4 de la ficha CE-03-2 Subprograma de control de ruido Radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, se indica lo siguiente:

   Solicitar permisos a la alcaldía o autoridad de policía competente
   Establecer el horario de funcionamiento del centro de producción Bello entre las 4:00 am a las 12:00 pm y de las 2:00 pm a las 10:00 pm, de lunes a sábado

Teniendo en cuenta que el modelo de ruido fue presentado para el horario diurno (horario de 7:00 am a 9:00 pm de acuerdo con la Resolución 627 de 2006) y el modelo y análisis en horario nocturno o de descanso (horario 9:00 pm a 7:00 am) no fue presentado, y que los horarios presentados en la solicitud de modificación de licencia mediante radicado ANLA 2020211792-1-000 del 1 de diciembre de 2020 fue considerado de lunes a viernes de 7:00 a. m. a 5:30 p. m. y sábados de 7:00 a. m. a 12:00 el cual fue aclarado atendiendo el Requerimiento 4 del Acta 5 de 2021, pero no fue incluido el modelo de ruido en horario nocturno atendiendo el Requerimiento general del Acta 5 de 2021 en el cual se debe "*Ajustar y actualizar el Estudio de Impacto Ambiental – EIA presentado a esta Autoridad, a través de la Ventanilla Integrada de Trámites Ambientales en Línea –VITAL– 0200900509559620007 con radicación 2020231794-1-000 del 28 de diciembre de 2020, de manera que se incorporen y analicen los cambios relacionados con los requerimientos anteriormente solicitados (…)"* no existe en el estudio información suficiente para autorizar operaciones por el impacto *Alteración de los niveles de presión sonora* en horario nocturno.

Dada la necesidad de operar durante dos (2) turnos de 16 horas del centro de producción Bello entre las 4:00 am a las 12:00 pm y de las 2:00 pm a las 10:00 pm de lunes a sábado, y que la población cercana es sensible a la operación minera por las actividades de ruido, de acuerdo con las consideraciones presentadas en el acápite de Descripción del proyecto del presente acto administrativo, solo se podrán adelantar las actividades en los horarios diurnos establecidos en la Resolución 627 de 2006 (7:00 am a 9:00 pm) y con precaución en el horario de 7:00 pm a 9:00 pm de

lunes a sábado, previa presentación de información para autorizar las actividades en horario nocturno, como lo son los modelos de dispersión en horario nocturno, la diferenciación de las medidas de manejo en el día y la noche, la socialización de la información a las poblaciones aledañas y la presentación de los procedimientos de permiso especial del alcalde o de la autoridad de policía competente según lo estipulado en el artículo 2.2.5.1.5.15 del Decreto 1076 de 2015. Así mismo, dichas obligaciones son compiladas en la Ficha CE-03-2 Subprograma de control de ruido donde se especifican de manera detallada las condiciones y obligaciones para la operación en horarios nocturnos.

Gestión del cambio climático

La Ley 164 de 1994 aprobó la "Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático", incorporando los compromisos previstos en el artículo 4 entre los que se encuentra el relacionado con "*f) Tener en cuenta, en la medida de lo posible, las consideraciones relativas al cambio climático en sus políticas y medidas sociales, económicas y ambientales pertinentes y emplear métodos apropiados, por ejemplo evaluaciones del impacto, formulados y determinados a nivel nacional, con miras a reducir al mínimo los efectos adversos en la economía, la salud pública y la calidad del medio ambiente, de los proyectos o medidas emprendidas por las Partes para mitigar el cambio climático o adaptarse a él;"* de ahí que se considere pertinente que la licencia, en tanto que es una medida ambiental, contemple consideraciones, acciones, responsabilidades y obligaciones que permitan avanzar en la mitigación y la adaptación frente al cambio climático.

En línea con lo expuesto por la Convención Marco de las Naciones Unidas, la ley 1844 del 2017 por medio de la cual se aprueba el «acuerdo de parís», adoptado el 12 de diciembre de 2015, en París, Francia tiene como fin de mantener el aumento de la temperatura muy por debajo de 2°C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reducirá los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5°C con respecto a los niveles preindustriales, y su relación con la reducción considerable de riesgos y los efectos del cambio climático.

Por otra parte, a través de la Ley 1931 de 2018 se establecieron las directrices para la gestión del cambio climático en las decisiones de las personas públicas y privadas en el que se incorporaron los principios de prevención y responsabilidad, según los cuales corresponden tanto a entidades públicas como privadas adoptar las medidas necesarias para prevenir los posibles riesgos y reducir la vulnerabilidad frente a las amenazas del cambio climático, y contribuir al cumplimiento de los compromisos asumidos por el país en términos de cambio climático y acciones en el ámbito de sus competencias que garanticen la sostenibilidad de las generaciones futuras.

En línea con lo anterior, la citada Ley introduce en su artículo 16 la Política Nacional de Cambio Climático, la cual tiene por objetivo principal *"incorporar la gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas para avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono, que reduzca los riesgos del cambio climático y permita aprovechar las oportunidades que este genera (...)*

A la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales- ANLA en el marco de sus competencias le corresponde, entre otras, el otorgamiento de las licencias ambientales en los términos previstos en la ley, y por tanto le corresponde dar aplicación a los principios señalados en la Ley 99 de 1993 en los que se señala que el Estudio de Impacto Ambiental es el instrumento para la toma de decisiones respecto a la construcción de obras y actividades que afecten significativamente el medio ambiente natural o artificial.

Como consecuencia de lo anterior y atendiendo a la necesidad de responder a las disposiciones y compromiso del país en el marco de la política nacional de cambio climático y acuerdos internacionales, es preciso para la inclusión de la gestión del cambio climático que se incorporen acciones en las decisiones del sector público en materia ambiental, a través de la introducción, vía modificación, de medidas propias de reducción y mitigación del cambio climático en la metodología y términos de referencia para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental.

Ahora bien, esta incorporación permitirá tener en cuenta la visión de impactos relativos a cambio climático en la planeación, estructuración y ejecución de obras, proyectos y actividades que causen impacto al medio ambiente y que por tanto requieren de licencia ambiental.

Es claro que este proceso demanda el desarrollo de escenarios progresivos que faciliten su implementación, de ahí que bajo el principio de gradualidad señalado en la Ley 1931 de 2018 se podrá estructurar un plan de acción que permita de la mano con los diversos sectores económicos la construcción de obligaciones mínimas y requisitos que sean precisos para que el sector privado, quien también debe dar aplicación al principio de responsabilidad previsto en la mencionada ley, pueda ejecutar sus proyectos atendiendo y estableciendo medidas tendientes a la mitigación y adaptación frente al cambio climático.

En el año 2010, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Minas y Energía firmaron la Agenda Ambiental Interministerial con la finalidad de estructurar e implementar y poner en marcha estrategias coordinadas a construir una visión de largo plazo que armonice la gestión entre los dos Ministerios.

En el marco de la agenda conjunta el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible solicitó al Ministerio de Minas y Energía la formulación e implementación y formulación del plan integral de gestión del cambio climático sectorial.

Como consecuencia de lo anterior, mediante Resolución No 40807 del 2 de agosto de 2018, el Ministerio de Minas y Energía adoptó el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático del sector minero energético – PIGCC, el cual tiene como objetivo la reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático y la promoción de un desarrollo bajo de carbono a nivel sectorial.

Dicho Plan integral de gestión es un instrumento que permite identificar, evaluar y orientar la incorporación de estrategias de mitigación de gases efecto invernadero y de adaptación al cambio climático.

Revisado dicho plan para el sector minero energético resulta imperioso la aplicabilidad de este para los proyectos de explotación minera.

Teniendo en cuenta lo anterior, la sociedad deberá presentar como anexo al primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA posterior a la entrada en vigencia del presente acto administrativo, el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Empresarial en concordancia con las líneas estratégicas definidas por el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del sector Minas y Energía, adoptado mediante Resolución 40807 de 2018, que contenga lo siguiente:

a) La cuantificación del alcance directo e indirecto de las emisiones de gases efecto invernadero - GEI, como: dióxido de carbono (CO_2), óxido nitroso (N_2O), metano (CH_4), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de Azufre (SF_6) en toneladas de CO_2eq, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14064-1:2020 o aquella que la modifique. Realizar la actualización cada dos años de la cuantificación de las emisiones de GEI, y presentar en hoja de cálculo (Excel editable) en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA. En caso de que por la naturaleza del proyecto no se requiera de la estimación de algún(nos) de los gases, justificar técnicamente.
b) Las acciones de mitigación de GEI del proyecto, registradas de acuerdo con los lineamientos de la Resolución 1447 de 2018 del MADS, o aquella que la modifique o sustituya, relacionada con el Registro Nacional de Reducción de Emisiones y Remociones de GEI – RENARE. Presentar como anexo los soportes que evidencien el cumplimiento de las acciones propuestas en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA
c) Las acciones de adaptación al cambio y variabilidad climáticos que contribuyan a la reducción del riesgo sobre los recursos naturales renovables o al ambiente. Presentar como anexo los soportes

que evidencien el cumplimiento de las acciones propuestas en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

Las anteriores obligaciones se compilan en el numeral 14.4 Otras obligaciones recomendadas

- **APROVECHAMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

Las actividades de Conasfaltos S. A. en Proceso de Reorganización tienen por objetivo la explotación de materiales pétreos para producir mezclas asfálticas, concreto hidráulico y afirmados. La autorización para la explotación de mineral se obtuvo desde la Resolución 2046 del 8 de noviembre de 1979 emitida por el Ministerio de Minas y Energía, en donde se concedió a Conasfaltos S. A el reconocimiento de propiedad privada para la explotación aluvial de oro, RPP 050. Posteriormente, mediante Resoluciones 0787 y 0795 del 18 de diciembre de 1992 se le otorgaron los registros mineros de cantera RMC 073 y RMC 074 para materiales de construcción y, finalmente, en el año 2001, se le otorgó el contrato de concesión minera 14284 para materiales de construcción, mediante el Artículo 349 de la Ley 685 de 2001.

Además, la citada Sociedad cuenta con los permisos establecidos en la Resolución 1066 de 2010, con sus respectivas modificaciones por medio de la Resolución 340 de 2015, Resolución 245 de 2016 y Resolución 272 de 2016.

De acuerdo con lo anterior, cualquier aprovechamiento de materiales de construcción para el proyecto es realizado de los mismos materiales que se extraen de las zonas de intervención habilitadas, además no se requiere ninguna demanda adicional del recurso. Las cantidades para utilizar en las obras civiles y actividades constructivas del proyecto se presentan en la siguiente tabla:

Tabla Cantidades requeridas de materiales de construcción.

Material	Unidad	Cantidad
Base granular	m^3	9.800
Triturado de 3/8"	t	992
Triturado de 1 ½"	t	485
Arena para concreto	m^3	670
Cemento	t	175
Acero	t	30
Demoliciones en concreto	m^3	559

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos. Tabla 7-83

CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

La evaluación de impactos aborda dos escenarios: el primero corresponde al estado actual del proyecto y el segundo corresponde al análisis de la manifestación de los impactos socioambientales teniendo en cuenta el desarrollo de las actividades objeto de la modificación del PMA.

La evaluación ambiental para este proyecto partió de la identificación de las actividades que se ejecutan actualmente en el proyecto y que ejecutará en su área de operación, así como de la identificación de los impactos que se han y se seguirán generando con el desarrollo de dichas actividades.

Para los escenarios actual y con proyecto, tuvo en cuenta los lineamientos de la metodología propuesta por Conesa, igualmente, se consideró la definición de algunos de los criterios de evaluación propuestos en la metodología de Arboleda. Que, en el análisis cuantitativo de impactos, se empleó una matriz de doble entrada tipo causa-efecto, en donde se relacionan las actividades y componentes del entorno que pueden verse alterados. De igual manera, dentro de la valoración ambiental del

proyecto, se determinó la significancia ambiental de los impactos identificados, siendo esto el resultado del análisis y la evaluación de múltiples criterios (cualitativos y/o cuantitativos).

CONSIDERACIONES SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

- **Situación actual del proyecto**

Este escenario considera las actividades que ejecuta la sociedad titular en su etapa de operación, debido a que es el período en el cual se encuentra actualmente el proyecto; en ese sentido, se incluyen las actividades propias de la minería y las del proceso de beneficio.

Tabla Actividades del escenario «estado actual del proyecto.

Etapa del proyecto	Actividad	Descripción
Operación	Arranque	Extracción en los frentes mineros de materiales pétreos mediante métodos mecánicos (excavadoras, buldócer), aplica para el PIT 3.
	Cargue y transporte	Consiste en cargar y transportar en los camiones mineros (volquetas doble troque, dumper) por las vías del proyecto los materiales fragmentados a las zonas de disposición correspondientes (planta de beneficio, escombrera, sitios de almacenamiento). Aplica para el PIT 3, sector de trituración, escombrera y planta de mezcla asfáltica.
	Beneficio, almacenamiento, comercialización y producción de mezclas	En la línea de trituración se producirán los tipos comerciales de materiales de construcción, los cuales una parte son almacenados y comercializados y otra parte se transporta internamente para ser utilizados como materias primas en la planta de producción de asfaltos o la planta de producción de concreto. Aplica para el sector de trituración y planta de mezclas asfálticas.
	Remoción y disposición de estériles	Consiste en la extracción selectiva del material que no resulta útil para el proceso de producción y disposición en condiciones adecuadas de estabilidad, seguridad e integración al entorno. Aplica para el PIT 3 y escombrera.
Operación	Adecuación y mantenimiento de vías y accesos internos	Mantenimiento periódico de vías internas, que incluye actividades de perfilación y manejo de cunetas, para garantizar la regularidad y el manejo de aguas de escorrentía; las vías con mayor nivel de servicio serán tratadas en su superficie con emulsión asfáltica y riego de arena, para mitigar la generación de material particulado. Aplica para PIT 3, sector oficinas, sector talleres, escombrera y planta de mezcla asfáltica.
	Almacenamiento y abastecimiento de combustibles (suministro de equipos propios)	El almacenamiento de combustibles se realiza en la estación de servicio con la que cuenta la planta en la actualidad; conjuntamente, el abastecimiento a los equipos de maquinaria amarilla de la operación se lleva a cabo a través del tanque distribuidor que se usa actualmente, aplica para el sector talleres y planta de mezcla asfáltica.
	Laboratorios	Realiza la caracterización de materiales pétreos, de construcción, mezcla de asfalto y de mezclas de concretos, aplica para el sector de talleres.
	Mantenimiento de equipos y maquinaria	Dependiendo del tipo de equipo o maquinaria, el mantenimiento se lleva a cabo en el taller de mantenimiento móvil o el taller de mantenimiento estacionario, aplica para el sector de talleres.

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Tabla Descripción de los impactos escenario condición actual

Componente	Impactos		Definición del impacto
Geomorfología	1.	Variación de la geoforma	Variación de las características morfométricas y morfológicas de las unidades en superficie, presentes en un espacio geográfico determinado. El cambio es ocasionado directamente por factores geológicos y antrópicos.
Hidrología	2.	Variación de las propiedades	Alteraciones en los parámetros físicos (pH, conductividad, temperatura, oxígeno disuelto, turbiedad, sólidos), químicos

Componente	Impactos		Definición del impacto
		fisicoquímicas del agua superficial	(DBO, DQO, grasas y aceites, hidrocarburos y metales) y bacteriológicos (coliformes totales y fecales), que hace que sus propiedades cambien total o parcialmente por efecto de descargas de aguas residuales domésticas y no domésticas y arrastre de materiales.
Hidrogeología	3.	Variación de las propiedades fisicoquímicas del agua subterránea	Alteración de las propiedades físicas y químicas del agua subterránea, por la introducción a la unidad acuífera de sustancias ajenas y/o lixiviados
Hidrogeología	4.	Variación del nivel freático	Variación de la cota piezométrica (nivel superior de una capa freática) o carga hidráulica del acuífero que suponen un cambio en el almacenamiento subterráneo, como consecuencia de la sucesión de épocas de estiaje y lluvias, la variación de niveles en cuerpos de agua conectados al acuífero, la extracción de agua por bombeo, recarga por inyección y cortes antrópicos.
Geotecnia	5.	Cambio en la estabilidad del terreno	Modificación en las condiciones morfodinámicas y de estabilidad en la superficie del terreno.
Geotecnia	6.	Variación en el nivel de vibraciones	Se refiere a la generación o cambios en la intensidad de las vibraciones, lo cual puede representar diferentes consecuencias para las estructuras e infraestructuras.
Atmósfera	7.	Variación de los niveles de presión sonora	Cambio en los niveles de presión sonora que, se presentan en un área determinada. Estos cambios pueden presentarse durante diversos eventos naturales y/o antrópicos que generen sonidos con potencialidad para alterar las condiciones de ruido que predominan en dicha área.
Atmósfera	8.	Variación de la concentración de material particulado	Cambio en la concentración de material particulado que se presenta en un área determinada y que tiene la potencialidad de alterar las condiciones de calidad de aire que allí predominan. Estos cambios pueden darse por eventos naturales y/o por el desarrollo de actividades antrópicas.
Atmósfera	9.	Variación de la concentración de gases	Cambio en la concentración de gases que se presenta en un área determinada y que tiene la potencialidad de alterar las condiciones de calidad de aire que allí predominan. Estos cambios pueden darse por eventos naturales y/o por el desarrollo de actividades antrópicas.
Paisaje	10.	Cambios en la belleza escénica de las unidades de paisaje	Cambio en las características que determinan la belleza escénica de las diferentes unidades de paisaje que se presentan en el área de influencia. Estos cambios se dan por la modificación de las coberturas de la tierra y la geomorfología en el área de estudio, e influyen en la percepción que las comunidades tienen del paisaje.
Flora	11.	Cambio en la cobertura vegetal	Es la modificación de las unidades de cobertura natural, seminatural o agrícola. Estas modificaciones pueden influir negativa o positivamente sobre las unidades de cobertura, ya sea por tala o aprovechamiento forestal de los individuos arbóreos y/o por la siembra, revegetalización o establecimiento de especies arbóreas.
Dimensión espacial	12.	Modificación a la movilidad peatonal, semovientes y vehicular	Alteración a la conectividad peatonal, semoviente y vehicular de manera temporal o permanente, alterando la dinámica de movilidad de los usuarios del corredor vial y senderos peatonales.
Dimensión económica	13.	Cambio en la dinámica de empleo	Aumento y/o mantenimiento en la vinculación a empleos formales caracterizados por los salarios fijos, cumplimientos de horarios y pago de prestaciones sociales.

Componente	Impactos		Definición del impacto
Dimensión Político-Organizativa	14.	Cambios en el relacionamiento con las comunidades y otras partes interesados	En el marco de la comunicación que se realiza entre la empresa y la comunidad, pueden presentarse conflictos, desacuerdos o inconformidades; o bien, puede darse una comunicación asertiva dependiendo del manejo que se dé a cada una de las partes interesadas.
Dimensión Político-Organizativa	15.	Modificación en la organización comunitaria	Incremento en el número de organizaciones comunitarias (veedurías ciudadanas) y fortalecimiento de las existentes (JAC) para legitimar el proceso de seguimiento y control social con relación al proyecto.

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos. Tabla 8-10.

- ***Medio abiótico***

A continuación, se referencian los impactos para el componente abiótico en el escenario actual de acuerdo el EIA de información adicional:

- Variación en la geoforma.

Se manifiesta en la etapa actual de operación del proyecto, aplica para las actividades de arranque, remoción y disposición de estériles. Se considera un impacto negativo, con significancia ambiental de nivel severo. Su intensidad es muy alta debido a las variaciones generadas en el terreno tanto en área como en profundidad, con una extensión parcial al área de intervención del proyecto. Su duración se ha definido como persistente debido al avance de los frentes mineros y su temporalidad en la vida útil del proyecto, con una reversibilidad a largo plazo.

Además, se determinó como un impacto sinérgico debido a su interacción con otros impactos en los demás componentes, asimismo, es acumulativo ya que necesita mayor área y profundidad para extraer materiales en la demanda del proyecto. Finalmente, su periodicidad se considera continua, ya que el impacto estará hasta el día que se extraiga la última cantidad de material aprovechable.

En la fase de cierre, este impacto tiene un carácter positivo, debido a que en parte contribuye al retrollenado de esos frentes de explotación que han culminado su etapa de arranque, por ende, se ha definido que su significancia es media, con una extensión parcial teniendo en cuenta que el área que se espera retrollenar es la misma de intervención del proyecto. Su duración se ha definido como temporal, ya que la disposición se realiza por períodos, dependiendo de la cantidad de estériles que se dispongan, por ello, la reversibilidad de este impacto se visualiza a largo plazo.

De acuerdo con la información descrita y las características evidenciadas en la intervención actual donde se presentan cambios en la geoforma, se establece que la identificación y calificación presentada se encuentra acorde a la realidad del proyecto.

- Cambio en la estabilidad del terreno.

Este impacto de carácter negativo se manifiesta en la etapa actual de operación, surge a partir de actividades de arranque, remoción, disposición de estériles y retrollenado, con una significancia ambiental moderada. Presenta una intensidad alta debido a los cambios en la estabilidad durante las actividades de extracción y reconformación en el área y profundidad, se asocia a una extensión parcial al área de intervención del proyecto, con una duración temporal en la medida que se va realizando el avance minero y disposición de estériles con la conformación geométrica y la estabilización de taludes, por lo tanto, la reversibilidad de este impacto se considera desde mediano a corto plazo.

Asimismo, se consideró como un impacto no sinérgico debido a que cuando se extrae el material y se disponen los estériles se genera la estabilización de los taludes, lo cual no permite que se integre con

otros impactos, lo cual es una afectación periódica acorde con la secuencia de intervención en los PIT y zonas de disposición de materiales.

Debido a lo anterior, en el análisis técnico se considera que la evaluación en el impacto por las condiciones de estabilidad del terreno a causa de las actividades de extracción de materiales y conformación de estériles que se realizan son acordes y representativas al escenario actual del proyecto.

- Cambios en la belleza escénica de las unidades del paisaje

Esta afectación de carácter negativo se manifiesta en la etapa actual de operación del proyecto, con una significancia ambiental severa durante la actividad de arranque y media durante la remoción y disposición de estériles. Se considera que la intensidad de este impacto en la actividad de arranque es muy alta debido a que el centro de producción se encuentra como tal en la llanura aluvial del río Medellín, es decir, que tanto al costado norte como al costado sur del proyecto se puede evidenciar el proceso de arranque y, por ende, la transformación del terreno debido al avance minero, con una extensión parcial concentrada en la intervención del proyecto.

Su duración se ha definido como persistente debido a que esta alteración se mantendrá incluso hasta cuando culmine la etapa extractiva e inicie la etapa de retrollenado, por lo tanto, la reversibilidad de este impacto se considera a largo plazo.

Los cambios en la belleza escénica de las unidades de paisaje se consideran como un impacto sinérgico, pues a medida que se va realizando el arranque de material, también se va llevando a cabo la generación de otros impactos que se empiezan a articular entre sí. Asimismo, se considera como simple respecto a la acumulación, debido a que la intervención en el área del proyecto ha sido casi completa, por lo cual no se ha inducido a la suma de más impactos de los que ya se tienen. Finalmente, su periodicidad se considera periódica, ya que el impacto tendrá una cadencia establecida acorde con la secuencia minera.

Para las actividades de remoción y disposición de estériles se definió como positivo, debido a que al llevar a cabo el retrollenado en aquellos frentes de explotación que han culminado su etapa de arranque y generar su proceso de compactación permite que el área empiece a recuperar su vocación paisajística de acuerdo con su entorno, con una duración temporal y reversibilidad a largo plazo. Además, se consideró como no sinérgico con la estabilización de las terrazas no se reconfiguran propiamente las unidades de paisaje, esto se viene a dar mucho después de lograr el retrollenado total y no se presentan interacciones con otros impactos.

Debido a lo anterior, se considera que la evaluación en el impacto por los cambios en la belleza escénica de las unidades del paisaje debido a las condiciones de intervención y características morfológicas del terreno son acordes y representativas al escenario actual del proyecto.

- Calidad del agua superficial

En el escenario de operación actual para el impacto de la variación de las propiedades fisicoquímicas del agua superficial tiene una significancia de irrelevante según la Sociedad, debido al aporte de las aguas residuales autorizadas a descargar en las fuentes de agua que delimitan el área de influencia. Esta Autoridad está de acuerdo con la mayoría de los criterios de calificación exceptuando la reversibilidad, la acumulación y la sinergia dado que según lo evidenciado en la línea base muestra que la calidad del agua de las fuentes receptoras de vertimiento presenta condiciones de contaminación del recurso hídrico superficial en un estado de regular a muy mala, como efecto de descargas aguas arriba del proyecto pero que sumado con los vertimientos del proyecto genera efectos acumulativos y sinérgicos. Por otra parte, la reversibilidad debe considerarse mayor a corto plazo dado que debido al estado actual de la calidad del agua en las quebradas Guasimal, Guasimalito, Guacamayas y el río Medellín sería poco probable que en menos de un año retomen a sus condiciones

naturales por medios naturales. Así las cosas, esta Autoridad considera que la calificación del impacto es subvalorada en términos de calidad del agua.

- Variación de las propiedades fisicoquímicas del agua subterránea

Las actividades de arranque, remoción y disposición de estériles son las que pueden incidir en la calidad del agua subterránea. Para la actividad de arranque la Sociedad otorga una calificación de *moderada* significancia ambiental y para las actividades de remoción y disposición de estériles la calificación dada es *Indiferente.* Como pudo constatar esta Autoridad, las características de calidad del agua subterránea en la red de monitoreo están relacionadas en parte por flujos provenientes de las corrientes superficiales como el río Medellín y la Quebrada Guacamayas que aportan sustancias y patógenos al sistema. No hay evidencias de drenajes mineros ácidos u otro tipo de afectación severa en la calidad del agua subterránea por el proyecto.

- Variación del nivel freático

La Sociedad manifiesta que, en el estado actual del proyecto, esta actividad ocurre en el arranque del mismo con una significancia ambiental severa. Esta calificación está relacionada con el tiempo de la operación (persistencia del impacto) y debido a las intervenciones de los niveles acuíferos del área

- **Componente atmosférico y el suelo.**

La potencial afectación por ruido o vibraciones que pueden propagarse a través del componente atmosférico o el suelo de las actividades mineras se contemplan en los Términos de Referencia TdR-13 adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), y es a partir de todas estas actividades que pueden presentarse afectaciones a la infraestructura y la tranquilidad de la población cercana al área de explotación.

Este impacto adquiere relevancia, no solamente por la identificación, caracterización y valoración requerida en los TdR-13 ya que existen actividades que generan vibraciones, sino también por las consideraciones presentadas en el numeral 7 sobre la participación y socialización con las comunidades y el numeral 8 sobre el medio socioeconómico del presente acto administrativo, por las quejas presentadas sobre posibles daños en la infraestructura aledaña a causa de la actividad minera autorizada objeto de la modificación. Por esta razón, independientemente del grado en la severidad en la calificación del impacto es necesario la incorporación de este por las posibles vibraciones del proyecto.

Teniendo en cuenta lo anterior, mediante Acta 5 del 11 de febrero de 2021 se estableció el siguiente requerimiento:

*"**Requerimiento- 26***

Complementar la evaluación ambiental, en el sentido de:

a) Incluir el impacto cambio en las propiedades y características en los suelos en actividades de obras civiles y operación por las vibraciones generadas por el tráfico pesado"

Mediante radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, la Sociedad da respuesta al requerimiento incluyendo en la evaluación ambiental en el numeral 8.2.4.6 del documento. con el impacto *Variación en el nivel de vibraciones* por actividades de cargue y transporte, remoción y disposición de estériles (actividades actuales) con una significancia ambiental *Indiferente,* y como fue indicado en el en el acápite de caracterización ambiental del medio abiótico del presente acto administrativo, se presenta la información de la caracterización de las vibraciones las cuales fueron bajas en comparación con los límites internacionales de referencia (DIN-4150 1999, ASSHTO 1990, OSMRE 1987, USBM 1980 y UNE-22381)

Teniendo en cuenta lo anterior el equipo evaluador considera que la Sociedad dio respuesta al Requerimiento 26 solicitado mediante Acta 05 del 2021.

- ***Medio biótico***

A continuación, se referencian los impactos para el componente biótico en el escenario actual de acuerdo el EIA de información adicional:

Cambio en la cobertura vegetal

El impacto de cambio en la cobertura vegetal se manifiesta en la etapa actual de operación del proyecto, surge a partir de la actividad arranque, es un impacto de carácter negativo y con una significancia ambiental moderada. La sociedad considera que la intensidad de este impacto en la actividad de arranque es media, puesto que las áreas destinadas a la explotación de material son zonas que ya han sido despojadas de la cobertura vegetal; Sin embargo, es importante mencionar la aparición de regeneración natural en algunas zonas, que puede llegar al establecimiento de vegetación secundaria baja.

El impacto se califica con una duración temporal, con características de reversibilidad a largo plazo y bajo un carácter sinérgico y acumulativo con otros impactos como la alteración del paisaje. Frente a esa descripción del impacto, este grupo evaluador considera apropiada la calificación del impacto, siendo necesario indicar que el mismo, también puede presentar sinergismo con el impacto de variación de la concentración de material particulado, razón por la cual, ha sido objeto de manejo conjunto a través de la implementación de las barreras vivas presentes en la actualidad y que han sido establecidas por la Sociedad.

Alteración de las comunidades acuáticas

Dada la poca integridad ecológica que presentan los cuerpos de agua presentes en el área de influencia la cual está asociada a la gran modificación de las zonas ribereñas y la baja calidad de las aguas producto de los vertimientos de aguas domésticas. La Sociedad establece que el impacto que actualmente está realizando (asociado al vertimiento sobre el río Medellín) es de magnitud indiferente. El equipo evaluador considera que para este componente la evaluación del impacto planteado es acorde con lo presentado por la Sociedad.

- ***Medio socioeconómico***

El proyecto en su condición actual para el medio socioeconómico representa impactos negativos que están asociados con los impactos que se generan desde el medio abiótico por variación de los niveles de presión sonora, la variación de la concentración de material particulado; concentración de gases, que fueron considerados entre moderados y severos.

Desde las afectaciones sobre los componentes del medio en las condiciones actuales del proyecto, se identificaron impactos en las dimensiones espacial, económica y político organizativa, siendo los impactos de carácter negativo los que priman en el análisis y que están relacionados con: Modificación en la movilidad peatonal, semovientes y vehicular, cambio en el relacionamiento con las comunidades y modificación en la organización comunitaria, identificándose el impacto el cambio en la dinámica de empleo como el único impacto positivo que genera el proyecto.

El impacto modificación en la movilidad peatonal, de semovientes y vehicular que se presenta con el ingreso y salida de vehículos al centro de producción, impacto que fue calificado de indiferente y moderado, debido al manejo que se da a la actividad que permite que no se den aglomeraciones que afecten con intensidad la movilidad.

El impacto cambios en el relacionamiento con las comunidades y otras partes interesadas, surge a partir de actividades como: arranque, remoción y disposición de estériles. Pese a que esta actividad se lleva a cabo desde los orígenes del proyecto, antes de que algunas comunidades se asentaran, esta ha generado cambios en el relacionamiento con las comunidades por lo que se considera como un impacto de carácter negativo y de significancia ambiental moderada.

El impacto modificación en la organización comunitaria se manifiesta a partir del desarrollo de las actividades propias del proyecto: arranque, remoción transporte, entre otras, que han derivado en cambios dentro de las organizaciones, considerándose como un impacto de carácter negativo y de significancia ambiental moderada.

Como impactos positivos, se considera el impacto denominado cambio en la dinámica de empleo, se manifiesta y mantiene constante en la etapa actual de operación del proyecto calificado como medio La intensidad que se ha designado en este impacto es media, ya que si bien es cierto, se requiere personal para operar la maquinaria y conducir los vehículos, la cantidad de estos no es abundante, por lo que las personas que acceden a estos empleos son grupos reducidos que incluso se han mantenido vigentes a lo largo de la operación del proyecto.

En concordancia con lo anterior, la información relacionada con los impactos que se evidencian en el escenario actual se considera que se encuentra cubierta de forma adecuada y que es acorde y corresponde con las condiciones ambientales que presenta el área de influencia del proyecto.

- **Situación con proyecto**

Para este escenario se contempló las actividades que actualmente se ejecutan, las ampliaciones de los PIT mineros proyectadas y la reubicación de la infraestructura. Asimismo, en condiciones futuras se tuvo en cuenta las etapas de construcción y montaje, operación y desmantelamiento y cierre.

Tabla Actividades del escenario «condición futura»

ETAPAS	ACTIVIDADES
PREPARACIÓN Y DESARROLLO	Adquisición de bienes y servicios
	Remoción de cobertura vegetal y descapote
	Transporte y disposición de suelo
	Manejo de aguas
	Operación del comedor, almacenes, bodegas y oficinas
	Desmantelamientos y demoliciones
	Adecuación del reservorio y traslado de las piscinas de sedimentación
	Nivelaciones, replanteos y acometidas
	Traslados de equipos y estructuras
	Obras civiles e instalaciones
OPERACIÓN	Arranque
	Cargue y transporte
	Beneficio, almacenamiento, comercialización y producción de mezclas
	Remoción y disposición de estériles
	Adecuación y mantenimiento de vías y accesos internos
	Almacenamiento y abastecimiento de combustibles (suministro de equipos propios)
	Laboratorios
	Mantenimiento de equipos y maquinaria
CIERRE Y ABANDONO	Desmantelamiento de infraestructura superficial.
	Recepción, Beneficio y Disposición de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) y Estériles
	Adecuación de drenajes
	Revegetalización y paisajismo

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

De acuerdo con la evaluación, se obtuvieron 99 interacciones, de las cuales 20 corresponden a impactos de carácter positivo y 79 con impactos de carácter negativo. Las actividades del proyecto

que más impactos de carácter negativo generan corresponden a las obras civiles e instalaciones y al arranque de materiales pétreos en los frentes mineros, las cuales se desarrollan en las etapas de preparación, desarrollo y operación, respectivamente. La mayoría de los impactos ocasionados por obras civiles e instalaciones obedecen a significancias indiferentes, mientras que la actividad de arranque presenta un conjunto de impactos que se categorizan con una significancia ambiental moderada y severa.

Tabla Impactos Identificados en el escenario condición futura.

Componente	**Impactos**	
Geomorfología	1	Variación de la geoforma
Suelo	2	Variación de las propiedades fisicoquímicas y biológicas del suelo
Suelo	3	Pérdida de suelo
Suelo	4	Cambios en el uso actual del suelo
Hidrología	5	Variación de las propiedades fisicoquímicas del agua superficial
Hidrología	6	Variación en la oferta o disponibilidad del recurso.
Hidrología	7	Alteración del régimen sedimentológico
Hidrogeología	8	Variación de las propiedades fisicoquímicas del agua subterránea
Hidrogeología	9	Variación del nivel freático
Geotecnia	10	Cambio en la estabilidad del terreno
Geotecnia	11	Variación en el nivel de vibraciones
Atmósfera	12	Variación de los niveles de presión sonora
Atmósfera	13	Variación de la concentración de material particulado
Atmósfera	14	Variación de la concentración de gases
Paisaje	15	Cambios en la belleza escénica de las unidades de paisaje
Flora	16	Fragmentación estructural y ecológica del paisaje
Flora	17	Cambio en la cobertura vegetal
Flora	18	Variación de la población de especies de flora con algún grado de amenaza, veda o distribución restringida
Fauna	19	Modificación del hábitat para la fauna silvestre
Hidrobiológico	20	Alteración de las comunidades acuáticas
Dimensión espacial	21	Cambio en la infraestructura privada
Dimensión espacial	22	Modificación a la movilidad peatonal, semovientes y vehicular
Dimensión económica	23	Cambio en la dinámica de empleo
Dimensión Político-Organizativa	24	Cambios en el relacionamiento con las instituciones
Dimensión Político-Organizativa	25	Cambios en el relacionamiento con las comunidades y otras partes interesados

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Por otra parte, las actividades del proyecto que generan impactos positivos en la etapa de preparación y desarrollo son la adquisición de bienes y servicios, la operación del comedor, almacenes, bodegas y oficinas, los desmantelamientos y demoliciones, las nivelaciones, replanteos y acometidas, los traslados de equipos y estructuras y las obras civiles e instalaciones. En todos los casos la importancia ambiental oscila entre baja y media. En el caso de la etapa de cierre y abandono, las actividades que generan impactos positivos son el desmantelamiento de infraestructura superficial, la recepción, beneficio y disposición de residuos de construcción y demolición (RCD) y estériles, la revegetalización y paisajismo. La importancia ambiental oscila entre medio y relevante.

De acuerdo con el recuento anterior, los impactos más significativos que se han estimado están asociados a los componentes de geomorfología, hidrogeología, paisaje, suelo, atmósfera y flora. Asimismo, las actividades que pueden considerarse de mayor incidencia en la generación de estos impactos corresponden a la remoción de cobertura vegetal y descapote, arranque, cargue y transporte, beneficio, remoción, disposición de estériles y recepción, beneficio y disposición de residuos de construcción y demolición (RCD) y estériles.

A continuación, se presentan los análisis de cada una de las interacciones establecidas para la condición futura del proyecto para cada uno de los medios.

- ***Medio abiótico***

A continuación, se describen las características y análisis técnico de la valoración de los impactos para el medio físico para la condición futura con proyecto;

- **Para el componente de geomorfología y geotecnia**

Es relevante señalar que, en ocasión a la reunión de información adicional con Acta 5 del 11 de febrero de 2021, debido a los cambios topográficos y variaciones en las condiciones de estabilidad que se generarán en las zonas de intervención de ampliación del PIT 3 y PIT 0.5 requerían ser plenamente justificadas en el análisis de impactos, por lo que se solicitó a la sociedad lo siguiente:

Requerimiento- 25;

> *"Complementar los criterios para valoración y definición de los impactos significativos en el medio abiótico, en el sentido de especificar y de ser necesario ajustar su calificación en las afectaciones por cambios en la geoforma y estabilidad del terreno"*

De acuerdo a esto, la sociedad justifica los impactos para la fase de preparación y desarrollo, en las actividades de transporte de suelo, adecuación del reservorio y piscinas, nivelaciones y obras civiles, se determinaron afectaciones negativas de intensidad baja, extensión puntual, en general con duración persistente, reversibilidad mediano a largo plazo, acumulación simple, no se considera como un impacto sinérgico porque la estabilidad en estos sectores ya ha sido intervenida, tampoco es acumulativo y su periodicidad es irregular, con significancia indiferente.

Para la etapa de operación, el impacto de carácter negativo en el arranque y disposición de estériles, lo cual representa una intervención importante en la geoforma debido a la profundización de los *PIT* existentes y la apertura del PIT 0.5. Por ello se estima que su intensidad será media a muy alta. Su extensión será parcial a las zonas de intervención, con una duración persistente por la vida útil del proyecto, con una condición sinérgica ya que los PIT se y zonas de disposición de estériles confluyen otros impactos de manera articulada, considerado acumulativo y periodicidad moderada a severa.

En la etapa de cierre y abandono se valoró impactos con un carácter positivo, con el retrollenado de los PIT y sectores de escombrera, se estima que su intensidad será alta, su extensión será parcial porque se acota dentro del área de intervención del proyecto, contará con una duración persistente, ya que prácticamente está definida por la vida útil del proyecto e incluso posterior a esta, asimismo, su reversibilidad será a largo plazo. Se considera sinérgico porque en los sitios destinados para el retrollenado confluyen otros impactos que funcionan de manera articulada.

De acuerdo con lo expuesto, la valoración de impactos por cambios en la geoforma se determina acorde y representativo a las condiciones futuras del proyecto.

- **Impactos en el componente suelo.**

Para la fase de preparación y desarrollo se define los mayores impactos por la remoción de la cobertura vegetal, calificado como severo (-61) el cual se manifiesta con la perdida de suelo. En general para las afectaciones del componente tienen una extensión parcial, duración persistente y permanente, ya que la zona donde será removida esta cobertura difícilmente recuperará las propiedades del suelo allí contenidas.

En cuanto a la fase de operación se determinó un impacto negativo a los cambios de uso actual del suelo por las actividades de arranque (-26), debido al cambio de uso de las zonas administrativas y

apoyo de la operación, se estima que su intensidad será media, su extensión será parcial, ya que se acota dentro del área de intervención del proyecto y contará con una duración temporal pues esta se dará según se vaya dando esta expansión; asimismo, su reversibilidad será a mediano plazo. En este sentido, se considera no sinérgico, y por lo tanto, su comportamiento en cuanto a acumulación se considera simple y su periodicidad periódica, por lo que su significancia es moderada.

Para la fase de cierre, con las actividades de revegetalización y paisajismo, estimaron impactos positivos por la variación de las propiedades y cambios en el uso del suelo, con intensidades bajas y medias, su extensión será total porque se acota a prácticamente toda el área del proyecto, contará con una duración persistente debido a que acompañará paralelamente la vida útil del proyecto e incluso posterior a esta, asimismo, su reversibilidad será de largo a mediano plazo. No se considera sinérgico, por lo tanto, en cuanto a acumulación su comportamiento se considera simple y su periodicidad irregular, con significancia es media.

De acuerdo con el anterior análisis, se determina los impactos por los cambios en las propiedades, perdida y cambios en el uso del suelo son representativas al escenario futuro del proyecto.

- **Componente atmosférico y el suelo.**

Como fue indicado en las consideraciones del escenario sin proyecto, existen actualmente actividades que están generando vibraciones, y por ende a futuro las actividades objeto de la modificación también aportaran a las vibraciones con énfasis sobre los barrios cercanos como Guasimalito y Villanueva por lo que se motiva de igual manera el Requerimiento 26 del Acta 5 del 11 de febrero de 2021:

> *"Requerimiento- 26*
>
> *Complementar la evaluación ambiental, en el sentido de:*
>
> *a) Incluir el impacto cambio en las propiedades y características en los suelos en actividades de obras civiles y operación por las vibraciones generadas por el tráfico pesado"*

Mediante radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, la Sociedad da respuesta al requerimiento incluyendo en la evaluación ambiental en el numeral 8.3.4.11 del documento con el impacto *Variación en el nivel de vibraciones* por actividades de obras civiles e instalaciones, Cargue y transporte, Remoción y disposición de estériles, Cierre y abandono, Recepción, beneficio y disposición de residuos de construcción y demolición (RCD) y estériles (actividades proyectadas) con una significancia ambiental *Indiferente.*

Teniendo en cuenta lo anterior el equipo evaluador considera que la Sociedad dio respuesta al Requerimiento 26 solicitado mediante Acta 05 del 2021.

- **Impactos componente Paisaje.**

Para la etapa de preparación y desarrollo, en las actividades de construcción de obras civiles e instalaciones se manifiestan impactos por los cambios en la belleza escénica, fragmentación estructural del paisaje, que a pesar de que se trata de una zona completamente intervenida. No obstante, se considera como baja la intensidad de este impacto y su extensión puntual, su duración se ha considerado como persistente a raíz de la transformación que se dará al terreno, su reversibilidad se considera a mediano plazo. Sin embargo, no se considera como impactos sinérgicos debido a que estos sectores ya han sido intervenidos, por lo cual no se considera acumulativo y su periodicidad es irregular, de ahí que su significancia sea indiferente.

Para la etapa de operación se presenta la actividad de arranque con un carácter negativo, ya que muchos sectores deberán ser desmantelados, reubicados y hasta clausurados para dar paso a la expansión de los frentes de explotación, lo cual, a pesar de ser una zona intervenida, afecta en las

unidades de paisaje. Teniendo en cuenta lo anterior, se ha estimado que su intensidad será muy alta. Su extensión será parcial porque se acota dentro del área de intervención del proyecto, contará con una duración persistente debido a que prácticamente está definida por la vida útil del proyecto. Asimismo, su reversibilidad será a largo plazo. Se considera sinérgico, puesto que en los PIT de explotación confluyen otros impactos que funcionan de manera articulada, por lo tanto, se considera acumulativo y su periodicidad periódica, de ahí que su significancia sea severa.

En cuanto a la etapa de cierre y abandono, se genera un impacto con un carácter positivo, con la transformación positiva en las unidades de paisaje. Teniendo en cuenta lo anterior, se estima que su intensidad será alta, su extensión será parcial porque se acota a las áreas previamente intervenidas del proyecto, contará con una duración temporal ya que, una vez concluida esta labor, asimismo, su reversibilidad será a largo plazo.

- **Recursos hídricos superficiales**

La Sociedad efectúa la calificación del impacto a la calidad del agua asociado a las actividades de manejo de agua en la mina, adecuación y traslado del reservorio que sirve como sistema de tratamiento y las actividades de laboratorio como irrelevantes. En este sentido esta Autoridad considera que es acorde la calificación con los criterios asignados. Por otra parte, en la operación el mantenimiento de equipos y maquinaria presenta una calificación moderada por tener como criterios de intensidad media, duración persistente por la vida útil del proyecto y además se considera adecuadamente acumulativo y sinérgico. Finalmente, las actividades de cierre y abandono mantienen la calificación de significancia moderada.

Adicionalmente la Sociedad analiza el impacto por variación de la oferta o disponibilidad del recurso hídrico superficial y variación del régimen sedimentológico. En ambos casos se califica la significancia como un impacto indiferente debido a que el proyecto no capta agua directamente de fuentes superficiales y que el objeto de la modificación relacionado con las ocupaciones de cauce no genera incrementos significativos en relación con los sedimentos de la cuenca.

Por lo tanto, esta Autoridad concluye que la calificación y criterios empleados para la calificación del impacto ambiental al recurso hídrico superficial en la condición proyectada es adecuada acorde al propósito de la modificación planteada por la Sociedad.

- **Variación de las propiedades fisicoquímicas del agua subterránea**

Al igual que en el escenario de operación actual, la actividad de arranque en la operación minera supone una calificación de *moderada* significancia ambiental. Según reporta la sociedad, esto es debido a que *la extracción minera alcanza el nivel freático generando la intervención sobre los acuíferos presentes en el área de intervención del proyecto, a pesar de que esta actividad se lleva a cabo de manera mecánica al momento de interactuar con las aguas subterráneas, estas quedan propensas a la alteración de sus propiedades fisicoquímicas*. Esta Autoridad considera que la calificación es acertada.

- **Variación del nivel freático**

Este impacto conserva su calificación actual como *severo* para la actividad de arranque. La Sociedad manifiesta que esta calificación está relacionada con el tiempo de la operación (persistencia del impacto) y debido a las intervenciones de los niveles acuíferos del área que han sido de alta intensidad. Dados los argumentos expuestos por la Sociedad, esta Autoridad considera que la calificación del impacto es acertada.

Medio biótico

A continuación, se describen las características y análisis técnica de la valoración de los impactos para

el medio biótico, para la condición futura con proyecto.

Impacto sobre el componente de fragmentación estructural y ecológica del paisaje

Para el escenario futuro del proyecto, se identifica por parte de la Sociedad, la manifestación del impacto de fragmentación del paisaje durante las etapas de preparación y desarrollo y cierre y abandono. La significancia ambiental identificada para el impacto durante la etapa de preparación y desarrollo es de tipo indiferente y se sustenta con la baja intensidad y con el carácter puntual de la remoción de la vegetación planteada. Las características del impacto lo establecen con una reversibilidad a mediano plazo, no siendo identificado como un impacto sinérgico teniendo en cuenta que el estado actual del área, indica una alta intervención de las condiciones naturales de la vegetación, existiendo una adición insignificante a la fragmentación de ecosistemas de tipo natural.

En cuanto a la actividad de cierre y abandono, este impacto se asocia como un impacto positivo con una significancia ambiental media y se vincula principalmente, a las acciones de revegetalización y paisajismo que se proyecta serán ejecutadas y a partir de las cuales se generará una transformación positiva del área que propenda por el mejoramiento de la estructura ecológica del paisaje. En ese sentido, la Sociedad manifiesta que, en esa etapa, el impacto será de una alta intensidad, con una extensión parcial, una reversibilidad a largo plazo y una duración temporal que dependerá de las directrices de los instrumentos de ordenamiento del territorio, no siendo, por tanto, un impacto sinérgico, teniendo en cuenta el contexto de transformación circundante al proyecto.

Teniendo en cuenta el análisis presentado por la Sociedad y con fundamento en la magnitud de las intervenciones planteadas sobre el medio biótico, el grupo evaluador considera adecuada la calificación del impacto en las dos etapas mencionadas.

Cambio en la cobertura vegetal

Frente a este impacto, la Sociedad indica su manifestación en las etapas de preparación y desarrollo y en la etapa de cierre y abandono. En la primera etapa, el impacto mencionado se relaciona con las actividades de "remoción de cobertura vegetal y descapote" y "obras civiles e instalaciones" teniendo una significancia ambiental severa e indiferente, respectivamente. La calificación de este impacto como severo durante la actividad de remoción de cobertura vegetal y descapote, se relaciona con la eliminación total de los individuos arbóreos presentes en las áreas propuestas para intervención, generándose un impacto de extensión parcial, con alta intensidad, de duración permanente y con carácter acumulativo y sinérgico que puede presentar una posible afectación de otros componentes como el paisaje y el atmosférico.

En cuanto a la calificación presentada para la actividad de obras civiles e instalaciones, esta presume una significancia indiferente que se asocia con la reubicación de las áreas de oficinas, talleres, lago Lotus y piscinas de sedimentación, generándose la necesidad de eliminación de individuos arbóreos aislados que se encuentran en las zonas donde se proyecta el emplazamiento de dichas áreas.

Según esta línea de análisis, el impacto es calificado como de baja intensidad, extensión puntual, con una reversibilidad a mediano plazo, con periodicidad irregular y con un carácter sinérgico y acumulativo con otros impactos del mismo medio. Frente a esta descripción, el grupo evaluador considera que, dadas las condiciones del planteamiento desarrollado, el impacto presenta una reversibilidad a largo plazo, puesto que será manejado únicamente hasta la etapa de cierre y abandono, sin que durante de esta se genere una recuperación inmediata del componente flora. Sin embargo, este ajuste en la condición de reversibilidad no tiene ninguna repercusión en la calificación final de la significancia ambiental del impacto en esta etapa, quedando entonces considerado que el impacto está calificado de forma adecuada a las proyecciones de intervención del proyecto.

Finalmente, este impacto también se relaciona por parte de la Sociedad con expresión en la etapa de cierre y abandono bajo un carácter positivo y que se vincula a una significancia ambiental relevante

ocasionada por las actividades de revegetalización y paisajismo que se plantean para la etapa de cierre y abandono. La calificación del impacto durante esta etapa lo señalan con una intensidad alta, con una extensión total, una duración persistente y reversibilidad a largo plazo, teniendo un carácter de acumulación y sinergismo dado por la eliminación del detonante del impacto y por el planteamiento de recuperación general proyectado para esta etapa. Teniendo en consideración los alcances de rehabilitación de vegetación propuestos para el cierre del proyecto, el grupo evaluador identifica como consistente la evaluación presentada por parte de la Sociedad para esta etapa.

• Variación de la población de especies de flora con algún grado de amenaza, veda o distribución restringida

Para el escenario con proyecto la sociedad identifica la manifestación del impacto variación de la población de especies de flora con algún grado de amenaza, veda o distribución restringida el cual se presenta en la etapa de preparación y desarrollo y surge a partir de la realización de las coberturas remoción de cobertura vegetal y descapote, obras civiles e instalaciones. Este impacto evidencia un carácter negativo con una significancia indiferente, de extensión puntual y persistente para la actividad de remoción de cobertura vegetal y descapote, puesto que, al efectuar la remoción, se desarrolla una afectación directa sobre las unidades de coberturas vegetales y por ende sobre los individuos de tratamiento especial que cuentan con flora epífita, esto supone una intensidad baja. Dicho impacto es considerado no sinérgico, no acumulativo y de periodicidad irregular.

Con respecto a la actividad de obras civiles e instalaciones y la manifestación del impacto, se tiene que este se presenta debido a la reubicación y posteriores obras civiles para algunos sectores como el de oficinas, talleres, lago Lotus y piscinas de sedimentación, lo que generaría aprovechamiento forestal y afectación de posibles **forófitos,** este impacto se considera de baja intensidad y extensión puntual, no sinérgico y no acumulativo, su periodicidad es irregular, por lo tanto, su significancia es indiferente.

Con base al análisis efectuado por la Sociedad y teniendo en cuenta las intervenciones puntuales que se efectuarán sobre el medio biótico, el grupo evaluador considera adecuada la calificación del impacto en las dos etapas mencionadas.

• Modificación del hábitat para la fauna silvestre

Acorde al análisis presentado por la sociedad, este impacto se manifiesta en la etapa de preparación y desarrollo, y surge a partir de las actividades de remoción de cobertura vegetal y descapote, adecuación del reservorio y traslado de las piscinas de sedimentación, obras civiles e instalaciones.

La remoción de cobertura vegetal y descapote es una de las actividades que manifiesta el impacto, con una significancia indiferente, intensidad baja y extensión puntual, puesto que, al efectuarse la remoción de coberturas vegetales, se alteran las rutas mediante las cuales se moviliza la fauna que se ha evidenciado en el centro de producción. Este impacto es considerado no sinérgico, no acumulativo con una periodicidad irregular.

La actividad de adecuación del reservorio y traslado de las piscinas de sedimentación genera una alteración de baja intensidad, con una extensión puntual, duración persistente y reversibilidad a largo plazo. Se considera como un impacto no sinérgico pues la intervención se efectuará en individuos aislados en un área altamente intervenida, por lo que la sociedad califica este impacto como de comportamiento simple con una periodicidad irregular, y significancia indiferente.

Con respecto a la actividad de obras civiles e instalaciones, se manifiesta el impacto debido a la reubicación y posteriores obras civiles para algunos sectores como el de oficinas, talleres, lago Lotus y piscinas de sedimentación, generando afectación del medio en el cual se movilizan algunas especies faunísticas, lo que ocasiona un impacto de baja intensidad, extensión puntual, duración persistente sinérgico y no acumulativo, su periodicidad es irregular, por lo tanto, su significancia es indiferente.

Teniendo en cuenta el análisis presentado por la Sociedad y con fundamento en la magnitud de las intervenciones planteadas sobre el medio biótico, el grupo evaluador considera adecuada la calificación del impacto en las tres etapas mencionadas.

Medio socioeconómico.

En relación con el escenario futuro la Sociedad identificó el impacto denominado "Cambio en la infraestructura privada", el cual se relaciona con el posible deterioro o daño que se pueda causar sobre la infraestructura existente en los predios a intervenir, tal como viviendas, bodegas, portones, corrales o tanques elevados.

Este impacto negativo de conformidad con lo señalado en el EIA se manifestaría en las etapas de beneficio, almacenamiento, comercialización y producción de mezclas y en la etapa de cierre y abandono, ocasionado por las actividades de revegetalización y paisajismo, con una significancia media.

Con el desarrollo de las actividades de beneficio, almacenamiento, comercialización y producción de mezclas se pueden ocasionar afectaciones sobre infraestructura privada que obedece al paso de vehículos de comercialización del producto, no obstante, es de mencionar, que este impacto pudiera ser causado también con las actividades de movimiento de maquinaria y actividades de arranque, remoción, que están asociados con los impactos de estabilidad de suelos y variación en los niveles de vibraciones, los cuales pueden causar cambios sobre la infraestructura privada. Estas consideraciones son importantes, por cuanto el impacto es incluido como nuevo en esta solicitud de modificación, razón por la cual, deben quedar plenamente identificados todos los factores que pueden incidir para que el impacto de cambio de la infraestructura privada se produzca, considerando que la comunidad ha manifestado inconformismo con el proyecto por afectaciones que se vienen presentando en las viviendas de la parte baja del barrio Villanueva, en cercanías de lo que fue el PIT 2 y en el pasado con habitantes de Guasimalito parte baja por agrietamientos y fisuras, las que son atribuidas o responsabilizan de las mismas al proyecto.

Los demás impactos del escenario futuro están relacionados con impactos que habían sido identificados para el escenario actual, como lo son: modificación a la movilidad peatonal, semoviente y vehicular; Cambio en la dinámica de empleo, Cambios en el relacionamiento con las instituciones, Cambios en el relacionamiento con las comunidades y otras partes interesadas, lo que es entendible en la medida que la modificación contempla actividades que se han venido realizando a lo largo del desarrollo del proyecto y que han surtido variaciones en cuanto a la significancia de los impactos.

El impacto Modificación a la movilidad peatonal, Alteración a la conectividad peatonal, semoviente y vehicular; es un impacto que de acuerdo con lo indicado en el EIA, se daría de manera temporal o permanente, alterando la dinámica de movilidad de los usuarios del corredor vial y senderos peatonales. En el escenario futuro, es un impacto que se presentaría en todas las etapas y que es atribuible al desarrollo de las actividades relacionadas con traslados de equipos y estructuras, en la fase de preparación; actividades de beneficio, almacenamiento, comercialización y producción de mezclas, en la etapa de producción y en la etapa de cierre y abandono, ocasionado por la actividad de recepción, beneficio y disposición de residuos de construcción y demolición (RCD) y estériles. Su significancia es moderada.

El impacto Cambio en la dinámica de empleo; es considerado por la Sociedad de carácter positivo y se presentaría en las etapas de preparación, ya que por efecto de las actividades que conlleva a que se den cambios en la adquisición de bienes y servicios, operación del comedor, almacenes, bodegas y oficinas, desmantelamientos y demoliciones, nivelaciones, replanteos y acometidas, traslados de equipos y estructuras, obras civiles e instalaciones. También se presentaría en la etapa de cierre y abandono, causado por el desmantelamiento de infraestructura superficial. La intensidad de este impacto es considerada entre baja y media por cuanto se relaciona con actividades que no son

permanentes y que no son representativas en cuanto a la demanda de empleo.

El impacto relacionamiento con Cambios en el relacionamiento con las instituciones; es considerado por la Sociedad como un impacto positivo y se ocasiona por las actividades de recepción, beneficio y disposición de residuos de construcción y demolición (RCD) y estériles, revegetalización y paisajismo por lo que se avanza en la restauración de todo el sector que morfológicamente había sido modificado.

El impacto Cambios en el relacionamiento con las comunidades y otras partes interesados; de conformidad con indicado en el EIA ,se presentaría en las etapas de preparación, operación, donde el impacto es considerado como negativo por las posibles afectaciones que generan actividades como movilidad de vehículos, arranque de material, actividad es el beneficio, almacenamiento, comercialización y producción de mezclas, esta actividad se desarrolla puntualmente en el sector de trituración y mezclas asfálticas, que generaría incertidumbre y muchas inquietudes en las comunidades pertenecientes al área de influencia.

El carácter positivo del impacto, se considera con el desarrollo de las actividades de recepción, beneficio y disposición de residuos de construcción y demolición (RCD) y estériles, genera este impacto con un carácter positivo, debido a que con ello se está avanzando en la restauración de todo el sector que morfológicamente había sido modificado y con la etapa de cierre por el desarrollo de las actividades de s actividades de cierre con revegetalización y paisajismo, la cual genera este impacto con un carácter positivo, debido a que a medida que se vaya cumpliendo esta actividad, se garantiza un relacionamiento óptimo y positivo con las comunidades pertenecientes al área de influencia y partes interesadas.

De acuerdo con lo anterior, se establece que la Sociedad identifica como nuevo el impacto denominado "Cambio en la infraestructura privada" el que considera cobrará relevancia en la medida que se adelanten las intervenciones propuestas sobre el PIT 0.5. El impacto podría afectar a los barrios Villanueva y Guasimalito en sus partes bajas con mayor intensidad, dada la cercanía que tendrían estos con el área de extracción de material, barrios donde precisamente se han presentado quejas por afectación sobre la infraestructura privada.

En cuanto a los impactos "Cambio en el relacionamiento con las Instituciones" y "Cambio en el relacionamiento con las comunidades y otras partes interesadas", se considera que este continuará dándose con la misma intensidad y magnitud si tenemos en cuenta que estos impactos se vienen presentando en la actualidad y que con las obras o actividades solicitadas en la presente modificación, no se generarían condiciones o comportamientos diferentes a los ya esperados en las condiciones actuales.

Finalmente, los impactos "Cambio en la dinámica de empleo" y "Modificación a la movilidad peatonal, semovientes y vehicular", se consideran que la generación de los mismos no representa una afectación significativa en las condiciones actuales del área de influencia y de las comunidades, en el sentido que por ejemplo la dinámica de empleo en términos de oferta es muy reducido ya que la modificación no contempla una significativa contratación pero la puesta en marcha de las obras y actividades objeto de evaluación en el presente acto administrativo si determinan la generación de empleo y oferta laboral por un tiempo mayor, al darse con estas obras una permanencia del proyecto en el tiempo antes de iniciar su etapa de cierre, desmantelamiento y abandono. Respecto de la modificación en la movilidad es un impacto que se presenta desde los inicios del proyecto y la perspectiva bajo el escenario futuro no alteraría significativamente el impacto por cuanto la movilidad está relacionada con el uso que hace el proyecto de la autopista Norte para el ingreso de su personal y volquetas a la zona de producción, la cual, en la presente modificación, plantea dejar solamente un punto de acceso.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, se considera que la calificación y criterios empleados para la calificación de los impactos identificados para el medio socioeconómico en la condición proyectada es adecuada y acorde con el objeto de la modificación.

CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

A continuación, se presentan las consideraciones a la información presentada para el proyecto "*Explotación minera de oro y materiales que se encuentran en liga intima (arenas y gravas) correspondientes a los títulos mineros RPP 050, RMC 073 y RMC 074 y Contrato de concesión 14284*", presentado por CONASFALTOS S.A., la cual corresponde al radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021 de 2021 como respuesta al Acta 5 de febrero de 2021, con requerimientos 27, 28 y 29.

- **Consideraciones sobre la selección de impactos relevantes y los criterios de escogencia por parte del solicitante**

La relevancia de un impacto hace referencia a la mayor importancia que representa frente a los instrumentos de la Gestión ambiental de un proyecto, obra o actividad (dada la afectación y deterioro que produce sobre el ambiente, los recursos naturales y los servicios ecosistémicos); es decir, que un impacto es relevante en la medida que su manejo o control requiere de un mayor esfuerzo.

En este sentido, el insumo más importante para la Evaluación Económica comprende el ejercicio a través del cual se jerarquizan los impactos a partir de los resultados de la Evaluación Ambiental, para los cuales, dentro del documento "CAP8_EVALUACION_AMBIENTAL_2021", pagina 139, se mencionó que: "*Se seleccionaron los impactos calificados con significancia ambiental alta y media para la etapa de construcción, operación y desmantelamiento*", en este sentido, se presentó la siguiente configuración de impactos relevantes:

Impactos negativos:

1. Variación en las propiedades fisicoquímicas y biológicas del suelo.
2. Cambios en el uso actual del suelo.
3. Pérdida del suelo.
4. Cambios en la belleza escénica de las unidades de paisaje.
5. Cambio en la cobertura vegetal.
6. Variación de la geoforma
7. Variación de las propiedades fisicoquímicas del agua superficial
8. Alteración del régimen sedimentológico
9. Variación de las propiedades fisicoquímicas del agua subterránea
10. Variación del nivel freático
11. Cambio en la estabilidad del terreno
12. Variación de los niveles de presión sonora
13. Variación de la concentración de material particulado
14. Variación de la concentración de gases
15. Modificación a la movilidad peatonal, semovientes y vehicular
16. Cambios en el relacionamiento con las comunidades y otras partes interesados

Impactos positivos:

- Cambio en la dinámica del empleo.

En cuanto al requerimiento 27 del acta 5 de febrero de 2021, este mencionó que:
"Respecto a la selección de impactos relevantes:

a. Definir los criterios de selección de los impactos significativos propuestos para la evaluación económica ambiental.
b. Considerar los ajustes solicitados por la Autoridad Nacional en la evaluación ambiental para la presente modificación, así como aquellos que puedan afectar la identificación de impactos significativos, o que tengan repercusión en el análisis económico ambiental"

Al respecto, esta Autoridad considera que, si bien se presentó información relevante, en cuanto al literal a) de los requerimientos mencionados, se encontró lo siguiente, i) dentro de "RESPUESTAS_REQUERIMIENTOS" pagina 61 y 62, además del "CAP8_EVALUACION_AMBIENTAL_2021" con pagina 139, se mencionó: "*Para realizar la valoración económica y el análisis de internalización, se analizaron un total de veinticinco (25) impactos*", de los cuales para el componente económico se tomaron 16; ii) contrastando la información con el anexo "Anexo 8-2_Matriz_Evaluacion_impactos_CP", la selección de impactos se logró replicar, considerando los criterios jerarquizados en "Moderado" y "Relevante". Mientras que la categoría de "critico" no se asoció para ningún impacto. No obstante, es de mencionar que para futuras modificaciones la evaluación económica debe considerar las tres categorías más altas de significancia establecidas dentro de la evaluación ambiental; de esta manera, dada la evaluación ambiental para la presente modificación, se consideran válidos los criterios de selección propuestos iii) en cuanto al literal b, se considera que la información se ajustó según la evaluación ambiental.

En este sentido, se considera que se cumplió con el requerimiento 27 del acta 5 de febrero de 2021 y los impactos seleccionados guardaron correspondencia con los demás capítulos presentados para el complemento del EIA, por consiguiente, a continuación, se desarrollará el componente económico a partir de los impactos seleccionados como relevantes.

- **Consideraciones sobre la cuantificación biofísica de impactos relevantes**

La cuantificación biofísica, corresponde a la medición de los impactos negativos e impactos positivos, asociados con el proyecto en términos de espacio y tiempo, teniendo en cuenta el cambio generado sobre la línea base. En este sentido, se presentan a continuación las consideraciones frente a esta etapa:

Tabla Cuantificación biofísica de los impactos objeto de evaluación económica ambiental.

Impacto	Cuantificación biofísica	Consideración
Variación en las propiedades fisicoquímicas y biológicas del suelo.	Se estableció la cuantificación biofísica en 1,48 hectáreas	Se considera adecuada la cuantificación biofísica.
Cambios en el uso actual del suelo.	Se estableció la cuantificación biofísica en 28.065 ha de 29.5 ha establecidas en la línea base.	Se considera adecuada la cuantificación biofísica.
Pérdida del suelo.	Se estableció la cuantificación biofísica en 1,48 hectáreas	Se considera adecuada la cuantificación biofísica.
Cambios en la belleza escénica de las unidades de paisaje.	Se estableció la cuantificación biofísica en: 8.953 habitantes del AI.	En el capítulo "CAP5.3_ CARACTERIZACION _AI_SOCIAL_2021", "Tabla 5 57. Tipología familiar en las unidades territoriales menores" se referenciaron 2.555 familias, lo que podría acercarse a la estimación del impacto. En este sentido se considera adecuada.
Cambio en la cobertura vegetal.	Se estableció la cuantificación biofísica en 80 individuos y 3.70 toneladas de biomasa.	La información guarda relación con lo expuesto en el capítulo "CAP7_USO_ APROV_2021". Sin embargo, dadas las consideraciones del equipo técnico la cuantificación se debe estimar para 87 individuos fustales, de los cuales cuatro (4) son individuos frutales y tres (3) son palmas.
Variación de la geoforma	Se estableció la cuantificación biofísica en: 28.065 ha de 29.5 ha establecidas en la línea base.	Se considera adecuada la cuantificación biofísica.
Variación de las propiedades fisicoquímicas del agua superficial	Se estableció la cuantificación biofísica en los parámetros: DBO5: 50, DQO: 150 Y hierro total 2, de los parámetros establecidos en la línea	Se considera adecuada la cuantificación biofísica.

	base: DBO5: 10, DQO: 17 Y hierro total 0.16.	
Alteración del régimen sedimentológico	Se estableció la cuantificación biofísica en el parámetro: Solidos sediméntales con valor de 2 y en línea base con valor de 0.1.	Se considera adecuada la cuantificación biofísica.
Variación de las propiedades fisicoquímicas del agua subterránea	Se estableció la cuantificación biofísica en el parámetro de conductividad eléctrica para p2 y p4, establecido en >25 – 2000 µs/cm de 896 y 951 µs/cm establecidos en la línea base.	Se considera adecuada la cuantificación biofísica.
Variación del nivel freático	Se estableció la cuantificación biofísica en 1 metro de disminución. Con respecto al valor de 0 establecido en la línea base.	Se considera adecuada la cuantificación biofísica.
Cambio en la estabilidad del terreno	Se estableció la cuantificación biofísica en: 28.065 ha de 29.5 ha establecidas en la línea base.	Se considera adecuada la cuantificación biofísica.
Variación de los niveles de presión sonora	Se estableció la cuantificación biofísica en: 65 db(A) de los establecidos 53 a 61 db(A) establecidos en la línea base.	Se considera adecuada la cuantificación biofísica.
Variación de la concentración de material particulado	Se estableció la cuantificación biofísica en 50 PM10, 25 PM 25, de los establecidos en la línea base: Receptores 01 - 09 PM10 Receptores 01 - 09 PM2,5 24 Horas µg/m3	Se considera adecuada la cuantificación biofísica.
Variación de la concentración de gases	Se estableció la cuantificación biofísica en SO2 50, NO2 200, CO 35000, O3 100 ug/m3. De los establecidos en línea base SO2 42-44, NO2 119 – 40, CO 42 – 38 y O3 135 – 710 ug/m3.	Se considera adecuada la cuantificación biofísica.
Modificación a la movilidad peatonal, semovientes y vehicular	Se estableció la cuantificación biofísica en 5, correspondiente al número de establecimientos localizados en la calle 15-A que podrían verse afectados.	Se debe ajustar la cuantificación biofísica a 8 vías de intervención pública que también son registradas en el Análisis de vulnerabilidad del presente acto administrativo.
Cambios en el relacionamiento con las comunidades y otras partes interesados	Se estableció la cuantificación biofísica en 6239, correspondiente al total de población mayor de 18 años de las unidades territoriales que hacen parte del área de influencia social que podría generar una IPQR por la realización del proyecto.	Se considera adecuada la cuantificación biofísica.
Cambio en la dinámica del empleo.	Se estableció la cuantificación biofísica en 256 empleos	Se considera adecuada la cuantificación biofísica.

Fuente: Tomado y modificado de "CAP8_EVALUACION_AMBIENTAL_2021" y "EEA Conasfaltos" con Radicado No. 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021

Dada la información presentada por la sociedad, esta Autoridad considera que se presentó información relevante respecto a la cuantificación biofísica para cada uno de los impactos identificados como significativos. No obstante, dicha información debe ser ajustada de acuerdo con las consideraciones establecidas por impacto, y con los permisos y áreas otorgadas para el desarrollo de la modificación, que se describen dentro del presente acto administrativo.

En este sentido, se genera una obligación en la que la sociedad deberá ajustar la cuantificación biofísica para los impactos "Modificación a la movilidad peatonal, semovientes y vehicular", y "Cambio en la cobertura vegetal". Además, la información deberá tener relación con los permisos y áreas otorgados por esta Autoridad, y considerar estos ajustes en las estimaciones económicas con relación a la cuantificación biofísica.

- **Consideraciones sobre la internalización de impactos relevantes**

Para los impactos que se puedan controlar en su totalidad por la correcta ejecución de medidas establecidas en el PMA, el monto (costos preventivos y costos de corrección) puede reflejar el valor económico de las afectaciones, siempre y cuando se cumpla con los siguientes criterios: (i) predictibilidad temporal y espacial del cambio biofísico generado por el impacto; (ii) certeza y exactitud en las medidas de prevención o corrección; y (iii) efectividad de las medidas cercana al 100%.

En este sentido, la sociedad presentó el análisis de internalización en el documento "CAP8_EVALUACION_AMBIENTAL_2021", donde desarrollo este análisis para los siguientes impactos con sus respectivas medidas de manejo, asociadas a los siguientes programas o subprogramas:

- "Variación de la geoforma", atendido por:
  RS-04-2 Subprograma de disposición de estériles y lodos, ET-06-1 Subprograma de estabilidad de taludes y ET-06-2 Subprograma de control de subsidencias y hundimientos.

- "Variación de las propiedades fisicoquímicas del agua superficial", atendido por:
  PA-02-1 Programa de manejo de aguas superficiales, PA-02-3 Subprograma de manejo de aguas para consumo industrial y doméstico, PA-02-4 Subprograma de aguas residuales domésticas, PA-02-4 Subprograma de aguas residuales domésticas, PA-02-5 Subprograma de aguas residuales industriales y RS-04-4 Subprograma de manejo de combustibles, maquinaria y equipos.
- "Alteración del régimen sedimentológico" atendido por:
  PA-02-1 Programa de manejo de aguas superficiales, PA-02-2 Programa de manejo de aguas subterráneas y PA-02-2 Programa de manejo de aguas subterráneas.

- "Variación de las propiedades fisicoquímicas del agua subterránea", atendido por:
  PA-02-2 Programa de manejo de aguas subterráneas.

- "Variación del nivel freático", atendido por:
  PA-02-2 Programa de manejo de aguas subterráneas.

- "Cambio en la estabilidad del terreno", atendido por:
  RS-04-2 Subprograma de disposición de estériles y lodos, ET-06-1 Subprograma de estabilidad de taludes y ET-06-2 Subprograma de control de subsidencias y hundimientos.

- "Variación de los niveles de presión sonora", atendido por:
  CE-03-2 Subprograma de control de ruido y vibraciones, CE-03-1 Subprograma de material Particulado y gases, CE-03-1 Subprograma de material Particulado y gases, FA-01-1 Subprograma de información y comunicación, FA-01-1 Subprograma de información y comunicación, FA-01-2 Subprograma de fortalecimiento institucional, FA-01-3 Subprograma de fortalecimiento institucional, FA-01-4 Subprograma de educación y capacitación y FA-01-5 Subprograma de manejo de posibles afectaciones a terceros e infraestructura.

- "Variación de la concentración de material particulado", atendido por:
  CE-03-1 Subprograma de material Particulado y gases

- "Variación de la concentración de gases", atendido por:
  CE-03-1 Subprograma de material Particulado y gases
- "Modificación a la movilidad peatonal, semovientes y vehicular", atendido por:
  FA-01-1 Subprograma de información y comunicación
- "Cambios en el relacionamiento con las comunidades y otras partes interesados", atendido por: FA-01-1 Subprograma de información y comunicación

Adicionalmente, para cada impacto se presentó la siguiente información, servicio ecosistémico, indicadores de línea base, cuantificación biofísica, medida de manejo (indicador de cumplimiento y/o efectividad), y un esquema de costos desglosado en costos operativos y de personal y de transacción. Con dichos costos se estimó un valor presente neto (VPN) para cada ficha de manejo con tasa social de descuento de 6% y horizonte temporal de 32 años, con lo que se obtuvo un monto total de $38.043.858.585.

Al respecto esta Autoridad considera que i) se presentó un esquema de internalización por impacto con información relevante; ii) en cuanto a los indicadores de las fichas de manejo, se presentó un conjunto de indicadores de efectividad y de cumplimiento. No obstante, para la etapa de seguimiento, se debe propender a implementar el uso de indicadores de efectividad, por ejemplo, para el impacto "Cambios en el relacionamiento con las comunidades y otras partes interesados", se propone el indicador, No. De talleres ambientales efectuados/No. de talleres ambientales programados* 100, por lo cual se debe enfatizar más en la efectividad de las medidas, que en acciones de cumplimiento.

Dado el contexto mencionado, y a partir de las obligaciones generadas por el equipo evaluador respecto a las medidas de manejo, la sociedad deberá: Reportar con la periodicidad de cada ICA el avance al análisis de internalización con la acción de las medidas de manejo que previenen o corrigen los impactos: "Variación de la geoforma", "Variación de las propiedades fisicoquímicas del agua superficial", "Alteración del régimen sedimentológico", "Variación de las propiedades fisicoquímicas del agua subterránea", "Variación del nivel freático", "Cambio en la estabilidad del terreno", "Variación de los niveles de presión sonora", "Variación de la concentración de material particulado", "Variación de la concentración de gases", "Modificación a la movilidad peatonal, semovientes y vehicular" y "Cambios en el relacionamiento con las comunidades y otras partes interesados". Para los cuales se deberá presentar la siguiente información: "Indicador", "Valor indicador en línea base", "Cuantificación del cambio ambiental", "Medida de manejo seleccionada (PMA)", "Resultado esperado del indicador con la medida", "Valor desglosado por impacto, donde se pueda detallar (de ser posible): Costos de transacción, Costos de operación (actividades de manejo) y Costo de personal", "Valor indicador para ICA #", "Valor ejecutado de la medida de manejo", "Resultado Indicador ICA #" y "% de cumplimiento del resultado ICA#". Se debe tener en cuenta en el análisis de internalización los ajustes solicitados por la Autoridad en el presente acto administrativo, para cada programa o subprograma que hace parte del plan de manejo ambiental.

En caso de que las medidas de manejo propuestas no puedan controlar los impactos con las medidas de prevención y corrección, se debe integrar el impacto al análisis costo beneficio del proyecto, mediante la aplicación de alguna metodología de valoración propia de la economía ambiental.

- **<u>Consideraciones sobre la valoración económica de impactos relevantes</u>**

Los impactos objeto de valoración, corresponden a aquellos que persisten incluso bajo la implementación del PMA y que consecuentemente afectan el nivel de bienestar de las comunidades. Es por ello, por lo que se debe presentar una propuesta de valoración económica empleando alguna de las metodologías existentes con el fin de expresar en términos monetarios los costos derivados de las afectaciones generadas.

En este sentido, la sociedad presentó en el capítulo "CAP8_EVALUACION_AMBIENTAL_2021", "RESPUESTAS_REQUERIMIENTOS" y anexo "EEA Conasfaltos" los siguientes impactos negativos no internalizables: "Variación de las propiedades fisicoquímicas y biológicas del suelo", "Pérdida de suelo", "Cambios en el uso actual del suelo" y "Cambios en la belleza escénica de las unidades de paisaje". En cuanto al impacto positivo, se contempló "Cambio en la dinámica de empleo". A continuación, se presentan las consideraciones, no sin antes hacer mención al requerimiento que se abordará en el presente acápite, el cual concierne a la valoración de impactos, el Requerimiento 28 del Acta 5 de febrero de 2021:

"*Complementar las valoraciones económicas para los impactos relevantes resultantes de la presente modificación, en el sentido de:*
a) Considerar en cada análisis el cambio sobre los servicios ecosistémicos asociados a cada impacto relevante.
b) Ajustar las valoraciones de los impactos "Alteración de la calidad del paisaje y Cambio en la Dinámica del Empleo" en el sentido que estas consideren los criterios metodológicos definidos dentro de la Resolución 1669 de 2017 para la aplicación de la transferencia de beneficios.
c) Presentar los soportes, así como los sustentos de información bibliográfica utilizados en las valoraciones económicas, y las memorias de cálculo formuladas en archivo Excel no protegido".

Al respecto, esta Autoridad considera en cuanto al literal a, que las valoraciones económicas dieron cuenta de los servicios ecosistémicos que se pueden llegar a afectar dado el desarrollo del proyecto dentro del área de influencia, por lo cual se considera cumplido este literal. En cuanto al literal b, se desarrolla a continuación, en lo referente a las valoraciones de "Alteración de la calidad del paisaje" y "Cambio en la Dinámica del Empleo".

Por otro lado, en cuanto al literal c, es de mencionar que se presentó información de soporte (memorias de cálculo) y sustentos de información bibliográfica utilizados en las valoraciones económicas, por lo tanto, se considera adecuadamente cubierto.

- **Costos**

Variación en las propiedades fisicoquímicas del suelo y pérdida del suelo

Respecto a los impactos en mención, la sociedad señaló que *"…son generados por el retiro o sepultamiento de los horizontes o capas del suelo, como consecuencia de las actividades antrópicas propias del trabajo del proyecto" (175).*

En cuanto a la valoración económica, esta se desarrolló a partir de los costos de remplazo, teniendo en cuenta que, la actividad de descapote generará una variación en las propiedades fisicoquímicas del suelo, dando consigo una afectación al servicio ecosistémico de soporte. Por lo cual, a partir de la información del "capítulo 5.1 Volumen 1, y el ICA 09 del 2017" con parámetros Densidad 2.86 (g/cm3), Profundidad 18 (cm) y área 1.48 (ha), se estableció una composición química basada en calcio (Ca) (con un inventario de 3504,7584kg total, valor comercial de $120 y un valor en el mercado de $419.855), magnesio (Mg) (con un inventario de 1382.8557kg Calcio total, valor comercial de $102 y un valor en el mercado de $141.664), potasio (K) (con un inventario de Calcio total de 357.4853568kg, valor comercial de $651 y un valor en el mercado de $232.781) y fósforo (P) (con un inventario de 5333.325kg Calcio total, valor comercial de $558 y un valor en el mercado de $2.976.741). Luego, los costos fueron obtenidos de una mezcla de fertilizantes (desarrollo, humus de lombriz, Agrimins, sulfato de amonio y cal dolomita), los cuales aportarían la totalidad de los nutrientes considerados y cuya estimación arrojó por hectárea $ 2.548.001 y un monto final de $3.771.042 COP.

Al respecto, revisada la información sobre los documentos: "CAP8 _EVALUACION _AMBIENTAL_ 2021" y el anexo "EEA Conasfaltos", esta Autoridad considera adecuada la metodología. No obstante, debe indicarse que proponer una aproximación al valor monetario de la perdida de macronutrientes a través de la metodología de costos de remplazo debe contemplar otros factores como el mantenimiento, obra y operación del terreno afectado, para que de esta manera se cubra la totalidad de la afectación por el impacto, lo cual debe ser tenido en cuenta en futuras estimaciones. A pesar de lo indicado, esta Autoridad considera que los valores que pueden estar asociados a dichos factores pueden ser acogidos por el análisis de sensibilidad, y de esta manera, el valor estimado permite decidir y validar los montos resultantes del ejercicio económico. Por lo cual, los valores pueden ser integrados al flujo económico ambiental.

Alteración del uso actual

Con respecto al impacto en mención, la sociedad señaló que, "*Dado que el proyecto usará tierra que actualmente está destinada a tener diferentes usos, estos serán desplazados, alterando el uso actual y afectando así el servicio ecosistémico de aprovisionamiento, puesto que la tierra pierde su vocación inicial*".

Con respecto a la valoración económica, esta se basó en los usos y coberturas que en total se contemplaron en 28.01 hectáreas, la cual se discrimina en Pastos arbolados, Plantación forestal, Pastos enmalezados, Vegetación secundaria o en transición, Cuerpos de agua artificiales, Canales, Explotación de materiales de construcción, Escombreras y Otros sitios de disposición de residuos a cielo abierto.

Ahora, de acuerdo con las coberturas, el 92,04 % del terreno está siendo usado para infraestructura, minería y sitios de desecho de material y el 7,97 % (2,23 hectáreas) del área está actualmente destinada a usos de conservación y forestales, por lo que se estima esta área a partir de su valor comercial.

En este sentido, se seleccionó un lote en Bello – Antioquia cuyo uso es multipropósito de 73 hectáreas, por un valor total de 1.150.000.000 COP, con el que se obtiene un precio por hectárea de $15.753.425 COP, que al ser multiplicado por 2.2 hectáreas, arroja un costo total $35.130.137 COP.
Al respecto, revisada la información sobre los documentos: "CAP8 _EVALUACION _AMBIENTAL_ 2021" y el anexo "EEA Conasfaltos". Ahora, dadas las características del proyecto, la tenencia de la tierra y la línea base del área de intervención, esta Autoridad considera adecuada la metodología desarrollada y los valores resultantes de su aplicación. Por lo cual, los valores pueden ser integrados al flujo económico ambiental.

Cambios en la belleza escénica del paisaje

Con respecto al impacto en mención, la sociedad señaló que, "*la belleza escénica del paisaje afecta el servicio ecosistémico cultural, debido a que la actividad de descapote afectará la calidad paisajística visibles para la comunidad*".

En cuanto a la valoración económica, se desarrolló mediante la metodología de valoración contingente, a partir de la información de 135 encuestas aplicada en los barrios afectados El Trébol, Guasimalito, Navarra, Loma los Duque y Loma de los García.

A través de las encuestas se recopiló información general, tanto a nivel individual como familiar; nivel de ingresos (de acuerdo con la encuesta, el 65% de la población percibe ingresos entre los 780.000 COP y los 2.080.000 COP), y nivel de gastos de la familia (se encuentra en un rango de 70% con gastos entre los 520.000 COP y los 1.560.000 COP). Ahora, para la DAP mensual que representa al grueso de la población, se analizó el promedio de la disposición a pagar, llegando a la conclusión de que el 93,33 % de la población, tanto por ingreso como por gasto, está dispuesta a pagar en el rango más bajo propuesto (entre 1.000 y 130.000), De esta manera, se llegó al valor de promedio de una disposición a pagar de $10.180 COP por ingreso y de $9.777 COP por gasto, y se concluyó en la definición de $9.979 COP como valor de conservación del paisaje. En este sentido, tomando una población de 8.953 Habitantes del AI, se estima el impacto en 1.072.074.758 COP.

En cuanto al requerimiento 28 del acta 5 de febrero de 2021 establece:

"Complementar las valoraciones económicas para los impactos relevantes resultantes de la presente modificación, en el sentido de b) Ajustar las valoraciones de los impactos "Alteración de la calidad del paisaje y Cambio en la Dinámica del Empleo en el sentido que estas consideren los criterios metodológicos definidos dentro de la Resolución 1669 de 2017 para la aplicación de la transferencia de beneficios".

Al respecto y en lo concerniente al impacto negativo *"Alteración de la calidad del paisaje",* esta Autoridad considera que, en cuanto al cambio de metodología y el desarrollo propuesto, se acepta el ajuste de la metodología. Sin embargo, si bien se presentó información dentro de los documentos "CAP8 _EVALUACION _AMBIENTAL_ 2021", "RESPUESTAS_REQUERIMIENTOS" y el anexo "EEA Conasfaltos" y "Encuestas P" (donde se presentaron 135 encuestas), el desarrollo de la metodología difiere de lo expuesto dentro del manual de "Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental" (ANLA 2017), pagina 117, literal d) el cual refiere a la aplicación del método de valoración contingente, en el sentido de que no se detalló (estadísticas descriptivas) la información recopilada mediante las encuestas, tampoco se presentó información econométrica ni modelos estadísticos para determinar la DAP, y no se presentaron líneas de código y ajustes a los modelos con el fin de obtener estimadores insesgados. De esta manera, con fines de seguimiento deben presentarse los soportes metodológico y analítico, la Autoridad no puede verificar el valor monetario propuesto para este impacto.

En este sentido, se genera una obligación, la cual la sociedad deberá ajustar la valoración económica al impacto negativo *"Alteración de la calidad del paisaje",* en el sentido de que se desarrolle según criterios adecuados para su estimación y acogiendo lo dispuesto en el manual de Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental (ANLA 2017), acogido dentro de la Resolución 1669 de 2017. Así mismo, sustentar las estimaciones mediante la entrega de información en archivos Excel formulados y no protegidos.

Cambio en la cobertura vegetal

Con respecto al impacto en mención, la sociedad señaló que, impacto "*afecta el servicio ecosistémico de soporte, debido a que la actividad de descapote eliminará la cobertura vegetal del área, afectando así el ciclo del carbono*".

En cuanto a la valoración económica, el impacto se desarrolló mediante la metodología de precios de mercado, tomando en cuenta la biomasa 3,70 (Ton) a remover, además se contemplaron los factores: Factor conversión biomasa a C de 0,5. Kr Factor de conversión de por peso molecular (3,67) (obtenido del Dióxido de Carbono almacenado y carbono estimado), Precio de CO2 Euro/Ton estimado en € 24,08 y Precio CO2 COP/Ton en 107.710,08 COP (Tasa de conversión COP/Euro 4.473,01 COP). En este sentido, se estimó para 2 Ton de carbono y 6,78 (Ton CO2 un valor de $730.660 COP.

Por otro lado, se estimó el valor de Aprovechamiento Forestal, para el cual se contempló un promedio de metro cubico para madera fina de $137.769, Intermedia $ 69.029 y Ordinaria $ 42.927. lo cual en promedio arrojó $83.242 m3. Este valor operado por un volumen comercial de 8,51m3, arrojó un valor de $ 708.335. Finalmente, relacionando los valores estimados se llegó al valor final de $1.438.995 para el impacto.

Al respecto, revisada la información de los documentos "CAP8 _EVALUACION _AMBIENTAL_ 2021" y el anexo "EEA Conasfaltos", esta Autoridad considera adecuada la metodología desarrollada y los valores resultantes de la aplicación. No obstante, es de mencionar en cuanto a la estimación de Aprovechamiento Forestal con valor final de $708.335, que no fue detallado dentro del capítulo 8, si está dentro del archivo anexo. Pese a lo mencionado, los valores resultantes pueden ser integrados al flujo económico ambiental.

Beneficio

Cambio en la dinámica del empleo.

Con respecto al beneficio en mención, la sociedad señaló que, "*el cambio en la dinámica del empleo, el cual afecta el servicio ecosistémico cultural, puesto que aumenta y/o sostiene la vinculación a empleos formales caracterizados por salarios fijos, cumplimiento de horarios y pagos de prestaciones sociales"*.

En cuanto a la valoración económica, se tuvo en cuenta el número de trabajadores y empleos a generar, para los cuales se contó con 7 puestos para directivos, y 34 puestos para administrativos, ambos por valor de $2.400.000 ($1.500.000 más un factor prestacional del 60%); y operativo con un total de 215 empleos con un rango salarial de $1.453.642 ($908.526, más un factor prestacional de 60%), dando consigo un valor de $ 4.931.195.328 por año.

Por otro lado, se estimó el costo de oportunidad, el cual contempló el valor del jornal para la zona, que es de $40.000 COP, y así en $10.560.000 COP para un año, y para los 256 empleos en $2.703.360.000 COP. Finalmente, el valor total del diferencial salarial se estimó en $2.227.835.328 COP.

En cuanto al requerimiento 28 del acta 5 de febrero de 2021 el cual menciona:
"Complementar las valoraciones económicas para los impactos relevantes resultantes de la presente modificación, en el sentido de b) Ajustar las valoraciones de los impactos "Alteración de la calidad del paisaje y Cambio en la Dinámica del Empleo en el sentido que estas consideren los criterios metodológicos definidos dentro de la Resolución 1669 de 2017 para la aplicación de la transferencia de beneficios".

Al respecto y en lo concerniente al beneficio *"Cambio en la dinámica del empleo",* esta Autoridad, considera que, revisada la información "CAP8 _EVALUACION _AMBIENTAL_ 2021", "RESPUESTAS_REQUERIMIENTOS" y el anexo "EEA Conasfaltos", es adecuada la metodología desarrollada y los valores resultantes de la aplicación. Por lo cual, se considera cumplido lo relacionado con lo requerido, y así, los valores pueden ser integrados al flujo económico ambiental.

- **Consideraciones sobre la evaluación de indicadores económicos**

Respecto a los valores expuestos en el análisis económico, la sociedad presentó lo siguiente expresado en VPN. En cuanto a los costos "*Variación de las propiedades fisicoquímicas y biológicas del suelo y Pérdida de suelo*" (estimado en $53.662.794), "*Cambios en el uso actual del suelo*" (estimado en $499.909.916), "*Cambios en la belleza escénica de las unidades de paisaje*" (estimado en $15.255.869.974) y "*Cambio en la cobertura vegetal" (*estimado en $20.477.230). En cuanto al beneficio, "*Cambio en la dinámica de empleo*" (estimado en $31.702.608.255). Es de mencionar que los valores expuestos tuvieron en cuenta un horizonte temporal de 32 años y una tasa social de descuento de 6%.

El VPN del proyecto se estimó en $15.872.688.341, y en cuanto a la RBC se obtuvo un resultado de 2,003. Complementariamente se presentó un ejercicio de análisis de sensibilidad, el cual contempló diferentes escenarios de tasas de descuento (6%, 8,5%, 10%, 12%, 14% y 16%), para todos los escenarios los resultados arrojaron valores positivos para el VPN y RBC.

Ahora, respecto al requerimiento 29 del Acta 5 de febrero de 2021, el cual menciona:
"*Recalcular el flujo económico de la modificación, así como los criterios de decisión y el análisis de sensibilidad, a partir de los cambios generados por los requerimientos precedentes solicitados por la Autoridad. Anexar las memorias de cálculo formuladas, en archivos Excel no protegido, y actualizar la GDB para el apartado de evaluación económica*".

En este sentido, dada la información reportada a esta Autoridad, se considera que se presentó un ejercicio metodológicamente adecuado respecto al análisis costo beneficio. No obstante, dadas las consideraciones presentadas para el apartado de cuantificación biofísica y en lo referente a los resultados de la valoración del impacto negativo "Cambios en la belleza escénica del paisaje", la sociedad deberá: Actualizar el Análisis Costo Beneficio del proyecto, ajustando el Valor Presente Neto VPN, Relación Beneficio Costo RBC, Análisis de Sensibilidad y los datos dentro de la GDB; Además, sustentar las estimaciones con entrega de fuentes de información y memorias de cálculo formuladas y desprotegidas.

De lo anterior, es importante indicar que, si bien la sociedad debe hacer ajustes desde el componente económico ambiental, los indicadores difícilmente se pueden tornar desfavorables, por lo que se puede apoyar la determinación que integralmente toma esta Autoridad sobre el trámite de licenciamiento, imponiendo obligaciones con fines de seguimiento, articuladamente con las consideraciones de los distintos medios y junto con lo establecido en el manual de Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental, acogido en la Resolución 1669 de 2017.

CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

El objetivo de la zonificación de manejo ambiental (ZMA) es establecer y manejar la vulnerabilidad de todas las unidades ambientales del área de influencia, así como también identificar el grado de intervención durante el desarrollo del proyecto, se realiza de manera cualitativa y cuantitativa evaluando las restricciones bióticas, abióticas, socioeconómicas y legales. De acuerdo con lo anterior, se determinó la importancia y vulnerabilidad socioambiental de los recursos naturales y ecosistemas en el área de estudio, como resultado se obtuvo la Zonificación de Manejo Ambiental para el desarrollo del proyecto.

Se resalta que en el proceso de zonificación ambiental y posterior zonificación de manejo se tuvieron en cuenta las áreas intervenidas por el proyecto a la fecha, los niveles de aptitud ambiental definidos y lo contemplado en la Resolución 0245 del 10 de marzo de 2016 y la Resolución 0272 del 16 de marzo de 2016.

Tabla Resultados de la zonificación de manejo ambiental para el área de influencia.

Categoría de manejo ambiental	Área (ha)	%
Áreas de exclusión	61,41	26,31%
Áreas de intervención con restricción alta	17,56	7,52%
Áreas de intervención con restricción media	100,96	43,26%
Áreas de intervención con restricción baja	0,08	0,03%
Áreas de intervención	53,39	22,88%
Total	**233,4**	**100,00%**

Fuente: Ajustado de la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Es relevante señalar que, en la reunión de información adicional se solicitó a la sociedad ajustes en la zonificación de manejo, debido a que se presentaron elementos de infraestructura e intervención que deberían ser claros con respecto a los niveles de sensibilidad y aptitud definidos; específicamente hacia la parte sur y oeste del proyecto en el límite del Rio Medellín y Quebrada La Guacamaya, en la periferia de las zonas de modificación del proyecto.

De acuerdo con esto, se estableció en el requerimiento 30 del Acta 5 de 2021 de la zonificación de manejo ambiental del proyecto lo siguiente:

> "*Complementar y ajustar el análisis de la zonificación de manejo, teniendo en cuenta las modificaciones solicitadas en los requerimientos del capítulo de zonificación ambiental y restricciones vigentes del proyecto. Todos los cambios efectuados deberán ser justificados y soportados con los resultados de la caracterización, zonificación ambiental y la solicitud de permisos realizada*"

En el EIA de información adicional de la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, se presentan las consideraciones de la zonificación de manejo ambiental del proyecto y la delimitación cartográfica de las unidades definidas; a continuación, se detallan los elementos de análisis técnico por parte del equipo evaluador asignado.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE EXCLUSIÓN

Corresponden a las áreas que, por sus características y condiciones actuales, de muy alta sensibilidad o importancia, no permiten la intervención o realización de ningún tipo de actividad. Se consideran áreas especiales por sus recursos o porque son valoradas como ecosistemas críticos o estratégicos.

Para el área de influencia definen una aptitud ambiental muy baja, ocupan el 26,31 %, componen las unidades de bosques riparios, áreas de exclusión consideradas en la Resolución 340 de 2015 y Resolución 245 de 2016 asociadas a retiros a cuerpos de agua y elementos de infraestructura.

Mientras, para el proyecto de modificación en la intervención del PIT 3, PIT 0.5 e infraestructura de soporte no se determinaron sectores de aptitud baja, ya que corresponden áreas previamente intervenidas, lo cual es acorde a las características evidenciadas en la visita e información del EIA.

Es importante aclarar que las consideraciones del equipo de evaluación asignado por ANLA frente a los niveles restricción y exclusión se encuentran enmarcados explícitamente a las obras y actividades objeto de esta solicitud de modificación.

Por tal motivo, las demás características y niveles de zonificación de las obras autorizadas con anterioridad, que salen del alcance de objeto de la presente modificación permanecerán en las condiciones establecidas en el proyecto por la Resolución 245 del 10 marzo de 2016 y la Resolución 0272 del 16 de marzo de 2016.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES

Áreas de intervención con restricción alta. Definen las zonas que están dentro del área de intervención del proyecto y que, por sus características y condición legal, solo permiten intervención cuando se tiene una autorización expresa otorgada por la autoridad ambiental competente y cuando se implementen medidas de manejo específicas.

Para el proyecto considera una aptitud ambiental baja, que corresponden a parque cementerios, cercas vivas en valle, coberturas de la tierra de Tejido urbano discontinuo y Parques cementerios y asentamiento de Villanueva.

Específicamente para las obras de la presente modificación de ampliación del PIT 3, intervención PIT 0.5 y áreas de reubicación de la infraestructura de soporte, no se definieron sectores con este tipo de restricción.

Por lo anterior, se considera que el análisis se encuentra conforme con las características del área objeto de la solicitud de modificación. No obstante, las áreas con niveles de restricción que salen del alcance del presente tramite deberán permanecer las condiciones establecidas por la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016.

Áreas de intervención con restricción Media. Corresponden a áreas de características ambientales, altamente sensibles o susceptibles a afectaciones, sujetas a algunas restricciones y que requieren de acciones de manejo para el desarrollo de algunas actividades.

En el AI del proyecto corresponden a unidades de pendiente moderada a fuertemente escarpadas, geomorfología de cauce aluvial, colina residual disectada, terraza aluvial, unidades geológicas de depósitos aluviotorrenciales, depósitos de flujos de escombros y/o lodos y depósitos aluviales (Qal), uso en el suelo por sobreutilización moderada y severa, pastos limpios, Tierras desnudas y degradadas, arenales, vegetación secundaria o en transición, pastos arbolados, Zonas industriales o comerciales; además del asentamiento de la Asunción-Guadalajara, Barrio Guasimalito y El Remanso, e infraestructura de red vial.

Para la modificación en este tipo de restricción, se encuentra el PIT 0.5 y zonas contiguas a la Quebrada La Guacamaya, específicamente en el nuevo sector de intervención minera, no se soportó de manera completa el análisis por los cambios en la estabilidad el terreno. De acuerdo con esto, previo a la ejecución alguna actividad se deberá presentar el complemento al estudio de geotecnia, para pronunciamiento por parte de esta Autoridad Nacional, la cual deberá ser parte de las consideraciones para la restricciones.

Así mismo, debido a la proximidad del PIT 3 con sectores de infraestructura, redes y servicios deberá ampliar la red de monitoreo geotécnico, además actualizar los modelos de análisis de estabilidad con el avance de la excavación, cuyas consideraciones se deben incorporar en las condiciones de restricción.

Por lo anterior, se considera que la zonificación para niveles de restricción deberá ser complementada en las zonas de intervención proyectada de ampliación del PIT 3 en su parte más alta, de conformidad con las medidas de seguimiento y monitoreo geotécnico, para garantizar la prevención y control de los impactos por el avance de la excavación.

Es relevante aclarar que, las demás áreas que salen del alcance del presente tramite deberán permanecer las condiciones establecidas por la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016.

Áreas de intervención con restricción Baja. Son áreas que, por sus condiciones ambientales, son medianamente sensibles al deterioro y corresponden a ecosistemas de importancia ambiental. Por lo tanto, en estas áreas se deben implementar acciones de manejo ambiental para prevenir, mitigar o controlar la generación de impactos y efectos ambientales.

Para el área de influencia del proyecto, corresponde a niveles de amenaza baja y moderada por procesos de remoción de factores climáticos y sísmicos, unidades geológicas de depósitos de deslizamiento, unidad hidrogeológica de depósitos aluviales y aluviotorrenciales y depósitos de flujos de escombros y/o lodos, uso del suelo por sobreutilización ligera, subutilización severa y moderada, suelo clase 4, coberturas de la tierra de áreas deportivas, plantación forestal, asentamiento del Barrio Navarra, La Misericordia y sitios de interés sociales.

En cuanto a la obras y actividades objeto de la modificación, no se contemplan sectores con restricción baja.

Por lo anterior, se considera que el análisis se encuentra conforme con las características del área objeto de la solicitud de modificación. No obstante, las áreas con niveles de restricción que salen del alcance del presente tramite deberán permanecer las condiciones establecidas por la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN SIN RESTRICCIONES

Se trata de áreas que por sus características se encuentran sujetas a intervención sin ningún tipo de restricciones, teniendo en cuenta el cumplimiento de las medidas del Plan de Manejo Ambiental (PMA) del proyecto, las cuales presentan una aptitud ambiental alta y muy alta.

De acuerdo al EIA de información adicional, en el áreas de influencia se encuentran en unidades de paisaje de valle, coberturas de canales y sitios de disposición de residuos, con niveles de amenaza muy baja por remoción en masa, unidades geomorfológicas de campos y planos de llenos antrópicos, cuerpos de agua artificiales, explotación minera, unidad hidrogeológica de llenos antrópicos, explotación de materiales de construcción, zonas de disposición de residuos y escombreras, tierras sin conflicto o subutilización ligera, suelos clase 3, CAA y ZU, áreas de inundación.

También, coberturas de la tierra de Escombreras, Zonas verdes urbanas, Pastos enmalezados Red vial y territorios asociados, Cuerpos de agua artificiales, Explotación de materiales de construcción,

Mosaico de cultivos, Plátano y banano, zona industrial 3 y Machado (Loma los García – Loma los Duque).

De acuerdo con lo anterior, se considera que las zonas de intervención sin restricciones deberán corresponder únicamente a los sectores que pueden ser intervenidas por la infraestructura y actividades del proyecto minero en el alcance de la modificación.

Las demás áreas que salen del alcance del presente tramite deberán permanecer las condiciones establecidas por la Resolución 245 de 2015.

CONSIDERACIÓN FINAL DE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

De acuerdo con lo anterior, en la zonificación presentada por la sociedad para los tres medios (abiótico, biótico y socioeconómico) fue medianamente cubierta en los niveles de aptitud y sensibilidad definida para el área de intervención de las actividades y obras objeto de esta solicitud de modificación del proyecto en cada una de sus fases, aclarando que no se contemplan áreas de exclusión o de intervención con restricción alta o baja en los sectores de la presente modificación, por lo que esta Autoridad Nacional considera pertinente imponer la siguiente zonificación de manejo**.**

Tabla Zonificación de Manejo Ambiental impuesta por ANLA para las obras, actividades objeto de la solicitud de modificación del PMA.

ÁREAS DE INTERVENCIÓN		
Corresponde a las áreas, que pueden ser intervenidas por la infraestructura y actividades del proyecto minero, las cuales deberán cumplir con las medidas de manejo ambiental, seguimiento y monitoreo autorizadas, definen las zonas de extracción minera del PIT 3, zonas de disposición de materiales sobrantes de minería, áreas de infraestructura y soporte determinadas en el alcance de la presente modificación del PMA.		20,77 ha
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES		
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	**RESTRICCIONES**	
Restricción Media: Corresponden a áreas de características ambientales, altamente sensibles o susceptibles a afectaciones, sujetas a algunas restricciones y que requieren de acciones de manejo para el desarrollo de algunas actividades Corresponde a los sectores de intervención minera de la parte alta PIT 3 y el PIT 0.5.	Dar estricto cumplimiento a las medidas de manejo para cada medio y específicas para el control de la escorrentía natural, recuperación de suelo y protección de fauna, flora, seguimiento y monitoreo. El avance de la secuencia minera de la parte alta de PIT 3 está sujeto a los resultados del monitoreo geotécnico, verificación de los niveles piezométricos, seguimiento y monitoreo. Para el PIT 0.5 la intervención estará sujeta a la presentación y resultados del estudio geotécnico y del análisis de hidrogeología.	2,91 ha

(Ver figura Zonificación de Manejo Ambiental determinada para la presente modificación del PMA en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

CONSIDERACIONES SOBRE LOS PLANES Y PROGRAMAS

- **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

El presente capítulo establece el conjunto de medidas de manejo ambiental y actividades a aplicar tendientes a prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos que puede generar el desarrollo de las actividades del proyecto minero ajustadas y alineadas al marco del Plan de Manejo Ambiental (PMA) establecido mediante la Resolución 0340 de 2015 y modificado posteriormente por la Resolución 0245 de 2016, para la operación de explotación de materiales de construcción y recuperación aurífera de Conasfaltos S.A. en Bello y Copacabana, Antioquia.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) tiene como objetivo brindar las herramientas necesarias para el adecuado manejo de los componentes que integran los medios abiótico, biótico y socioeconómico durante el desarrollo de las actividades del proyecto, atendiendo los posibles impactos identificados durante las etapas del mismo, evaluadas como relevantes.

Para la presente modificación se realizaron los respectivos ajustes y actualizaciones al PMA con el fin de darle continuidad, por lo tanto, sustituirán las vigentes ya que fueron actualizadas incluyendo lo relacionado con la presente modificación, las cuales se describen a continuación.

Tabla Estructura del PMA para la operación de Conasfaltos S.A.

Programa	Ficha de manejo
PGS-01 Programa de gestión social	FA-01-1 Subprograma de información y comunicación
	FA-01-2 Subprograma de fortalecimiento institucional
	FA-01-3 Subprograma de educación y capacitación
	FA-01-4 Subprograma de manejo de posibles afectaciones a terceros e infraestructura
	FA-01-5 Subprograma de apoyo a iniciativas comunitarias
PA-02 Programa de manejo de aguas	PA-02-1 Programa de manejo de aguas superficiales
	PA-02-2 Programa de manejo de aguas subterráneas
	PA-02-3 Subprograma de manejo de aguas para consumo industrial y doméstico
	PA-02-4 Subprograma de aguas residuales domésticas
	PA-02-5 Subprograma de aguas residuales industriales
CE-03 Programa de control de emisiones	CE-03-1 Subprograma de control de material Particulado y gases
	CE-03-2 Subprograma de control de ruido
RS-04 Programa de manejo y disposición final de residuos sólidos	RS-04-1 Subprograma de manejo de residuos sólidos, industriales, peligrosos, ordinarios y reciclables
	RS-04-2 Subprograma de disposición de estériles y lodos
	RS-04-3 Subprograma de Manejo de Residuos en la fase de traslado equipos e infraestructura
	RS-04-4 Subprograma de manejo de combustibles, maquinaria y equipos
SFF-05 Programa de manejo de suelos, flora y fauna	SFF-05-1 Subprograma de suelos
	SFF-05-2 Subprograma de control de erosión
	SFF-05-3 Subprograma de flora
	SFF-05-4 Subprograma de fauna
	SFF-05-5 Subprograma de manejo de especies vasculares en veda
	SFF-05-6 Subprograma de manejo de especies no vasculares (briófitos y líquenes)
	SFF-05-7 Subprograma de manejo del paisaje
ET-06 Programa de estabilidad de taludes	ET-06-1 Subprograma de estabilidad de taludes
	ET-06-2 Subprograma de control de subsidencias y hundimientos

- **Medio Abiótico**

A continuación, se describen las consideraciones del Medio Abiótico de acuerdo con lo descrito por la sociedad para las actividades del proyecto de modificación del PMA.

Tabla Programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la sociedad en el Medio Abiótico.

- **PROGRAMA:** PA-02 PROGRAMA DE MANEJO DE AGUAS.

FICHA: PA-02-1 Subprograma de aguas superficiales
CONSIDERACIONES: El objetivo de la ficha es Implementar medidas para la prevención, corrección y compensación de los impactos ambientales generados sobre los cuerpos de agua superficial del área de influencia del proyecto.

Los impactos para manejar son: Variación de las propiedades fisicoquímicas del agua superficial y alteración del régimen sedimentológico. De tal manera se plantean medidas para la construcción de obras civiles, siembra de individuos vegetales, recolección de residuos sólidos y monitoreo del agua superficial a fin de efectuar control sobre los impactos mencionados. A continuación, se listan las acciones a desarrollar propuestas por la Sociedad:

- Medidas para la construcción de obras civiles:

- *Realizar las construcciones civiles en condiciones de bajas lluvias, para evitar desbordamientos y arrastre de materiales o residuos.*

- *Cubrir los materiales de construcción con el fin de prevenir el arrastre en épocas de lluvias.*

- *Construir canales perimetrales en las zonas de disposición de materiales granulares, de manera que no permitan el arrastre de sedimentos hacia cuerpos de agua cercanos.*

- *Disponer los residuos resultantes de la construcción y conformación de obras civiles de acuerdo con lo establecido en el programa de manejo de residuos sólidos RS-04.*

- Medidas para el manejo de los escombros generados en la explotación serán dispuestos en el Pit 1, para lo cual se deben aplicar las siguientes medidas para el manejo de aguas:

- *Implementar cunetas flexibles, las cuales deben contar con una pendiente longitudinal no menor al 2%, en todas las terrazas y plataformas, tratando que se realice el tratamiento a dos aguas. Las cunetas deben ir por lo menos cada 30 m en altura de llenado y emplazarlas de manera que no afecten el tráfico.*

- *Instalar filtros intermedios: Con las cunetas anteriormente descritas, conformar filtros mediante instalación de tuberías, material de filtro (cascajo, grava libre de finos, materia orgánica).*

- *Construir canales perimetrales: A nivel de cada terraza, y bordeando la plazoleta provisional, es necesario construir un canal perimetral que recoja las aguas que traten de ingresar a la escombrera desde los taludes de la mina y las vías que delimitan al Pit. El canal propuesto, básicamente está compuesto por un filtro en la base y una cuneta flexible en la parte superior.*

De igual manera, se plantea la siembra de individuos vegetales a fin de garantizar el mantenimiento de la ronda hídrica del río Medellín, quebradas Las Guacamayas, Guasimalito, Guasimal y Los Escobares. Por otra parte la recolección de residuos sólidos controla y evita la posibilidad de contaminación a fuentes de agua, aunado con la recolección en las fuentes de agua previamente mencionadas (exceptuando el río Medellín), con el fin de evitar obstrucciones a los cauces y posibles desbordamientos, así como el incremento gradual de la contaminación, que según lo evidenciado en la línea base ambiental esta Autoridad considera como medidas adecuadas para el manejo y control de los impactos sobre las fuentes de agua. Todas las acciones se desarrollan durante las etapas de preparación y desarrollo, operación y cierre.

Adicionalmente se relacionan acciones adicionales y que son aplicables al contexto de la modificación del PMA como:

- *Conservar una franja de protección y no intervención (a excepción de las obras de ocupación solicitadas en la presente modificación) en todos y cada uno de los drenajes naturales que circundan la zona del proyecto y las áreas de la actual operación; de acuerdo con los lineamientos establecidos en el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011 y el POMCA del río Aburrá.*

- *Extraer los cortes o excavaciones requeridos para la construcción de los box culvert (ocupaciones de cauce), en lo posible, por fuera de la ronda de protección recurso hídrico, minimizando la cantidad de material que pueda llegar a la corriente.*
- *Diseñar e implementar un cronograma de actividades de control y verificación del funcionamiento de las obras de ocupación de cauce y control de inundaciones.*

El lugar de implementación de la medida de manejo será en los cuerpos de agua lóticos dentro del área de influencia del Proyecto. Los indicadores propuestos permiten evidenciar el avance de las acciones en cuanto su eficacia dado que se plantea en términos de obras para el manejo de agua efectuadas, individuos arbóreos sembrados en las áreas de retiro de los cauces, cantidad de residuos recolectados de los cauces y cantidad de monitoreos a realizar. Como evidencias se tendrán los registros fotográficos e informes de inspección y seguimiento a ser entregados en el ICA correspondiente. De acuerdo con lo anterior esta Autoridad considera que el contenido de la ficha en cuanto a objetivos, metas, acciones cumplen técnicamente lo establecido para el manejo de los impactos relacionados con el recurso hídrico.

En cuanto a las actividades para el control y verificación del funcionamiento de obras de ocupación y en particular de inundaciones del rio Medellín, esta Autoridad requiere que dicha información sea ampliamente descrita, dada la relevancia que tiene el manejo y control de inundaciones sobre el río Medellín. En este sentido, el informe deberá establecer la articulación con el programa de monitoreo y seguimiento del río Medellín para formular indicadores de alerta ante eventos de inundación, mecanismos de verificación de las condiciones de los jarillones y obras de protección, así como las estrategias de validación y actualización del modelo hidráulico del río Medellín.

REQUERIMIENTO:

La Sociedad deberá allegar el cronograma y listado de actividades para el control y verificación del funcionamiento de las obras de ocupación de cauce y control de inundaciones. En dicho informe deberá establecer la articulación con el programa de monitoreo y seguimiento del río Medellín para formular indicadores de alerta ante eventos de inundación mediante la instrumentación de la corriente, mecanismos de verificación de las condiciones de los jarillones y obras de protección, así como las estrategias de validación y actualización del modelo hidráulico del río Medellín.

- **PROGRAMA**: PA-02 PROGRAMA DE MANEJO DE AGUAS.

FICHA: PA-02-2 Subprograma de manejo de aguas subterráneas

CONSIDERACIONES:

En el EIA inicialmente allegado, esta Autoridad Nacional identificó una inconsistencia relacionada con la categorización de las medidas de prevención, corrección, mitigación y compensación. Por tal motivo, mediante Requerimiento 31 del Acta de solicitud de información adicional No 5 del 11 de febrero de 2021, la ANLA requirió:

"*REQUERIMIENTO 31*
Ajustar las medidas para prevenir, corregir, mitigar o compensar los impactos identificados en la Ficha 7 Subprograma de manejo de aguas subterráneas"

Respuesta de la Sociedad:

La sociedad da respuesta al requerimiento en el documento "*Respuesta a requerimientos solicitados en el marco del trámite de licenciamiento ambiental iniciado mediante el Auto 0037 del 13 de enero de 2021*" allegado en EIA de información adicional con Radicado 2021066240-1-000 12/04/2021, incluyendo lo siguiente:

"Se justa la ficha de manejo PA-02-1 en el sentido de validar las medidas dispuestas para prevención y mitigación, no obstante, se aclara que las fichas de manejo se tomaron de las aprobadas mediante la Resolución 0245 de 201640. Asimismo, se actualizan las fichas de seguimiento PSM-02. Las fichas actualizadas pueden verse en el anexo 10.1".

Revisada la ficha PA-02-2 del Anexo 10.1, esta Autoridad identifica que efectivamente la sociedad adelantó los ajustes solicitados dando respuesta al requerimiento 31.

La nueva versión se basa en medidas orientadas a manejar los impactos variación de las propiedades fisicoquímicas del agua subterránea y variación del nivel freático. Se incluyen las siguientes medidas:

- Asegurar el correcto funcionamiento de los piezómetros,
- Adecuar las pendientes que rodean los acuíferos, de tal forma que los sólidos suspendidos generados por escorrentía no se dirijan al afloramiento de agua, tal como se muestra en la ficha ET-06-1.
- Asegurar la correcta disposición de los residuos sólidos peligrosos con base a lo establecido en la ficha RS-04-1
- Realizar una evaluación hidrogeológica del área de influencia del componente en caso tal que el modelo hidrogeológico (conceptual y numérico) sea actualizado a partir de la información de los monitoreos de agua subterránea realizados.

Adicionalmente se definen los puntos de monitoreo que incluyen cinco piezómetros, el lago del PIT 3 y una surgencia. Los monitoreos propuestos tienen una frecuencia mensual y la actualización del modelo numérico hidrogeológico será cada tres años si el NRSE (Raíz del error cuadrático medio normalizada) es menor al 10% con respecto a los niveles piezométricos medidos.

REQUERIMIENTO: No Aplica.

- **PROGRAMA:** PA-02 PROGRAMA DE MANEJO DE AGUAS.

FICHA: PA-02-3 Subprograma de manejo de aguas para consumo industrial y doméstico

CONSIDERACIONES:

El programa presentado por la Sociedad tiene como objetivo: *desarrollar medidas de manejo del recurso hídrico para el uso eficiente y ahorro del mismo durante actividades tantos industriales como domésticas del proyecto, teniendo en cuenta lo establecido en el PUEYRA de Conasfaltos S.A.* En este sentido, esta Autoridad considera que el programa está adecuadamente formulado y dado que no se están incluyendo actividades adicionales en el marco de la modificación del plan de manejo ambiental aspectos relacionados con el consumo del agua, se considera que no hay obligaciones adicionales a las planteadas en el programa.

REQUERIMIENTO: No Aplica

- **PROGRAMA:** PA-02 PROGRAMA DE MANEJO DE AGUAS.

FICHA: PA-02-4 Subprograma de manejo de aguas residuales domésticas

CONSIDERACIONES:

La Sociedad plantea el desistimiento de las aguas residuales domésticas porque no ha hecho uso de dicha autorización sobre las quebradas Guasimalito y Guasimal, en este sentido la Sociedad el programa tiene como objetivo: "*Controlar, optimizar y monitorear todos los sistemas de manejo de las aguas residuales domésticas, de tal manera que cumplan los estándares mínimos técnicos y legales de vertimientos de las ARD".* En cuanto a las actividades que conforman el programa están: Llevar a cabo la adecuada conexión entre el sistema de aguas residuales domésticas del proyecto

y la red pública de alcantarillado y Garantizar que las aguas residuales domésticas se están disponiendo de manera adecuada en la red pública de alcantarillado.

Así las cosas, una vez el proyecto pueda efectuar la conexión a la red pública de aguas residuales domésticas deberá reportar el cumplimiento de los estándares técnicos y legales en materia de vertimientos aplicables a alcantarillado público; cuando ello dé lugar, la Sociedad deberá informar a esta Autoridad vía seguimiento ambiental del presente programa.

Por lo tanto, esta Autoridad concluye que el programa es acorde con las actividades desarrolladas y proyectadas por la Sociedad.

REQUERIMIENTO: No Aplica

- **PROGRAMA**: PA-02 PROGRAMA DE MANEJO DE AGUAS.

FICHA: PA-02-5 Subprograma de manejo de aguas residuales industriales

CONSIDERACIONES:

Como objetivo la Sociedad plantea: *"Garantizar la efectividad en los sistemas de manejo de aguas residuales industriales, que permitan un constante cumplimiento de las normas y estándares de vertimientos de aguas residuales industriales".* Se debe tener en cuenta que el proyecto plantea la modificación del sistema de tratamiento en el sentido de reubicarlo en otro sector dentro del área autorizada para la actividad minera y que el punto de vertimiento y caudal no varían.

Las acciones para desarrollar son:

- Monitorear la eficiencia en los sistemas de sedimentación de los sólidos suspendidos
- Implementación de sistemas de riego en las vías
- Implementar sistemas de manejo y de tratamiento de aguas de escorrentía
- Diseño de canales
- Tratamiento de las aguas residuales industriales
- Monitoreos de calidad de agua
- Inspecciones y mantenimientos

De acuerdo con la revisión del programa, esta Autoridad considera que las acciones encaminadas al tratamiento y eficiencia en el tratamiento no solo debe estar relacionada con los sólidos suspendidos ya que si bien el sistema de tratamiento es un sedimentador, es necesario evaluar los diferentes determinantes de la calidad del agua que están estipulados por la normativa colombiana. Así las cosas, deberá ajustar la acción 1.1. en el sentido de monitorear la eficiencia en los sistemas de sedimentación acorde a los parámetros de calidad del agua aplicables.

En la acción 1.6 la Sociedad propone: "*Llevar a cabo monitoreos de calidad de agua a la entrada y salida del lago Lotus (incluso en su nueva localización). Los monitoreos deben ser realizados por laboratorios acreditados por el IDEAM y los parámetros a medir los establecidos en los términos de referencia expedidos por la autoridad ambiental y los establecidos en la Resolución 1207 de 2014 (O la norma que le actualice), relacionada con el uso de aguas residuales tratadas. Realizar monitoreos de calidad de agua del afloramiento (Concesión de agua superficial otorgada a Conasfaltos S.A. mediante la Resolución 2083 de 2013 del AMVA), cuyas aguas son vertidas al río Medellín como sistema de alivio. Los monitoreos deben ser realizados por laboratorios acreditados*

por el IDEAM". De acuerdo con lo anterior, la Sociedad deberá ajustar la acción 1.6. en el sentido de incluir los parámetros establecidos en la Resolución 631 de 2015 en la evaluación del cumplimiento ambiental de su sistema de tratamiento.

En cuanto a los demás aspectos del programa, esta Autoridad considera que se encuentran adecuadamente cubiertos acorde a lo establecido en la normativa colombiana.

Por otro lado, según lo hallado por esta Autoridad Ambiental en el seguimiento realizado en febrero de 2020, el cual quedó plasmado en el Concepto Técnico 2717 del 6 de mayo de 2020, acogido mediante el Auto 4733 del 26 de mayo de 2020 y pese a los requerimientos efectuados, en cuanto a manejo de aguas residuales en el área de acopio de materiales, planta de asfalto, área de beneficio de oro y planta trituradora. En este sentido, se reitera que la Sociedad debe implementar en un plazo no mayor a tres (3) meses las obras necesarias para dirigir por medio de canales secundarios o cunetas en tierra las aguas industriales que corren libre en el área de beneficio y transformación direccionándolas de una manera efectiva hacia el canal principal. Los soportes que permitan verificar la implementación de las obras deberán allegarse en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA.

De acuerdo a lo anterior, se encuentra pertinente requerir a la Sociedad los siguientes ajustes a la Ficha:

1. Ajustar el subprograma de manejo de aguas residuales industriales (PA-02-5), específicamente la acción 1.1. en el sentido de monitorear la eficiencia en los sistemas de sedimentación acorde a los parámetros de calidad del agua aplicables.
2. Ajustar el subprograma de manejo de aguas residuales industriales (PA-02-5), específicamente la acción 1.6. en el sentido de incluir los parámetros establecidos en la Resolución 631 de 2015 en la evaluación del cumplimiento ambiental de su sistema de tratamiento.

- **PROGRAMA CE-03 Programa de control de emisiones**

FICHA: CE-03-1 Subprograma de control de material Particulado y gases

CONSIDERACIONES: La ficha de manejo presenta los objetivos, acciones, impactos a manejar, la identificación de la etapa y el tipo de medida, el cronograma de actividades, el presupuesto y los indicadores con metas, fórmula de cálculo, frecuencia de implementación, tipología y tipo de registro.

Ya que en la ficha presentada mediante radicado ANLA 2020211792-1-000 del 1 de diciembre de 2020, no incluía las obligaciones establecidas mediante la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016 para el proyecto licenciado, mediante requerimiento 32 del Acta 5 del 2021 se solicitó lo siguiente:

¨(…)
Requerimiento- 32

Ajustar el Programa de control de emisiones CE-03-1 Subprograma de control de material Particulado y gases de acuerdo con el numeral 1 del artículo octavo de la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016 y complementar los indicadores relacionados con el Plan de Riego"
(…)¨

La Sociedad presentó el Radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, la ficha ajustada incluyendo lo contemplado en el artículo octavo de la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016 así:

Medida 1.10. (…) como parte integral de los estudios de calidad del aire, se presentarán las condiciones meteorológicas del periodo que corresponda, analizando dichos datos, mostrando

la tendencia en cada una de las estaciones contempladas para dichos estudios, comparando los resultados con los niveles máximos permisibles establecidos en la normatividad vigente.

Medida 1.11. Plan de riego. Implementar (…) y demás requerimientos establecidos en la (…) Resolución 0245 de 2016, artículo 8, numeral 1. Se llevarán a cabo registros del riego mensual sobre las vías internas y áreas mineras del proyecto, para lo cual se hará la comparación entre lo programado y lo efectivamente ejecutado durante el periodo analizado; módulo o cantidad de agua por unidad de superficie - día (litros / m2-día) empleada en el riego.

Medida 1.12: Horario de operación. Establecer el horario de funcionamiento del centro de producción Bello entre las 4:00 am a las 12:00 pm y de las 2:00 pm a las 10:00 pm, de lunes a sábado

Medida 1.13: Realizar cubrimiento bandas transportadoras. Llevar a cabo el cubrimiento de todas las bandas transportadoras empleadas en el proceso de beneficio y transformación del material aluvial.

Con relación a los indicadores, se incluyó el indicador *No. de circuitos de riego humectados adecuadamente / No. de circuitos de riego estimados en el centro de producción x 100 con periodicidad mensual*

Una vez analizadas las medidas incorporadas por la Sociedad el equipo evaluador considera que se complementaron las medidas sobre la fich,a dando respuesta al Requerimiento32 del Acta 5 del 2021.

Si bien se abordaron las modificaciones sobre el Plan de Riego, el grupo evaluador considera que el Plan de Riego debe articularse al Plan de Ahorro y Uso eficiente del Agua (PUEAA), buscando siempre la minimización del uso del recurso agua y la maximización de la mitigación del material particulado y, por lo tanto, es necesario complementar las medidas incluyendo la presentación en los Informes de Cumplimiento Ambiental de lo siguiente:

a) El análisis del balance hídrico (evaporación y precipitación) en los periodos de aplicación del riego.
b) El análisis de los indicadores del Plan de Riego en relación con los indicadores del Plan de Ahorro y Uso eficiente del Agua (PUEAA).
c) La estimación de la eficiencia del Plan de Riego y la estimación de las tasas de emisión de material particulado mitigadas durante la aplicación.

Dada la importancia de presentar los soportes de operación y su relación con las eventuales quejas de la comunidad en particular en periodos en el cual no se realiza monitoreos de calidad del aire o fuentes fijas, dado el corto periodo de tiempo durante el año en el cual se realizan los monitoreos, el grupo evaluador considera que en la ficha se debe especificar la entrega de las bitácoras de operación diarias y horarias de cada una de las áreas beneficio y/o transformación, de cada sistema de control incluyendo la cantidad de agua aplicada en los equipos y en las áreas dispersas del Plan de riego del centro de producción Bello, y el análisis en relación a las quejas de la comunidad.

Obligaciones mínimas para el seguimiento en los Informes de cumplimiento Ambiental

En la ficha del Plan de Manejo Ambiental, asociados a los Informes de Cumplimiento Ambiental radicados a la Autoridad Ambiental deben contemplarse las siguientes obligaciones:

- Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de control de las fuentes de emisión, de conformidad con lo establecido en el Protocolo de Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas (adoptado por la Resolución 760 de 2010 del MAVDT, ajustado por la Resolución 2153 de 2010, Resolución 591 de 2012,

Resolución 1632 de 2012 y Resolución 1807 de 2012) y presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA las evidencias de su implementación, así como la ficha técnica del fabricarte, y la eficiencia de control relacionando equipo, contaminante y eficiencia.

Por otro lado, en relación con los inventarios y modelos de dispersión, el equipo evaluador considera que se deberá modificar de manera completa el numeral 1.5.3 del Artículo séptimo de la Resolución 340 del 25 de marzo de 2015 y el literal c) del numeral 2.4 artículo quinto de la Resolución 0245 del 10 de marzo de 2016, los cuales de manera unificada quedarán de la siguiente forma:

1. Actualizar el inventario de emisiones atmosféricas generadas por el proyecto, teniendo en cuenta lo siguiente:

   a) Para las fuentes fijas puntuales que cuenten con las condiciones técnicas de medición, realizar la estimación de emisiones a partir de medición directa, dando cumplimiento a los criterios establecidos en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas (adoptado por la Resolución 760 de 2010 del MAVDT, ajustado por la Resolución 2153 de 2010, Resolución 591 de 2012, Resolución 1632 de 2012 y Resolución 1807 de 2012, o la que lo modifique o sustituya).
   b) Para fuentes fijas puntuales a las que no les aplique la medición directa por aspectos técnicos o de seguridad, fuentes dispersas de área y móviles (que sean identificadas de acuerdo con las características del proyecto), aplicar métodos alternativos como factores de emisión y balance de masas, teniendo en cuenta además lo establecido en la Guía para la Elaboración de Inventarios de Emisiones Atmosféricas del MADS (2017). De igual manera, se sugiere tener en cuenta las metodologías para el uso de factores de emisión desarrolladas por entidades oficiales, centros de investigación o academia (AP-42 Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos US-EPA, National Pollutant Inventory for Mining - NPI, entre otras).
   c) Presentar el inventario con y sin las eficiencias de las medidas de control en el cálculo de las emisiones. Para cada contaminante se deberá justificar las eficiencias de control con las respectivas evidencias documentales.
   d) La frecuencia con la que se realice la estimación (directa e indirecta) de emisiones, será de mínimo una vez al año o cada vez que se presenten cambios en los procesos y/o actividades que generan emisiones (por ejemplo, introducción de nuevas fuentes).
   e) El inventario de emisiones deberá corresponder a lo contemplado en el Plan de Trabajos y Obras - PTO u otro instrumento que autorice el avance de las actividades para el periodo de reporte.
   f) Considerar las siguientes variables que están relacionadas con las características intrínsecas del material y la meteorología de la zona:
      - Datos físicos del material: densidad, contenido de finos y humedad del suelo, estéril y mineral.
      - Datos físicos de las vías: contenido de finos (%), humedad de la superficie (%), velocidad media de los vehículos, peso promedio de los vehículos.
      - Datos meteorológicos: precipitación, tasa de evaporación, velocidad promedio del viento.

2. Reportar la actualización del inventario de emisiones en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, el cual contendrá como mínimo:

   a) Metodología empleada
   b) Memorias de cálculo con soportes
   c) Información georreferenciada de las fuentes
   d) Tipo de fuente
   e) Tipo combustible empleado
   f) Consumo de combustible por cada fuente (nominal en base horaria y total acumulado anual)
   g) Tiempos de operación (horas/año)

El ambiente es de todos Minambiente

h) Sistemas de control de emisiones (discriminando sistema y tipo de contaminante)
i) Porcentaje de eficiencia de los sistemas
j) Emisiones desagregadas por actividad
k) Para fuentes fijas puntuales se requieren los datos de altura y diámetro de las chimeneas.
l) Fuentes de información utilizada

3. Aplicar al menos una vez al año o cada vez que se presenten cambios en los procesos y/o actividades que generan emisiones (por ejemplo, introducción de nuevas fuentes) el modelo de dispersión de material particulado, de acuerdo con el avance de la actividad minera, el cual deberá contemplar lo siguiente:

   a) Empleando un modelo avalado por la EPA que satisfaga las necesidades específicas del proyecto.
   b) Modelando los contaminantes de interés según las fuentes de emisión del proyecto, de acuerdo a lo dispuesto en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT del 2010 (adoptado por la Resolución 650 de 2010, y ajustado por la Resolución 2154 de 2010), en la Resolución 909 de 2008 y Resolución 2254 del 2017 del MADS o aquella que la modifique o sustituya.
   c) Identificando los receptores de interés, usos del suelo y topografía a incluir en la modelación.
   d) Efectuando un análisis de la información meteorológica obtenida de estaciones automáticas del IDEAM. Cuando esto no sea posible, la modelación se apoyará en información meteorológica obtenida de otras estaciones automáticas (anexando la justificación técnica de la escogencia de estaciones diferentes a las del IDEAM) o en su defecto a partir de información resultante de modelos meteorológicos de pronóstico para el año calendario inmediatamente anterior al estudio.
   e) Presentando los escenarios a modelar (sin sistemas de control y con sistemas de control) para el año inmediatamente anterior a la presentación del ICA y año siguiente; si no se presentan cambios en las fuentes existentes, se deberá justificar
   f) Presentando el análisis de la efectividad de los tipos de control a establecer y determinar el alcance o nivel de reducción que se requiere en las emisiones.

4. El informe de la modelación de la dispersión de contaminantes atmosféricos deberá ser presentado en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA e incluirá como mínimo la siguiente información:

   a) Diagrama de flujo de los procesos que generan emisiones atmosféricas.
   b) Información meteorológica: debe hacer referencia al año calendario inmediatamente anterior al estudio, la cual será previamente validada de acuerdo a los estándares establecidos por la EPA (Meteorological Monitoring Guidance for Regulatory Modeling Applications - EPA 454/R 99 005). Anexar los archivos georreferenciados de acuerdo con el modelo de almacenamiento de datos geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016, o aquella que la modifique o sustituya.
   c) Datos de entrada de la modelación: descripción y ubicación de la región de impacto, identificación y ubicación georreferenciado de las fuentes de emisión y de los posibles receptores, archivo geográfico con la topografía de la región y tipo de uso del suelo, información y análisis de la meteorología y de la calidad del aire en la región (en caso de no existir dicha información, utilizar la información de calidad de aire más reciente), contaminantes emitidos, descripción del método de cuantificación de las emisiones.
   d) Descripción del modelo empleado incluyendo los resultados de las concentraciones obtenidas en el modelo para los receptores sensibles y gráficas de isopletas georreferenciadas, donde se muestre la ubicación de las fuentes de emisión y de los receptores.
   e) Reporte de los criterios, características del modelo, alcances y tamaño de mallas empleados para la modelación. Anexar los archivos de entrada y salida empleados en la

modelación, en los formatos originales de entrada y salida del modelo, y los archivos de meteorología.

f) Técnicas de validación de la modelación y la concentración de fondo tenida en cuenta para el proceso de validación. Las mediciones de calidad del aire utilizadas para el proceso de validación del modelo cumplirán con lo establecido en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT (2010).
g) Validación y análisis de los resultados de la modelación.
h) Conclusiones.
i) Anexos.

Así mismo, el equipo evaluador considera que procedente modificar el literal d) del numeral 1.1 artículo octavo de la Resolución 0245 del 10 de marzo de 2016, en el sentido de incluir la presentación de estudios de calidad de aire con la frecuencia y criterios establecidos para sistemas de vigilancia de calidad del aire industriales según el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT, el cual quedará así:

¨ARTÍCULO OCTAVO.- Requerir a la sociedad CONASFALTOS S.A. el ajuste a los programas del Plan de Manejo Ambiental aprobados en el artículo anterior, el cual deberá presentarse en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental ICA o en el término que de manera específica se establezca a continuación:

1. CE-03 PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES
1.1. CE-03-1 Subprograma de control de material Particulado y gases

(…)

d. Elaborar los estudios de calidad del aire con la frecuencia y criterios establecidos para sistemas de vigilancia de calidad del aire industriales según el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT 2010 (adoptado por la Resolución 650 de 2010, y ajustado por la Resolución 2154 de 2010), y presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA la siguiente información:

I. Documento donde se argumente la selección de la localización de las estaciones de monitoreo de calidad de aire, teniendo en cuenta los criterios establecidos en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT (2010).
II. Información meteorológica: debe hacer referencia al año calendario inmediatamente anterior al estudio, la cual debe ser previamente validada de acuerdo a los estándares establecidos por la EPA; de igual forma se deberá entregar la información meteorológica de la campaña de monitoreo (Meteorological Monitoring Guidance for Regulatory Modeling Applications - EPA 454/R 99 005 - Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems Volume IV: Meteorological Measurements Version 2.0 EPA-454/B-08-002). Anexar los archivos georreferenciados de acuerdo con el modelo de almacenamiento de datos geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016, o aquella que la modifique o sustituya.
III. Reportes de laboratorio (que incluya datos diarios u horarios dependiendo de la tecnología de la estación de monitoreo - manual o automática) y comparación de las mediciones con los niveles máximos permisibles establecidos en la Resolución 2254 de 2017 o aquella que la modifique o sustituya, y con la línea base presentada en el EIA para los contaminantes evaluados. Los contaminantes a registrar serán los establecidos en la Resolución 2254 de 2017 o aquella que la modifique o sustituya, aplicables según la actividad industrial desarrollada y las fuentes de emisión identificadas.
IV. Certificados de laboratorios acreditados por el IDEAM para la toma de la muestra y para el análisis del parámetro monitoreado. Dichos laboratorios, deberán contar con las técnicas de medición que cuenten con los límites de detección de los diferentes parámetros que permitan verificar el cumplimiento normativo de los mismos.

V. El informe debe incluir como mínimo los contenidos establecidos en el numera 7.6.6. del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT (2010) - Manual de operación.
VI. Georreferenciar la información de los monitoreos de calidad de aire, de acuerdo con modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o aquella que la modifique o sustituya.
VII. Informe de las acciones implementadas para garantizar el cumplimiento de los estándares en caso de sobrepasar los límites de inmisión para cada contaminante."

- **PROGRAMA: CE-03 Programa de control de emisiones.**

FICHA: CE-03-2 Subprograma de control de ruido

CONSIDERACIONES: La ficha de manejo presenta los objetivos, acciones, impactos a manejar, la identificación de la etapa y el tipo de medida, el cronograma de actividades, el presupuesto y los indicadores con metas, fórmula de cálculo, frecuencia de implementación, tipología del indicador y tipo de registro.

Respecto al nombre de la ficha, la Resolución 0245 del 10 de marzo de 2006 autorizó la ficha CE-03-2 Subprograma de Control Ruido y Vibraciones, no obstante, las vibraciones fueron eliminadas en la ficha presentada mediante Radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. Si bien los resultados de caracterización de vibraciones son bajas como fue indicado en el acápite de caracterización ambiental del medio abiótico del presente acto administrativo, esta autoridad considera que al menos debe realizarse un monitoreo de vibración en la etapa de mayor operación (cuarto año) como se indica en la Ficha PSM-03, y que dada la necesidad de operar en horarios de nocturnos o de descanso, aun cuando las vibraciones son bajas, no se conoce cuál será el impacto asociado al horario por posibles alteraciones en patrones de sueño que generan la vibración en conjunto con el ruido aun cuando estas sean bajas.

Como fue indicado en el numeral 10.7. Emisiones atmosféricas (aire y ruido) en los horarios 4:00 am a 7:00 am y de 9:00 pm a 10:00 pm de lunes a sábado se deberá prestar especial atención dada la presencia de receptores sensibles o comunidad aledaña a la operación y, por lo tanto, deberá diferenciar medidas de manejo entre los horarios diurno y nocturno, así mismo, en los Informes de Cumplimiento Ambiental se deberán presentar las bitácoras de operación diarias y horarias para verificar el cumplimiento de los horarios en función de las medidas planteadas.

Al igual que para el impacto por material particulado o gases, las bitácoras de operación son necesarias para correlacionarlas con las quejas eventuales por ruido o vibración, por esto, deberá presentarse el soporte de análisis correspondiente en los Informes de Cumplimiento Ambiental en caso de que se reporten quejas por estos impactos.

Dada la importancia de los horarios de operación diurno y nocturno en el Plan de Manejo Ambiental, de acuerdo con las consideraciones presentadas en el numeral 10.7 del presente acto administrativo, respecto de la FICHA: CE-03-2 Subprograma de control de ruido, la Sociedad deberá previo al incio de actividades, presentar los siguientes ajustes:

1. Especificar que el horario de operación autorizado del centro de producción Bello de 7:00 am a 12:00 pm y de 2:00 pm a 7:00 pm de lunes a sábado
2. Respecto de las actividades mineras en el horario de 4:00 am a 7:00 am y de 7:00 pm a 10:00 pm de lunes a sábado, la sociedad deberá presentar lo siguiente:
   2.1 Complementar el estudio de modelación de ruido presentado mediante Radicado ANLA 2020211792-1-000 del 1 de diciembre de 2020 con el escenario de operación nocturna (4:00 am a 7:00 am y de 9:00 pm a 10:00 pm de lunes a sábado), incluyendo las obligaciones presentadas a continuación CE-03-2 para modelos de ruido.
   2.2 Presentar el análisis de la incidencia de las vibraciones de la operación proyectada de la mina en horarios de operación nocturna sobre los receptores cercanos, a partir de los

cálculos de la Ley de Transmisividad y la posterior dosis de vibración según los criterios establecidos por la norma BS 6472:1992 Guide to Evaluation of human exposure to vibration in buildings 1 Hz to 80 Hz (Guía de evaluación de la exposición humana a las vibraciones en edificios) u otra metodología debidamente soportada para evaluar el impacto de vibraciones sobre los posibles receptores cercanos en los horarios de operación nocturna con énfasis en los alrededores de la vía de acceso y las áreas de operación en cercanías a los barrios Guasimalito bajo y de ser necesario Villanueva.

2.3 Presentar los soportes de socialización de los horarios de operación, las fichas CE-03-2 y PSM-03 ajustadas, los resultados del modelo de ruido proyectado y los análisis de la evaluación de la vibración proyectada del horario nocturno, a las comunidades aledañas en el área de influencia del componente atmosférico.

2.4 Presentar documento soporte que evidencie el procedimiento a seguir ante la alcaldía o la autoridad de policía competente en relación a la generación de emisión de ruido en los horarios 4:00 am a 7:00 am y de 7:00 pm a 10:00 pm cuando se empleen equipos y herramientas de construcción, de demolición o de reparación de vías que apliquen según las proyecciones de la operación, de acuerdo con lo establecido en los Artículos 2.2.5.1.5.15. y 2.2.5.1.7.17 del Decreto 1076 de 2015.

2.5 Presentar el análisis de los modelos de ruido en horario nocturno en relación al área de influencia del proyecto incluyendo de ser necesario medidas de manejo adicionales en horario nocturno en las fichas CE-03-2 y PSM-03 de tal forma que no sobrepase el área de influencia autorizada.

Obligaciones mínimas para el seguimiento en los Informes de cumplimiento Ambiental

Respecto de la Ficha CE-03-2 Subprograma de control de ruido del Plan de Manejo Ambiental, la Sociedad deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental los soportes de cumplimiento de las siguientes obligaciones:

3. Implementar las medidas de control y mitigación necesarias para asegurar que en ningún momento se superen los niveles de emisión de ruido establecidos en la Resolución 627 de 2006, o la que la modifique o sustituya, para aquellas fuentes de emisiones sonoras representativas y que sean objeto de control. Presentar los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

4. Realizar la actualización de la modelación de ruido cuando haya cambios en el inventario de fuentes generadoras de ruido y/o de potenciales receptores de interés inicialmente identificados, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:

a) Cartografía detallada de la zona, que incluya: curvas de nivel que contengan la fuente y que abarquen hasta los receptores; la resolución debe ser representativa del terreno (1:1000 o más detallada), layout del área que permite la identificación cartográfica de las fuentes o áreas de operación.
b) Los inventarios de las fuentes a modelar, los cuales deben ir acompañados de la potencia acústica de las mismas y de la distancia de medida a la cual se obtiene dicha potencia.
c) Método de cálculo implementado según el modelo (industria).
d) Meteorología y condiciones de propagación del ruido (temperatura, velocidad y dirección del viento, presión atmosférica).
e) Cálculo del ruido de la fuente sobre los receptores previamente identificados en la caracterización y aporte de la fuente sobre el ruido ambiente.
f) Los escenarios a simular deben considerar periodo diurno y nocturno. Detallar las suposiciones, alcances y limitaciones consideradas en la modelación.
g) Análisis de resultados que permitan identificar los aportes sobre los receptores y la comparación con los límites establecidos en la Resolución 0627 de 2006, o aquella que la modifique o sustituya.

h) Adjuntar los datos de entrada y salida del modelo, memorias de cálculo y demás soportes de la modelación como archivos nativos, como shape file, DWG.
i) En caso de existir una afectación sobre los receptores previamente identificados, proponer medidas de control adecuadas según el caso y viabilidad de las mismas de acuerdo a la operación, y presentar: cálculos u descripción del procedimiento de obtención, representación en mapas de ruido y sistemas de control propuesto.

En relación a los monitoreos de ruido, el equipo evaluador considera que se deberá modificar el numeral 1.7.4 artículo séptimo de la Resolución 0340 del 25 de marzo de 2015 en el sentido de ajustar las obligaciones asociadas a las mediciones de ruido ambiental y emisión de ruido como se indica a continuación:

*¨**ARTICULO SEPTIMO**: Requerir a la empresa CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., el cumplimiento de las obligaciones que a continuación se señalan, dentro de los tres (3) meses siguientes a la ejecutoria del presente acto administrativo, o en las condiciones y términos que para cada obligación se señale:*

*1.-**Con relación a los Programas de Manejo Ambiental***
(…)

1.7.4 Realizar periódicamente los monitoreos de ruido ambiental, dando cumplimiento a las siguientes condiciones:

a) Cumplir con los parámetros y procedimientos establecidos en la Resolución 0627 de 2006 del MAVDT o aquellas que la modifiquen o sustituyan.
b) Realizar un inventario de fuentes puntales (vehículos de transporte pesados, motores, sistemas de ventilación, turbinas, generadores, vías, etc.) y caracterización de la potencia acústica de las mismas para cada etapa del proyecto, a partir de fuentes secundarias de información (fichas técnicas, bases de datos, etc.) o datos medidos en sitio de acuerdo a estándares internacionales (ISO).
c) Inventariar los tipos de vías identificadas en el área de incidencia de los puntos de monitoreo, con el fin de realizar conteos vehiculares durante los periodos de evaluación (diurno y nocturno), discriminando tipo de vehículo: liviano, pesado y motos, en una muestra representativa por cada tipo de vía.
d) Actualizar el inventario de potenciales receptores de interés (asentamientos poblacionales, viviendas, infraestructura social y ecosistemas estratégicos) del proyecto.
e) Realizar los monitoreos de ruido ambiental, en lo posible de manera simultánea en los diferentes puntos de medición para que pueda haber una correlación de los datos, y en los periodos de operación más representativos en tiempo y lugar de la actividad. Dichos puntos deberán coincidir con los puntos históricos monitoreados presentados en el Estudio de Modificación del Plan de Manejo Ambiental, y en caso de que se presenten nuevos potenciales receptores de interés, considerar puntos adicionales de monitoreo, los cuales se localizarán estratégicamente respecto a la ubicación de estos receptores. El número mínimo de días a la semana en los cuales se efectúen las mediciones es de dos (2), en donde uno de ellos tiene que ser un domingo; las mediciones deben cubrir los periodos diurnos y nocturnos para el mismo día. Las mediciones deberán realizarse en la misma semana, para los dos días, los dos horarios y condiciones de operación representativa de la fuente, con el fin de establecer uniformidad en el monitoreo.
f) Georreferenciar la información de los monitoreos de ruido ambiental, de acuerdo con modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 o aquella que la modifique o sustituya.
g) Georreferenciar el inventario de fuentes, vías y receptores y proyectarlo en mapas temáticos.
h) Georreferenciar en mapas temáticos los puntos de monitoreo de emisión de ruido y ruido ambiental sobre la información de uso actual de suelo disponible en los instrumentos de

ordenamiento territorial del área de influencia con la respectiva justificación de la selección de los sectores de ruido establecidos en la Resolución 627 de 2006.

i) Presentar los informes de los monitoreos de ruido en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, incluyendo la información requerida en el Artículo 21 de la Resolución 0627 de 2006, y adicionalmente indicar el estado de avance del proyecto en el momento de la realización del monitoreo. Incluir en el informe la comparación de las mediciones con los estándares máximos permisibles establecidos en la Resolución 0627 de 2006 (o la que la modifique o sustituya) y con la los históricos de ruido ambiental presentados en el Estudio de Modificación de Plan de Manejo Ambiental.¨

- **PROGRAMA: RS-04 Programa de manejo y disposición final de residuos sólidos.**

FICHA: RS-04-1 Subprograma de manejo de residuos sólidos, industriales, peligrosos, ordinarios y reciclables

CONSIDERACIONES: La ficha establece las acciones para el manejo y prevención de los impactos por la variación de las propiedades fisicoquímicas y biológicas del suelo y, los cambios en la belleza escénica de las unidades del paisaje en las zonas de intervención y en cada una de las fases del proyecto, las cuales se enfocan en:

- Separación y clasificación en la fuente los residuos industriales, peligrosos, ordinarios y reciclables en los sitios de recolección adecuados como puntos ecológicos y almacenamientos temporales existentes
- Dar continuidad a la adecuación de los recipientes para la disposición de residuos y áreas de almacenamiento temporal
- Gestionar la entrega para la disposición final de los residuos ordinarios, peligrosos e industriales con empresas autorizadas
- Desarrollar capacitaciones y sensibilizaciones al personal del proyecto
- Llevar registros de las cantidades entregas por cada tipo de residuo generado
- Adoptar los lineamientos para el Manejo Integral de Residuos Sólidos

Además, se determina la periodicidad en la ejecución de las acciones, metas e indicadores, cantidad de recursos y costos de la ejecución de las actividades.

De acuerdo con lo expuesto, desde el análisis técnico se considera que debido a las características de residuos ordinarios y peligrosos contemplados no se contempló el enfoque hacia la prevención de impactos a la calidad del agua.

Asimismo, en la información no precisa sobre las características técnicas de las zonas de almacenamiento de los residuos, medidas de seguridad, las cuales son necesarias o se detallen y complemente la información de los diseños técnicos de las zonas de almacenamiento de residuos, ubicación de los puntos de clasificación, equipos e infraestructura, además, presentar las rutas de movilización internas de los residuos, características la recolección y equipos de transporte.

REQUERIMIENTO:

De acuerdo con las consideraciones anteriormente señaladas se presentan los siguientes requerimientos de ajustes a la ficha de manejo:

- Incluir impacto a la alteración de las propiedades del agua superficial

- Describir técnicamente las características de los puntos de clasificación de residuos peligrosos, presentar su ubicación en cada uno de los sectores del área de intervención y otros detalles técnicos del PGIR.

- Se debe complementar la descripción de las características de las zonas de almacenamiento de los residuos, diseños técnicos, demarcación, obras e infraestructura complementaria.

- Se requiere complementar las acciones, en cuanto a las inspecciones frente a la infraestructura y acciones descritas en el control de los impactos.

- Se debe describir y presentar las rutas de movilización internas de cada uno de los residuos, también, especificar las características del transporte, para evitar afectaciones al componente de suelos y aguas.

Los ajustes anteriormente descritos deberán ser presentados por la sociedad para la evaluación y pronunciamiento de esta Autoridad Nacional, en un término de 3 meses después de ejecutoriado el presente acto administrativo.

PROGRAMA: RS-04 Programa de manejo y disposición final de residuos sólidos

FICHA: RS-04-2 Subprograma de disposición de estériles y lodos.

CONSIDERACIONES:

Se propone como objetivo de la ficha; "Garantizar la estabilidad de los sitios de disposición del material estéril y lodos del proyecto derivados de las etapas de explotación y beneficio del proyecto" por impactos en la variación de la geoforma y cambio en la estabilidad del terreno, en la que se tiene las siguientes acciones para su prevención y corrección:

- Disponer técnicamente estériles.
- Disponer técnicamente RCD provenientes de fuera del centro de producción.
- Disponer técnicamente la totalidad del volumen de estériles y lodos generados en el proceso productivo.
- Conformar capas horizontales que garanticen por lo menos el 90% del proctor modificado
- Prohibir disponer materiales que presenten altos grados de saturación y humedad.
- Realizar el llenado de PIT 0.5, PIT 2 y PIT 3 por capas horizontales conformando terrazas o plazoletas.
- Compactar los materiales dispuestos y conformados, por medio de un buldócer
- Garantizar la estabilidad de la escombrera a través de la construcción de diques de contención con material proveniente de escombros.
- Monitorear los puntos de control topográfico sobre la berma del dique.
- Dar cumplimiento a las medidas complementarias para el manejo del drenaje y humedad de los materiales dispuestos.
- Realizar seguimiento a la ejecución de todas las medidas necesarias para la disposición de materiales estériles y lodos.
- Ejecutar las actividades de revegetalización consignada en la ficha SFF-05-1.

Se cuenta con indicador frente a la cantidad de estériles y lodos dispuestos en los sitios autorizados, con su frecuencia y registros de cumplimiento. Además, se presenta el cronograma de actividades desde la fase de operación hasta el cierre y abandono del proyecto y, se establece los costos y recursos para la implementación de las medidas previstas.

De acuerdo con lo anterior, se considera que el objetivo de la ficha también debe contemplar la etapa de cierre y abandono del proyecto e impactos por los cambios en la belleza escénica de las unidades del paisaje por los cambios en la Geoforma, variación en la concentración de gases,

presión sonora y cambios en el nivel de vibraciones. También, debido a la naturaleza del impacto las acciones propuestas deberían aplicar a controles para mitigar las afectaciones.

En las medidas se establecen los controles para los factores de inestabilidad y medidas frente la saturación de los materiales, sin embargo, se deben puntualizar los porcentajes de saturación máxima de acuerdo con los modelos estabilidad para los escenarios de conformación de materiales del proyecto, estos deben ser parte de los indicadores frente al monitoreo a la estabilidad geotécnica del proyecto.

Los diques y otra obra de contención de carácter geotécnico propuestos en ningún caso podrán exceder el dimensionamiento y características de estabilidad, además deben contar con un control estricto de parámetros de deformación y piezometría, por lo que se debe complementar con todas las consideraciones técnicas para el manejo y construcción de bermas, niveles en sectores de retrollenado.

Para el manejo de aguas de las zonas de intervención se debe tener un circuito, por medio de cunetas flexibles en geomembranas, filtros intermedios y/o canales perimetrales, estas obras se plantean de forma temporal en zonas de avance y con carácter permanente en zonas finales, en ningún caso se acepta sectores sin la demarcación, definición de pendientes y canales para el control de agua de mina y botaderos, tampoco alguna externalidad diferente a las que tiene aprobadas el proyecto para el manejo de agua en sus instrumentos de manejo.

Dentro de las metas de las medidas no solo se debe enfocar hacia los volúmenes, también hacia las áreas de disposición y conformación de estériles de conformidad a lo aprobado en el proyecto.

De acuerdo con las consideraciones anteriormente señaladas, el equipo evaluador considera pertinente requerir a la Sociedad los siguientes ajustes a la ficha de manejo:

- El objetivo de la ficha también debe contemplar la etapa de cierre y abandono del proyecto.

- Se debe contemplar el impacto por los cambios en la belleza escénica de las unidades del paisaje, los cambios en la geoforma, variación en la concentración de gases, presión sonora y cambios en el nivel de vibraciones. También, debido a la naturaleza del impacto las acciones propuestas deberían aplicar a controles para mitigar las afectaciones.

- Se debe puntualizar los porcentajes de saturación máxima de acuerdo con los modelos estabilidad para los escenarios de conformación de materiales del proyecto, estos deben ser parte de los indicadores frente al monitoreo a la estabilidad geotécnica del proyecto.

- Los diques y otra obra de contención de carácter geotécnico propuestos en ningún caso podrán exceder el dimensionamiento y características de estabilidad, además deben contar con un control estricto de parámetros de deformación y piezometría.

- Se debe complementar con todas las consideraciones técnicas para el manejo y definición geométrica en los sectores de retrollenado, determinadas en los resultados de análisis de estabilidad.

- Para el manejo de aguas de las zonas de intervención se debe tener un circuito, por medio de cunetas flexibles en geomembranas, filtros intermedios y/o canales perimetrales, estas obras se plantean de forma temporal en zonas de avance y con carácter permanente en zonas finales, en ningún caso se aceptan sectores sin la demarcación, definición de pendientes y canales para el control de agua de mina y botaderos, tampoco alguna externalidad diferente a las que tiene aprobadas el proyecto con los instrumentos de manejo. Asimismo, con los informes de cumplimiento ambiental se debe presentar la descripción las obras implementadas y cartografía donde refleje la ubicación de su ejecución.

- Dentro de las metas de las medidas no solo se debe enfocar hacia los volúmenes, también se deberá contemplar las áreas de disposición y conformación de estériles de acuerdo con lo aprobado en el proyecto.

Los ajustes anteriormente descritos deberán ser presentados por la sociedad para la evaluación y pronunciamiento de esta Autoridad Nacional, en un término de tres (3) meses después de ejecutoriado el presente acto administrativo.

PROGRAMA: RS-04 Programa de manejo y disposición final de residuos sólidos

FICHA: RS-04-3 Subprograma de Manejo de Residuos en la fase de traslado equipos e infraestructura.

CONSIDERACIONES:

La ficha está enfocada en evitar la contaminación del entorno natural y socioeconómico por la inadecuada gestión de los residuos peligrosos y especiales que se generen durante la fase de traslado de la planta de beneficio al nuevo sitio de localización para su funcionamiento.

Para prevenir los impactos por la variación de propiedades fisicoquímica y biológica del suelo y, cambios en la belleza escénica de las unidades del paisaje. Además, plantean las siguientes acciones para la prevención de los impactos.

- Continuar con la adopción de los lineamientos establecidos para PIT 1 y 3, para la separación, clasificación, recolección, manejo y disposición final de residuos sólidos ordinarios, reciclables y peligrosos

- Separar y seleccionar en la fuente los residuos por la ejecución de las actividades de desmontaje y desmantelamiento de las estructuras y equipos, es necesario formular su manejo

- Gestionar la entrega para la disposición final de los residuos peligrosos y especiales con las empresas autorizadas
- Desarrollar capacitaciones y sensibilizaciones al personal involucrado en la fase de traslado de la infraestructura y equipos

- Llevar registros de las cantidades entregas por cada tipo de residuo generado en la fase de traslado

Se establece la aplicación de las medidas para los equipos e infraestructura a reubicar, con metas enfocadas hacia la clasificación y disposición técnica de los residuos, entrega de los residuos a gestores autorizados para residuos peligrosos y entregas para el aprovechamiento en caso de los residuos reciclables.

Con una temporalidad en el cronograma de actividad para doce meses en etapa de preparación y desarrollo; además, se relaciona el presupuesto y recursos para la implementación de las medidas.

De acuerdo con lo anterior, se considera que le objetivo de la ficha también debe contemplar la etapa de cierre y abandono del proyecto e impactos por los cambios en la belleza escénica de las unidades del paisaje por los cambios en la Geoforma, variación en la concentración de gases, presión sonora y cambios en el nivel de vibraciones. Así mismo, debido a la naturaleza del impacto las acciones propuestas deberían aplicar a controles para mitigar las afectaciones.

De acuerdo con el análisis técnico se deben complementar el objetivo no solo hacia la planta de beneficio, sino a la infraestructura de soporte proyectada a reubicar.

Además, se deberá incluir los impactos hacia el cambio de propiedades del agua superficial, variación e concentración de gases y niveles de presión sonora, cambios en la geoforma y estabilidad del terreno.

De acuerdo con las consideraciones anteriormente señaladas, el equipo técnico evaluador de la ANLA, considera pertinente requerir a la Sociedad, los siguientes requerimientos de ajuste a la ficha de manejo:

- Se debe complementar el objetivo no solo hacia los procesos de beneficio, sino a la infraestructura de soporte proyectada a reubicar.

- Incluir impactos hacia cambio de propiedades del agua superficial, variación e concentración de gases y niveles de presión sonora, cambios en la geoforma y estabilidad del terreno, durante las adecuación, el desmantelamiento y reubicación de la infraestructura proyectada.

Los ajustes anteriormente descritos deberán ser presentados por la sociedad para la evaluación y pronunciamiento de esta Autoridad Nacional, en un término de tres (3) meses después de ejecutoriado el presente acto administrativo.

PROGRAMA: RS-04 Programa de manejo y disposición final de residuos sólidos

FICHA: RS-04-4 Subprograma de manejo de combustibles, maquinaria y equipos.

CONSIDERACIONES:

La ficha enfoca los objetivos en cuanto a las directrices de mantenimiento de la maquinaria y equipos de uso de combustible, prevenir derrames en accidentes por fallas de los equipos o uso inadecuado. También, en la determinación de normas frente el uso adecuado y almacenamiento de materiales de insumos de la maquinaria. Por los impactos en la variación de las propiedades fisicoquímicas y biológicas de los suelos y agua superficial, las cuales se enfocan en las siguientes acciones:

- Medidas en cuanto a la maquinaria, inspecciones para controlar las fugas, funcionamiento de componentes, ejecución de mantenimientos, espacios para las reparaciones y ajustes.

- Medidas para el manejo de los combustibles, frente al cumplimiento de transporte de sustancias peligrosas, almacenamiento de combustibles para el control de riesgos y derrames.

Se presentan el lugar de aplicación, los indicadores, metas en cuanto al mantenimiento de equipos, almacenamiento y control de combustibles, y análisis periódico de las características del suelo. Además, se presenta el cronograma de actividades que se ejecutaran en cada una de las etapas del proyecto, se presenta el presupuesto y recursos para la ejecución de las acciones propuestas.

De acuerdo con el análisis técnico se considera que no se contempla el uso de combustibles para la generación de asfaltos y materiales, en la cual se tiene impactos en la calidad del aire, la cual requiere complementar acciones frente al manejo y uso.

También, las medidas no describen con suficiencia las zonas de almacenamiento de los residuos, diseños técnicos, demarcación, obras e infraestructura complementaria, tampoco las acciones de control del riesgo que permitan el control de cualquier afectación.

Conforme a lo anterior, el equipo técnico evaluador de la ANLA, considera necesario requerir a la sociedad los siguientes ajustes a la ficha de manejo:

- Incluir los impactos a la calidad del aire, con sus acciones de manejo asociadas.

- Describir en detalle las características de manejo del combustible en las zonas de almacenamiento de los residuos, con sus características técnicas, demarcación, obras e infraestructura complementaria y medidas de control de los riesgos.

Los ajustes anteriormente descritos deberán ser presentados por la sociedad para la evaluación y pronunciamiento de esta Autoridad Nacional, en un término de tres (3) meses después de ejecutoriado el presente acto administrativo.

PROGRAMA: ET-06 Programa de estabilidad de taludes

FICHA: ET-06-1 Subprograma de estabilidad de taludes

CONSIDERACIONES:

La ficha establece los lineamientos para desarrollar la actividad minera con seguridad y estabilidad Geotécnica en la conformación de los niveles y taludes de explotación, garantizando la seguridad de las personas que laboran en la mina y la población aledaña. Así mismo, señala los procedimientos de monitoreo constante a las condiciones de estabilidad. A partir de esto, se enfocan las medidas en la prevención y corrección de los impactos en la variación a la geoforma, cambio en la estabilidad del terreno y variación en el nivel de vibraciones.

Por lo que, con el EIA de información adicional para el manejo de la estabilidad de taludes se proponen las siguientes acciones:

- Adoptar los lineamientos de diseño minero de acuerdo con el análisis geotécnico para los PIT 2 y 3, en la que presentan las consideraciones geométricas para la excavación, no obstante; para el PIT 0.5 no hay algún detalle.
- Realizar el seguimiento a las lecturas de inclinómetros, sin embargo; no se especifica frente a los rangos y parámetros de alerta.
- Adoptar lineamientos para la construcción de vías de acuerdo con las consideraciones de geotécnica vial (Renacer y PIT2) realizado por INTEINSA.
- Confinar los llenos antrópicos y diques que actualmente existen en las áreas mineras a intervenir debido a que pueden sufrir procesos de remoción.
- Ampliar la red de monitoreo de estabilidad de acuerdo con el avance de la explotación, con el fin de validar permanentemente el comportamiento de las excavaciones.
- En caso de presentarse movimiento o indicios de inestabilidad, se deberá descargar la zona afectada retirando el material colgado. Además, los materiales expuestos de la zona inestable deberán protegerse sobre agentes de erosión e infiltración de aguas de escorrentía.
- Para evitar daños en la infraestructura de la zona donde se identifiquen indicios de movimientos, como casetas y redes eléctricas, se recomienda reubicarlas en la margen derecha de la vía de acceso. De persistir el movimiento, es necesario implementar anclajes activos a lo largo de la zona afectada, de acuerdo con diseños y caracterización geotécnica.
- Se debe llevar a cabo monitoreos de vibraciones en puntos específicos del centro de producción, en los cuales se mida la intensidad de las vibraciones causadas por la operación de los vehículos pesados a partir de acelerógrafos.

También, se presentan las metas para cumplimiento de las medidas en cuanto a la reducción del riesgo de inestabilidad, control de la estabilidad, ampliar la red de monitoreo geotécnico, la actualización del modelo de geotecnia del proyecto y, la ejecución de la totalidad de monitoreo en los puntos de control establecidos

Se aporta el cronograma de actividades con la implementación principalmente hacia la etapa de operación y control de riesgos de vibraciones en la etapa de cierre. Además, se discriminan los costos, presupuesto y recursos para la ejecución de las acciones. Aplicados, en las Zonas perimetrales a las áreas de PIT 3 y PIT2, incluidos los barrios más próximos al área de explotación minera.

Es pertinente señalar que, en la reunión de información adicional Acta 5 del 11 de febrero de 2021 para el requerimiento 33 en las medidas de manejo se solicitó a la sociedad lo siguiente:

> *"Complementar las medidas para prevenir, corregir, mitigar o compensar los impactos identificados en los subprogramas de control de la erosión y estabilidad, de acuerdo a la solicitado en los capítulos de descripción, caracterización y área de influencia".*

Por lo anterior, se considera que las medidas y acciones no cumplen con suficiencia en el control de los impactos por los cambios en la estabilidad, variación en la geoforma y cambios en el nivel de vibraciones; ya que la ficha especifica el manejo de taludes en PIT, aunque el proyecto cuenta con taludes de corte y relleno en zonas de disposición de escombros y materiales estériles, vías, obras de Jarillón y diques.

Asimismo, no se abarca las acciones de manejo por las afectaciones en los cambios de la belleza escénica de las unidades del paisaje por la excavación de los PIT, sectores de retrollenado y otros sectores de conformación de materiales con definición de taludes.

Por otra parte, en los argumentos al requerimiento 33 durante la reunión de información adicional se puntualizó a la sociedad que; las acciones y medidas de manejo de control de los impactos por los cambios en la estabilidad terreno debían abarcar todas las superficies de intervención del proyecto objeto de la modificación. No obstante, no se encuentra alguna referencia en las acciones que aplican al PIT 0.5.

Es importante reseñar las consideraciones de la caracterización geotécnica, tampoco se soportó el análisis de estabilidad del dimensionamiento y geometría para el PIT 0.5, tampoco se establecen medidas para este sector. Por tal motivo, previo a la intervención en esta zona se deberá contar con los resultados del estudio de geotecnia y pronunciamiento de esta Autoridad Nacional, donde se deberán establecer las medidas de manejo para el control de la estabilidad, manejo de aguas y controles de cualquier afectación por la excavación propuesta.

Frente a las acciones de manejo y control de la estabilidad, es necesario que propendan por mantener niveles de amenaza media en los taludes temporales y amenaza baja para los taludes finales para cada uno de los sectores de intervención de los PIT, zonas de disposición de estériles y materiales sobrantes.

Es importante resaltar que, los resultados de caracterización y análisis de geotecnia los depósitos de lodos y escombros se definen con materiales con mayor susceptibilidad a procesos de remoción, en algunos escenarios en condiciones de equilibrio limite la cual requerirán monitoreo estricto de la estabilidad y ampliar la red de control de geotecnia.

Asimismo, se considera que las acciones de estabilidad también aplican en la fase de cierre, para el control y monitoreo topográfico, implementación de la conformación geométrica para los taludes y actualización de los modelos de Geotecnia en la fase final del proyecto.

Con los informes de cumplimiento se deberá entregar los soportes de los resultados del monitoreo de la estabilidad de taludes para cada uno de los sectores de intervención y zonas finales del proyecto, esta información deberá estar respaldada con cartografía de acuerdo con el modelo de información geográfica.

Se deben especificar las características geométricas de los taludes en cada una de las fases del proyecto.

Complementar la descripción frente a las actividades de mantenimiento de los taludes, obras de drenaje y estructuras de control geotécnico.

Se deberá incorporar en los registros y chequeos topográficos del avance en la intervención y conformación geométrica, medición de las deformaciones, también los controles estructurales y geotécnicos de los mecanismos de falla.

Por lo anterior, no se acepta la estructura de la ficha y se requiere la siguiente información complementaria.

REQUERIMIENTO:

De acuerdo con las consideraciones anteriormente señaladas, el equipo técnico evaluador de la ANLA, considera pertinente requerir los siguientes ajustes a la ficha de manejo:

- Incluir el impacto por el cambio en la belleza escénica de las unidades del paisaje.

- Complementar las acciones para la estabilidad de taludes en los taludes de corte y relleno en zonas de disposición de escombros y materiales estériles, vías, obras de estabilidad geotécnica, diques, entre otros.

- Soportar el análisis de estabilidad del dimensionamiento y geometría para el PIT 0.5; se deberán establecer las medidas de manejo para el control de la estabilidad, manejo de aguas y manejo de cualquier afectación por la excavación propuesta.

- Se deberá propender por mantener niveles de amenaza media en los taludes temporales y amenaza baja para los taludes finales para cada uno de los sectores de intervención de los PIT, zonas de disposición de estériles y materiales sobrantes.

- De acuerdo con las consideraciones de la ficha, se debe ampliar la red de puntos de control de geotecnia por medio de testigos y mojones en el terreno.

- Complementar las acciones de estabilidad para la fase de cierre, con el control topográfico, implementación de la conformación geométrica para los taludes y actualización de los modelos de Geotecnia en la fase final del proyecto.

- Con los informes de cumplimiento se deberá entregar los soportes del monitoreo de la estabilidad de taludes para cada uno de los sectores de intervención y zonas finales del proyecto, esta información deberá estar respaldada con el modelo de información geográfica.

- Se deben especificar las características geométricas de los taludes en cada una de las fases del proyecto.

- Complementar la descripción frente a las actividades de mantenimiento de los taludes, obras de drenaje y estructuras de control geotécnico.

Los ajustes anteriormente descritos deberán ser presentados por la sociedad para la evaluación y pronunciamiento de esta Autoridad Nacional, en un término de tres (3) meses después de ejecutoriado el presente acto administrativo.

PROGRAMA: ET-06 Programa de estabilidad de taludes

FICHA: ET-06-2 Subprograma de control de subsidencias y hundimientos.

CONSIDERACIONES:

La ficha enfoca los objetivos frente al manejo en la disposición técnica y segura de los estériles generados en el desarrollo de la actividad minera, como procesos productivos, constructivos y lodos, evitar depósitos de agua en el sitio de disposición de estériles y lodos, disponer en el área seleccionada los materiales provenientes de las respectivas demoliciones realizadas en el Valle de Aburrá, para prevenir los impactos en el cambio de la estabilidad en el terreno, variación de la geoforma y nivel de vibraciones, que enfocan las siguientes acciones para el control de los impactos:

- Cumplir con los lineamientos establecidos para la disposición del material estéril en la zona establecida (PIT 1, PIT 2 y PIT 3).
- Monitorear periódicamente los sitios de disposición de estériles a través de ensayos de penetración estándar para evaluar la rigidez y el grado de compacidad de los materiales dispuestos.
- Llevar a cabo monitoreos de vibraciones en puntos específicos del centro de producción, en los cuales se mida la intensidad de las vibraciones causadas por la operación de los vehículos pesados.

Se establecen indicadores frente a la disposición de materiales estériles y lodos del proyecto, controlar la rigidez y el grado de compacidad de los materiales dispuestos y ejecutar la totalidad de los monitoreos en los puntos de control definidos. Además, se presenta el cronograma de cumplimiento para cada una de las fases del proyecto, se presentan los costos y recursos para la ejecución de las acciones.

De acuerdo con lo anterior, se determina que no se consideró los impactos por el cambio en la belleza escénica de las unidades del paisaje y cambios en las propiedades físicas y biológicas del suelo.

Asimismo, en los PIT y sectores donde se pretendan la intervención minera, luego con actividades de reconformación, llenado para la fase final se deben señalar las medidas de manejo específicas para el control de la estabilidad y factores detonantes de los procesos de remoción en masa.

Por otra parte, no se encuentra alguna descripción de las acciones de control de afectaciones en el sector proyectado de PIT 0.5.

Se debe ampliar la red de monitoreo con el seguimiento estricto a la estabilidad de conformidad con lo establecido en la ficha ET-06-1 Subprograma de estabilidad de taludes en los sectores de intervención autorizados.

De acuerdo con las consideraciones anteriormente señaladas, se presentan los siguientes requerimientos de ajuste a la ficha de manejo:

- Incluir los impactos por el cambio en la belleza escénica de las unidades del paisaje y cambios en las propiedades físicas y biológicas del suelo.

- Describir las medidas de manejo específicas para el control de la estabilidad y factores detonantes de los procesos de remoción en masa en los sectores de PIT donde se pretendan la intervención minera, luego con actividades de reconformación, llenado para la fase final.

Los ajustes anteriormente descritos deberán ser presentados por la sociedad para la evaluación y pronunciamiento de esta Autoridad Nacional, en un término de 3 meses después de ejecutoriado el presente acto administrativo.

Medio Biótico

- **PROGRAMA**: SFF-05 PROGRAMA DE MANEJO DE SUELOS, FLORA Y FAUNA

FICHA: SFF-05-1 Subprograma de suelos

CONSIDERACIONES:

Los objetivos de la fichas buscan determinar el área de suelo afectada por el desarrollo del proyecto, remover con criterios técnicos el horizonte A con el fin de emplearlo en la recuperación de áreas explotadas, manejar el suelo orgánico con medidas técnicas y ambientales que permitan el mantenimiento de sus propiedades y depositar adecuadamente la capa orgánica de suelo (Horizonte A) teniendo en cuenta parámetros técnico y ambientales en el sitio de destino, para el manejo de los impactos por la pérdida de suelo, variación de las propiedades fisicoquímicas y biológicas del suelo y cambios en la belleza escénica de las unidades de paisaje, la cual determina las siguientes acciones para la mitigación, prevención y corrección de los impactos:

- Separar el suelo orgánico del suelo estéril durante las labores de descapote.
- Disponer y almacenar técnicamente el suelo orgánico removido.
- Disponer el suelo orgánico en un ángulo no mayor de 60°.
- Delimitar y señalizar el lugar de disposición del suelo orgánico.
- Implementar drenajes perimetrales.
- Cubrir el suelo almacenado con material vegetal herbáceo y/o arbustivo de descapote.
- Realizar un riego parcial en épocas de verano para proteger los laterales.
- Utilizar el suelo orgánico almacenado en actividades de revegetalización y recuperación paisajística.
- Sembrar semillas de la cobertura seleccionada.

En la que establece las zonas de aplicación de las medidas de planteadas, presenta las metas para verificar el cumplimiento de las acciones mediante indicadores frente al almacenamiento de la capa orgánica garantizando sus propiedades, indicadores y frecuencia de implementación de las medidas. Presenta el cronograma para la implementación de las acciones en las fases de preparación y desarrollo y, operación del proyecto, determina el costo y recursos para las acciones propuestas.

Desde el análisis técnico, se considera que los objetivos, acciones y metas también deben propender para la conservación del material de suelo orgánico, además en las acciones de seguimiento e indicadores se debe enfocar el uso de la totalidad del suelo almacenado en actividades de restauración.

Con respecto a los indicadores presentados, estos deberán ser ajustados, teniendo en cuenta que no hace seguimiento al cumplimiento de las medidas propuestas, o efectividad de estas.

De acuerdo con las consideraciones anteriormente señaladas, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera procedente requerir a la Sociedad los siguientes ajustes a la ficha de manejo:

- Incorporar en los objetivos, acciones y metas la conservación del material de suelo orgánico.
- Complementar los indicadores y acciones de manejo el uso de la totalidad del suelo almacenado en actividades de restauración.

PROGRAMA: SFF-05 Programa de manejo de suelos, flora y fauna

FICHA: SFF-05-2 Subprograma de control de erosión

CONSIDERACIONES:

La ficha busca evitar y controlar los procesos erosivos que se puedan ocasionar por las actividades del proyecto, para minimizar los impactos relacionados con la erosión, pérdida progresiva de suelos y el arrastre de materiales en las zonas intervenidas por el proyecto. Para prevenir, mitigar y corregir impactos por la perdida y variación de las propiedades fisicoquímicas y biológicas del suelo, el cual establece las siguientes acciones:

- Reducir las áreas expuestas a los agentes atmosféricos en todas las obras y actividades del proyecto minero.
- Evitar la disposición inadecuada y/o temporal de material vegetal, suelo orgánico, estéril o cualquier tipo de materiales pretendiendo minimizar los efectos de la erosión.
- Conformar y perfilar los taludes de las zonas de explotación de acuerdo con los diseños y parámetros definidos en los estudios geotécnicos previos.
- Realizar un monitoreo permanente para la identificación de áreas con procesos erosivos localizadas dentro del área de intervención del proyecto durante las diferentes fases.
- Diseñar obras de mitigación específicas para controlar los eventuales procesos erosivos identificados.
- Revegetalizar, en la medida de lo posible, las áreas desprovistas de vegetación en las zonas del proyecto que no requieran intervenciones inmediatas.
- Revegetalizar por lo menos al 90% las zonas desnudas con gramíneas y leguminosas con el fin de evitar procesos erosivos y recuperar la capa orgánica del suelo, por medio del establecimiento de los sistemas radicales de las plantas y el aporte de materia orgánica de las mismas.
- Adicionar materia orgánica proveniente de la cobertura vegetal removida, estiércol de ganado y/o humus, para incrementar la actividad biológica y de esta manera favorecer las propiedades físicas del suelo.

Asimismo, el programa busca realizar el seguimiento a las medidas de manejo diseñadas para la disminución de procesos erosivos, teniendo en cuenta el tipo de material vegetal empleado.

Presenta el cronograma para la implementación de las acciones en cada una de las fases, determina el costo y recursos para la implementación de las medidas.

De acuerdo con el análisis técnico se considera que faltan incluir impactos a la calidad escénica de las unidades del paisaje, también los impactos en los cambios de la estabilidad del terreno.

Así las cosas, se considera pertinente solicitar a la Sociedad los siguientes ajustes a la ficha de manejo:

Incluir impactos a la calidad escénica de las unidades del paisaje y los impactos en los cambios de la estabilidad del terreno, con las correspondientes medidas y acciones de manejo.

Los ajustes anteriormente descritos deberán ser presentados por la sociedad para la evaluación y pronunciamiento de esta Autoridad Nacional, en un término de 3 meses después de ejecutoriado el presente acto administrativo.

FICHA: SFF-05-3 Subprograma de flora

CONSIDERACIONES:

La ficha tiene como objetivo principal establecer los lineamientos para el manejo adecuado de la cobertura vegetal que será afectada por las nuevas intervenciones del proyecto conservando los parámetros del programa ya aprobado. Se plantea la realización de actividades de reforestación en las áreas intervenidas por el proyecto mediante el establecimiento de especies de porte arbóreo.

Las actividades establecidas en la presente ficha buscan prevenir, mitigar y corregir impactos por cambios en la belleza escénica de las unidades de paisaje, fragmentación estructural y ecológica del paisaje y cambio en la cobertura vegetal para lo cual la sociedad establece las siguientes acciones:

- Definición de las nuevas áreas objeto de intervención para el proyecto evitando la intervención de las áreas adyacentes.
- Efectuar labores de revegetalización de los retiros de las quebradas Guasimalito, Guasimal y Los Escobares, sin afectar el tránsito vehicular.
- Realizar el monitoreo y seguimiento adecuado a las actividades programadas para la reforestación, y efectuar el control adecuado a la supervivencia de los individuos vegetales establecidos.
- Implementar adecuadas prácticas silviculturales, que garanticen la permanencia de las especies sembradas.
- Efectuar la verificación y monitoreo al programa de compensación (14,4 ha, mediante el establecimiento de una reforestación protectora con especies nativas a una densidad de 719 árboles/ha).
- Realizar seguimiento y mantenimiento de la siembra de 474 individuos vegetales arbóreos. (En el Pit 2 se ha realizado el aprovechamiento de 38 árboles, actualmente serán aprovechados 120 individuos adicionales, los cuales la sociedad plantea compensar en una relación de 1:3 con especies que deben ser de una altura no menor a 1,5 m).
- De acuerdo a lo establecido en la Resolución 0340 de 2015, artículo 7, numeral 1.11, implementar y formular (tiempo estimado de 5 años) el Plan Maestro Paisajístico.

Con respecto a las actividades de aprovechamiento, la Sociedad mantiene el programa según los parámetros que se encontraban aprobados para el proyecto, indicando como objetivo del subprograma, la ejecución de la reforestación de las áreas intervenidas por el proyecto que han sido objeto de aprovechamiento de material mediante el establecimiento de especies de porte arbóreo buscando manejar los impactos de "*Cambios en la belleza escénica de las unidades de paisaje", "Fragmentación estructural y ecológica del paisaje" y "Cambio en la cobertura vegetal".*

No obstante, se considera que los objetivos, acciones, metas e indicadores también deben contemplar acciones que propendan al mantenimiento de la siembra que se efectuará, producto de la presente modificación, toda vez que la actividad de la ficha hace alusión al seguimiento y mantenimiento de la siembra de 474 individuos establecidos en la resolución 245 del 10 de marzo de 2016. También se deberán incluir acciones que conlleven a la verificación y monitoreo del programa de compensación del medio biótico, producto de la actual modificación. De igual manera se considera que las actividades correspondiente a seguimiento de la siembra, deben ir en la ficha respectiva (Ficha de seguimiento de SFF-05-3 Subprograma de flora)

De acuerdo con las consideraciones anteriormente señaladas, se encuentra pertinente requerir a la Sociedad los siguientes ajustes a la ficha de manejo:

- Incluir objetivos, acciones, metas e indicadores que propendan al seguimiento y mantenimiento de la siembra que se efectuará producto de la presente modificación, toda vez que la actividad de la ficha hace alusión al seguimiento y mantenimiento de la siembra de 474 individuos establecidos como obligación para la resolución 245 del 10 de marzo de 2016.
- Incorporar acciones que conlleven a la verificación y monitoreo del programa de compensación objeto de la presente modificación que propone promover la rehabilitación ecológica de 3,09 ha de coberturas de pastos enmalezados, aumentar la riqueza y diversidad de aves, mejorar los índices de tamaño y forma de los parches fragmentados y aumentar la conectividad estructural del paisaje.
- Incorporar acciones que conlleven a la protección de las especies de flora en algún tipo de amenaza que se encuentran en el área de influencia del proyecto.
- Dentro de las labores de revegetalización y compensación por pérdida de biodiversidad se debe contemplar la inclusión de especies arbustivas y arbóreas nativas de rápido crecimiento, típicas del Valle de Aburra

Los ajustes anteriormente descritos deberán ser presentados por la sociedad para la evaluación y pronunciamiento de esta Autoridad Nacional, en un término de 3 meses después de ejecutoriado el presente acto administrativo.

FICHA: SFF-05-4 Subprograma de fauna

CONSIDERACIONES:

La ficha enfoca los objetivos a prevenir, controlar y mitigar las posibles afectaciones que se generen a las especies de fauna silvestre, estableciendo actividades de capacitación al personal sobre la conciencia ambiental, biodiversidad de especies florísticas y faunísticas, normatividad ambiental, entre otros.

Las actividades establecidas en la presente ficha buscan prevenir, mitigar y corregir el impacto de modificación del hábitat para la fauna silvestre, que enfocan las siguientes acciones:

- Mantenimiento a las señalizaciones informativas (azules) y preventivas (amarillas) en zonas de frecuente avistamiento y/o tránsito de especies de fauna, en dichas áreas se impondrán límites y reductores de velocidad, adicionalmente, se restringirá el tráfico nocturno.
- Antes de realizar cualquier intervención en coberturas naturales, se realizará recorridos de observación directa para verificar la presencia de madrigueras y/o nidos en estas zonas con experiencia en manejo de fauna silvestre, quien desarrollará actividades y/o acciones encaminadas a su traslado y preservación.
- Efectuar ahuyentamiento o reubicación de la fauna silvestre, para lo que se realizará una inspección en los sectores objeto de intervención directa (incluyendo 100 m a la redonda o 100 m de ronda).
- Realizar inspecciones periódicas en zonas intervenidas, para verificar la presencia de individuos silvestres y especies faunísticas endémicas y/o amenazadas que deberán ser ahuyentadas. De igual manera controlar el acceso de la fauna foránea o introducida (mascotas -perros, gatos- y ganado vacuno, equino o caprino) a las áreas de intervención con el objeto de evitar su perturbación, así como la competencia de estas con la fauna silvestre
- Enriquecer las fuentes de alimentación, refugio, hábitat y desarrollo de la fauna terrestre.

Teniendo en cuenta lo anterior y una vez evaluada la ficha de manejo, se considera viable su aprobación, sin embargo, la Sociedad deberá ajustar la meta de ahuyentamiento al 100% del área objeto de aprovechamiento.

De acuerdo con las consideraciones anteriormente señaladas, se considera pertinente requerir los siguientes ajustes a la ficha de manejo:

Ajustar la meta de ahuyentamiento de tal manera que se garantice la ejecución de la actividad en el 100% del área objeto de aprovechamiento.

Los ajustes anteriormente descritos deberán ser presentados por la sociedad para la evaluación y pronunciamiento de esta Autoridad Nacional, en un término de 3 meses después de ejecutoriado el presente acto administrativo.

FICHA: SFF-05-5 Subprograma de manejo de especies vasculares en veda

CONSIDERACIONES: Los objetivos principales de este programa están enfocados en mitigar los impactos ocasionados sobre las especies en veda vasculares de hábitos epífito que se encuentran ubicadas en el área de intervención del proyecto, establecer medidas de manejo que garanticen la menor afectación a la flora vascular, identificar y reubicar el 100% de las especies vasculares en alguna categoría de amenaza y sensibilizar al personal del proyecto sobre la importancia de la conservación de la flora epífita vascular.

Las actividades establecidas en la presente ficha buscan prevenir, mitigar y corregir el impacto de variación de la población de especies de flora con algún grado de amenaza o distribución restringida, para lo cual se ejecutarán las siguientes actividades:

- Selección de nuevos hospederos (Parámetro fundamental para definir el éxito de reubicación), teniendo en cuenta altura total superior a 7 metros, CAP mayor a 22 cm, arboles con cortezas rugosas, presencia de ramas con inclinación superior al 70%, individuos de las mismas especies de las que fueron rescatadas, árboles con copas adecuadas para la entrada de luz y agua.

- Construcción de viveros para especies vasculares que cuenten con área de aclimatación, Área de propagación, cuarto de herramientas, Mesa de trabajo, depósito de agua, sistema de riego.

- Selección de especies e individuos para rescatar, los cuales deben reunir las características adecuadas, teniendo en cuenta relación abundancia/diversidad, rescatando el mayor número de especies e individuos posible con el propósito de tener una mejor representatividad en términos de diversidad, dando prioridad a las especies raras endémicas o sensibles. Las condiciones fitosanitarias de los individuos rescatados deben ser optimas. Se debe tener en cuenta el criterio reproductivo, lo que indica que se rescatarán individuos que tengan presencia de hijuelos, seudobulbos y frutos de la familia Orchidaceae. Es importante también tener en cuenta las especies pleonánticas (que florecen varias veces en el transcurso de su vida) y apaxánticas (que florecen una única vez en su vida y mueren) registradas en el estudio. Para la familia Bromeliaceae, es importante tener en cuenta, que se deberán rescatar las especies que aún no hayan desarrollado su escapo floral pues, al llegar a su etapa reproductiva, se encuentran próximas a finalizar su ciclo de vida.

  Debido a que los individuos senescentes pierden la capacidad de adaptarse al nuevo hospedero es fundamental para el rescate, no tener en cuenta individuos demasiado jóvenes o en un estado muy avanzado de desarrollo, para evitar alta tasa de mortalidad.

- Para el proceso de rescate de epifitas vasculares se debe tener especial cuidado con las estructuras de fijación, y seguir los siguientes pasos: 1. El rescate deberá incluir un trozo del hospedero, para disminuir la afectación de los tejidos vegetales. 2. Marca con placas de aluminio (registrar código, fecha de rescate, sector de donde fue extraído, número de forófito, estrato, estado fenológico y hábito (epífito) por cada individuo). 3. Envolver los individuos en periódico húmedo y guardar en bolsas de propileno. 4. Ubicar los individuos empacados en

cajas plásticas, guacales de madera o canastas de paja. 5. Traslado al vivero en el menor tiempo posible. 6. Hidratación del material vegetal.

- Las plantas ubicadas en el vivero deberán tener un periodo de aclimatación y recuperación del estrés ocasionada por el rescate, si se evidencian hijuelos y bulbos de las plantas rescatadas sanos, se podrán utilizar para realizar propagación en el vivero.

- Luego del proceso de aclimatación se podrá realizar el traslado a los nuevos hospederos en las áreas seleccionadas para la reubicación. El traslado se realizará utilizando pita de fique o media velada. Las plantas deben ubicarse en la cara superior de las ramas y nunca hacia abajo. El nuevo hospedero será georreferenciado y marcado con pintura o placas para facilitar su posterior seguimiento. De igual manera, se deberá compactar la tierra, aplanar la superficie del hoyo y dejar un pequeño alcorque que ayude a la retención del agua y al proceso de compactación. Finalmente se dispondrán rocas alrededor de la planta que ayuden a mantener la humedad del suelo y se deberá poner una cerca protectora para evitar la herbívora, el maltrato por el paso del ganado y facilitar el posterior seguimiento y monitoreo. Las plantas terrestres deben ser georreferenciadas.

Adicionalmente a lo estipulado en la ficha, la sociedad deberá presentar los siguientes ajustes a la ficha de manejo:

- Contemplar la población epifita pre-existente en los forófitos receptores para no sobrecargarlos.
- Las áreas que serán seleccionadas para el traslado y reubicación deben tener iguales condiciones climáticas y bióticas, pertenecer a la misma zona de vida y se deberá efectuar una caracterización ambiental de dichas áreas que incluya extensión, localización, condiciones microclimáticas, análisis de flora, fauna, índice de diversidad y riqueza, endemismos, estado de conservación, tipo de ecosistema.
- Ajustar la meta 1.1 del subprograma SFF-05-5 Subprograma de manejo de especies vasculares en veda, estableciendo que el área escogida para la selección y traslado cumpla con al menos el 80% de las condiciones propuestas para la selección. Ajustar el indicador respectivo.
- Ajustar la meta 1.3 del subprograma SFF-05-5 Subprograma de manejo de especies vasculares en veda, estableciendo que el 100% de los hospederos seleccionados cumplan con al menos el 70% de los criterios de selección planteados. Ajustar el indicador respectivo.
- Indicar las estrategias de manejo y acopio del material vegetal rescatado, en vivero temporal u otros mecanismos que aseguren el óptimo estado del material vegetal, señalando ubicación y metodología de manejo, en caso de ser necesarios.
- Presentar una propuesta para el manejo, y monitoreo de la medida, tendiente a obtener una supervivencia de alrededor del 80% de los individuos reubicados y/o plantados por reposición y/o por muerte del material trasladado.
- Incluir un cronograma de actividades de la medida de manejo, que esté en concordancia con el cronograma de ejecución de obra y donde se especifique la fecha de inicio de la medida de reposición y las acciones de rescate, traslado y reubicación.
- Previo al rescate de las especies, se deberá contemplar la evaluación de condiciones microclimaticas (humedad, temperatura, luz) de la zona donde se efectuará el rescate, con el objetivo de mantener condiciones adecuadas para los individuos de las especies a rescatar.
- Se deberá rescatar el 70% de las especies encontradas de bromelias en el área de intervención teniendo en cuenta los criterios de diversidad de especies, estado fitosanitario, reproductivo y senescencia.
- Se deberá presentar un plan de monitoreo por un tiempo de 3 años de las especies de bromelias rescatadas y trasladadas, donde se deberá incluir información del índice de supervivencia, estado fitosanitario, estado de desarrollo del organismo reubicado, vigor. En este plan de monitoreo se deberá establecer las estrategias respectivas para el manejo

El ambiente es de todos Minambiente

adaptativo, posterior a la reubicación, tales como el riego para control de humedad especialmente en épocas secas.
- Para el traslado de los individuos, es necesario tener presente la preferencia del forófito, partiendo de la información primaria incluida en el estudio de impacto ambiental.

Los sitios donde se efectuará las respectivas acciones de manejo y compensación deberán ser debidamente georreferenciados, en mapas a una escala de 1:5000-1:10000 y se deberá realiza una justificación de la contribución de estas medidas en la conservación de las especies.

FICHA: SFF-05-6 Subprograma de manejo de especies no vasculares (briófitos y líquenes)

CONSIDERACIONES: Esta ficha tiene como objetivo principal establecer las medidas de manejo que garanticen la menor afectación a la flora no vascular en el área de intervención. Adicionalmente busca identificar posibles hospederos para la colonización de especies no vasculares y establecer acciones para la sensibilización al personal vinculado sobre la importancia de la conservación de la flora epifita no vascular.

Las actividades establecidas en la presente ficha buscan prevenir, mitigar y corregir el impacto de variación de la población de especies de flora con algún grado de amenaza o distribución restringida para lo cual se ejecutarán las siguientes actividades:

- Se deberá realizar una selección de las áreas a rehabilitar, teniendo como insumo inicial una imagen satelital y la metodología Corine Land Cover para clasificar las coberturas. El lugar seleccionado debe estar en la medida de lo posible dentro del área de influencia del proyecto, preferiblemente con alguna figura de protección (nacional, regional y/o local). De no ser posible estas condiciones, se deberá ubicar en zonas que cuenten con relictos de bosque natural asociados a zonas de recarga hídrica, rondas de protección y/o de abastecimiento de acueductos veredales y/o municipales. Serán priorizadas áreas que cuenten con vocación de uso del suelo de protección o conservación ambiental. En el proceso de selección, deberá participar la autoridad ambiental competente.

- Posterior a la selección del área, se efectuarán muestreos de flora y suelos en estas zonas que sirvan como información base para una selección adecuada de las nuevas especies a establecer. Dichos muestreos deben efectuarse teniendo en cuenta las características del predio, estableciendo parcelas de caracterización en cada cobertura de la tierra identificada en la que se muestreen 8 árboles en buen estado fitosanitario y con presencia de epífitas.

- Para la selección de las especies que se utilizarán para el enriquecimiento, se deberá tener en cuenta en primera medida las registradas en el inventario forestal, preferiblemente que se encuentren en alguna categoría de amenaza y/o que presentaron mayor preferencia por parte de las epífitas no vasculares en la caracterización realizada en el área de aprovechamiento. Adicionalmente se tendrá en cuenta criterios como fijación de nitrógeno en el suelo, alta capacidad de rebrote, crecimiento rápido, resistencia a las condiciones adversas (inundación, sequía, baja fertilidad, etc.), valor adicional (económico, ecológico o cultural), especies no invasivas, que favorezcan la presencia de animales dispersores de semillas, nativas o endémicas.

- Para la siembra se deberán realizar diseños florísticos, los cuales deben ir acorde a las características del área, al grado de disturbio, al objetivo a alcanzar y las especies arbóreas y arbustivas nativas, partiendo de un ecosistema de referencia.

- Al momento de efectuar la siembra, se deberá preparar un sustrato adecuado para las plantas el cual deberá ser enriquecido con abono orgánico, químico o cualquier otra sustancia que ayude al establecimiento de las plántulas, combinándola con material sobrante como suelo recuperado o material vegetal producto del aprovechamiento.

- Acorde al diseño definido, se realizará la plantación, teniendo en cuenta regar las plántulas antes de ser transportadas al sitio final, posteriormente se quita la bolsa, y se sitúa la planta en el centro del hoyo (De manera vertical). Estos hoyos deben medir dos veces el diámetro del cepellón de la planta y un poco más profundo que la altura de este (mínimo 25 cm de ancho y 30 cm de largo). Previo a la plantación, se recomienda efectuar poda de raíz (en el caso que el individuo lo requiera), recortando las puntas para evitar que se doblen y crezcan hacia arriba o en forma circular. Si se efectuar poda de raíz, se deberá realizar una poda al follaje lateral, el cual ayudará a compensar la pérdida de raíces y evitar la deshidratación de la planta. Es importante que el nivel del cuello de la raíz coincida con el nivel del suelo, por lo que se deberá rellenar con tierra fértil el espacio sobrante compactando la tierra de tal forma que permita la aireación y drenaje en el suelo. Es importante tener en cuenta, no es recomendado realizar la siembra en días con temperaturas extremas y se debe realizar el aislamiento de área, para evitar tensionantes que afecten el desarrollo adecuado de los individuos plantados.

De acuerdo con las consideraciones anteriormente señaladas, la Sociedad deberá presentar los siguientes ajustes a la ficha de manejo:

- Las áreas que serán seleccionadas para el enriquecimiento deben tener iguales condiciones climáticas y bióticas, pertenecer a la misma zona de vida y se deberá efectuar una caracterización ambiental de dichas áreas que incluya extensión, localización, condiciones microclimáticas, análisis de flora, fauna, índice de diversidad y riqueza, endemismos, estado de conservación, tipo de ecosistema. Estos sitios deberán encontrarse preferiblemente dentro del área de influencia del proyecto o en áreas bajo alguna figura de protección de carácter nacional, regional y/o local; De no ser posible lo anterior, se deberá ubicar en zonas que presenten relictos de bosque natural asociados a zonas de recarga hídrica, rondas de protección y/o de abastecimiento de acueductos veredales y/o municipales.
- Los sitios donde se efectuará las respectivas acciones de manejo y compensación deberán ser debidamente georreferenciados, en mapas a una escala de 1:5000-1:10000 y se deberá realiza una justificación de la contribución de estas medidas en la conservación de las especies.
- Como medida de compensación, se deberá realizar las acciones de restauración en un área de 1 hectárea, con el fin de crear ambientes idóneos para el traslado de estos organismos.
- Los procesos de enriquecimiento para los nuevos hábitats deberán cumplir con una densidad de siembra acorde a los objetivos de la ficha y tipo de cobertura a intervenir, priorizando el establecimiento de especies nativas, los diseños florísticos deberán estar acompañados por mecanismos para el retorno de especies faunísticas.
- El proceso de enriquecimiento deberá tener un plazo mínimo de ejecución de 4 años, y efectuarse por un tiempo de 3 años el monitoreo de las especies establecidas.
- Se deberán incluir estrategias de manejo adaptativo, y efectuar labores de riego, control de especies competidoras y control de la intensidad lumínica. Dichos mantenimientos deberán garantizar la sostenibilidad de las especies establecidas.
- Se deberá priorizar en el área de enriquecimiento el establecimiento de las especies de **forófitos** con mayor riqueza de especies reportadas en el estudio.
- Se deberá realizar un plan de propagación de especies nativas a establecer en el área a restaurar o especificar el número de individuos y procedencia de especímenes adquiridos de otras fuentes como viveros regionales o locales.
- Al finalizar los tres años de mantenimiento, la sociedad deberá realizar un inventario o muestreo de las especies no vasculares.

Las medidas de recuperación y/o rehabilitación deberán seguir los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Restauración (MADS, 2015).

FICHA: SFF-05-7 Subprograma de manejo del paisaje
CONSIDERACIONES: Esta ficha está orientada a diseñar e implementar las medidas requeridas para restaurar atributos físicos y bióticos del paisaje y así readecuar el área explotada, lo anterior

en concordancia con el plan de cierre y abandono minero y a compensar los impactos sobre el componente paisaje ocasionado por las áreas constructivas de Conasfaltos S.A.

Las actividades plasmadas en la presente ficha buscan prevenir, mitigar y corregir los impactos de Cambios en la belleza escénica de las unidades de paisaje y Cambio en la cobertura vegetal, para lo cual se ejecutarán las siguientes actividades:

- Formulación del Plan Maestro Paisajístico, el cual definirá los recursos y actividades a ejecutar en el área de intervención, teniendo en cuenta la implementación de métodos paisajísticos estéticamente concordantes con el entorno.
- Utilización de la capa orgánica de suelo removida al inicio de la actividad minera (garantizando sus características edafológicas) para reconformar el área de intervención minera, (Concordante con los lineamientos de la ficha SFF-05-1). Si se requiere la utilización de capa orgánica de proveedores externos, estas deberán cumplir con las características y estándares de calidad necesarios para los procesos de revegetalización.
- Realizar la revegetalización de las áreas intervenidas (Actuales sectores Pit 1, Pit 3, Planta, sector Pit 2 y Renacer) con base a lo establecido en la ficha SFF-05-3 y las directrices que se establezcan en el Plan Maestro Paisajístico. Adicionalmente se deberá efectuar controles en la supervivencia de los individuos vegetales sembrados, con el fin de implementar procesos de resiembra y reposición satisfactoria de especies arbóreas, utilizando prácticas silviculturales.
- Realizar la reubicación de por lo menos el 60% de la biomasa de epífitas rescatados en las zonas donde se desarrollen procesos de recuperación paisajística, teniendo en cuenta los lineamientos de la ficha SFF-05-5.
- Teniendo como referencia el corredor alrededor de área de explotación minera y de acuerdo a la disponibilidad de adquisición del material en los viveros de la región, se determinará las especies adecuadas para el establecimiento. Para la adquisición del material vegetal, se deberá tener presente que sus tallos estén rectos y lignificados, lo que dará una mayor estabilidad.
- Desarrollar procesos de arborización en las zonas de topografía plana y ondulada con el fin de mejorar el paisaje de la zona. Se deberá evitar plantar árboles en las proximidades de líneas eléctricas o telefónicas.
- Se deberá tener en cuenta el proceso de adaptación del material vegetal, por lo que se deberá trasladar previamente al sitio de establecimiento.
- Establecimiento de una barrera viva en las áreas externas de la explotación de materiales con el fin de disminuir el ruido y la contaminación visual de la misma. De igual manera se establecerán barreras vivas multiestratificadas con el fin de aumentar la biodiversidad, disminuir el ruido y hacer más agradable el paisaje.
- Se efectuará la implementación de barreras con especies ornamentales, para lo cual se sugieren especies como framboyán, carbonero ornamental, entre otras. Las especies de porte medio como el carbonero ornamental cada 4 m entre sí y las especies de porte alto se pueden establecer cada 6 m entre cada árbol.

La Sociedad mantiene el programa según los parámetros que se encontraban aprobados para el proyecto para el manejo del paisaje. Es importante mencionar que el área se caracteriza por evidenciar una alta intervención antrópica, con unas condiciones de paisaje altamente alterados, las cuales no cambian significativamente según lo aprobado en las Resoluciones 0340 de 2015 y 0245 de 2016, y que a la fecha se mantienen obligaciones abiertas según las acciones planteadas en el subprograma que deben ser objeto de seguimiento según las pautas definidas en las resoluciones mencionadas, el grupo evaluador considera que el programa es acorde con las actividades desarrolladas y proyectadas por la Sociedad.

Medio Socioeconómico

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

PROGRAMA: GESTIÓN SOCIAL.

FICHA: FA-01-1 Subprograma de Información Comunicación

CONSIDERACIONES: El programa tiene por objeto: 1. Mantener diferentes estrategias de información y comunicación acerca de los alcances del proyecto y el plan de gestión social. 2. Brindar atención oportuna a las peticiones, quejas, reclamos y solicitudes.

Es un programa formulado para atender a prevención y corrección los impactos "Cambios en el relacionamiento con las comunidades y otras partes interesadas" y "Modificación a la movilidad peatonal, semoviente y vehicular"

Las medidas están enfocadas a la realización de espacios de comunicación con las comunidades, organizaciones de base, administraciones municipales, líderes y actores del área de influencia del proyecto, a efecto de mantenerlos informados sobre temas específicos como: inicio de obras, políticas de contratación, estado de avance del proyecto y de cierre. Al respecto, es de mencionar que como actores del área de influencia la Sociedad deberá incluir dentro de sus espacios de socialización a las empresas CENIT, FENOCO y las demás que tengan vecindad con el proyecto.

Dentro de las medidas está la de dar continuidad con la atención a la comunidad a través de la oficina, ubicada en las instalaciones de Conasfaltos y el Seguimiento a quejas y reclamos.

Plantea también la Sociedad estructurar una página web (blog) y uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), para atención de inquietudes, promoción de buenas prácticas corporativas, avances del proyecto, información de interés y políticas de responsabilidad empresarial. Sin embargo, esta medida se incluyó en la modificación de la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016, pero luego de revisar los dos últimos informes de cumplimiento ambiental, correspondientes a los conceptos técnico 2717 del 6 de mayo de 2020 acogido mediante Auto 4733 del 26 de mayo de 2020 y Acta 149 del 29 de abril de 2021 de control y seguimiento, no se observó el cumplimiento de dicha medida. En tal sentido, la sociedad deberá ajustar la ficha precisando el tipo de herramientas tecnológicas de las que hará uso y la fecha de implementación de dichas herramientas.

Así mismo una vez, revisada la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016, esta Autoridad solicitó incluir en las medidas del programa, la realización bianual de la evaluación del Plan de Gestión social, medida que fue excluida en la presente versión. En tal sentido, la Sociedad deberá incluirla dentro del programa e implementar su aplicación, de conformidad con lo expresado en el concepto técnico 537 del 6 de febrero de 2016, con el fin de establecer si los programas son efectivos en el manejo de los impactos o si se requiere la formulación de nuevas estrategias.

Considerando lo anterior, la Sociedad deberá ajustar los siguientes aspectos de la ficha, en un término de tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, para aprobación de esta Autoridad Nacional:

a. Impactos a manejar: La Sociedad deberá incluir todos los impactos que fueron identificados para el medio socioeconómico.
b. Incluir en los espacios de socialización a las empresas CENIT, FENOCO y las demás que tengan vecindad con el proyecto.
c. Con relación a la Medida 1.5 "Estructurar una página web (blog) y uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)". La Sociedad deberá precisar el tipo de herramientas tecnológicas que incorporará para la atención de inquietudes, promoción de buenas prácticas corporativas, avances del proyecto, información de interés y la fecha de implementación de dichas herramientas.

d. Incluir en las medidas del programa la realización bianual de la evaluación del Plan de Gestión social, medida que había sido impuesta por esta Autoridad en la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016.

PROGRAMA: GESTIÓN SOCIAL.

FICHA: FA-01-2 Subprograma de fortalecimiento institucional

CONSIDERACIONES: El objeto del proyecto está orientado a *"Fortalecer las relaciones institucionales como estrategia dinamizadora, tendiente a incorporar estado, comunidad, organizaciones sociales y empresa, en la priorización de proyectos/programas sostenibles en el marco del plan de desarrollo municipal de las áreas de influencia en el desarrollo operacional del proyecto"*, objetivo que se considera congruente y acertado si lo que busca el proyecto es fortalecer las instituciones con las que tiene relacionamiento el proyecto dentro de su área de influencia y atender el impacto "Cambios en el relacionamiento con las comunidades y otras partes interesados".

El programa se desarrollará durante todas las etapas del proyecto y es formulado para atender de manera preventivas los impactos.

El programa atenderá el impacto "Cambios en el relacionamiento con las comunidades y otras partes interesados" no obstante deberá incluir el impacto "Cambio en el relacionamiento con las Instituciones", el cual no se evidencia en ninguno de los subprogramas formulados y de acuerdo con las medidas propuestas en las que se observa coordinación interinstitucional y Gestionar el desarrollo de actividades y/o proyectos de interés local acorde al Plan de Desarrollo municipal con participación tripartita, entendida como empresa, comunidad administración municipal, se considera esta debe ser incluida dentro de estas medidas de manejo.

Las medidas propuestas para el cumplimiento del objetivo corresponden a:

a. Informe de reportes de sostenibilidad
b. Realizar la coordinación interinstitucional para identificar los temas más débiles de la organización comunitaria que requiera una atención prioritaria y definir las acciones a implementar con los representantes de la JAC, con la comunidad en general o con otras organizaciones presentes en el área de influencia del proyecto. No obstante, no se precisan número de encuentros y reuniones a fin de poder contar con datos precisos para realizar el seguimiento.
c. Realizar una capacitación con JAC, o líderes y/o organizaciones en temas que fortalezcan a estos líderes. Incluye la celebración de un convenio con institución de educación superior.
d. Gestionar el desarrollo de actividades y/o proyectos de interés local acorde al Plan de Desarrollo municipal, donde se estipule los compromisos y alcances de las partes interesadas, en una dinámica tripartita y vincularse a su fortalecimiento bien sea en términos de temáticas, metodología y procedimientos.
   Participación en los diferentes eventos, actividades que se desarrollen en el área de influencia, organizaciones sociales y municipalidad en el proceso de fortalecimiento en el relacionamiento con lo comunitario y empresarial.
   No obstante, es necesario establecer un mínimo de acciones actividades o proyectos a gestionar y mínimo de eventos a participar a fin de poder contar con datos precisos para realizar el seguimiento.

Con relación a las medidas propuestas no se evidencian cambios con relación el programa que fue formulado en el Radicado 2015048099-1-000 del 11 de septiembre de 2015.

La Sociedad deberá ajustar los siguientes aspectos de la ficha, en un término de tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo para aprobación de esta Autoridad Nacional:

a. Incluir dentro de los impactos a manejar el impacto denominado "Cambio en el relacionamiento con las Instituciones"
b. Medida 1.2: La Sociedad deberá precisar el número de espacios y la frecuencia de los encuentros destinados a la coordinación institucional
c. Medida 1.4: La Sociedad deberá anualmente como mínimo gestionar el desarrollo de 2 proyectos o actividades de interés local, es decir, uno (1) en cada municipio del área de influencia, los que deberán estar acordes con los Planes de Desarrollo municipales.

Reportar y soportar de manera detalladas en los ICA, los eventos y actividades encaminados al fortalecimiento del relacionamiento con lo comunitario y empresarial en los que participe el proyecto.

PROGRAMA: GESTIÓN SOCIAL.

FICHA: FA-01-3 Subprograma de educación y capacitación

CONSIDERACIONES: El objeto del programa está orientado a capacitar, educar y sensibilizar a las comunidades del área de influencia para fortalecer los conocimientos sobre la importancia del recurso natural y contribuir en el mejoramiento de las buenas prácticas sobre el uso y manejo adecuado de recursos naturales, con este subprograma se atiende al impacto Cambio en el relacionamiento con las comunidades y otras partes interesadas

Las medidas propuestas están dirigidas a atender tres poblaciones: comunidad, estudiantes y personal de la empresa,

- Para las comunidades incluyen la realización de un taller con cada una de las comunidades y motivarlas para emprender acciones concretas de protección al medio ambiente e Identificar las debilidades del sostenimiento de los grupos ambientales organizados y corregir las acciones que originan la desintegración de los mismos. Al respecto es de mencionar que en el programa que fue aprobado en la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016 se tenían previsto la realización de 2 capacitaciones al año, en la propuesta actual plante a la sociedad solamente la realización de un taller, por lo demás las acciones y medidas corresponden a las mismas que fueron aprobadas en la Resolución 245 de 2016.
- Con los estudiantes de las instituciones del área de influencia realizar capacitaciones en temas ambientales.
- Con el personal de la empresa a promover la formación técnica, tecnológica o profesional para mejorar la calidad de vida de acuerdo con el plan de formación del SIG.

  Al respecto, de lo propuesto por la Sociedad es de mencionar que si bien lo más importante es la formación integral del ser humano, desde el punto de vista de esta Autoridad en relación con la actividad extractiva que se realiza y el uso y afectación sobre los recurso, el ambiente y el entorno que demanda esta actividad, se considera que se debe reforzar dentro del personal el conocimiento por un lado de la aplicación del PMA, el conocimiento de las medidas de manejo para cada uno de los impactos generados, los programas de gestión social, los permisos y autorizaciones con que cuenta el proyecto, entre otros, con el fin de que el personal conozca las implicaciones ambientales de la actividad que realiza, pero también el manejo que se da y la manera como se atienden estas interacciones con el medio ambiente, los recursos y el entorno.

Así las cosas, la Sociedad deberá ajustar los siguientes aspectos de la ficha, en el término de tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo para aprobación de esta Autoridad Nacional.

- Medidas 1.1 y 1.4: Se aprueba la realización de un (1) taller con las comunidades, sin embargo, esta medida se deberá integrar, complementar y/o articular con la medida 1.4 en el sentido que para cada una de las comunidades o barrios que integran el área de influencia se deberá evidenciar la

realización o puesta en marcha de una (1) acción concreta, encaminada a la protección del medio ambiente.

- Medida 1.3: Tal como lo impuso la Autoridad en la Resolución 245 de 2016 las capacitaciones con los estudiantes deben estar articuladas con los objetivos, metas y actividades de los Proyectos Ambientales escolares-PRAE de manera que se conviertan en aportes al programa institucional. De acuerdo con lo anterior las acciones que se adelanten en los centros educativos deben estar acordes y en sintonía con los programas ambientales que hayan formulado las instituciones. Las evidencias de la coordinación con las instituciones educativas deben estar debidamente soportadas dentro de los informes de ICA.

- Medida 1.5: Se deberá incluir dentro de la formación al personal la divulgación del PMA, del PMS, las de PGS, las obligaciones, autorizaciones que rigen para el proyecto, las que deberán evidenciarse en cada uno de los informes de ICA.

PROGRAMA: GESTIÓN SOCIAL.

FICHA: FA-01-4 Subprograma de manejo de posibles afectaciones a terceros e infraestructura

CONSIDERACIONES: El objetivo del subprograma está orientado a implementar estrategias de compensación por las posibles afectaciones a la infraestructura social que se puedan presentar durante la ejecución del proyecto; minimizar conflictos los relacionados con la afectación a la infraestructura social e identificar y valorar el estado de la infraestructura social, económica, cultural, vial y de servicios que pueda ser afectada por el desarrollo de actividades del proyecto antes de su inicio, promoviendo la atención de inquietudes, la prevención de la infraestructura social y resarcir en el caso de llegar a ser afectada por las actividades del proyecto.

El programa está planteado para ser aplicado durante las fases de preparación - desarrollo y operación, sin embargo, teniendo en cuenta que en las actividades que conlleva la etapa de cierre se puede causar afectaciones a terceros se considera que el programa debe ser aplicado en todas las etapas del proyecto.

Las medidas propuestas en el programa están orientadas a atender los impactos Cambios en el relacionamiento con las comunidades y otras partes interesados y Cambio en la infraestructura privada, no obstante, se debe incluir el impacto "Cambio en el relacionamiento con las instituciones", teniendo en cuenta que las medidas involucran trabajo y coordinación con las instituciones

La Sociedad propone tres (3) medidas que corresponden a:

a. Difundir el procedimiento para la atención y trámite de solicitudes de información, peticiones, quejas y reclamos (incluye el diseño de formatos para la captura y seguimiento hasta la solución definitiva) por parte de residentes, propietarios, comunidad y autoridades municipales del área de influencia del proyecto.
b. Realizar un diagnóstico (previo al inicio de las operaciones) de las características, estado actual de infraestructura social, económica, cultural, vial y de servicios públicos, asociada al área de influencia del proyecto y difundir sus resultados con estas, identificando las principales debilidades en las áreas de influencia.
c. Entregar un documento digital en el que se entregue un inventario de las viviendas del AI. Para la aplicación de esta medida se incluyen las siguientes acciones:
    i. Levantamiento de Actas de vecindad: (el desarrollo de estas actas se realiza siempre y cuando se compruebe técnicamente que la afectación fue causada por Conasfaltos S.A.). En este sentido, el grupo evaluador considera que el levantamiento de las actas se debe realizar de manera previa, para aquella infraestructura que se considere sensible a afectaciones generadas por el desarrollo del proyecto; de tal forma que anticipadamente al desarrollo de la etapa de preparación-desarrollo y posteriores, se

puedan establecer las condiciones de la infraestructura privada antes de cualquier intervención.
Particularmente, las actas de vecindad se deben diligenciar sobre las viviendas más próximas a la zona de intervención del PIT 0.5, es decir, las viviendas de la parte baja de los barrios Guasimalito y Villanueva y que presenten más cercanía a este PIT, así como las condiciones de infraestructura vial y de servicios, entre los que se cuenta el tramo de la línea férrea y el poliducto

ii. Evaluar en el sitio las posibles afectaciones a terceros (si a ello hubiere lugar) y a la infraestructura social existente, donde un experto documentará técnicamente la posible afectación, esto de acuerdo a los parámetros establecidos por Conasfaltos S.A.

iii. Continuar la atención de la comunidad a (PQRS) en la oficina de atención, ubicada en las instalaciones de Conasfaltos S.A., con el fin de mantener los procesos y llevar a cabo los procedimientos de atención a quejas y reclamos por afectaciones, causadas a terceros imputables a las diferentes fases de la actividad minera.

Y Propiciar la creación de un comité público-privado, integrado por la empresa, alcaldía y representantes de la comunidad, para garantizar la imparcialidad en la atención y trámite de las solicitudes de información, peticiones, quejas y reclamos y para realizar seguimiento y verificar que los procedimientos alcancen soluciones a las problemáticas presentadas.

Respecto al programa es de mencionar que no presenta modificaciones en cuanto a las medidas propuestas que lo diferencien de las que fueron aprobadas en la Resolución 245 de 2016, sin embargo, se hacen unas recomendaciones con las que se busca dar claridad a la misma.

Así las cosas, la Sociedad deberá ajustar los siguientes aspectos de la ficha, en el término de tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo para aprobación de esta Autoridad Nacional.

e. Respecto de los impactos que atiende se debe incluir "Cambio en el relacionamiento con las instituciones".
f. Respecto a la etapa de aplicación del programa este debe tener vigencia durante todas las etapas del proyecto, lo que aplica particularmente para la Medida 2.1 Difundir el procedimiento.
g. Respecto a la Medida 2.3: i. La Sociedad deberá realizar el levantamiento de las actas de vecindad de manera previa antes del inicio de la etapa de preparación y desarrollo. ii. Las actas de vecindad se deben diligenciar sobre las viviendas más próximas a la zona de intervención del PIT 0.5, es decir, las viviendas de la parte baja de los barrios Guasimalito y Villanueva y que presenten más cercanía a este PIT, así como las condiciones de infraestructura vial y de servicios, entre los que se cuenta el tramo de la línea férrea y el poliducto
h. Con relación a la frecuencia de Implementación:
. se debe ajustar la frecuencia de la meta 1.1 de una única vez a anual.
. se deben ajustar la meta 2.2. "Atención al 100% de los conflictos generados por daños a terceros" que deberá pasar de frecuencia semestral a permanente.

PROGRAMA: GESTIÓN SOCIAL.

FICHA: FA-01-5 Subprograma de apoyo a iniciativas comunitarias
CONSIDERACIONES: El objetivo de la medida está orientada a implementar actividades de apoyo a iniciativas comunitarias encaminadas al desarrollo de diferentes programas que coadyuven en el mejoramiento de la calidad de vida de la población del área de influencia y a fortalecer las organizaciones comunitarias hacia la autogestión en la formulación y elaboración de proyectos que

contribuyan al desarrollo social sostenible y económico de las familias y los integrantes de los colectivos sociales.

El subprograma atiende el manejo del impacto "Cambios en el relacionamiento con las comunidades y otras partes interesados" como una medida de prevención que se implementará durante las etapas de operación y cierre, no obstante, es importante que esta se desde también en la etapa de preparación y desarrollo de la modificación. Así mismo, teniendo en cuenta que las medidas involucran trabajo y coordinación con las instituciones se debe incluir el manejo al impacto "Cambio en el relacionamiento con las instituciones".

Las medidas propuestas son las mismas que se formularon en el programa que fue aprobado en la Resolución 245 de 2016, lo que cambia es el nombre del subprograma que pasa de llamarse "Compensación Social" a "Apoyo a iniciativas comunitarias".

El subprograma busca fortalecer proyectos comunitarios y promover la participación de la comunidad a través de las siguientes medidas:

1.1 Aplicación de talleres con la metodología de presupuesto participativo. Respecto a esta medida en el concepto técnico 537 del 2 de febrero de 2016 que fue acogido mediante Auto 245 de 2016 se le requirió a la sociedad que precisara el número de reuniones que para este caso, tampoco se precisan. No obstante, se entiende que las que sean necesarias, lo que si debe quedar claro es que se deben realizar con los nueve barrios que integran el área de influencia.
1.2 Fortalecer los proyectos y programas comunitarios que actualmente se adelantan en Conasfaltos S.A. y promover la participación y cobertura de los diferentes grupos poblacionales. Con relación a esta medida, la Sociedad no precisa cuantos proyectos fortalecerá y de qué manera serán fortalecidos.
1.3 Identificar y priorizar proyectos a partir de la identificación de problemas para la formulación de alternativas de solución. La sociedad apoyara estás iniciativas

Así las cosas, la Sociedad deberá ajustar los siguientes aspectos de la ficha, en el término de tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo para aprobación de esta Autoridad Nacional.

a. Respecto a los impactos que atiende debe incluir el impacto "Cambio en el relacionamiento con las instituciones".
b. Respecto a la etapa de aplicación del subprograma este se debe aplicar durante todas las etapas del proyecto
c. Con relación a las medidas:
Medidas 1.2 y 1.3 aplicación de talleres: La Sociedad deben adelantar los talleres con los nueve barrios que integran el AI y los avances de los procesos y sus resultados deben presentarse periódicamente en todos los ICA.
Medida 1.3 La Sociedad deberá especificar de qué manera serán fortalecidos los proyectos y programas comunitarios, para tener claridad frente al alcance de la medida. Esta información deberá presentarse en el informe general que acompaña la presentación del ICA.
Medida 1.4 La Sociedad deberá apoyar por lo menos cuatro (4) iniciativas comunitarias, es decir, 2 iniciativas por municipio.

- **PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO.**

El Programa de Seguimiento y Monitoreo está dirigido a verificar y evaluar periódicamente el desarrollo y cumplimiento de las medidas de manejo ambiental propuestas para el manejo de los componentes abiótico, biótico y socioeconómico del proyecto minero.

Es relevante señalar que, en la reunión de información adicional con Acta 5 del 11 de febrero de 2021 para el requerimiento 34 de las medidas de seguimiento se solicitó a la sociedad lo siguiente:

> *"Ajustar el Plan de Seguimiento y Monitoreo presentado para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, garantizando la debida correspondencia para las medidas de seguimiento, objetivos, metas, acciones a desarrollar, e indicadores de cumplimiento y eficacia"*

De acuerdo con la información solicitada se presenta en el anexo 10.1.2 las fichas de seguimiento y monitoreo ajustadas, que están divididas plan de Seguimiento y monitoreo de Planes y Programas compuesto por seis fichas, las cuales se estructuran de la siguiente manera:

Tabla Estructura del PSM para la operación del proyecto.

PROGRAMA	CÓDIGO FICHA
Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Gestión Social	PSM-01
Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de Aguas	PSM-02
Programa de Seguimiento y Monitoreo al Control de Emisiones	PSM-03
Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo y Disposición Final de Residuos Solidos	PSM-04
Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de Suelo, Flora y Fauna	PSM-05
Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Estabilidad de taludes	PSM-06

- **Medio Abiótico**

A continuación, se describen las consideraciones desde el Medio Abiótico de acuerdo con lo señalado por la Sociedad, para las actividades del proyecto de Modificación del Plan de Manejo Ambiental LAM4567.

PROGRAMA: PSM-02 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE AGUAS

FICHA: **PSM-02**

CONSIDERACIONES:

La Sociedad plantea como objetivo: *"Realizar el seguimiento a las acciones propuestas en el Programa de manejo de aguas para la mitigación, prevención, corrección y compensación de los impactos identificados sobre el recurso hídrico derivados de las actividades del proyecto".* Asociando cada medida de monitoreo a cada programa de manejo previamente analizado:

a) Programa PA-02-1

En cuanto al seguimiento del agua superficial, específicamente para garantizar que los materiales de construcción y las aguas de las escombreras no lleguen a cuerpos de agua, se propone allegar fotografías e informes de inspección a nivel mensual sobre el estado de dichos materiales y su ubicación respecto a los drenajes superficiales.

Para los monitoreos de calidad del agua se propone efectuar el monitoreo de la calidad del agua a nivel semestral, esta Autoridad considera importante para los análisis de tendencias que en lo posible dichos muestreos coincidan con la temporalidad de los muestreos del programa PA-02-2 de aguas subterráneas, es decir, la primera campaña en los meses de enero a marzo y otro en los meses de septiembre a noviembre. Adicionalmente debe incluir los parámetros establecidos en la Resolución 631 de 2015 aplicables a la actividad, deberá incluir la medición de determinantes de calidad de la normatividad asociada con los usos del agua según el Decreto 1076 de 2015 y de orden regional en caso de existir, así mismo deberá incluir el caudal y los parámetros de aguas subterráneas a fin de poder correlacionar variables. El reporte de los monitoreos deberá ser realizado en los informes de cumplimiento ambiental -ICA-, conforme a los lineamientos establecidos en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y bajo el modelo de almacenamiento geográfico adoptado en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, incluyendo el código ANLA designado en este acto administrativo, a continuación, listado en coordenadas MS – Origen Bogotá (3116).

ID_ANLA	DESCRIPCION	ESTE	NORTE
MSP-LAM4567-0001	Sitio Específico en fuente superficial	840.685	1.193.893
MSP-LAM4567-0002	Sitio Específico en fuente superficial	839.329	1.193.172
MSP-LAM4567-0003	Aguas arriba del vertimiento	840.607	1.193.706
MSP-LAM4567-0004	Aguas abajo del vertimiento	840.976	1.193.665
MSP-LAM4567-0005	Aguas arriba del vertimiento	839.467	1.192.772
MSP-LAM4567-0006	Aguas abajo del vertimiento	839.673	1.192.867
MSP-LAM4567-0007	Aguas arriba del vertimiento	840.034	1.193.130
MSP-LAM4567-0008	Aguas abajo del vertimiento	840.182	1.193.237
MSP-LAM4567-0009	Aguas arriba del vertimiento	839.812	1.193.505
MSP-LAM4567-0010	Aguas abajo del vertimiento	840.715	1.193.761
MSP-LAM4567-0011	Sitio Específico en fuente superficial	840.004	1.193.373
MSP-LAM4567-0012	Sitio Aleatorio en fuente superficial	840.820	1.193.807
MSP-LAM4567-0013	Sitio Aleatorio en fuente superficial	839.920	1.193.167
MSP-LAM4567-0014	Sitio Aleatorio en fuente superficial	839.644	1.193.187
MSP-LAM4567-0015	Vertimiento, Punto de descarga en fuente de agua superficial.	840.779	1.193.724
MSP-LAM4567-0016	Sitio Aleatorio en fuente superficial	839.624	1.192.909
MSP-LAM4567-0017	Vertimiento, Punto de descarga en fuente de agua superficial.	840.117	1.193.256
MSP-LAM4567-0018	Vertimiento, Punto de descarga en fuente de agua superficial.	839.634	1.193.082
MSP-LAM4567-0019	Vertimiento, Punto de descarga en fuente de agua superficial.	840.170	1.193.333
MSP-LAM4567-0020	Vertimiento, Punto de descarga en fuente de agua superficial.	840.093	1.193.324
MSP-LAM4567-0021	Vertimiento, Punto de entrada al sistema de tratamiento.	839.871	1.193.164
MSP-LAM4567-0022	Vertimiento, Punto de salida del sistema de tratamiento.	839.615	1.192.895

La Sociedad deberá ajustar la ficha en el sentido de especificar los parámetros a medir según las normativas aplicables, las características geoquímicas del yacimiento y proponer como indicadores el cumplimiento o comparación normativa teniendo en cuenta como mínimo los siguientes parámetros: (1) agua: Caudal, temperatura, oxígeno disuelto, conductividad, acidez total, alcalinidad total, dureza cálcica, dureza total, color real, pH, DQO, DBO5, SST, SSED, sólidos disueltos, grasas y aceites, Fenoles, SAAM, HTP, ortofosfatos, fosforo total, nitratos, nitritos, nitrógeno amoniacal, nitrógeno total, cianuro, sulfatos, cloruros, bicarbonatos, calcio total, arsénico, bario, cadmio, cinc, cobre, cromo, hierro, mercurio, níquel, plomo, selenio, aluminio, sodio, potasio, magnesio, coliformes totales y fecales. (2) sedimentos: calcio total, arsénico, bario, cadmio, cinc, cobre, cromo, hierro, mercurio, níquel, plomo, selenio, aluminio, sodio, potasio, magnesio.

La frecuencia de los monitoreos será semestral, siendo la primera campaña en los meses de enero a marzo y otro en los meses de septiembre a noviembre. En el punto de monitoreo con código MSP-LAM4567-0005 se deberán efectuar mediciones de caudales, velocidad y niveles con limnígrafos o limnímetros a nivel diario acorde a los protocolos que el IDEAM dispone para tal fin.

Finalmente, en cuanto a las medidas de seguimiento a supervivencia de individuos vegetales sembrados y actividades de recolección de residuos, los mecanismos de verificación y frecuencias son adecuados para el control y seguimiento a los impactos relacionados.

b) Programa PA-02-2

En esta ficha la sociedad incluye dos medidas relacionadas con el seguimiento de las aguas subterráneas.

La primera está relacionada con la Red de monitoreo de aguas subterráneas y consiste en "*Realizar seguimiento al diseño e implementación de los puntos que integran la red de monitoreo de aguas subterráneas"* la cual tendrá una frecuencia anual

.

La segunda está relacionada con los monitoreos de calidad del agua subterránea en los puntos que conforman la red de monitoreo, donde se plantea que "*los parámetros a monitorear se muestran en el anexo 1*".

Revisada la información allegada, esta Autoridad Nacional no identificó el Anexo 1 que menciona la Sociedad con la lista de parámetros fisicoquímicos / microbiológicos que se monitorearán en la red de aguas subterráneas y por lo tanto procede a designarlos con base en las condiciones del proyecto y criterios hidrogeológicos básicos. Así las cosas, la Sociedad Conasfaltos deberá ajustar la Ficha PA-02-2 en el sentido de incluir los parámetros que se describen a continuación. Adicionalmente, teniendo en cuenta el régimen de lluvias y el balance hídrico descrito en el capítulo 5 del EIA donde se concluyó que los meses más lluviosos corresponden a septiembre - noviembre y los más secos a enero – marzo, es pertinente que los monitoreos incluyan muestras en esos periodos con el fin de tener valores representativos de ambos periodos climáticos.

El monitoreo de las aguas subterráneas debe incluir:

Mensualmente parámetros in situ: Nivel estático, temperatura, conductividad eléctrica, Oxígeno Disuelto, pH, Óxido redox Eh, SDT

Un monitoreo en los meses de enero a marzo y otro en los meses de septiembre a noviembre: Nivel estático, temperatura, conductividad eléctrica, Oxígeno Disuelto, pH, Óxido redox Eh, SDT, Dureza, sodio, potasio, magnesio, calcio, hierro, aluminio, sulfatos, cloruros, nitratos, bicarbonato, Arsénico, Bario, Cadmio, Cinc, Cromo, Mercurio, Níquel, Plomo, Selenio, Coliformes Totales y Fecales.

Presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:

a) Base de datos con la información solicitada de manera acumulada, en hoja de cálculo.
b) Registros de campo de la toma de datos, para el periodo reportado.
c) Certificados de calibración del(los) equipo(s) de medición.
d) Certificados de acreditación del IDEAM del laboratorio encargado de toma de la muestras y análisis de los parámetros monitoreados.

c) Programa PA-02-3

La Sociedad plantea el seguimiento al consumo de agua de tipo industrial y doméstica, proponiendo como indicador el consumo de agua en un año respecto al consumo proyectado según el PUEYRA. La frecuencia de actualización del indicador es anual, sin embargo, es necesario que la Sociedad disponga del inventario de consumo industrial y doméstico a nivel semanal, a fin de tener trazabilidad del consumo a nivel mensual y validar el indicador a nivel anual. En cuanto a los demás aspectos y acciones del programa esta Autoridad considera que son adecuados para el seguimiento al impacto.

d) Programa PA-02-4

Para el monitoreo de las aguas residuales domésticas se proponen inspecciones a nivel semestral de la conexión del sistema de aguas residuales domésticas del proyecto a la red pública de alcantarillado. De igual manera se proponen monitoreos de calidad del agua, sin embargo, no se especifican que parámetros se medirán y el indicador no plantea el cumplimiento normativo.

Así las cosas, la Sociedad deberá complementar la ficha en el sentido de especificar los parámetros a medir según las normativas aplicables y proponer como indicadores el cumplimiento normativo según corresponda.

e) Programa PA-02-5

Al igual que el programa PA-02-4 de aguas residuales domésticas, la Sociedad deberá complementar la ficha en el sentido de especificar los parámetros a medir según las normativas aplicables y proponer como indicadores el cumplimiento normativo según corresponda.

Así las cosas, se deberá ajustar la Ficha en el programa Ficha PA-02-1 en el sentido de:

f) Incluir los parámetros establecidos en la Resolución 631 de 2015 aplicables a la actividad, deberá normatividad asociada con los usos del agua según el Decreto 1076 de 2015 y de orden regional en caso de existir, así mismo deberá incluir el caudal y los parámetros de aguas subterráneas a fin de poder correlacionar variables.

g) La Sociedad deberá ajustar la ficha en el sentido de especificar los parámetros a medir según las normativas aplicables, las características geoquímicas del yacimiento y proponer como indicadores el cumplimiento o comparación normativa teniendo en cuenta como mínimo los siguientes parámetros: (1) agua: Caudal, temperatura, oxígeno disuelto, conductividad, acidez total, alcalinidad total, dureza cálcica, dureza total, color real, pH, DQO, DBO5, SST, SSED, sólidos disueltos, grasas y aceites, Fenoles, SAAM, HTP, ortofosfatos, fosforo total, nitratos, nitritos, nitrógeno amoniacal, nitrógeno total, cianuro, sulfatos, cloruros, bicarbonatos, calcio total, arsénico, bario, cadmio, cinc, cobre, cromo, hierro, mercurio, níquel, plomo, selenio, aluminio, sodio, potasio, magnesio, coliformes totales y fecales. (2) sedimentos: calcio total, arsénico, bario, cadmio, cinc, cobre, cromo, hierro, mercurio, níquel, plomo, selenio, aluminio, sodio, potasio, magnesio.

Ajustar la Ficha PA-02-2 en el sentido de incluir los siguientes parámetros y frecuencias para monitoreo de las aguas subterráneas:

1. Mensualmente parámetros in situ: Nivel estático, temperatura, conductividad eléctrica, Oxígeno Disuelto, pH, Óxido redox Eh, SDT

2. Un monitoreo en los meses de enero a marzo y otro en los meses de septiembre a noviembre: Nivel estático, temperatura, conductividad eléctrica, Oxígeno Disuelto, pH, Óxido redox Eh, SDT, Dureza, sodio, potasio, magnesio, calcio, hierro, aluminio, sulfatos, cloruros, nitratos, bicarbonato, Arsénico, Bario, Cadmio, Cinc, Cromo, Mercurio, Níquel, Plomo, Selenio, Coliformes Totales y Fecales.

3. presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:

a) Base de datos con la información solicitada de manera acumulada, en hoja de cálculo.
b) Registros de campo de la toma de datos, para el periodo reportado.
c) Certificados de calibración del(los) equipo(s) de medición.
d) Certificados de acreditación del IDEAM del laboratorio encargado de toma de la muestras y análisis de los parámetros monitoreados.
e) Diligenciamiento de la capa geográfica *PuntoMuestreoAguaSubter* y sus tablas y dominios asociados con base en el Modelo de almacenamiento geográfico adoptado en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya. Para ello se deberán emplear los códigos designados por ANLA así:

ID_ANLA	ID_Reportado	MS - Origen Bogotá		Tipo de Punto	Tipo de Monitoreo
		ESTE	NORTE		
MSB-LAM4567-0001	P7_PZ-01-2014	840.301	1.193.381	Piezómetro	Nivel de agua
MSB-LAM4567-0002	P8_PZ-02-2014	840.074	1.193.249	Piezómetro	

MSB-LAM4567-0003	P6_PZ-05-2014	839.363	1.193.145	Piezómetro	
MSB-LAM4567-0004	P2_PZ-01-2018	840.281	1.193.613	Piezómetro	Fisicoquímico, microbiológico, calidad y nivel del agua
MSB-LAM4567-0005	P1_Laguna-Pit2	840.801	1.193.794	Piezómetro	
MSB-LAM4567-0006	P3_Laguna-Pit3	839.653	1.193.189	Laguna	
MSB-LAM4567-0007	P4_PS-2	839.627	1.193.044	Surgencia	

Ajustar la Ficha en el programa Ficha PA-02-3 en el sentido de:

h) Efectuar y mantener actualizado el inventario de consumo industrial y doméstico a nivel semanal, a fin de tener trazabilidad del consumo a nivel mensual y validar el indicador a nivel anual.

Ajustar la Ficha en el programa Ficha PA-02-4 y Ficha PA-02-5 en el sentido de:

Especificar los parámetros a medir según las normativas aplicables y proponer como indicadores el cumplimiento normativo según corresponda.

- **PROGRAMAROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL CONTROL DE EMISIONES**

FICHA: PSM-03

CONSIDERACIONES:

La ficha de manejo presenta objetivo, indicadores con la relación de medidas, fórmula de cálculo, periodicidad, tipología del indicador y tipo de registro.

Ya que en la ficha presentada mediante Radicado ANLA 2020211792-1-000 del 1 de diciembre de 2020, presentaba confusiones respecto a su contenido, mediante Requerimiento 35 del Acta 5 del 2021 se solicitó lo siguiente:

*"**Requerimiento- 35***

Aclarar la periodicidad de los monitoreos de calidad del aire y fuentes fijas en el Programa de seguimiento del componente aire Ficha 4 PSM-04 Subprograma manejo y control de fuentes de emisiones y ruido"

La Sociedad presentó el Radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, la ficha ajustada incluyendo los siguientes ajustes:

- Se cambia la identificación Ficha 4 PSM-04 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL COMPONENTE AIRE por Ficha PSM-03 del PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL CONTROL DE EMISIONES
- Se diferencian los monitoreos de fuentes fijas, calidad del aire, ruido y lo relacionado con el Plan de Riego.

Respecto a la normatividad aplicable de fuentes fijas no se incluye la Resolución 672 de 2017 del área Metropolitana del Valle de Aburrá como fue indicado en los argumentos del Requerimiento 35 del Acta 5 del 2021, por lo cual deberá incorporar el ajuste.

El ajuste de la ficha menciona la realización de los monitoreos de ruido en los indicadores, mas no diferencia los monitoreos de emisión de ruido respecto a los monitoreos de ruido ambiental, pese a que la ficha CE-03-2 Subprograma de control de ruido si los diferencia.

Respecto al seguimiento de las vibraciones, este impacto fue considerado como poco significativo y los niveles actuales de vibración son bajos, no obstante, se recomienda que al menos se realice

un monitoreo durante el seguimiento de la operación en el periodo de mayor operación en los siete (7) años proyectados para verificar el cumplimiento de los estándares seleccionados y su comparación con los monitoreos presentados en la Modificación del estudio de impacto ambiental mediante Radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, más aún cuando se decidirá operar en horario nocturno.

Obligaciones mínimas para el seguimiento en los Informes de cumplimiento Ambiental

En la ficha del PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL CONTROL DE EMISIONES, asociados a los Informes de Cumplimiento Ambiental radicados a la Autoridad Ambiental deben contemplarse las siguientes obligaciones:

1. Realizar monitoreo de las emisiones atmosféricas generadas en las fuentes puntuales del proyecto de conformidad con lo establecido en el Protocolo de Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas (adoptado por la Resolución 760 de 2010 del MAVDT, ajustado por la Resolución 2153 de 2010, Resolución 591 de 2012, Resolución 1632 de 2012 y Resolución 1807 de 2012), dando cumplimiento a las siguientes condiciones:

   a) Para determinar la frecuencia de los monitoreos de emisiones atmosféricas asociadas a fuentes puntuales, se deberá contemplar lo establecido en el numeral 3.2 y en la tabla No. 9 del Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas y la Resolución 912 del 19 de mayo de 2017 del Área Metropolitana del valle de Aburra o aquella que la modifique o sustituya. La periodicidad será la de mayor frecuencia según aplique por el tipo de fuente, combustible y parámetro.
   c) Medir en cada monitoreo de acuerdo con la actividad industrial realizada, los contaminantes establecidos en la Tabla 2 del Protocolo de Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas o la Resolución 912 del 19 de mayo de 2017 del Área Metropolitana del Valle de Aburra según cada tipo de fuente empleada en la operación.
   c) La medición directa (monitoreos), deberá ser realizada a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis del parámetro monitoreado.
   d) Las fuentes de emisión contarán con un sistema de extracción localizada, chimenea, plataforma y puertos de muestreo que permitan realizar la medición directa y demostrar el cumplimiento normativo. La plataforma, diámetro y localización de los puertos de muestreo, se construirán de acuerdo a los métodos y procedimientos adoptados en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica generada por fuentes fijas última versión.

2. Entregar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA el informe de las mediciones de emisiones (asociadas a fuentes fijas puntuales), cumpliendo con lo establecido en el numeral 2.2 del Protocolo de Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas (adoptado por la Resolución 760 de 2010 del MAVDT, ajustado por la Resolución 2153 de 2010, Resolución 591 de 2012, Resolución 1632 de 2012 y Resolución 1807 de 2012) y empleando los formatos establecidos en el Anexo 2, 3 y 4 del mismo. En dicho informe se compararán las mediciones con los estándares establecidos en la Resolución 912 del 19 de mayo de 2017 del Área Metropolitana del Valle de Aburra, la Resolución 909 de 2008 del Ministerio de Ambiente o aquellas que las modifiquen o sustituyan, según cada tipo de fuente empleada en la operación. Los límites deberán ser siempre los más restrictivos.

   De sobrepasar los límites de emisión para cada contaminante, la sociedad presentará, las acciones pertinentes, necesarias para garantizar el cumplimiento de los estándares, las cuales serán informadas en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

3. Realizar monitoreo de vibraciones estructurales sobre las edificaciones, y el análisis de las vibraciones sobre los receptores sensibles que puedan ser afectadas por las actividades normales del proyecto de acuerdo con el tipo de fuente / actividad generadora contemplando lo siguiente:

   a) Los monitoreos de vibración deberán realizarse una (1) vez en el periodo de mayor actividad operativa (cuarto año de producción) con énfasis en los alrededores de la vía de acceso y las áreas de operación en cercanías al barrio Guasimalito bajo y de ser necesario, el barrio Villanueva.
   b) Los monitoreos de vibración sobre estructuras deben contemplar las recomendaciones en cuanto a equipos de medida y procedimientos de medición de los niveles, por ejemplo, de velocidad pico de partícula establecido en el estándar Alemán DIN 4150 - 1 y 3 - normativas de referencia (DIN 45669 - 1 y 2) o cualquier otro estándar con unidad de medida que evalúe las vibraciones. Los equipos de medición deben tener certificados de calibración vigente, como mínimo cada año o de acuerdo al periodo estipulado por el fabricante o la norma o estándar de referencia adoptado.
   c) Las mediciones deben estar orientadas a caracterizar la velocidad pico de partícula en mm/s (En adelante PPV) en 3 ejes de evaluación (x, y, z), en las frecuencias de análisis entre 1Hz y 315 Hz, o con las especificaciones definidas según el método de medición seleccionado.
   d) Los resultados de las mediciones deben comparase con los límites criterio propuestos por el estándar adoptado de acuerdo al tipo de infraestructura evaluada.
   e) La ubicación del sensor y el análisis de la evaluación de los cambios en la infraestructura, por ejemplo, diferentes niveles, deben cumplir con las exigencias del estándar seleccionado.
   f) Los resultados de los monitoreos deben presentarse de acuerdo a lo propuesto por el estándar adoptado.
   g) Para aquellos eventos en que los niveles establecidos por el estándar adoptado superen los límites para el tipo de infraestructura, se deberá reportar la fuente que lo causa y de manera objetiva los posible sistemas o medidas de mitigación de la vibración que lo genera. De igual manera, evaluar por medio de modelaciones de propagación de las ondas de vibración su incidencia sobre la infraestructura cercana y sobre los receptores.
   h) La comparación de los resultados obtenidos con los monitoreos de vibraciones presentados mediante Radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021.
   i) El análisis de los resultados en relación a los estudios disponibles que sean realizados por el Área Metropolitana del valle de Aburra y su Sistema de Alerta Temprana (SIATA).
   j) El análisis de la incidencia de las vibraciones de la operación de la mina en horarios de operación nocturna sobre los receptores cercanos, a partir de los cálculos de la Ley de Transmisividad y la posterior dosis de vibración tomando como referencia los criterios establecidos por la norma BS 6472:1992 Guide to Evaluation of human exposure to vibration in buildings 1 Hz to 80 Hz (Guía de evaluación de la exposición humana a las vibraciones en edificios) u otra metodología debidamente soportada.
   k) El análisis de resultados en relación a las bitácoras de operación diarias y horarias.
   l) Socializar los resultados anteriores a la comunidad aledaña al proyecto.

Finalmente, para el diligenciamiento del Modelo de almacenamiento geográfico adoptado en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, se deberá agregar el atributo de los códigos designados por ANLA en los diferentes objetos o tablas de la GDB así:

IDENTIFICACIÓN GENERAL	Codificación Única ANLA	OBJETOS MODELO Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016	ID_Punto_Monitoreo	Ubicación_Datum_Magna_Sirgas_Origen_Bogotá	
				Norte	Este

MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE	MCA_LAM4567_01	CalidadAire	Estación_1_Pit_2	840737,377	1193779,237
	MCA_LAM4567_02		Estación_2_El_Remanso	840452,652	1193212,470
	MCA_LAM4567_03		Estación_3_Machado	838893,610	1192660,633
	MCA_LAM4567_04		Estación_4_Cancha_Conasfaltos	840452,009	1193865,762
	MCA_LAM4567_05		Estación_5_Conesco	839773,558	1193006,943
ESTACION METEOROLOGICA	MET_LAM4567_01	Estacion Meteorologica	Planta_Conasfaltos	En un punto durante el monitoreo de calidad del aire	

IDENTIFICACIÓN GENERAL	Codificación Única ANLA	OBJETOS MODELO Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016	ID_Punto_Monitoreo	Ubicación_Datum_Magna_Sirgas_Origen_Bogotá	
				Este	Norte
MONITOREO EMISIONES ATMOSFE-RICAS	MEA_LAM4567_01	ContFuenteFijaEmisionTB	Planta_de_asfalto	839564	1193175
	MEA_LAM4567_02		CALDERA_AYJP	839564	1193184
	MEA_LAM4567_03		CALDERA_ASTECNIA	839565	1193183
MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL	MRA-LAM4567_01	MonitoreoRuido Ambiental	RA_Punto 1_Portería_principal_planta_bello	839768,09	1193470,962
	MRA-LAM4567_02		RA_Punto 2_PIT_1	840087,983	1193637,541
	MRA-LAM4567_03		RA_Punto 3_Escombrera	840442,807	1193873,163
	MRA-LAM4567_04		RA_Punto 4_Potrero_Copacabana	841975,944	1193412,292
	MRA-LAM4567_05		RA_Punto 5_Via_interna_empresa _Conasfaltos	840290,026	1193326,618
	MRA-LAM4567_06		RA_Punto 6_Instalaciones_Conasfaltos	839889,076	1192978,350
	MRA-LAM4567_07		RA_Punto 7_Parte_alta_de_Copacabana	841357,311	1192942,009
	MRA-LAM4567_08		RA_Punto 8_Talleres_Conasfaltos	839376,227	1193185,051
	MRA-LAM4567_09		RA_Punto 9_Caserio_Navarra	839029,029	1193917,369
	MRA-LAM4567_10		RA_Punto 10_Pit_2	840950,694	1193874,517
MONITOREO DE EMISION DE RUIDO	MER_LAM4567_01	RegistrosRuidoEmisionTB	ER_Punto 1	839813,608	1193036,638
	MER_LAM4567_02		ER_Punto 2	839733,551	1193432,955
	MER_LAM4567_03		ER_Punto 3	840507,934	1193855,466
	MER_LAM4567_04		ER_Punto 4	839390,124	1193097,435
MONITOREO VIBRACIONES	MVB_LAM4567_01	Monitoreo Vibraciones	PIT3_01	839608,699	1192934,179
	MVB_LAM4567_02		PIT3_02	839624,672	1193048,068
	MVB_LAM4567_03		Escombrera_01	840458,862	1193782,361

	MVB_LAM4567_04		Escombrera_02	840408,200	1193845,424
	MVB_LAM4567_05		PIT2_01	840852,251	1193904,757
	MVB_LAM4567_06		PIT2_02	840734,530	1193918,912
	MVB_LAM4567_07		PIT2_03	840887,639	1193934,416
	MVB_LAM4567_08		PIT2_04	840996,826	1193955,795
	MVB_LAM4567_09		PIT2_05	840727,110	1193956,876
	MVB_LAM4567_10		PIT2_06	840903,391	1193987,140
	MVB_LAM4567_11		PIT2_07	840981,154	1194011,925

Conforme a lo anterior, la Sociedad en el PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL CONTROL DE EMISIONES ficha PSM-03 presentada mediante Radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, deberá contemplar los siguientes ajustes los cuales deberán ser entregados en un término de tres (3) meses para aprobación de esta Autoridad Nacional:

1. Detallar las medidas e indicadores diferenciando los monitoreos de emisión de ruido de los monitoreos de ruido ambiental.

2. Especificar que se debe realizar monitoreo de las emisiones atmosféricas generadas en las fuentes puntuales del proyecto de conformidad con lo establecido en el Protocolo de Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas (adoptado por la Resolución 760 de 2010 del MAVDT, ajustado por la Resolución 2153 de 2010, Resolución 591 de 2012, Resolución 1632 de 2012 y Resolución 1807 de 2012), dando cumplimiento a las siguientes condiciones:

   a) Para determinar la frecuencia de los monitoreos de emisiones atmosféricas asociadas a fuentes puntuales, se deberá contemplar lo establecido en el numeral 3.2 y en la tabla No. 9 del Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas y la Resolución 912 del 19 de mayo de 2017 del Área Metropolitana del valle de Aburra o aquella que la modifique o sustituya. La periodicidad será la de mayor frecuencia según aplique por el tipo de fuente, combustible y parámetro.
   c) Medir en cada monitoreo de acuerdo con la actividad industrial realizada, los contaminantes establecidos en la Tabla 2 del Protocolo de Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas o la Resolución 912 del 19 de mayo de 2017 del Área Metropolitana del Valle de Aburra según cada tipo de fuente empleada en la operación.
   c) La medición directa (monitoreos), deberá ser realizada a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis del parámetro monitoreado.
   d) Las fuentes de emisión contarán con un sistema de extracción localizada, chimenea, plataforma y puertos de muestreo que permitan realizar la medición directa y demostrar el cumplimiento normativo. La plataforma, diámetro y localización de los puertos de muestreo, se construirán de acuerdo a los métodos y procedimientos adoptados en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica generada por fuentes fijas última versión.

3. Especificar que se deben entregar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA el informe de las mediciones de emisiones (asociadas a fuentes fijas puntuales), cumpliendo con lo establecido en el numeral 2.2 del Protocolo de Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas (adoptado por la Resolución 760 de 2010 del MAVDT, ajustado por la Resolución 2153 de 2010, Resolución 591 de 2012,

Resolución 1632 de 2012 y Resolución 1807 de 2012) y empleando los formatos establecidos en el Anexo 2, 3 y 4 del mismo. En dicho informe se compararán las mediciones con los estándares establecidos en la Resolución 912 del 19 de mayo de 2017 del Área Metropolitana del Valle de Aburra, la Resolución 909 de 2008 del Ministerio de Ambiente o aquellas que las modifiquen o sustituyan, según cada tipo de fuente empleada en la operación. Los límites deberán ser siempre los más restrictivos.

De sobrepasar los límites de emisión para cada contaminante, se adoptarán las acciones pertinentes, necesarias para garantizar el cumplimiento de los estándares, las cuales serán informadas en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

4. Especificar que se deberá realizar monitoreo de vibraciones estructurales sobre las edificaciones, y el análisis de las vibraciones sobre los receptores sensibles que puedan ser afectadas por las actividades normales del proyecto de acuerdo al tipo de fuente / actividad generadora contemplando lo siguiente:

   a) Los monitoreos de vibración deberán realizarse una (1) vez en el periodo de mayor actividad operativa (cuarto año de producción) con énfasis sen los alrededores de la vía de acceso y las áreas de operación en cercanías al barrio Guasimalito bajo y de ser necesario el barrio Villanueva.
   b) Los monitoreos de vibración sobre estructuras deben contemplar las recomendaciones en cuanto a equipos de medida y procedimientos de medición de los niveles, por ejemplo, de velocidad pico de partícula establecido en el estándar Alemán DIN 4150 - 1 y 3 - normativas de referencia (DIN 45669 - 1 y 2) o cualquier otro estándar con unidad de medida que evalúe las vibraciones. Los equipos de medición deben tener certificados de calibración vigente, como mínimo cada año o de acuerdo con el periodo estipulado por el fabricante o la norma o estándar de referencia adoptado.
   c) Las mediciones deben estar orientadas a caracterizar la velocidad pico de partícula en mm/s (En adelante PPV) en 3 ejes de evaluación (x, y, z), en las frecuencias de análisis entre 1Hz y 315 Hz, o con las especificaciones definidas según el método de medición seleccionado.
   d) Los resultados de las mediciones deben comparase con los límites criterio propuestos por el estándar adoptado de acuerdo con el tipo de infraestructura evaluada.
   e) La ubicación del sensor y el análisis de la evaluación de los cambios en la infraestructura, por ejemplo, diferentes niveles, deben cumplir con las exigencias del estándar seleccionado.
   f) Los resultados de los monitoreos deben presentarse de acuerdo a lo propuesto por el estándar adoptado.
   g) Para aquellos eventos en que los niveles establecidos por el estándar adoptado superen los límites para el tipo de infraestructura, se deberá reportar la fuente que lo causa y de manera objetiva los posible sistemas o medidas de mitigación de la vibración que lo genera. De igual manera, evaluar por medio de modelaciones de propagación de las ondas de vibración su incidencia sobre la infraestructura cercana y sobre los receptores.
   h) La comparación de los resultados obtenidos con los monitoreos de vibraciones presentados mediante Radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021.
   i) El análisis de los resultados en relación a los estudios disponibles que sean realizados por el Área Metropolitana del valle de Aburra y su Sistema de Alerta Temprana (SIATA).
   j) El análisis de la incidencia de las vibraciones de la operación de la mina en horarios de operación nocturna sobre los receptores cercanos, a partir de los cálculos de la Ley de Transmisividad y la posterior dosis de vibración según los criterios establecidos por la norma BS 6472:1992 Guide to Evaluation of human exposure to vibration in buildings 1 Hz to 80 Hz (Guía de evaluación de la exposición humana a las vibraciones en edificios) u otra metodología debidamente soportada.
   a) El análisis de resultados en relación a las bitácoras de operación diarias y horarias.
   b) Socializar los resultados anteriores a la comunidad aledaña al proyecto.

5. Ajustar de acuerdo con los ajustes realizados a la ficha CE-03-1 Subprograma de control de material Particulado y gases y la ficha CE-03-2 Subprograma de control de ruido.

6. Especificar que en el diligenciamiento del Modelo de almacenamiento geográfico adoptado en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, se agregue el atributo de los códigos designados por ANLA en los diferentes objetos o tablas de la GDB a presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental así:

IDENTIFICA-CIÓN GENERAL	Codificación Única ANLA	OBJETOS MODELO Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016	ID_Punto_Monitoreo	Ubicación_Datum_ Magna_Sirgas_Origen_Bogotá	
				Norte	Este
MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE	MCA_LAM4567_01	CalidadAire	Estación_1_Pit_2	840737,377	1193779,237
	MCA_LAM4567_02		Estación_2_El_Remanso	840452,652	1193212,470
	MCA_LAM4567_03		Estación_3_Machado	838893,610	1192660,633
	MCA_LAM4567_04		Estación_4_Cancha_ Conasfaltos	840452,009	1193865,762
	MCA_LAM4567_05		Estación_5_Conesco	839773,558	1193006,943
ESTACION METEOROLOGICA	MET_LAM4567_01	Estacion Meteorologica	Planta_Conasfaltos	En un punto durante el monitoreo de calidad del aire	

IDENTIFICACIÓN GENERAL	Codificación Única ANLA	OBJETOS MODELO Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016	ID_Punto_Monitoreo	Ubicación_Datum_ Magna_Sirgas_Origen_Bogotá	
				Este	Norte
MONITOREO EMISIONES ATMOSFE-RICAS	MEA_LAM4567_01	ContFuenteFijaEmisionTB	Planta_de_asfalto	839564	1193175
	MEA_LAM4567_02		CALDERA_AYJP	839564	1193184
	MEA_LAM4567_03		CALDERA_ASTECNIA	839565	1193183
MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL	MRA-LAM4567_01	MonitoreoRuido Ambiental	RA_Punto 1_Portería_principal_ planta_bello	839768,09	1193470,962
	MRA-LAM4567_02		RA_Punto 2_PIT_1	840087,983	1193637,541
	MRA-LAM4567_03		RA_Punto 3_Escombrera	840442,807	1193873,163
	MRA-LAM4567_04		RA_Punto 4_Potrero_Copacabana	841975,944	1193412,292
	MRA-LAM4567_05		RA_Punto 5_Via_interna_empresa _Conasfaltos	840290,026	1193326,618
	MRA-LAM4567_06		RA_Punto 6_Instalaciones_ Conasfaltos	839889,076	1192978,350
	MRA-LAM4567_07		RA_Punto 7_Parte_alta_de_ Copacabana	841357,311	1192942,009
	MRA-LAM4567_08		RA_Punto 8_Talleres_Conasfaltos	839376,227	1193185,051
	MRA-LAM4567_09		RA_Punto 9_Caserio_Navarra	839029,029	1193917,369
	MRA-LAM4567_10		RA_Punto 10_Pit_2	840950,694	1193874,517

MONITOREO DE EMISION DE RUIDO	MER_LAM4567_01	RegistrosRuidoEmisionTB	ER_Punto 1	839813,608	1193036,638
	MER_LAM4567_02		ER_Punto 2	839733,551	1193432,955
	MER_LAM4567_03		ER_Punto 3	840507,934	1193855,466
	MER_LAM4567_04		ER_Punto 4	839390,124	1193097,435
MONITOREO VIBRACIONES	MVB_LAM4567_01	Monitoreo Vibraciones	PIT3_01	839608,699	1192934,179
	MVB_LAM4567_02		PIT3_02	839624,672	1193048,068
	MVB_LAM4567_03		Escombrera_01	840458,862	1193782,361
	MVB_LAM4567_04		Escombrera_02	840408,200	1193845,424
	MVB_LAM4567_05		PIT2_01	840852,251	1193904,757
	MVB_LAM4567_06		PIT2_02	840734,530	1193918,912
	MVB_LAM4567_07		PIT2_03	840887,639	1193934,416
	MVB_LAM4567_08		PIT2_04	840996,826	1193955,795
	MVB_LAM4567_09		PIT2_05	840727,110	1193956,876
	MVB_LAM4567_10		PIT2_06	840903,391	1193987,140
	MVB_LAM4567_11		PIT2_07	840981,154	1194011,925

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS

FICHA PSM-04. Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos.

CONSIDERACIONES:

La ficha atiende por los indicadores de seguimiento a los siguientes subprogramas de manejo del proyecto:

- RS-04-1 Subprograma de manejo de residuos sólidos, industriales, peligrosos, ordinarios y reciclables
- RS-04-2 Subprograma de disposición de estériles y lodos
- RS-04-3 Subprograma de Manejo de Residuos en la fase de traslado equipos e infraestructura
- RS-04-4 Subprograma de manejo de combustibles, maquinaria y equipos

El programa se enfoca en la definición de indicadores para el seguimiento en las acciones de gestión de los diferentes tipos de residuos sólidos y líquidos a generar en todas las etapas del proyecto, las cuales establecen;

En cuanto al manejo de los residuos sólidos, industriales, peligrosos, ordinarios y reciclables; se determinan indicadores frente a la cantidad de residuos gestionados, residuos dispuestos, residuos aprovechados a través de reciclaje, cumplimiento con el lineamiento de disposición final y falencias en el manejo de la disposición final.

En cuanto al manejo en la disposición de estériles y lodos, se definen índices frente a la disposición técnica de los materiales no útiles en los procesos de extracción y beneficio en las zonas autorizadas (escombrera), indicadores frente a la disposición técnica de lodos generados en el

proceso de beneficio, la conformación de taludes de acuerdo con los diseños definidos en la escombrera, el aseguramiento y control en la estabilidad de la escombrera y obras de contención (diques).

Frente al manejo de residuos en el traslado de equipos e infraestructura, se determinan indicadores frente a la cantidad de chatarra entregada a gestores autorizados, control de baterías y su adecuada disposición, control de lámparas fluorescentes, control de aparatos eléctricos y electrónicos. También, índices frente a disposición de escombros generados en el desmantelamiento y traslado de los equipos de la planta de beneficio a la escombrera autorizada, el control de la cantidad de llantas generadas y cumplir con el lineamiento de disposición final de residuos en sitios o procesos autorizados por las autoridades.

Para el manejo de combustibles, maquinaria y equipos, se definen índices para prevenir contaminación por posible derrame de combustible, el correcto almacenamiento y control del manejo de combustibles y prevenir el aumento de la contaminación del suelo por elementos con potencial aumento, tales como Cromo e Hidrocarburos.

En cuanto al monitoreo de residuos sólidos en la zona de disposición de materiales, es relevante que se alinee conforme a lo establecido en la ficha de monitoreo de estabilidad de taludes; además. Cada uno de los sectores de intervención con procesos de llenado deberá contar puntos de control a la deformaciones, control piezométrico, vibraciones y otro tipo de parámetro que prevenga frente a la generación de procesos de remoción, para esto se debe contar con información cartográfica de la localización de cada uno sector de monitoreo, información que deberá estará respaldada por registros actualizados de los parámetros y variables de monitoreo. Esta información debe ser parte integral de las evidencias y soportes de cumplimiento de los ICA.

De acuerdo con las consideraciones anteriormente señaladas, se encuentra pertinente exigir los siguientes ajustes a la ficha.

a) Incluir el indicador de las inspecciones a las zonas de manejo de combustibles, puntos de almacenamiento de sustancias químicas, señalización y demarcación, implementación de medidas para el control de derrames, entre otras asociadas a este tipo de materiales.

b) Incluir el indicador de caracterización e identificación de los combustibles y sustancias químicas utilizadas en el desarrollo del proyecto.

c) Para cada uno de los indicadores se debe presentar su descripción, justificación de su representatividad.

- **PROGRAMA** Seguimiento y Monitoreo a la Estabilidad de taludes

PSM-06. Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Estabilidad de taludes

CONSIDERACIONES:

La ficha atiende por los indicadores de seguimiento a los siguientes subprogramas de manejo del proyecto:

- ET-06-1 Subprograma de estabilidad de taludes
- ET-06-2 Subprograma de control de subsidencias y hundimientos

El programa se encuentra enfocado en controlar los procesos de inestabilidad que se producen en la explotación de la mina y en los sitos de disposición de estériles, garantizando la seguridad de la población que se encuentra en el área de influencia, la cual define indicadores para identificar los sitios donde es necesario ubicar los elementos de medición topográficos y su respectiva instalación,

identificar irregularidades en los dispositivos de control de estabilidad, ejecutar el número de monitoreos programados para la medición de la intensidad de las vibraciones a partir de los acelerógrafos y determinar la calidad en las actividades de disposición de estériles llevadas a cabo.

De acuerdo con el análisis técnico, se considera se debe incorporar en los indicadores los registros y chequeos topográficos del avance en la intervención y conformación geométrica de los taludes del avance minero y de los botaderos, así como los controles estructurales y geotécnicos de los mecanismos de falla. También, establecer indicadores de las deformaciones verticales y horizontales en cada una de las paredes de los PIT con una frecuencia mensual, de acuerdo con niveles de alerta frente a los movimientos, estos reportes deben figurar como parte de los anexos de los informes de cumplimiento ambiental.

Asimismo, se debe establecer indicadores relacionados con las líneas piezométricas que se registran en las zonas aledañas a la Quebrada Guasimalito, Guacamayas y Rio Medellín, en la que es necesario se establezcan los niveles de alerta frente a deformaciones.

Es importante resaltar que, los resultados de caracterización y análisis de geotecnia los depósitos de lodos y escombros se definen con materiales con mayor susceptibilidad a procesos de remoción, en algunos escenarios en condiciones de equilibrio limite la cual requerirán monitoreo estricto de la estabilidad y ampliar la red de control de geotecnia, las cuales deberán ser parte de las acciones de seguimiento y monitoreo.

Específicamente, se deberá ampliar la red de monitoreo geotécnico hacia la parte norte del proyecto, en la que se deberán instalar puntos de control de deformaciones e inclinación, por la proximidad a redes de infraestructura y servicios (gasoducto, líneas de electricidad y línea férrea) con las obras y actividades de ampliación del PIT 3 e intervención del PIT 0.5, las cuales se ilustran en las siguientes figuras:

Del mismo modo, se debe puntualizar las acciones y ubicación de los puntos de control para el evaluar el efecto de vibraciones por el paso de equipos, movimiento de materiales y proximidad de la excavación minera en el sector aledaño a la Quebrada Guasimalito.

Por lo anterior, se requiere que se complemente la red de monitoreo geotécnico, con puntos de control específicos a lo largo de los siguientes sectores;

(ver figura Sector de implementación de monitoreo estabilidad y puntos de control geotécnico PIT 3 y figura Sector de implementación de monitoreo estabilidad y puntos de control geotécnico PIT 0.5 en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Las actividades de monitoreo de los taludes se proponen complementar con recorridos de campo en zonas de riesgo potencial identificadas en fotografías aéreas, sin embargo, se considera necesario determinar la frecuencia de las inspecciones geotécnicas a la zona de taludes y vías, retrollenado, botadero y otras que se consideren necesarias desde el punto de vista de la estabilidad de taludes.

Por lo anterior, es pertinente requerir a la Sociedad para que presente un Plan de monitoreo geotécnico que coadyuve para el seguimiento ambiental y propender así por la no afectación de redes de infraestructura y servicios, también la prevención frente a la activación de factores de inestabilidad y procesos de remoción por el avance en la intervención minera en los cuerpos de agua que interceptan el área del proyecto. En este sentido el Plan de monitoreo debe incluir instrumentación con inclinómetros, piezómetros y prismas para control topográfico.
Por lo anterior, se requiere a la sociedad complementar la estructura de la ficha.

De acuerdo con las consideraciones anteriormente señaladas, se encuentra pertinente requerir los siguientes ajustes a la ficha:

- Presentar un Plan de monitoreo geotécnico, el cual debe incluir instrumentación con inclinómetros, piezómetros y prismas para control topográfico, donde la frecuencia de medición sea como mínimo mensual.

- Se deben incorporar en los indicadores los registros de la instrumentación geotécnica relacionada anteriormente para la conformación geométrica de los taludes del avance minero y de los botaderos, así como de los controles estructurales y geotécnicos de los mecanismos de falla.

- Se requiere complementar los indicadores de las deformaciones verticales y horizontales en cada una de las paredes de los PIT de intervención y sectores de disposición de materiales estériles con una frecuencia mínimo mensual, en la que se deberá especificar los niveles de alerta, rangos de deformación y otros parámetros para el monitoreo geotécnico.

- Se requiere que se presenten los indicadores relacionados con las líneas piezométricas que se registran en las zonas aledañas a infraestructura y redes servicios, Quebrada Guacamayas y Rio Medellín, con las inclinaciones y deformaciones registradas, y niveles de alerta frente a movimientos críticos, en concordancia con el plan de monitoreo geotécnico.

- Se requiere ampliar la red de monitoreo geotécnico del proyecto (prismas, inclinómetros, piezómetros y otra instrumentación a considerar) en los sectores próximos a infraestructura y obras, en la parte perimetral y alta de las paredes de los PIT's que hacen parte de la modificación del PMA, señalados en las consideraciones técnicas de la ficha PSM-06. Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Estabilidad de taludes.

- Se deberá presentar el cronograma semestral de cada una de las etapas y la descripción de las actividades de inspecciones geotécnicas a la zona de taludes y vías, retrollenado, botadero y otras zonas que se consideren necesarias desde el punto de vista geotécnico, las actividades deberán ser realizadas por profesionales idóneos debidamente certificados.

- Definir un punto de control de vibraciones en el sector aledaño a la vía de ingreso al proyecto.

- Para los criterios de análisis se deben contemplar las acciones frente a desviaciones e incumplimiento del nivel de eficiencia esperado.

- Incorporar en los registros y chequeos topográficos del avance en la intervención y conformación geométrica, medición de las deformaciones, también los controles estructurales y geotécnicos de los mecanismos de falla.

Los ajustes antes solicitados deberán ser presentados por la sociedad para la evaluación y pronunciamiento de esta Autoridad Nacional, en un término de tres (3) meses después de ejecutoriado el presente acto administrativo.

- **Medio Biótico**

- **PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE SUELO, FLORA Y FAUNA**

FICHA: SFF-05-1 Subprograma de suelo

CONSIDERACIONES: El programa se encuentra enfocado en implementar los lineamientos que permitan evaluar el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental para la ficha de manejo SFF-05-1 Subprograma de suelo. Determina indicadores frente a la cantidad de capa orgánica de suelo dispuesta correctamente, y conservación de las características edáficas luego de la remoción, las cuales están dirigidas a las actividades de mantenimiento, más no como se verificará la conservación de las características edáficas.

Así mismo de acuerdo con lo evaluado en la ficha SFF-05-1 Subprograma de suelos de deben contemplar acciones que propendan por la conservación de las características del material de suelo orgánico para que se use la totalidad del suelo almacenado en actividades de restauración.

El equipo técnico de la ANLA, considera pertinente solicitar a la Sociedad los siguientes ajustes a la ficha:

- Incluir indicadores que garanticen la conservación de las características del material de suelo orgánico.
- Se deberán ajustar y complementar las metas e indicadores propuestos en la ficha, de manera que establezca el seguimiento de la efectividad de todas las medidas propuestas incluyendo la actividad de revegetalización.

FICHA: SFF-05-2 Subprograma de control de erosión

CONSIDERACIONES: El programa se encuentra enfocado en implementar los lineamientos que permitan evaluar el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental para la ficha de manejo SFF-05-2 Subprograma de control de erosión. Determina indicadores frente a las medidas propuestas para el control de procesos erosivos y el control y rehabilitación de los procesos erosivos identificados dentro del área del proyecto.

El equipo técnico de la ANLA encuentra pertinente solicitar los siguientes ajustes a la ficha:

• Se debe alinear los indicadores y acciones de monitoreo al control de los agentes erosivos detonantes de inestabilidad en la conformación geométrica de taludes de PIT y botaderos, de acuerdo a los ajustes definidos en la Ficha PSM-06.
• Definir un indicador de frente al cumplimiento en la conformación de taludes de acuerdo con el diseño minero y análisis de geotecnia de cada uno de los sectores de intervención, de conformidad a lo establecido en las acciones y medidas de control de los impactos del programa de manejo de suelos.
• Ajustar los indicadores propuestos en la ficha, de manera que establezca las pautas de seguimiento de manera adecuada frente a la efectividad de las medidas propuestas.

Los ajustes antes solicitados deberán ser presentados por la sociedad para la evaluación y pronunciamiento de esta Autoridad Nacional, en un término de 3 meses después de ejecutoriado el presente acto administrativo.

FICHA: SFF-05-3 Subprograma de flora

CONSIDERACIONES: El programa se encuentra enfocado en implementar los lineamientos que permitan evaluar el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental para la ficha de manejo SFF-05-3 Subprograma de flora. Especifica indicadores para el cumplimiento de las actividades y medidas propuestas para el establecimiento de especies arbóreas y desarrollar acciones que garanticen la permanencia de las especies plantadas.

Sin embargo, de acuerdo con lo evaluado en la ficha SFF-05-3 Subprograma de flora la sociedad debe contemplar acciones que propendan al seguimiento y mantenimiento de la siembra que se efectuará producto de la presente modificación, toda vez que la actividad de la ficha hace alusión

al seguimiento y mantenimiento de la siembra de 474 individuos establecidos en la resolución 245 del 10 de marzo de 2016.

El equipo técnico de la ANLA considera pertinente requerir a la Sociedad los siguientes ajustes a la Ficha:

- Incluir acciones que conlleven a la verificación y monitoreo a las compensaciones por el medio biótico, producto de la actual modificación.
- Incluir indicadores que propendan al seguimiento y mantenimiento de la siembra que se efectuará producto de la presente modificación, toda vez que la actividad de la ficha hace alusión al seguimiento y mantenimiento de la siembra de 474 individuos establecidos en la resolución 245 del 10 de marzo de 2016.
- Incorporar acciones que conlleven a la verificación y monitoreo del programa de compensación objeto de la presente modificación que propone promover la rehabilitación ecológica de 3,09 ha de coberturas de pastos enmalezados, aumentar la riqueza y diversidad de aves, mejorar los índices de tamaño y forma de los parches fragmentados y aumentar la conectividad estructural del paisaje.

La Sociedad deberá ajustar los siguientes aspectos de la ficha, en un término de tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo

FICHA: SFF-05-4 Subprograma de fauna

CONSIDERACIONES: El programa se encuentra enfocado en implementar los lineamientos que permitan evaluar el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental para la ficha de manejo SFF-05-4 Subprograma de fauna. En la ficha se evidencian los indicadores para el cumplimiento de las medidas de control propuestas (Capacitación al personal del campo y Señalización del 100% de los puntos críticos identificados por riesgo de atropellamiento de fauna silvestre). Sin embargo, dentro de los indicadores presentados no hay relacionados al ahuyentamiento y reubicación de fauna, por lo tanto, la Sociedad debe incluirlo.

Se considera pertinente solicitar a la sociedad, construir un indicador y sus variables para el seguimiento y monitoreo de las actividades de ahuyentamiento y reubicación de fauna.

La Sociedad deberá ajustar la ficha, en un término de tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

FICHA: SFF-05-5 Subprograma de manejo de especies vasculares en veda

CONSIDERACIONES: El programa se encuentra enfocado en implementar los lineamientos que permitan evaluar el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental para la ficha de manejo SFF-05-5 Subprograma de manejo de especies vasculares en veda. En la ficha se evidencian los indicadores para el cumplimiento de las medidas de control propuestas (Capacitación al personal del campo, actividades de riego, fertilización, control de plagas y enfermedades, control de las hojas muertas, porcentaje de sobrevivencia individuos reubicados, manejo fitosanitario, evaluación del estado fenológico, entrega de informes de monitoreo y seguimiento.

El equipo técnico de la ANLA, considera pertinente requerir a la Sociedad, los siguientes ajustes:

- Incluir metas e indicadores, que realicen la medición efectiva de las estrategias de manejo y acopio del material vegetal rescatado, en vivero temporal u otros mecanismos que aseguren el óptimo estado del material vegetal.
- Establecer un adecuado plan de seguimiento y monitoreo proyectado para un periodo mínimo de tres (3) años, donde se incluya indicadores de seguimiento orientados a la medición de la

mortalidad y sobrevivencia. Al finalizar los tres años del mantenimiento, la sociedad deberá realizar un inventario o muestreo de las especies vasculares.

La Sociedad deberá ajustar los siguientes aspectos de la ficha, en un término de tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo

FICHA: SFF-05-6 Subprograma de manejo de especies no vasculares (briófitos y líquenes)
CONSIDERACIONES: El programa se encuentra enfocado en implementar los lineamientos que permitan evaluar el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental para la ficha de manejo SFF-05-6 Subprograma de manejo de especies no vasculares (briófitos y líquenes). En la ficha se evidencian los indicadores para el cumplimiento de las medidas de control propuestas (Capacitación al personal del campo, actividades de riego, actividad de tutorado, plateo, reposición de individuos, porcentaje de sobrevivencia, estado fitosanitario, establecimiento de especies no vasculares sobre los árboles sembrados en las zonas de rehabilitación, monitoreos, entrega de informes de monitoreo y seguimiento. El equipo técnico de la ANLA, considera pertinente requerir a la Sociedad, los siguientes ajustes a la Ficha: • Incluir en las acciones de enriquecimiento, parcelas de monitoreo o permanentes, que permitirán la toma de datos estandarizados, los cuales brinden la información necesaria para efectuar análisis comparativos que evidencien la efectividad en el desarrollo de la medida a través del tiempo. (Se deberán tener en cuenta parámetros como colonización de especies en veda, presencia, ausencia, fenología, estado fitosanitaria, hospedero). • Establecer un plan de seguimiento y mantenimiento por un tiempo mínimo de tres años donde se efectúen labores de mantenimiento y monitoreo (después de finalizado el establecimiento). Este plan de seguimiento deberá estar acorde a lo establecido en Plan Nacional de Restauración: Restauración, Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de áreas Disturbadas (MADS, 2015). La Sociedad deberá ajustar los siguientes aspectos de la ficha, en un término de tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.
FICHA: SFF-05-7 Subprograma de manejo del paisaje
CONSIDERACIONES: El programa se encuentra enfocado en implementar los lineamientos que permitan evaluar el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental para la ficha de manejo SFF-05-7 Subprograma de manejo del paisaje. En la ficha se evidencia el indicador para medida la compensación de los impactos sobre el componente paisaje ocasionado por las áreas constructivas del proyecto. Así mismo se menciona que las acciones están enmarcadas en el Plan Maestro Paisajístico por lo que se considera que es adecuada.

- **Medio socioeconómico**

PROGRAMA: MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.

En atención al Requerimiento 34, con relación a los programas de Seguimiento y Monitoreo del medio socioeconómico, la Sociedad ajustó la información que fue presentada en el radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, de tal forma que formularon 5 subprogramas que se correlacionan con los subprogramas de PMA y planteó un objetivo común al programa de Seguimiento y Monitoreo de la Gestión Social, diferenciando para cada subprograma medidas de seguimiento, periodicidad, tipo de indicador y registro de cumplimiento. Es de precisar, que los subprogramas cuentan con referencia alfa numérica y con el fin de facilitar su identificación el grupo evaluador las denominó además con el nombre del programa con el cual guarda relaciona en el PMA.

De acuerdo con lo anterior, el objeto del programa de Seguimiento y Monitoreo de la Gestión Social está orientado a *"Evaluar los resultados y la efectividad de las acciones propuestas en el plan de gestión social, con el fin de prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos derivados de las diferentes actividades del proyecto"*. No obstante, los ajustes presentados por la Sociedad, el grupo evaluador requiere de algunas precisiones sobre los cuales realiza las siguientes consideraciones:

FICHA: FA-01-01 PSM Subprograma de información y comunicación
CONSIDERACIONES: Con relación a la ficha acogida la Resolución 245 de 2016 en la que se contaba con indicadores para las siguientes actividades y acciones: - Reuniones informativas - Autoridades Municipales Informadas - Atención PQRS - Implementación y difusión de instrumentos comunicativos En la versión presentada para esta modificación la Sociedad adiciona los siguientes indicadores: • Nivel de participación de los actores sociales • Incremento en la participación permanente en reuniones de avance con autoridades locales En este sentido, esta Autoridad considera que el programa está adecuadamente formulado y cumple con las condiciones necesarias para evaluar los resultados y la efectividad de las acciones propuestas en el PGS

PROGRAMA: MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.

FICHA: FA-01-02 PMS Subprograma de fortalecimiento institucional
CONSIDERACIONES: Los indicadores están orientados a determinar el número de JAC y/ o organizaciones capacitadas y el nivel de cobertura. Sin embargo, no se identifican indicadores con los que se pueda medir la efectividad y eficacia de gestionar el desarrollo de actividades y/o proyectos acordes a los planes de desarrollo
REQUERIMIENTO: Implementar indicadores que permitan medir la efectividad y eficiencia en la gestión en el desarrollo de actividades y proyectos que estén acordes con los planes de desarrollo. La Sociedad deberá ajustar los siguientes aspectos de la ficha, en un término de tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.

PROGRAMA: MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.

FICHA: FA-01-03 PSM Subprograma de educación y capacitación
CONSIDERACIONES: Los indicadores están orientados a establecer número de talleres realizados, número de grupos ecológicos conformados y de que barrios intervenidos con las acciones de capacitación y educación, jornadas de sensibilización realizadas y número de personal capacitado. En este sentido, esta Autoridad considera que el programa está adecuadamente formulado y cumple con las condiciones necesarias para evaluar los resultados y la efectividad de las acciones propuestas en el PGS

PROGRAMA: MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.

FICHA: FA-01-04 PSM Subprograma de manejo de posibles afectaciones a terceros e infraestructura
CONSIDERACIONES: Los indicadores están orientados a establecer número de compensaciones realizadas. Al respecto es de aclarar que no incluyen indicadores con los que se pueda medir la efectividad y eficacia en la atención de la quejas o reclamos que se puedan presentar por afectaciones a la infraestructura y la efectividad y eficacia de contar con un comité público privado para resolución de problemas. Así mismo y en concordancia con los ajustes solicitados en el subprograma de PMA relacionados con el levantamiento de actas de vecindad de la infraestructura que es más vulnerable a afectaciones causadas por el desarrollo de obras y actividades contempladas en la solicitud de modificación, se requiere que como complemento a esta medida desde el PSM se adelante de manera periódica monitoreo de las condiciones de esta infraestructura de tal forma que se pueda garantizar la efectividad de medida.
REQUERIMIENTO: a. Implementar indicadores que permitan medir la efectividad y eficiencia en la atención de la quejas o reclamos que se puedan presentar por afectaciones a infraestructura. b. Implementar indicadores que permitan medir la efectividad y eficiencia del Comité público privado para resolución de problemas c. Monitorear anualmente las condiciones de la infraestructura de las viviendas que se encuentran próximas al proyecto con el fin de evaluar si surgen cambios en las condiciones de las mismas.

PROGRAMA: MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.

FICHA: FA-01-05 PSM Subprograma de apoyo a iniciativas comunitarias
CONSIDERACIONES: Los indicadores están orientados a establecer número de proyectos priorizados, número de comunidades beneficiadas con programas y proyectos y valor de la inversión social. En este sentido, esta Autoridad considera que el programa está adecuadamente formulado y cumple con las condiciones necesarias para evaluar los resultados y la efectividad de las acciones propuestas en el PGS.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE CONTINGENCIA

Mediante Acta 5 del 11 de febrero de 2021 esta Autoridad Nacional solicitó información adicional a la Sociedad Conasfaltos S. A. en Proceso de Reorganización en desarrollo del trámite administrativo de modificación de plan de manejo ambiental, para el proyecto "Explotación Minera de Oro y Materiales que se encuentran en Liga Íntima (Arenas y Gravas), correspondientes a los Títulos Mineros RPP 050, RMC 073 y 074 y Contrato de Concesión 14284" e iniciado mediante Auto 37 del 13 de enero de 2021, en donde se realizaron los siguientes requerimientos relacionados con el componente de Plan de Contingencias:

"(…)
REQUERIMIENTO 36

Complementar el Plan de Contingencia siguiendo los lineamientos descritos en el Decreto 1081 del 2015, adicionado por el Decreto 2157 del 2017, con la siguiente información:

a) Análisis de riesgo socioeconómico teniendo en cuenta los elementos expuestos relacionados con infraestructura pública e infraestructura productiva (red de gas actual, poliducto Sebastopol – Medellín y red férrea del Atlántico) dentro de las áreas de afectación por

consecuencias y ajustar los resultados en el modelo de almacenamiento de datos geográficos, en concordancia con lo establecido en la Resolución 2182 de 2016.

b) Proceso de reducción del riesgo incluyendo el diseño, especificaciones y desarrollo sobre los sitios donde se realizarán las acciones de intervención correctiva a través de medidas estructurales de mitigación y prevención para disminuir las amenazas con categoría critica, la exposición y/o la vulnerabilidad de los elementos expuestos y articularlas con las fichas de manejo ambiental, según corresponda.

c) Definir los sitios estratégicos para el control de contingencias y los equipos específicos que son requeridos para atender los eventos de posible ocurrencia identificados.

d) Presentar los procedimientos que aseguren una efectiva comunicación entre el personal que conforma las brigadas, las entidades de apoyo externo y la comunidad que pudiese verse afectada.

Mediante radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, la sociedad remite información adicional complementaria solicitada mediante Acta 5 del 11 de febrero de 2021, en donde se hace entrega de la respuesta con los correspondientes soportes de lo solicitado.

A continuación, se presentan las consideraciones de la verificación efectuada por parte del equipo evaluador, dentro del trámite administrativo de solicitud de modificación de plan de manejo ambiental para el proyecto "MODIFICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA), DE LAS ACTIVIDADES MINERO INDUSTRIALES EN EL CENTRO DE PRODUCCIÓN BELLO, PROPIEDAD DE CONASFALTOS S.A. EN PROCESO DE REORGANIZACIÓN, UBICADO ENTRE LOS MUNICIPIOS DE BELLO Y COPACABANA, ANTIOQUIA":

- **Conocimiento del riesgo**

Para el establecimiento del contexto, la sociedad presenta las actividades del proyecto que son sujetas a análisis de riesgos para determinar los posibles escenarios que puedan conllevar a afectaciones ambientales, entre ellas se encuentran la preparación y desarrollo, operación, cierre y abandono así como la identificación de sitios donde se maneja o almacena sustancias peligrosas que puedan convertirse en fuentes generadoras de riesgos ambientales, entre las cuales se relaciona la estación de servicio y la planta de asfalto.

En cuanto a la definición del contexto externo, la sociedad hace énfasis que la proviene de la caracterización ambiental y la información disponible en:

- Plan de Ordenamiento Territorial para el municipio de Bello– Antioquia del año 2009.
- Plan de Desarrollo 2016-2019 «Bello, ciudad de progreso» del municipio de Bello– Antioquia.
- Plan municipal para la gestión del riesgo de desastres de Bello, Antioquia 2014.
- Plan Básico de Ordenamiento Territorial para el municipio Copacabana–Antioquia del año 2000.
- Plan de Desarrollo 2016-2019 «Copacabana somos todos» del municipio de Uramita– Antioquia.
- Plan municipal para la gestión del riesgo de desastres de Copacabana 2010.
- Plan departamental para la gestión del riesgo de desastres de Antioquia del año 2015.

Lo anterior, con el fin de identificar y caracterizar las condiciones de amenaza y vulnerabilidad de los elementos expuestos, así como la articulación con las diferentes entidades en el sentido de contar con los servicios de respuesta a emergencias, inventario de personal y equipos disponibles, sistemas de alerta temprana, niveles de activación y estrategia de respuesta.

- **Identificación de eventos amenazantes**

- **Amenaza sísmica**

En cuanto a los eventos asociados con actividad sísmica, la sociedad realizó con base en fuentes secundarias del mapa de amenazas del Servicio Geológico Colombiano (SGC. 2012) a partir de un modelo probabilístico en donde como criterio de calificación se consideran los valores de PGA (cm/s²) para los cuales los valores pico de aceleración efectiva en el área de influencia del proyecto se encuentran en el orden de 0,25 a 0,29 g. A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes, a través de un análisis espacial, la sociedad manifiesta que el 100% del área de influencia presenta una calificación de amenaza Media.

- **Amenaza de inundación**

La sociedad menciona que para el caso de la estimación de amenaza por inundación se implementó una metodología que considera las unidades geomorfológicas, la textura del suelo, pendientes, precipitación y el cálculo de susceptibilidad de inundación (mancha de inundación) en un periodo de retorno de 100 años y considerando los eventos puntuales presentados por el fenómeno de la niña en los años 1988, 2000, 2011 y 2012. A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes, a través de un análisis espacial, la sociedad manifiesta que el 46,62% del área de influencia presenta una calificación de amenaza Media, 49,70% presenta una amenaza Alta y 3,66% presenta una amenaza Muy Alta.

- **Amenaza por remoción en masa**

En cuanto a la amenaza por remoción en masa, la sociedad menciona se consideran como factores detonantes la precipitación y la amenaza sísmica a partir de la caracterización geotécnica del estudio de impacto ambiental. A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes, a través de un análisis espacial, la sociedad manifiesta que 0,65% del área de influencia presenta una calificación de amenaza Baja y 76,71% presenta un nivel de amenaza Media y 22,65% presenta un nivel de amenaza Alta.

- **Amenaza por incendio forestal**

Para la identificación de amenazas relacionadas con incendio de coberturas vegetales, la sociedad considera la caracterización de cobertura vegetal en el área de influencia donde se abordan las características pirogénicas de la vegetación y su susceptibilidad a incendios, adicionalmente se tiene en cuenta la precipitación, temperatura del proyecto, pendientes del terreno y los eventos históricos. A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes, a través de un análisis espacial, la sociedad manifiesta que el 99,95% del área de influencia presenta una calificación de amenaza Alta y 0,04% Muy Alta.

- **Amenaza por tormenta eléctrica**

En cuanto a las amenaza por tormenta eléctrica, la sociedad parte de la estimación del índice de descargas a tierra (DDT) a partir del nivel ceráunico y la actividad eléctrica en la zona, en donde se presenta 270 días/año, obteniendo un valor estimado de 10,55 descargas/km2-año. A partir de lo anterior, teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes y los criterios definidos por parte de la sociedad, para toda el área de influencia se define un nivel Bajo.

- **Amenaza por avenida torrencial**

En cuanto a la amenaza por avenida torrencial, la sociedad implementa el cálculo del índice de vulnerabilidad a eventos torrenciales (IVET) considerando el índice morfométrico de torrencialidad y el índice de variabilidad para las cuencas del Río Medellín, Quebrada Escobares, Quebrada Guasimal, Quebrada Guasimalito y Quebrada Las Guacamayas. A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes, a través de un análisis espacial, la sociedad

manifiesta que el 41,55% del área de influencia presenta una calificación de amenaza Alta y 58,45% Muy Alta.

- **Amenaza por vendavales**

En cuanto a la amenaza por vendavales, la sociedad considera las perturbaciones atmosféricas generadas por vientos fuertes que pueden generar daños a la infraestructura del proyecto considerando la velocidad máxima del viento en los periodos de 2000 a 2010 y la probabilidad de ocurrencia en la presentación de estos, donde se estima presencia de vientos máximos de 24 a 27 m/s con una probabilidad de 0,06% a 0,10% de presentarse. A partir de lo anterior a través de un análisis espacial, la sociedad manifiesta que el 100% del área de influencia presenta un nivel de amenaza Bajo.

- **Amenaza por cambio climático**

Para las amenazas relacionadas con variabilidad climática, la sociedad parte de la alteración de las condiciones predominantes, en este sentido se considera la fuente de información secundaria del *Mapa nacional municipal de riesgo al cambio climático* generado por el IDEAM el PNUD y el proyecto Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático en donde se define que el *Break Valúe* (relación entre la sensibilidad y la capacidad adaptativa frente al cambio climático) del municipio de Bello se encuentra en un rango de 0 a 0,435 y el municipio de Copacabana un rango de 0,565 a 0,664. A través de un análisis espacial, la sociedad manifiesta que el 61,31% del área de influencia presenta una calificación de amenaza Muy Baja y 38,69% presenta una calificación Alta.

- **Amenaza por desertificación**

Para la amenaza por desertificación, la sociedad manifiesta que se parte del estado de degradación de los suelos en comparación con los niveles establecidos por el IDEAM y la fuente de información secundaria del *Mapa de tendencia a la desertificación y zonas de deglaciación* en donde se realiza un análisis espacial y se determina que el 100% del área de influencia presenta una condición de nivel de amenaza Muy Bajo.

- **Amenaza sociocultural**

En cuanto a las amenazas de origen antrópico la sociedad identifica como eventos posibles aquellos asociados con presencia de grupos armados al margen de la ley, sabotaje, amenazas (advertencia de perjuicios) bloqueos, atentados y manifestaciones por parte de terceros, los cuales son identificados y valorados a parir de la información de fuentes secundarias extraída de la UARIV (Unidad Administrativa Especial para la Atención y Reparación Integral a las Victimas), la Policía Nacional y las proyecciones por parte del DANE en donde se valora la relación entre hechos victimizantes en el municipio y la población proyectada (eventos por cada 100.000 habitantes) lo que reporta que todo el área de influencia presenta una calificación de amenaza Baja según los criterios establecidos por parte de la sociedad.

- **Amenazas operacionales**

La sociedad considera como amenazas operacionales la materialización de un riesgo operativo en el desarrollo del proyecto, que se presenta por fallas en las áreas de proceso de infraestructura asociada, frentes de obra, o áreas de campamento que se presentan en las diferentes fases del proyecto.

En cuanto a los posibles eventos que se pueden generar en el marco del proyecto, la sociedad indica que se pueden asociar a las siguientes causas:

- Emisiones no controladas de vapores de sustancias tóxicas y/o inflamables como ACPM en su almacenamiento.

- Error humano por incumplimiento u omisión de estándares y procedimientos.
- Falla de carga de combustibles para maquinaria que provoque derrame.
- Falla en sistemas de contención para el almacenamiento de ACPM que provoque derrame.
- Reacciones químicas exotérmicas no planeadas debido a la incompatibilidad de sustancias químicas almacenadas.
- Ignición de una nube de vapor y/o polvo (atmósfera explosiva).
- Intoxicación por inhalación de gases.
- Falla en sistemas de contención que provoque derrame o fuga.
- Fuga de gas en Estación de Regulación y Medición – ERM.
- Fuga de gas en la planta mezcla asfáltica y reguladores de presión.
- Fuga en gas en calderas, quemador y tambor secador, tanque almacenamiento de asfalto.
- Emisiones por incumplimiento u omisión de estándares y procedimientos.
- Derrame de material de calderas.
- Derrame de material de quemador.
- Derrame de material de tambor secador.
- Derrame de material de tanques almacenamiento de asfalto.
- Ignición de material en calderas, quemador y tambor seco.
- Ignición de bandas transportadoras.
- Ignición de tanques de almacenamiento de asfalto.
- Ignición de filtros de mangas.
- Procedimiento equivocado en el mantenimiento de la infraestructura.
- Cortocircuitos.
- Contacto o proximidad excesiva de elementos extraños hacia los conductores.
- Altura insuficiente de los conductores al terreno afectando las distancias de seguridad.
- Elementos o herramientas de protección personal dieléctricos que no garantizan integridad del operario ante la manipulación de elementos energizados.
- Sobrecargas.
- Arco eléctrico.
- Accidente por caída de infraestructura como edificios administrativos e industriales.
- Derrumbe de bancos descendentes (bancos horizontales) áreas de explotación de material aluvial.
- Derrumbe en depósitos de estériles y en áreas de retrollenado con residuos de construcción y demolición – RCD.
- Falla en revisión y mantenimiento de infraestructura.
- Subsidencia por excavaciones.
- Falla en mantenimiento preventivo y predictivo.
- Falla en inspecciones.
- Falta de capacitación.
- Turnos prolongados.
- Falla mecánica de vehículo (volquetas doble troque, dumper, excavadoras, buldócer, camas bajas, grúas, cargadores).
- Volcamiento de maquinaria (dumper, excavadoras, buldócer) durante la extracción de material aluvial.
- Volcamiento de maquinaria (dumper, excavadoras, buldócer) durante el retrollenado con residuos de construcción y demolición – RCD y depósito de estériles.
- Volcamiento de maquinaria (volquetas doble troque, dumper) durante el transporte de material vegetal y suelo extraído.
- Volcamiento de maquinaria (cama-bajas, grúas, cargadores) en el traslado de equipos y estructuras.

A través de un análisis de probabilidad de ocurrencia de los eventos operacionales, para dicha amenaza la sociedad estima que ha ocurrido en proyectos similares. Sin embargo, no aduce ocurrencia de estos en el proyecto o en la compañía, por lo cual recibe una frecuencia Baja basados en los criterios establecidos por parte de la sociedad.

Adicionalmente, la sociedad realiza un análisis de consecuencias cuantitativo para aquellas fuentes generadoras del riesgo que involucran el uso y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas en donde se enfatiza en aquellas instalaciones fijas tales como la planta de asfaltos y el área de almacenamiento de combustible, del cual se presentan los resultados de los sucesos finales por llamarada, incendio de piscina, dispersión de material, bola de fuego, chorro de fuego y explosión de nube de vapor alcanzando distancias máximas de 107,5m desde la fuente generadora (radiación térmica de incendio de piscina a 1,6kW/m2).

- **Análisis de vulnerabilidad**

Con respecto al análisis de vulnerabilidad, la sociedad realiza una identificación de los elementos expuestos que pueden verse afectados por la materialización de escenarios de riesgo, a partir de una adaptación de la *Metodología para el análisis de vulnerabilidad ante amenazas de inundación, remoción en masa y flujos torrenciales en cuencas hidrográficas*.(Vera y Albarracín, 2017) con el finde involucrar factores de fragilidad física y capacidad instalada para aquellos eventos exógenos al proyecto y de potenciales consecuencias sobre personas, ambiente, comunidad y reputación de la compañía en el caso de eventos endógenos, la sociedad realiza la calificación de la vulnerabilidad presente.

Una vez se realiza la identificación de elementos expuestos considerando las áreas de afectación definidas, así como la caracterización ambiental del área de influencia del proyecto, la sociedad indica que se analiza las condiciones de vulnerabilidad de 8 vías de infraestructura pública, redes férreas y red eléctrica, 2 redes de gas natural y rondas de protección hídrica correspondiente a los drenajes en la zona de estudio.

En relación con la vulnerabilidad exógena (frente a las condiciones de eventos exógenos) la sociedad indica que, con respecto a la valoración de fragilidad física, se califica Baja frente a todos los eventos exógenos al presentarse las siguientes condiciones en el proyecto:

- La estructura está construida bajo los últimos criterios de sismo resistencia.
- Cuenta con procesos de mantenimiento, establecidos y actualizados para aplicar.
- Se realizan inspecciones del terreno periódicas y se toman medidas al respecto.
- Se realizan podas de vegetación periódicas.
- Cuenta con sistema de drenaje y se hace mantenimiento periódico.
- Cuenta con sistema de pararrayos.
- Cuenta con personal de seguridad física y sistema cerrado de vigilancia.

Así mismo, en cuanto a capacidad instalada, la sociedad manifiesta que se califica como Media debido a que las condiciones de instrumentos de planificación territorial en gestión del riesgo se encuentran desactualizado, adicionalmente se cumple entre el 30 % y el 59 % de los criterios definidos dentro del proceso de manejo de la contingencia.

Por otro lado, con respecto a la vulnerabilidad endógena, la sociedad manifiesta que la calificación de las consecuencias sobre personas y reputación, se presentan condiciones mayoritariamente bajas con respecto a posibles afectaciones sobre elementos sociales y ambientales, sin embargo, en relación con personas y aspectos reputacionales, la sociedad indica que pueden presentarse consecuencias de nivel medio relacionadas con los siguientes escenarios:

- Emisiones no controladas de vapores de sustancias tóxicas y/o inflamables como ACPM en su almacenamiento.
- Error humano por incumplimiento u omisión de estándares y procedimientos.
- Falla de carga de combustibles para maquinaria que provoque derrame.
- Falla en sistemas de contención para el almacenamiento de ACPM que provoque derrame.

- Reacciones químicas exotérmicas no planeadas debido a la incompatibilidad de sustancias químicas almacenadas.
- Ignición de una nube de vapor y/o polvo (atmósfera explosiva).
- Intoxicación por inhalación de gases.
- Falla en sistemas de contención que provoque derrame o fuga.
- Fuga de gas en Estación de Regulación y Medición – ERM.
- Fuga de gas en la planta mezcla asfáltica y reguladores de presión.
- Fuga en gas en calderas, quemador y tambor secador, tanque almacenamiento de asfalto.
- Emisiones por incumplimiento u omisión de estándares y procedimientos.
- Derrame de material de calderas.
- Derrame de material de quemador.
- Derrame de material de tambor secador.
- Derrame de material de tanques almacenamiento de asfalto.
- Ignición de material en calderas, quemador y tambor seco.
- Ignición de bandas transportadoras.
- Ignición de tanques de almacenamiento de asfalto.
- Ignición de filtros de mangas.
- Derrumbe de bancos descendentes (bancos horizontales) áreas de explotación de material aluvial.
- Derrumbe en depósitos de estériles y en áreas de retrollenado con residuos de construcción y demolición (RCD).
- Falla en revisión y mantenimiento de infraestructura.
- Subsidencia por excavaciones.

A partir de lo anterior, la sociedad realiza la estimación de vulnerabilidad global, cuyo resultado es Baja para toda el área de influencia bajo los criterios definidos y adaptados por parte de la sociedad. Cabe aclarar por parte del equipo evaluador que aquellos aspectos que representan una calificación media en los factores considerados para la vulnerabilidad endógena y exógena deben ser considerados en la aplicación de las medidas de reducción del riesgo que correspondan y cuyos soportes de aplicación deben ser presentados en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

- **Análisis de riesgos**

Como parte de la valoración de los escenarios identificados, la sociedad tiene en cuenta los criterios establecidos para la calificación de la vulnerabilidad y la probabilidad de ocurrencia de los eventos amenazantes endógenos y exógenos, de igual se determinan los criterios de aceptabilidad del riesgo fueron definidos de acuerdo con su componente en una escala de Muy Bajo, Bajo, Medio, Alto y Muy Alto de acuerdo con las intervenciones necesarias para su tratamiento y manejo, para ello la sociedad se basa en una metodología cualitativa del riesgo en donde se implementa un análisis matricial del riesgo por cada uno de los eventos amenazantes identificados y el grado de vulnerabilidad presente en el área de influencia.

En ese sentido, para los escenarios de riesgo exógenos que lleguen a afectar la infraestructura del proyecto, la sociedad menciona que no se presentan niveles de riesgo Alto o Muy Alto en el área de influencia. Sin embargo, con respecto a los eventos de sismo, inundación, movimientos en masa, incendios forestales, avenidas torrenciales, vendavales y variabilidad climática se presentan condiciones de nivel de riesgo medio, por lo cual será necesaria la aplicación de las medidas de reducción del riesgo correspondientes sobre los sitios identificados.

Para el caso de los escenarios de riesgo endógeno, la sociedad presenta un análisis de riesgo cualitativo en donde se considera las condiciones de amenaza y vulnerabilidad con posible afectación sobre las personas, el ambiente, la comunidad y la reputación, donde la mayoría de las valoraciones presenta una calificación de nivel de riesgo Muy Bajo y Bajo, adicionalmente, realiza un análisis de riesgo cuantitativo sobre las unidades de almacenamiento de combustible para el cual se realiza una

estimación sobre el peor escenario, cabe aclarar que en relación con esta infraestructura se mantiene lo establecido en la Resolución 340 de 2015.

Como efecto de mayor consecuencia, se llegó a la conclusión que el escenario por pérdida de contención de Diesel con una rotura de 1" para el suceso final de incendio de piscina bajo condiciones de incendio tardío alcanza una distancia de afectación de hasta 107,5m (radiación térmica de 1,6 kW/m2). A partir de lo anterior y teniendo en cuenta los criterios establecidos por la empresa, la sociedad estima que a 7m se presenta un nivel tolerable de riesgo individual y aceptable para riesgo social, en cuanto a riesgo ambiental, el 3,8% del área de influencia presenta un nivel de riesgo medio, 14,3% riesgo bajo y 81,9% riesgo muy bajo mientras que para el riesgo socioeconómico se presenta un 61,16% del área de influencia con riesgo bajo, 35,38% con riesgo medio y 3,45% con riesgo alto.

Es de aclarar por parte de del equipo evaluador que será responsabilidad de la sociedad ejecutar las medidas correctivas que haya lugar para reducir el nivel de riesgo existente a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir las condiciones de amenaza cuando sea posible y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, así como las medidas prospectivas para garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo y que se evite la implementación de intervenciones correctivas.

- **Reducción del riesgo**

La sociedad presenta las medidas de reducción del riesgo con base en los análisis de riesgos realizados y especificando la aplicación de acciones sobre la totalidad de escenarios identificados, para ello se categoriza en medidas estructurales y no estructurales en relación con las medidas de intervención prospectivas y correctivas aplicables, las cuales se pueden consultar para mayor detalle en la *Tabla 10-88. Medidas de intervención correctivas* y la *Tabla 10-89. Medidas de intervención prospectivas* del plan de contingencia:

➢ Intervención correctiva

- Medidas de tipo estructural y no estructural para eventos de sismos.
- Medidas de tipo estructural y no estructural para eventos de inundación.
- Medidas de tipo estructural y no estructural para eventos de movimientos en masa.
- Medidas de tipo no estructural para eventos de incendios forestales.
- Medidas de tipo no estructural para eventos de tormentas eléctricas.
- Medidas de tipo estructural para eventos de avenida torrencial.
- Medidas de tipo no estructural para eventos vendaval.
- Medidas de tipo no estructural para eventos socioculturales (antrópicos).
- Medidas de tipo no estructural para eventos de derrame de sustancias químicas.
- Medidas de tipo estructural y no estructural para eventos asociados a fuga de gas.
- Medidas de tipo no estructural para eventos de derrame de material (no hidrocarburo).
- Medidas de tipo no estructural para eventos asociados a ignición.
- Medidas de tipo estructural y no estructural para eventos asociados a falla estructural.
- Medidas de tipo no estructural para eventos asociados a accidentes vehiculares.

➢ Intervención prospectiva

- Medidas de tipo no estructural para eventos de sismos.
- Medidas de tipo no estructural para eventos de inundación.
- Medidas de tipo estructural y no estructural para eventos de movimientos en masa.
- Medidas de tipo no estructural para eventos de incendios forestales.
- Medidas de tipo estructural y no estructural para eventos de tormentas eléctricas.
- Medidas de tipo estructural para eventos de avenida torrencial.
- Medidas de tipo no estructural para eventos vendaval.
- Medidas de tipo no estructural para eventos de cambio climático (variabilidad climática).

- Medidas de tipo no estructural para eventos socioculturales (antrópicos).
- Medidas de tipo no estructural para eventos de derrame de sustancias químicas.
- Medidas de tipo no estructural para eventos asociados a fuga de gas.
- Medidas de tipo estructural y no estructural para eventos de derrame de material (no hidrocarburo).
- Medidas de tipo no estructural para eventos asociados a ignición.
- Medidas de tipo estructural y no estructural para eventos asociados a falla estructural.
- Medidas de tipo estructural y no estructural para eventos asociados a accidentes vehiculares

Adicionalmente, la sociedad presenta medidas correctivas y prospectivas adicionales para cualquier amenaza identificada, así como herramientas de protección financiera con el fin de realizar la transferencia del riesgo ante la eventual materialización de los escenarios. Cabe destacar que el equipo evaluador no se pronunciará sobre aquellas que pertenezcan al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo al no ser competencia por parte de esta entidad su seguimiento.

Por lo anterior, el equipo evaluador considera que la sociedad da cumplimiento con la presentación de las medidas de intervención enfocadas en la disminución del riesgo en relación con los eventos identificados en el análisis de amenazas y con respecto al grado de vulnerabilidad presente. Sin embargo, será responsabilidad de la sociedad su debida implementación, por lo cual deberá remitir soportes de la ejecución de dichas medidas a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental-ICA.

- **Manejo de la contingencia**

En cuanto al proceso de manejo de la contingencia, la sociedad establece la estructura de preparación y ejecución de la respuesta, con el fin de contar con acciones tendientes a la planificación oportuna y eficiente de los recursos humanos, físicos y económicos para atender y controlar las contingencias ambientales que se puedan presentar

Como parte de la preparación para la respuesta, la sociedad menciona contar con un programa de capacitación enfocado al personal interno y a las comunidades que se encuentren dentro del área de probable afectación entre otras, teniendo en cuenta los lineamientos definidos por la Dirección Nacional de Bomberos de Colombia (DNBC) a través de la Resolución 0256 de 2014 en donde se contemplan desde el nivel básico competencias generales, específicas e inherentes al desarrollo del proyecto.

En cuanto a la realización de simulaciones y simulacros, la sociedad contempla el desarrollo de simulaciones de escritorio y simulacros de campo donde se establecen diferentes roles y responsabilidades asociadas con la coordinación, la administración y finanzas, seguridad , control del ejercicio, participantes, diseño técnico, escenografía, logística y equipos, evaluación, evaluadores y observadores del ejercicio, que se programan en un periodo de cada dos (2) meses para los escenarios críticos relacionados con proceso de reptación, subducción o movimiento en masa en bancos horizontales, fuga de gas en la planta mezcla asfáltica y ocurrencia de consecuencia (incendio de piscina) en la zona de almacenamiento del tanque de ACPM de 3.000 Gls.

Con respecto a la planeación y organización de la respuesta, la sociedad se basa en el establecimiento de un sistema comando de incidentes para cada nivel de emergencia en donde se definen los roles y responsabilidades del personal, así mismo presenta el inventario de recursos disponibles para la atención de emergencias y los acuerdos de cooperación y planes de ayuda mutua.

Como parte de la preparación para la respuesta, la sociedad define los niveles de emergencia que se componen en local, municipal, departamental y nacional, así como los niveles de activación y los sistemas de alarma y alerta temprana que se armonizan con las directrices plasmadas en la Estrategia Nacional para la Respuesta a Emergencias

De igual manera, la sociedad define el procedimiento general y las líneas de notificación de notificación, evaluación y activación del plan, así como los planes de acción de emergencias por cada uno de los eventos amenazantes entre los cuales se encuentran los siguientes:

- Línea de acción para aviso de emergencia.
- Línea de acción para sismo.
- Línea de acción para inundación.
- Línea de acción para movimiento en masa.
- Línea de acción para incendio forestal.
- Línea de acción para tormenta eléctrica.
- Línea de acción para avenida torrencial.
- Línea de acción para vendaval.
- Línea de acción para alteración sociocultural.
- Línea de acción para eventos asociados a derrame de sustancias peligrosas o derivados de hidrocarburos.
- Línea de acción para eventos asociados a fuga de gas.
- Línea de acción para eventos asociados a derrame de material no hidrocarburo.
- Línea de acción para eventos asociados a ignición en maquinaria.
- Línea de acción para eventos asociados a fuentes eléctricas.
- Línea de acción para eventos asociados a fallas estructurales.
- Línea de comunicación de emergencia

Es de aclarar por parte del equipo evaluador, que la entidad no tendrá pronunciamientos sobre aquellos procedimientos de respuesta relacionados con Seguridad y Salud en el Trabajo, al no ser de sus competencias el seguimiento y control a estas medidas.

En cuanto a los mecanismos de reporte de contingencias ambientales, la sociedad relaciona lo definido en la normativa nacional en cuanto a plazos establecidos en el Decreto 1076 y la Resolución 1767 de 2016, de igual forma presenta el directorio de contactos para la atención de eventos de contingencia del personal interno, empresas de transporte, autoridades locales, regionales y nacionales para la atención a emergencias, así como los equipos y materiales disponibles.

Por lo anterior, el equipo evaluador considera que se cuenta con los aspectos mínimos en la definición de procedimientos de respuesta dentro del plan de contingencias.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE CIERRE

En primera medida, es necesario recordar que con ocasión a la reunión de información adicional Acta 5 del 11 de febrero de 2021, se solicitó a la sociedad complementar la actualización del plan de cierre, en concordancia con los requerimientos de la caracterización y descripción del proyecto.

De acuerdo con esto, en el requerimiento 38 se solicitó a la sociedad lo siguiente:

"Complementar las características del plan de cierre del proyecto, en el sentido de:

a) Las consideraciones y análisis de geotecnia para garantizar la estabilidad física de los taludes definitivos de las zonas de PIT, retrollenado, depósitos de materiales y sectores de intervención y obras construidas.

b) Las consideraciones para garantizar la estabilidad química, hidrológica, biológica de los escenarios finales del proyecto.

c) Presentar el cronograma de actividades de cada una de las actividades planteadas de cumplimiento del plan cierre y sus etapas"

De acuerdo con lo anterior, la sociedad presentó una propuesta de la actualización al plan de cierre en la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021; con base a esto, se realizan siguientes consideraciones:

En la información presentada por la Sociedad se describe la visión del cierre del proyecto, antecedentes, objetivos, el uso potencial y adaptabilidad que se busca con el entorno, también; detalla frente a los lineamientos sociales y normativos en cada una de etapas del cierre, para el abandono inicial, progresivo, temporal y post-cierre.

Asimismo, especifica las características de desmantelamiento y desmontaje de las instalaciones, estabilización física, reconformación morfológica, estabilización hidrológica y química, aspectos de la revegetalización y participación comunitaria, también las actualizaciones cada tres años, se presenta la temporalidad de ejecución de las actividades por medio de un cronograma.

Vale la pena resaltar que el desarrollo del proyecto tiene previsto un período de explotación de 7 años a partir de la presente modificación, seguido de un retrollenado del área explotada, el cual estima que, de mantenerse las condiciones en la dinámica actual de la construcción en la región, sería de 1 año para PIT 2 y de 25 años para PIT 1 y PIT 3, la cual establece la estabilización física que debe seguir los lineamientos geotécnicos y de manejo de drenajes definidos en los programas PA-02 Programa de manejo de aguas y RS-04 Programa de manejo y disposición final de residuos sólidos.

En cuanto al PIT 0.5, según la descripción del proyecto, las actividades de operación minera se ejecutarían en el segundo trimestre del tercer año; no obstante, frente al plan de cierre y abandono no se relacionan las acciones específicas se ejecutarían para garantizar la estabilidad, química, hidrológica y biológica en este sector.

(Ver figura Uso planeado al cierre del proyecto unificado de las zonas de extracción del proyecto en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Cabe resaltar que conforme el numeral 1.3.1 del artículo séptimo de la Resolución 340 del 25 de marzo de 2015 se estableció que, para la fase de llenado de los PIT's 1, 2 y 3 se utilizaran Residuos de Construcción y Demolición (RCD), este material será de la calidad más exigente en cuanto a la competencia geotécnica, y provendrán de proyectos constructivos urbanísticos, pero específicamente los pétreos, como el hormigón, arenas, gravas, gravillas, trozos de ladrillos y bloques, cerámicas, sobrantes de mezcla de cementos y concretos, entre otros, además como lo establece la Resolución 20140946 del 21 de marzo de 2014 expedida por el Municipio de Bello.

Por otra parte, con el EIA de información adicional se describe que; "en gestión con la Alcaldía de Copacabana, Antioquia frente a la solicitud del permiso para la disposición de RCD en el PIT 2, se remitió la solicitud del trámite ante el AMVA junto con la Secretaría de Ambiente, donde se indicó conforme el comunicado 0799 del 17 de febrero de 2020, que se procediera conforme el cumplimiento de la Resolución No 245 de 2016 que dispone aprobar el plan de desmantelamiento, se deberá estrictamente dar cumplimiento a este para el plan del cierre minero. Por lo tanto, para las actividades deberá coordinarse con la Secretaria de Medio Ambiente del Municipio y se verificará igualmente el cumplimiento de este (…)".

De acuerdo con lo anterior, la sociedad presentó la información relacionada a las acciones para la fase de cierre, en lo relacionado para el PIT 3, que tienen correspondencia en lo señado para la descripción y caracterización del sector de modificación del PIT 3, vale la pena recordar que en la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016, en el artículo décimo segundo aprueba el plan de cierre minero con las fases de llenado para el PIT 2, retrollenado del PIT 1 y Renacer.

Es relevante señalar que, durante la visita se observó las acciones de reconformación y cierre en los antiguos PIT 1 y PIT 2, actividades que corresponden a lo autorizado en el proyecto.

De acuerdo con lo anterior, en la información asociada al plan de cierre especifica las acciones para los PIT 1, 2 y 3, pero en otros sectores de intervención proyectados en la modificación del PMA (PIT 0.5) no se relacionan las acciones para la etapa final.

Es importante reseñar, frente a las características de retrollenado presentadas en las generalidades del EIA de información adicional se encontraron diferencias en los volúmenes, cotas y periodos de intervención del PIT 1 y 3 con lo establecido en la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016

De acuerdo con esto, se considera que la información aportada atendió de manera parcial lo solicitado con el requerimiento 38, ya que no se aportaron las acciones para garantizar la estabilidad física, química, hidrológica, biológica de todos los sectores de intervención proyectados para la fase final. Además, no hay claridad frente a las características del retrollenado autorizado por la Resolución 245 de 2016 frente a la actualización del plan cierre en los sectores de Modificación del PIT 3 y PIT 0.5

En consecuencia, para aprobar la actualización al Plan cierre se requiere a la sociedad Conasfaltos ajustar y aclarar la información relacionada a los volúmenes de retrollenado, conformación geométrica, además, deberá garantizar la estabilidad física, química, hidrológica, biológica en todos los sectores de intervención de la fase final del proyecto, de conformidad al numeral 10.1.4 de los TdR-13 de 2016.

(…)

CONSIDERACIONES SOBRE LAS COMPENSACIONES POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

Mediante comunicación con radicado 2021066240-1-000 del lunes 12 de abril de 2021, la sociedad Concretos y Asfaltos S.A. en proceso de reorganización, presentó el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental (PMA), correspondiente a la respuesta de información adicional solicitada por esta Autoridad en el acta No 5 del 11 de febrero del 2021.

En el Acta de información adicional No 5 del 11 de febrero de 2021, en relación con el plan de compensación del componente biótico, se realizó el siguiente en el requerimiento:

"Requerimiento 37

Ajustar el Plan de Compensación presentado por la Sociedad, acorde con lo establecido en la Resolución 256 del 2018, modificado por la Resolución 1428 de 2018, mediante la cual se adopta el Manual de Compensaciones del componente Biótico, en los siguientes aspectos:
a. Ajustar los objetivos específicos y el alcance del Plan de Compensación en términos ecológicos y biológicos. Los mismos deben tener coherencia con las actividades planteadas y estar acordes con el tipo de ecosistema/bioma a compensar.
b. Ajustar el cuánto y qué compensar, acorde con el Manual de Compensaciones del Componente biótico y tipo de cobertura/bioma a intervenir por el proyecto.
c. Ajustar las acciones a implementar, acordes con el Manual del Componente Biótico.
d. Presentar un plan de seguimiento y monitoreo del plan de compensación, en el cual se pueda medir la efectividad de las actividades implementadas en términos ecológicos y biológicos.
e. Ajustar el cronograma, estableciendo la fecha de inicio de implementación de las actividades de compensación en campo en un término no mayor a 6 meses efectuado el impacto, acorde con lo establecido en la Resolución 256 de 2018."
Frente al anterior requerimiento, mediante comunicación con radicado 2021066240-1-000 del lunes 12 de abril de 2021, la sociedad Concretos y Asfaltos S.A. en proceso de reorganización, los respectivos ajustes del plan de compensación, los cuales se evalúan a continuación:

Respecto a los objetivos

Como objetivos y metas del plan de compensación, la Sociedad propone promover la rehabilitación ecológica de 3,09 ha. de coberturas de pastos enmalezados, aumentar la riqueza y diversidad de aves,

mejorar los índices de tamaño y forma de los parches fragmentados y aumentar la conectividad estructural del paisaje:

Tabla Objetivos y metas del plan de compensación

1. Rehabilitación de ecosistemas transformados	Rehabilitación mediante el enriquecimiento con individuos de especies arbustivas y arbóreas	Pastos enmalezados del orobioma subandino del Cauca alto	1.1. Promover la rehabilitación ecológica los ecosistemas transformados equivalentes a los afectados por la ejecución del proyecto	1.1.1 Rehabilitar 3,09 ha de los pastos enmalezados
				1.1.2 Aumento en riqueza y diversidad de aves
			1.2. Desarrollar acciones para el mejoramiento de la integridad ecológica de los parches remanentes de cobertura natural dentro del área de influencia	1.2.1 Mejorar los índices de tamaño y forma de los parches fragmentados
				1.2.2 Aumentar la conectividad estructural del paisaje

Fuente: radicado 2021066240-1-000 del lunes 12 de abril de 2021.

Respecto a los objetivos y metas del proyecto, se considera que los mismos son claros y están enfocados en términos ecológicos y biológicos. Así mismo, al verificar el área propuesta para la compensación, se evidencia que la matriz del paisaje presenta áreas en recuperación y parches de vegetación cercana, por lo que se puede dar cumplimiento a las metas de aumento de la conectividad del paisaje y mejora del tamaño y forma de los parches fragmentados. Finalmente, se considera que las actividades propuestas se encuentran enfocadas para dar cumplimiento a los objetivos y metas planteadas en el plan de compensación.

Respecto al qué y cuánto compensar:

En cuanto al área de proyecto, y una vez verificada la información cartográfica presentada por la Sociedad, se evidencia que el proyecto se localiza sobre el bioma Orobioma Subandino Cauca alto, tal como lo describe el titular en el documento. Asimismo, se evidencia que la Sociedad realizó una modificación de escala al mapa de cobertura, por lo que se encuentra con un mayor detalle y coincide con la caracterización e identificación realizada por la Sociedad. En la siguiente figura, se presenta la distribución de los biomas en el Área de influencia presentados por el titular.

(Ver figura Biomas presentes en el Área de influencia biótica en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Mientras que en la próxima figura se presenta la distribución de los biomas con respecto a la cartografía oficial demostrando que existió una modificación de este.

(Ver figura Biomas presentes en el Área de influencia biótica – Información oficial en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

En cuanto al qué compensar, y partiendo de la información cartográfica presentada por el titular, se evidencia que cumple con los criterios establecidos en el Manual del medio biótico, respecto al tipo de cobertura/ecosistema y factor de compensación de la mayoría de los ecosistemas a afectar. No obstante, para el cuánto compensar, si bien el cálculo de área a compensar establecido por la Sociedad da un total de 2,95 ha, se evidencia que otorgaron un valor de 1:1 para la compensación por la afectación de la cobertura plantación forestal. Es pertinente aclarar que, acorde con la metodología de Corine Land Cover, las plantaciones forestales se encuentran dentro de la categoría de bosques y

áreas seminaturales, y teniendo en cuenta que la Sociedad no presenta ningún registro que evidencie que dicha plantación es comercial, se le debe otorgar la categoría de ecosistema natural o seminatural. Teniendo en cuenta lo anterior, esta Autoridad realizó el cálculo del cuánto compensar, otorgando un factor de compensación de un área seminatural con un FC de 1:3,5 para este tipo de cobertura, obteniendo un área a compensar de 3,02 ha.

Respecto al dónde compensar

En el Plan de compensación presentado, se evidencia que el área de compensación propuesta se localiza en la subzona hidrográfica del Río Porce, donde también se localiza el área de intervención del proyecto como se observa en la siguiente figura.

(Ver figura Localización de las áreas de compensación con respecto a la zonificación Hidrográfica (IDEAM, 2013). en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Con relación a los biomas el área de compensación y el área de intervención se localiza en el Orobioma Subandino Cauca Alto Andino Cauca Medio, próxima figura. Por lo que se cumple con la equivalencia ecológica.

(Ver figura Localización de las áreas de compensación con respecto a los biomas definidos en el mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos (IDEAM et al., 2017). en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

En cuanto al área de compensación, se considera que el polígono propuesto alcanza a cumplir con la totalidad de área a compensar de 3,02 ha, toda vez que cuenta con un área de 3,09ha.

Acorde con el documento, el área propuesta para la compensación se encuentra localizada en las faldas del cerro Quitasol, uno de los cerros tutelares del Valle de Aburrá, cuya protección es de importancia fundamental para el Valle de Aburra, dada la incidencia que este tiene para el área metropolitana y los diferentes municipios que lo rodean, pues todo el sistema económico de esta zona reposa sobre los cimientos de la naturaleza.

Al verificar la localización del área propuesta, se evidencia que la misma se localiza dentro del Distrito Regional de Manejo Integrado Quitasol – La Holanda, declarado el pasado 17 de diciembre de 2020 por el Consejo Directivo de Corantioquia, bajo la figura de Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI).

EL DRMI es una zona ubicada en el Norte del Valle de Aburrá, de características únicas, donde se encuentra el hábitat de especies endémicas, gran diversidad biológica y patrimonio arqueológico. Este Cerro cuenta con registros de 166 especies de aves, 27 especies de mamíferos y 58 especies de plantas.

Con la creación del DRMI se pretende aportar a la protección de por lo menos 14 especies de fauna, entre ellas varias aves endémicas, incluida el gorrión montés o montañerito paisa (*Atlapetes blancae*), el cual se encuentra en peligro crítico (CR) e incluso estuvo considerado como extinto; y el ocelote (*Leopardus pardalis*) y la protección de varias especies de flora, como el Cedro (*Cedrela odorata*) y el roble (*Quercus humboldtii*).

Adicional a la declaratoria de área protegida en diciembre de 2020, el 19 de diciembre de 2017, el cerro Quitasol fue declarado Bosque de Paz, con el fin integrar la conservación de la biodiversidad con proyectos productivos, en beneficio de las comunidades organizadas, lo que demuestra la importancia ambiental y social del área.

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera que el área propuesta cumple con los criterios establecidos en el Manual de compensación del componente biótico, en cuanto al ámbito geográfico

(subzona hidrográfica), equivalencia ecosistémica, áreas protegidas y áreas de importancia ecológica, por lo cual, se considera viable aceptarla para la implementación de las acciones de compensación.

Respecto al cómo compensar

En cuanto a las acciones de compensación se propone realizar acciones de rehabilitación, de aspectos estructurales y funcionales del ecosistema, mediante varias actividades:

- Establecimiento de una plantación de especies arbustivas nativas, de rápido crecimiento con baja exigencia en nutrientes del suelo
- Establecimiento en menor medida de individuos de especies arbóreas nativas, de rápido crecimiento, con bajas exigencia en nutrientes y que requieran de plena exposición lumínica (especies heliófitas efímeras),
- Después del primer mantenimiento, evaluación comportamental y el establecimiento de especies de mediano a lento crecimiento (especies heliófitas durables)
- Establecimiento de pequeñas zanjas de infiltración para favorecer los procesos de crecimiento de la vegetación, la dinámica de infiltración de raíces y la disponibilidad de agua en suelos poco profundos implementación de zanjas de infiltración, instalación de perchas
- Establecimiento de perchas artificiales para la dispersión de semillas y favorecimiento de la regeneración natural
- Actividades de mantenimientos tales como:
    - Control sobre el crecimiento de especies introducidas, invasoras o no deseadas para los procesos de restauración,
    - Actividades de soporte a los individuos plantados dentro del área (plateos, fertilizaciones, control y manejo integrado de plagas, riegos de apoyo, etc.)

Al verificar las coberturas presentes en el polígono propuesto para la compensación, se considera que las acciones de rehabilitación previamente citadas son adecuadas y favorables para el área propuesta, ya que se evidencia una reducción de la cobertura natural entre el año 2011 y 2021, de acuerdo con la revisión realizada en AGIL-SAT, próximas figuras.

(Ver desde la figura Área de compensación propuesta presentada en la información cartográfica y coberturas hasta la figura Localización del área de compensación propuesta por el titular en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Asimismo, las áreas adyacentes al polígono de compensación presentan vegetación que favorecería la regeneración natural y la dispersión de semillas por diferentes especies faunísticas.

Finalmente, se considera que la regeneración de este polígono puede generar conectividad entre los parches de vegetación cercanos, favoreciendo el tránsito, sitios de alimentación y anidamiento de las especies de fauna, generando adicionalidad en términos ecológicos y biológicos.

En cuanto a los modos de compensación, y con el fin de mantener las acciones a largo plazo, la Sociedad propone la implementación de acuerdos de conservación con el propietario del predio, con una temporalidad de 5 años, los cuales podrán ampliarse conforme a las necesidades específicas del proyecto y/o dependiendo de los resultados de las acciones de monitoreo y seguimiento que puedan soportar el cumplimiento de las obligaciones establecidas.

Respecto a los indicadores de seguimiento

La Sociedad presenta en las tablas 10-23 y 10-24, indicadores a corto y a largo plazo, para ser medidos en periodos de 1 hasta 5 años:

Tabla Indicadores de monitoreo a corto plazo

Parámetro evaluado	Tiempo de evaluación	Periodicidad	Indicador
Áreas naturales en proceso de conservación	12 meses	Semestral	% de áreas naturales aisladas y en proceso de conservación
Área compensada	12 meses	Anual	% del área compensada
Acuerdos de conservación en ejecución	12 meses	Trimestral	% de acuerdos en ejecución

Fuente: radicado 2021066240-1-000 del lunes 12 de abril de 2021.

Tabla 10-24. Indicadores para el monitoreo y seguimiento a largo plazo

Meta	Resultado esperado	indicador	periodicidad	Método de recolección	Cuantificador	Unidad
1.1.1 Rehabilitar 3,09 ha de los pastos enmalezados	3,09 ha en coberturas de vegetación secundaria baja	Área (ha) en proceso de rehabilitación	Multitemporal (inicio y final del proyecto)	Análisis de índices ecológicos del paisaje	Áreas en Rehabilitación	ha
		Cobertura vegetal	Anual	Interpretación de imágenes	Área (ha)	ha
	Aumento en las condiciones de riqueza de las especies	Índice de riqueza de especies: Riqueza R	Anual	Medición en parcelas permanentes	Riqueza de especies vegetales	Cantidad
	Aumento en el índice de diversidad de Shannon-Wiener	Índice de diversidad Shannon-Wiener (H')	Anual	Medición en parcelas permanentes	Índice de Shannon para la diversidad de vegetación	Sin unidad
	Aumento en la densidad de individuos de especies arbóreas / arbustivas por hectárea	Densidad: individuos por hectárea	Anual	Medición en parcelas permanentes	No de individuos por Ha	Individuos /Ha
	Aumento en los valores de área basal por hectárea	Área basal / ha	Anual	Medición en parcelas permanentes	Área basal (m2) / ha	m2 / ha
	Aumento en la altura promedio de las copas	Altura promedio del dosel	Anual	Medición en parcelas permanentes	Altura promedio del dosel (m)	m
	Aumento en la tasa de reclutamiento	Tasa de reclutamiento	Anual	Medición en parcelas permanentes	Tasa anual de reclutamiento vegetal (rt)	Individuos/Ha
1.1.2 Aumento en riqueza y diversidad de aves	Aumento en la riqueza	Riqueza	Anual	Monitoreo de avifauna en transectos y puntos fijos	Riqueza de especies de aves	Cantidad
	Aumento en la diversidad alfa	Diversidad α	Anual	Monitoreo de avifauna en transectos y puntos fijos	Índice de Simpson	Sin unidad
					Índice de Shannon-Wiener	Sin unidad
1.2.1 Mejorar los índices de tamaño y forma de los parches o fragmentos	Registrar aumentos en tamaño de parches y	Tamaño y forma de los parches o fragmentos	Multitemporal (inicio y final del proyecto)	Análisis de índices ecológicos del paisaje	Número de parches (Np)	No de Fragmentos/ clase

Fuente: radicado 2021066240-1-000 del lunes 12 de abril de 2021

Se considera que los mismos están planteados de manera adecuada y permiten establecer la efectividad de las medidas en términos ecológicos y biológicos y determinar el cumplimiento de los objetivos planteados.

Respecto al cronograma

En cuanto al cronograma, la Sociedad no presenta un cronograma específico para las acciones planteadas, presenta un plan operativo y financiero de 3 años, y un cronograma muy general del plan de compensación como se presenta en la siguiente figura:

(Ver figura Cronograma de implementación de las compensaciones en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Al respecto, se considera necesario que la Sociedad presente un cronograma que contenga la totalidad de las actividades a ejecutar, con el fin de hacer seguimiento al cumplimiento en la implementación de las acciones de compensación. Asimismo, es pertinente aclarar que, la implementación del plan de compensación se inicie en un tiempo no superior a los seis (6) meses de iniciado el impacto, acorde con lo establecido en el Artículo Tercero de la Resolución 256 de 2018

Respecto a la estructura e información cartográfica del plan de compensación:

En la carpeta entregada por la Sociedad se encuentra el archivo en formato GeodataBase, con la siguiente estructura:

(Ver figura archivo en formato GeodataBase en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

El diligenciamiento de la tabla TipoEcosistemaTB es adecuado ya que se presenta relación entre los polígonos presentados en el feature class CompensacionBiodiversidad y la información descrita en la tabla.

En cuanto a la tabla Ubic_Comp_InvTB, no se presenta relación con dos de los cinco polígonos propuestos en el feature class CompensacionBiodiversidad, por lo que se debe ajustar esta información en la GDB.

(…)"

CONSIDERACIONES JURÍDICAS.

A. Generalidades.

El Gobierno Nacional mediante Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, expidió el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, el cual, en su Libro Tercero, sobre "Disposiciones Finales", Parte Primera, de "Derogatoria y Vigencia" Artículo 3.1.1, denominado "Derogatoria Integral", dispone:

> *"Este Decreto regula íntegramente las materias contempladas en él. Por consiguiente, de conformidad con el Artículo 3º de la Ley 153 de 1887, quedan derogadas todas las disposiciones de naturaleza reglamentaria relativas al sector de Ambiente y Desarrollo Sostenible que versan sobre las mismas materias, (…)" con excepción de los asuntos señalados en los numerales 1 al 3."*

El artículo 2.2.2.3.1.3 del Decreto 1076 de 2015, establece el concepto y alcance de la licencia ambiental, así:

> *"Artículo 2.2.2.3.1.3. Concepto y alcance de la licencia ambiental. La licencia ambiental, es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de esta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada".*
>
> *"La licencia ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad".*
>
> *"El uso aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, deberán ser claramente identificados en el respectivo estudio de impacto ambiental."*
>
> *"La licencia ambiental deberá obtenerse previamente a la iniciación del proyecto, obra o actividad. Ningún proyecto, obra o actividad requerirá más de una licencia ambiental".*

Por su parte, el Decreto 1076 de 2015, en el Artículo 2.2.2.3.1.1. Definiciones. Para la correcta interpretación de las normas contenidas en el presente decreto, se adoptan las siguientes definiciones:

"Plan de manejo ambiental: Es el conjunto detallado de medidas y actividades que, producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales debidamente identificados, que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad.

El plan de manejo ambiental podrá hacer parte del estudio de impacto ambiental o como instrumento de manejo y control para proyectos obras o actividades que se encuentran amparados por un régimen de transición".

El artículo 2.2.2.3.7.1 del Decreto 1076 de 2015, establece lo siguiente en cuanto a la modificación de licencias ambientales:

"*Artículo 2.2.2.3.7.1. Modificación de la licencia ambiental. La licencia ambiental deberá ser modificada en los siguientes casos:*

1. Cuando el titular de la licencia ambiental pretenda modificar el proyecto, obra o actividad de forma que se generen impactos ambientales adicionales a los ya identificados en la licencia ambiental.

2. Cuando al otorgarse la licencia ambiental no se contemple el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables, necesarios o suficientes para el buen desarrollo y operación del proyecto, obra o actividad.

3. Cuando se pretenden variar las condiciones de uso, aprovechamiento o afectación de un recurso natural renovable, de forma que se genere un mayor impacto sobre los mismos respecto de lo consagrado en la licencia ambiental. (…)"

En lo que tiene que ver con el procedimiento de modificación de la Licencia Ambiental, para el trámite de interés, se sigue lo dispuesto en el Artículo 2.2.2.3.8.1 del Decreto 1076 de 2015, por encontrarse vigente a la fecha de expedición del auto de inicio correspondiente (Auto 00037 del 13 de enero de 2021).

En concordancia con el citado trámite administrativo ambiental, debe resaltarse que atendiendo a lo establecido en el artículo 2.2.2.3.8.9 del citado decreto, para el trámite de modificación, cesión, integración, pérdida de vigencia o la cesación del plan de manejo ambiental establecido como instrumento de manejo y control, aplicarán las mismas reglas generales establecidas para las licencias ambientales en los artículos 2.2.2.3.8.1 y siguientes del Decreto 1076 de 2015.

Igualmente, y de acuerdo con lo establecido en el parágrafo 2 del artículo 2.2.2.3.11.1 del Decreto 1076 de 2015, es la Autoridad Nacional la competente para evaluar la solicitud de los permisos que se requieran para el desarrollo de las obras, infraestructura o actividades que serán autorizadas ambientalmente en la presente modificación del Plan de Manejo Ambiental.

A la luz de los mandatos constitucionales y legales, la licencia ambiental es una autorización condicionada en el caso de obras, proyectos o actividades que puedan afectar los recursos naturales o el ambiente; tal autorización está supeditada al cumplimiento de *"las condiciones técnicas y jurídicas establecidas previamente por la autoridad competente"*, a partir de la valoración de los estudios ambientales, la cual constituye una herramienta con la cual el Estado, a través de las autoridades ambientales, ejerce y conserva la competencia de protección de los recursos naturales y del ambiente, y de prevención y control de los factores de deterioro ambiental. (Sentencia C-328/95).

De otro lado, respecto del concepto y alcance de la licencia ambiental, la Corte Constitucional en Sentencia C-746/12, Magistrado Ponente: LUIS GUILLERMO GUERRERO PÉREZ, señaló:

> *"Con fundamento en la jurisprudencia constitucional, se concluye que la licencia ambiental: (i) es una autorización que otorga el Estado para la ejecución de obras o la realización de proyectos o actividades que puedan ocasionar un deterioro grave al ambiente o a los recursos naturales o introducir una alteración significativa al paisaje (Ley 99/93 art. 49); (ii) tiene como propósitos prevenir, mitigar, manejar, corregir y compensar los efectos ambientales que produzcan tales actividades; (iii) es de carácter obligatoria y previa, por lo que debe ser obtenida antes de la ejecución o realización de dichas obras, actividades o proyectos; (iv) opera como instrumento coordinador, planificador, preventivo, cautelar y de gestión, mediante el cual el Estado cumple diversos mandatos constitucionales, entre ellos proteger los recursos naturales y el medio ambiente, conservar áreas de especial importancia ecológica, prevenir y controlar el deterioro ambiental y realizar la función ecológica de la propiedad; (…)"*

Teniendo en cuenta lo anterior, la razón de ser de los instrumentos de control y manejo ambiental es la protección de los derechos individuales y colectivos, correspondiéndole a las autoridades públicas velar por estos derechos, en particular cuando el riesgo de su vulneración aumenta debido al desarrollo de actividades que generan impactos negativos; en este sentido, el Estado, a través de la autoridad ambiental, se ocupa de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental.

B. De la modificación del Instrumento de Manejo y Control Ambiental y la competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

En este trámite administrativo ambiental de evaluación de modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto *"Explotación minera de oro y materiales que se encuentran en liga íntima (arenas y gravas) correspondientes a los títulos mineros RPP 050, RMC 073 y 074 y contrato de concesión 14284"*,, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, en aplicación del principio constitucional de presunción de buena fe, tuvo en cuenta la información presentada por la sociedad, en cuanto a impactos ambientales identificados, las medidas de manejo ambiental para la corrección, mitigación, prevención y/o compensación ambiental, y lo dispuesto en el artículo 2.2.2.3.8.9 el cual establece:

> *"ARTÍCULO 2.2.2.3.8.9. De la modificación, cesión, integración, pérdida de vigencia o la cesación del trámite del plan de manejo ambiental. Para los proyectos, obras o actividades que cuenten con un plan de manejo ambiental como instrumento de manejo y control ambiental establecido por la autoridad ambiental, se aplicarán las mismas reglas generales establecidas para las licencias ambientales en el presente título. Cuando en el plan de manejo ambiental se pretendan incluir nuevas áreas para el desarrollo de actividades relacionadas con el proyecto y estas actividades se encuentren listadas en los artículos 2.2.2.3.2.2 y 2.2.2.3.2.3 del presente decreto, el titular del plan de manejo ambiental deberá tramitar la correspondiente licencia ambiental. Para las demás actividades el titular podrá solicitar la modificación del plan de manejo ambiental con el fin de incluir las nuevas áreas".*

En esos términos, al momento de evaluar la modificación del Plan de Manejo Ambiental, la Autoridad Nacional, se basa en la descripción de las actividades que presenta el solicitante, de acuerdo con la planeación del proyecto minero del cual es titular, sin que tenga la posibilidad de prever futuras modificaciones de destinación de las áreas cobijadas por el Plan de Manejo Ambiental, lo anterior, se reitera, en aplicación de la presunción constitucional de buena fe de los particulares; en este punto, se hace hincapié en que la presente decisión se adopta teniendo en cuenta el estado administrativo actual del área sometida a Plan de Manejo Ambiental, determinado por la vigencia de lo establecido mediante la Resolución 1066 del 8 de junio de 2010 y sus modificaciones.

En este caso, desde el punto de vista jurídico, se considera que de acuerdo con la formulación del proyecto minero planeado, diseñado y presentado bajo la exclusiva responsabilidad de la sociedad solicitante, y en las condiciones en que se presentó la solicitud de modificación, la misma no tiene por objeto la inclusión de nuevas áreas adicionales a las autorizadas de acuerdo con lo establecido en la Resolución 1066 del 8 de junio de 2010 y sus modificaciones.

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, ha realizado una valoración y ponderación de la importancia de los distintos derechos que se identifican en el trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental y que deben ser todos ellos respetados, en justa medida y de tal manera que con la garantía de unos derechos puntuales, no se afecten o desestimen otros derechos y obligaciones que también deben ser valorados al momento de adoptar una decisión administrativa de fondo en materia ambiental.

En el trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental no se puede obviar la existencia de tres actores que representan, cada uno de ellos, titularidad de derechos y obligaciones: Por un lado, el solicitante o interesado en el proyecto obra o actividad, y quien obra en el trámite ambiental como el sujeto que motiva la iniciativa administrativa mediante la solicitud formal de inicio de un trámite, rogado y quien desde dicho momento cuenta con garantías procesales que deben ser consideradas en todo momento por la autoridad ambiental; un segundo actor que está representado por la autoridad ambiental, como garante dentro del Estado a quien le compete, no solamente velar por el cumplimiento de los requisitos ambientales para el trámite respectivo, sino también velar por el adecuado y sustentable uso, y/o aprovechamiento de los recursos naturales de la Nación.

Finalmente, en dicho trámite tiene participación un tercer elemento que representa en sí mismo, el valor de protección, materializado en el derecho a un ambiente sano, y la protección de los recursos naturales y garantía de los servicios ambientales que prestan los mismos, puestos al servicio de la colectividad, es decir que las decisiones en materia ambiental deben estar siempre encaminadas a garantizar, no solo si bien los derechos de los solicitantes de licencias, permisos y autorizaciones ambientales, sino también con mayor entidad o grado de importancia, deben garantizar los derechos de la colectividad, promover el bien común, garantizar el interés público y social y finalmente proveer todos los mecanismos dispuestos necesarios para la protección de los recursos naturales en general, y de esta manera actuar diluyendo las posibles tensiones que puedan presentarse entre estos actores y sus derechos, para lograr el fin mismo del desarrollo sostenible.

De acuerdo con lo antes expuesto, es claro que para el presente trámite se considera jurídicamente procedente adelantar la modificación del Plan de Manejo Ambiental objeto de evaluación en el presente acto administrativo como lo establece el Artículo 2.2.2.3.8.9 del Decreto 1076 de 2015.

C. De los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables.

Al respecto, teniendo en cuenta que la presente modificación requiere de nuevos permisos para el desarrollo de la actividad objeto de modificación, la sociedad procedió a presentar la solicitud de otorgamiento de autorización para la ocupación de cauce y aprovechamiento forestal teniendo en cuenta la competencia que le asiste a esta Autoridad.

Es importante precisar que el desarrollo de los permisos y autorizaciones solicitados se adelantó en el acápite correspondiente a las consideraciones técnicas sobre la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales, del presente acto administrativo.

De acuerdo con lo anterior, y en relación con los permisos necesarios para la ejecución de las obras, infraestructura o actividades que serán autorizadas ambientalmente en la presente modificación del Plan de Manejo Ambiental, resulta aplicable el artículo 2.2.2.1.3 del Decreto 1076 de 2015 el cual señala que el *¨… uso aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, deberán ser claramente identificados en el respectivo estudio de impacto ambiental".*

En el marco de la evaluación del presente trámite de modificación de Plan de Manejo Ambiental, se determina la disponibilidad de los recursos naturales renovables involucrados y las medidas de manejo ambiental de los recursos objeto de intervención, para la vida útil del proyecto.

De acuerdo con lo anterior, y en relación con los permisos y autorizaciones necesarios para la modificación del Plan de Manejo Ambiental en comento, se citan a continuación los fundamentos jurídicos para cada uno, de acuerdo con los resultados de la evaluación expuesta en las consideraciones técnicas del presente acto administrativo:

Ocupaciones de Cauce

De manera general, el Decreto – Ley 2811 de 1974, establece que los recursos naturales renovables son del dominio de la Nación[12] y sin perjuicio de los derechos adquiridos por particulares, las aguas son de dominio público, inalienables e imprescriptibles[13].

En concordancia con lo anterior, el artículo 5 del Decreto 1541 de 1978, determina que son aguas de uso público, entre otros, "*… los ríos y todas las aguas que corran por cauces naturales de modo permanente o no…"* y en el mismo sentido, establece el artículo 83 del Decreto Ley 2811 de 1974 que son bienes inalienables e imprescriptibles del Estado, "*a.- El álveo o cauce natural de las corrientes…"*

Por su parte, establece el artículo 11 del Decreto 1541 de 1978, reglamentario, respecto del cauce de las corrientes hídricas, que *"…Se Entiende por cauce natural la faja de terreno que ocupan las aguas de una corriente al alcanzar sus niveles máximos por efecto de las crecientes ordinarias; y por lecho de los depósitos naturales de agua, el suelo que ocupan hasta donde llegan los niveles ordinarios por efecto de lluvias o deshielo…"*

De acuerdo con lo señalado, la ocupación de cauces, por ser de dominio público, requiere de la expedición de autorización por parte de la autoridad ambiental competente.

Ahora bien, en relación con la autorización para la ocupación de cauce, el Decreto - Ley 2811 de 1984 por el cual se expidió el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, reglamentado por el Decreto 1541 de 1978, establece en los artículos 102 y siguientes, que el interesado en construir obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua deberá solicitar autorización de la respectiva autoridad ambiental competente.

Así mismo, el artículo 104 del Decreto 1541 de 1978 compilado en el artículo 2.2.3.2.12.1. del Decreto 1076 de 2015, establece:

> *"**ARTÍCULO 2.2.3.2.12.1.** Ocupación construcción obras ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere autorización, que se otorgará en las condiciones que establezca la Autoridad Ambiental competente. Igualmente se requerirá permiso cuando se trate de la ocupación permanente o transitoria de playas. la construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere autorización, que se otorgará en las condiciones que establezca la autoridad ambiental."*

En tal virtud, teniendo en cuenta la evaluación y consideraciones técnicas frente a la obra y condiciones propuestas por la Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., para la autorización para las ocupaciones de cauce tipo box culvert y alcantarillas, durante la etapa de construcción, operación y cierre del proyecto, esta Autoridad Nacional procederá a otorgar el respectivo permiso para el proyecto *"Explotación minera de oro y materiales que se encuentran en liga íntima (arenas y gravas) correspondientes a los títulos mineros RPP 050, RMC 073 y 074 y contrato de concesión 14284"*, bajo los términos y condiciones que serán señalados en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Aprovechamiento Forestal

---

[12] Decreto Ley 2811 de 1974, artículo 42. "…Pertenecen a la nación los recursos naturales renovables y demás elementos ambientales regulados por este Código que se encuentren dentro del territorio Nacional, sin perjuicio de los derechos legítimamente adquiridos por particulares y de las normas especiales sobre baldíos..."

[13] Decreto Ley 2811 de 1974, articulo 80. "Sin perjuicio de los derechos privados adquiridos con arreglo a la ley, las aguas son de dominio público, inalienables e imprescriptibles."

En relación con el permiso de aprovechamiento forestal solicitado, debe mencionarse que el Decreto 1076 de 2015 consagra en el Capítulo 1 las normas que regulan los bosques naturales y productos de la flora silvestre, así como su aprovechamiento[14].

De esta manera, en lo que respecta al régimen de aprovechamiento forestal aplicable a la presente actuación, el Decreto 1791 de 1996 compilado en el Decreto 1076 de 2015, establece que el Capítulo 1 tiene por objeto regular las actividades de la administración pública y de los particulares respecto al uso, manejo, aprovechamiento y conservación de los bosques y la flora silvestre con el fin de lograr un desarrollo sostenible.

Así mismo, el citado decreto señala entre sus principios interpretativos que los bosques, como parte integrante y soporte de la diversidad biológica, étnica y de la oferta ambiental, son un recurso estratégico de la Nación y por su carácter de recurso estratégico, su utilización y manejo debe enmarcarse en los principios de sostenibilidad consagrados por la Constitución Política como base del desarrollo nacional.

De conformidad con lo señalado por el literal a) del artículo 2.2.1.1.3.1 del Decreto 1076 de 2015[15], los aprovechamientos forestales únicos son aquellos que se realizan por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social.

Por su parte el artículo 2.2.1.1.5.6 del Decreto 1076 de 2015 señala que los aprovechamientos forestales únicos de bosques naturales ubicados en terrenos de dominio privado se adquieren mediante autorización y en el artículo 2.2.1.1.5.3. se establece que los aprovechamientos forestales únicos de bosques naturales ubicados en terrenos de dominio público se adquieren mediante permiso.

Ahora bien, teniendo en cuenta las consideraciones técnicas efectuadas en el presente acto administrativo, en lo que corresponde a los individuos identificados que pueden ser objeto de intervención, esta Autoridad Nacional considera viable otorgar permiso de aprovechamiento forestal en los volúmenes y condiciones a establecerse en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Permiso de Vertimientos:

En relación al permiso de vertimientos, es pertinente indicar que el mismo se encuentra regulado en los artículos 2.2.3.3.5.1. y subsiguientes del Decreto 1076 de 2015, contemplando de forma expresa que *"toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas, o al suelo, deberá solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente, el respectivo permiso de vertimientos."*

Ahora, en lo que respecta a la modificación del permiso de vertimiento, el Decreto 1076 de 2015 en su artículo 2.2.3.3.5.9. estableció:

> *"**ARTÍCULO 2.2.3.3.5.9. Modificación del permiso de vertimiento.** Cuando quiera que se presenten modificaciones o cambios en las condiciones bajo las cuales se otorgó el permiso, el usuario deberá dar aviso de inmediato y por escrito a la autoridad ambiental competente y solicitar la modificación del permiso, indicando en qué consiste la modificación o cambio y anexando la información pertinente.*

[14] Decreto 1076 de 2015. "Artículo 2.2.1.1.1.1. Definiciones. Para efectos de la presente Sección se adoptan las siguientes definiciones: (…) Aprovechamiento. Es el uso, por parte del hombre, de los recursos maderables y no maderables provenientes de la flora silvestre y de las plantaciones forestales. (…)"

[15] Decreto 1076 de 2015. ¨Artículo 2.2.1.1.3.1. Clases de aprovechamiento forestal. Las clases de aprovechamiento forestal son: "a) Únicos. Los que se realizan por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social. Los aprovechamientos forestales únicos pueden contener la obligación de dejar limpio el terreno, al término del aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque; (…)"

En tal virtud, teniendo en cuenta lo contemplado en las consideraciones técnicas del presente acto administrativo, esta Autoridad Nacional considera que con la información aportada por parte de la Sociedad, en lo relativo al permiso de vertimientos, es procedente emitir el correspondiente pronunciamiento, por lo que se modificará el permiso de vertimientos otorgado mediante el artículo quinto de la Resolución 0245 del 10 de marzo de 2016, en el sentido de suprimir el subnumeral 1.2 del precitado acto administrativo, relacionado con los permisos de vertimientos de las aguas residuales de origen doméstico generadas y tratadas del pozo séptico ubicado en la portería nueva y de las aguas residuales de origen doméstico generadas y tratadas en los pozos sépticos ubicado en el Paso Nivel, Auditorio y Perrera.

Ahora bien, debe señalarse que las obligaciones relativas a los permisos de vertimientos otorgados en el subnumeral 1.2 de la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016, que se encuentren pendientes de cumplimiento antes de la fecha de ejecutoria del presente acto administrativo, serán objeto de seguimiento y control por parte de esta Autoridad Nacional, a efectos de verificar su cumplimiento y adoptar las medidas que en derecho correspondan.

Por otro lado, se procederá a autorizar la modificación de la ubicación del sistema de tratamiento del Lago Lotus del proyecto minero en comento, para lo cual la Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A. deberá cumplir con unas obligaciones que serán señaladas en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Emisiones atmosféricas:

En lo que respecta a las disposiciones reglamentarias relativas al permiso de emisiones atmosféricas, debe indicarse lo siguiente:

Por medio del Decreto 1076 de 2015 se expidió el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, el cual compiló entre otras normas, el Decreto 948 de 1995, a través del cual se estableció el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire, el cual define el permiso de emisión atmosférica como aquél *"…que concede la autoridad ambiental competente, mediante acto administrativo, para que una persona natural o jurídica, pública o privada, dentro de los límites establecidos en las normas ambientales respectivas, pueda realizar emisiones al aire (…)"*

Así mismo, el artículo 2.2.5.1.7.1 del Decreto 1076 de 2015, establece el concepto y alcance del permiso de emisión atmosférica y en los artículos 2.2.5.1.7.1 y siguientes, lo concerniente al procedimiento y requisitos para los permisos de emisión para fuentes fijas.

Por otra parte, cabe resaltar que se encuentra aplicable a la evaluación del presente trámite, la Resolución 2254 del 1 de noviembre de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, por medio de la cual se estableció la norma de calidad del aire o nivel de inmisión, condiciones de referencia para contaminantes tóxicos del aire, y adoptó disposiciones para la gestión del recurso aire en el territorio nacional, con el objeto de garantizar un ambiente sano o minimizar el riesgo sobre la salud humana que pueda ser causado por la exposición a los contaminantes de la atmósfera.

En tal virtud, teniendo en cuenta las consideraciones técnicas del presente acto administrativo, se considera que la información aportada para el permiso de emisiones atmosféricas cumple con los requisitos establecidos por los TdR-13 y la normatividad ambiental vigente para su viabilidad, por lo que esta Autoridad Nacional procederá a modificar el permiso de emisiones atmosféricas otorgado mediante el artículo quinto de la Resolución 0245 del 10 de marzo de 2016, en el sentido de incluir las actividades del aprovechamiento de materiales y ampliación del frente de explotación minero (PIT 3) e intervención en áreas que no estaban destinadas para la extracción de material aluvial (PIT 0.5) del proyecto minero en comento, bajo los términos y condiciones que serán señalados en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

C. Del Plan de Compensación del Componente Biótico.

Sea lo primero indicar, que la Ley 99 de 1993 señala en su artículo 50 que la Licencia Ambiental impone al beneficiario la obligación de cumplir con los requisitos que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales de la obra o actividad autorizada.

Por su parte, en el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, se definen en el artículo 2.2.2.3.1.1 las medidas de compensación como *aquellas "… acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos o mitigados."*

Ahora bien, con la finalidad de establecer lineamientos para las compensaciones del componente biótico para los usuarios que elaboren y presenten las medidas de compensación contenidas en los estudios ambientales exigidos para la obtención de la licencia ambiental, permisos y autorizaciones ambientales, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, profirió la Resolución 256 del 22 de febrero de 2018, modificada por la Resolución 1428 del 31 de julio de 2018, por medio del cual se adoptó la actualización del Manual de Compensaciones del Componente Biótico.

Señala el artículo 1 de la Resolución 256 del 22 de febrero de 2018, que la actualización del Manual de Compensaciones del Componente Biótico en ecosistemas terrestres es para los proyectos obras o actividades sujetos a: procedimiento de licenciamiento ambiental; sustracción temporal o definitiva de un área de reserva forestal de orden nacional o regional; y permiso de aprovechamiento forestal único, según las disposiciones señaladas en los artículos 2.2.1.1.1.1. y siguientes del Decreto 1076 de 2015.

Por su parte, el artículo 9 de la Resolución 256 de 2018, modificada por la Resolución 1428 de 2018, estableció que el Manual de Compensaciones del Componente Biótico será de obligatorio cumplimiento y aplicación para usuarios y autoridades ambientales, a partir del 30 de julio de 2019, por lo que resulta plenamente aplicable al trámite administrativo que nos ocupa, el referido manual de compensaciones ambientales.

Teniendo en cuenta el análisis técnico del presente acto administrativo, luego de examinar la información presentada en cuanto a qué, dónde y cuánto compensar, así como la verificación de los aspectos mínimos establecidos en el Manual de Compensaciones del Componente Biótico, se consideró procedente aprobar el Plan de Compensación presentado por la Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., en las condiciones señaladas en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

D. Consideraciones de la audiencia pública ambiental

Para la solicitud de Modificación del PMA establecido mediante Resolución 1066 del 8 de junio de 2010, iniciado mediante Auto 00037 del 13 de enero de 2021; no se realizó, ni se convocó a Audiencia Pública, dado que no se presentaron solicitudes por parte de las comunidades y/o entidades en el proceso de evaluación ambiental.

E. De la presentación de Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA

Mediante la Resolución 077 del 15 de enero de 2019, modificada por la Resolución 549 del 26 de junio de 2020, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible estableció las fechas para la presentación de los informes de cumplimiento ambiental en el marco del proceso de seguimiento ambiental de proyectos de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. Así las cosas, se reiterará en la parte resolutiva del presente acto administrativo la Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A.., la observancia de lo establecido en la precitada Resolución.

SUFICIENCIA DE LA INFORMACIÓN

Del análisis efectuado para cada uno de los medios descritos en la línea base del proyecto, en el Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021, puede concluirse de manera general, que con la información presentada por la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., se soportarán las decisiones que se toman en el presente acto administrativo.

De otro lado, con la información presentada por parte de la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, en la respuesta a los requerimientos de información complementaria y/o adicional, esta Autoridad Ambiental analizó la viabilidad de las actividades proyectadas y considera que se cuenta con información suficiente para determinar la viabilidad ambiental de la solicitud de modificación presentada.

Dadas las consideraciones técnicas expuestas en el Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021, a efectos modificar el Plan de Manejo Ambiental - PMA, establecido para el proyecto *"Explotación minera de oro y materiales que se encuentran en liga íntima (arenas y gravas) correspondientes a los títulos mineros RPP 050, RMC 073 y 074 y contrato de concesión 14284"*, localizado en los municipios de Bello y Copacabana, en el departamento de Antioquia, esta Autoridad Ambiental efectuará el correspondiente pronunciamiento, de conformidad con las condiciones que se establecerán en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Finalmente, de conformidad con el artículo 74 de la Ley 1437 de 2011, el cual determina que *"Por regla general, contra los actos definitivos procederán los siguientes recursos: 1. El de reposición, ante quien expidió la decisión para que la aclare, modifique, adicione o revoque (…)"*, resulta procedente conceder a la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A. (En proceso de reorganización)., la oportunidad de interponer recurso de reposición contra el presente proveído, considerando que este acto administrativo ostenta la condición de definitivo, toda vez que pone término al asunto objeto de estudio o pone fin al proceso administrativo.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. - Modificar el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1066 del 8 de junio de 2010, modificada por las Resoluciones 340 del 25 de marzo de 2015, 980 del 11 de agosto de 2015, 245 del 10 de marzo de 2016 y 272 del 16 de marzo de 2016, para el proyecto *"Explotación minera de oro y materiales que se encuentran en liga íntima (arenas y gravas) correspondientes a los títulos mineros RPP 050, RMC 073 y 074 y contrato de concesión 14284"*, localizado en los municipios de Bello y Copacabana, en el departamento de Antioquia, en el sentido de aprobar desde el punto de vista ambiental, las siguientes obras, infraestructura y actividades con las características y obligaciones que se especifican a continuación:

1. INFRAESTRUCTURA, OBRAS Y ACTIVIDADES:

1.1. Zonas de extracción minera

i. Superficies de intervención en la Ampliación del PIT 3 – 17,64 ha
ii. Superficie de intervención minera PIT 0.5 – 0,224 ha

1.2. Infraestructura y/u obras

ID	Infraestructura	Nueva	Existente	Área/long	Descripción
1	Zonas de extracción minera PIT 3.		X	7,09 ha	Corresponde a la zona de intervención minera actual del proyecto en el PIT 3, en la que se ejecuta la extracción a cielo abierto por medio de bancos descendentes por métodos mecánicos (excavadoras, buldócer), con la finalidad de explotar varios bancos simultáneamente, generando una forma escalonada en la explotación.
2	Zona de extracción minera Ampliación	X		17,64 ha	Corresponde a los sectores proyectados de intervención minera que son objeto de modificación, se proyecta continuar con las técnicas de extracción a cielo abierto por medio de bancos descendentes por métodos mecánicos (excavadoras, buldócer), con la finalidad de explotar varios bancos simultáneamente, generando una forma escalonada en la explotación. De acuerdo con la secuencia minera presentada, para el PIT 3 se proyecta la intervención minera en los frentes; Lago PIT3 cota 1345, oficinas, cota 1290, piscinas, Lago Lotus cota 1345 y sector Talleres, con una configuración geométrica en ángulos de talud trabajo de 60° y final de 58°, alturas entre bermas de 18 a 40 metros, hasta una profundidad máxima de la excavación de 120 metros (cota 1290 msnm), que corresponden a una superficie de 17,08 ha. Para la conformación geométrica del PIT 3, se determinan 17,25 ha de intervención. También, se presenta un avance de la secuencia minera en el sector de piscinas proyectadas en un área de 0,39 ha. La zona de ampliación y sectores asociados tendrá una duración de siete (7) años.
3	Sector de Intervención minera PIT 0.5	X		0,224	Ubicado en la parte NE del proyecto, presenta la intervención en un frente con altura de talud de 19 m, ángulo de talud de trabajo de 60° y final de

ID	Infraestructura	Nueva	Existente	Área/long	Descripción
					58°, en una superficie de 0,224 ha. Con duración de la intervención por tres (3) meses en las actividades de minería.
4	Área de manejo materiales sobrantes de minería	X	X	4,99 ha	Los sectores intervenidos del PIT 3, se rellenarán con materiales sobrantes de minería, se conformarán capas horizontales por lo menos con el 90% del Proctor modificado, dichas capas, no deben exceder 1 m de espesor. Se definirán geometrías de taludes de hasta 5 m de altura con bermas de mínimo 5 m de ancho, empleando siempre taludes con una inclinación máxima 1V:2H, la cual propicia un ángulo de aproximadamente 26° con la horizontal.
5	Áreas de beneficio y transformación de minerales		X	4,31 ha	Para el beneficio de los materiales se tiene infraestructura con las siguientes características: - Para el proceso de trituración se cuenta con líneas primaria, secundaria y terciaria, también la clasificación y lavado de los materiales, en la cual se procesan los materiales por medios mecánicos, se generan fracciones de diferentes productos, también lodos del lavado del material. - Para el procesamiento de materiales asfalticos, se tienen una planta de producción continúa marca ASTEC con una capacidad nominal de 180 t/h; en la que se tienen tolvas de alimentación, cintas dosificadoras, tambores de doble barril, sinfines de inyección de finos, filtros de mangas, silos de almacenamiento y equipos para el rechazo de los productos que no cumplan las características de calidad del proceso. - Planta de elaboración de concreto hidráulico, el cual cuenta con elementos de tolvas, unidades dosificadoras, mezclador, shut, silos de materiales y tanques de aditivos de los concretos, el cual tiene una

ID	Infraestructura	Nueva	Existente	Área/long	Descripción
					capacidad teórica de 45m3/hor de producción. Para el proceso de beneficio Aurífero, se tienen cribas de 0,5 cm, jiggs, equipo Noria, bandas transportadoras, concentrador Knelson, en la cual se realiza procesos de lavado de arenas gruesas y finas de los procesos de trituración; además; se realiza la concentración por medios gravimétricos para obtener el material aurífero.
6	Áreas de soporte minero	X		0,76 ha	Corresponde a la infraestructura serán objeto de desmantelamiento, demolición y reubicación, las cuales se componen: - Áreas administrativas. - Talleres. - Almacén. - Estación de servicio - Laboratorio.
7	Depósito de suelos		X	0,73 ha	El descapote de los sectores donde se removerá la cobertura, se almacenará en el sector de acopio de suelo orgánico definido en el proyecto. Este depósito de suelos cuenta con una altura media de 2 a 3 metros.
8	Piscinas de sedimentación y sistemas de tratamiento aguas industriales		X	0,455 ha	Para el manejo de agua en el proyecto se cuentan con sistemas de tratamiento que permiten que los sólidos se decanten y se cuente con su descarga, estos sistemas se componen de: - Anterior sector de extracción, Piscinas de sedimentación, en una superficie de 0,39 ha, corresponde a un anterior sector de extracción. - Lago Lotus (0,065 ha)
9	Vías internas y corredores de acceso existentes.	X		7.824 m	Corresponde a los corredores de acceso a los diferentes sectores del proyecto en la comunicación y tránsito de los equipos a los sectores de extracción, beneficio y transformación de minerales, en general tienen una geometría de ancho de vía de 8 m, pendiente del 10%, peralte hacia el talud del 1%

1.3. Actividades

a. Desmantelamientos y Demoliciones.

Para el proyecto corresponde al desmonte, demolición y desmantelamiento de las infraestructuras asociadas presentes en los sectores a intervenir, aplica en la intervención sector oficinas, talleres, lago Lotus y piscinas de sedimentación.

Condiciones: Todo material de chatarra y residuos de demolición deben ser almacenados en las zonas destinadas para la clasificación, aplicando las medidas de manejo para el control de los impactos.

b. Remoción y transporte cobertura descapote.

Incluye la tala de árboles y remoción de vegetación arbustiva y herbácea de los sectores a intervenir en las diferentes fases del proyecto según los lineamientos y obligaciones definidos en el permiso de aprovechamiento forestal otorgado.

El suelo proveniente de las labores de descapote, se transportará hasta las áreas establecidas para su almacenamiento (patio de acopio de suelo orgánico autorizado); allí se dispondrá en pilas configuradas técnicamente para facilitar su manejo.

Condiciones: Todo material vegetal derivado del desmonte debe ser llevado al Área de acopio de material orgánico dispuesto por el proyecto. No se autoriza la quema de material vegetal ni su disposición en sitios diferentes.

c. Adecuaciones, nivelaciones, replanteos y acometidas.

Corresponde a la nivelación y replanteo del terreno donde se implemente nueva infraestructura o donde se vaya a reubicar infraestructura existente, que posteriormente se habilitaría la dotación de servicios. Así mismo, se considera la adecuación del reservorio y traslado de las piscinas de sedimentación; donde se realizará la excavación e impermeabilización en el sector lago Lotus y piscinas de sedimentación.

Condiciones: Toda adecuación, nivelación se debe ejecutar en las áreas autorizadas de la infraestructura y obras del proyecto contempladas en la modificación del Plan de Manejo Ambiental.

d. Obras civiles, traslado de equipos e instalaciones.

Consisten en las actividades de cargue, traslado interno y descargue de equipos, estructuras y demás elementos que deban reubicarse dentro del centro de producción; esto se realizará mediante equipos de maquinaria pesada. Además, se refiere a las obras civiles e instalaciones y los trabajos constructivos para la construcción de estructuras convencionales de concreto y obras de cimentaciones destinadas a soportar cargas pesadas y vibraciones. Que se ejecutarían en las áreas de soporte, Lago Lotus y piscinas de sedimentación.

Condiciones: Toda construcción, obras y equipos se debe ejecutar en las áreas autorizadas en la huella de intervención del proyecto para la modificación del Plan de Manejo Ambiental.

e. Actividad de extracción y arranque mecánico de materiales.

Corresponde a la intervención minera del PIT 0.5 y PIT 3, donde se extraerán materiales aluviales finos y gruesos, con una dureza que permite realizar una extracción por equipos mecánicos (excavadoras, buldócer).

Posterior, se cargan y transportan los materiales extraídos en los camiones mineros (volquetas doble troque, dumper) por las vías del proyecto, para trasladar los materiales a las zonas de beneficio y transformación; también, hacia las áreas de disposición de materiales estériles. Actividades que aplican en los frentes en la zona de la ampliación del PIT 3 e intervención del PIT 0,5.

f. Características de la explotación y secuencia de intervención minera.

Para llevar a cabo el desarrollo de la actividad minera del PIT, se dará continuidad al método de extracción de material aluvial a cielo abierto por medio de bancos descendentes por métodos mecánicos (excavadoras, buldócer), el cual consiste en dividir el depósito de material pétreo en bancos horizontales, con la finalidad de explotar varios bancos simultáneamente, generando una forma escalonada en la explotación.

Para la presente modificación, la explotación para el PIT 3 llegará hasta la cota 1.290, es decir, una profundidad de 120 m a partir de la cota 1.410 msnm, mientras para el PIT 0.5 alcanzaría 19 m. El desarrollo de los frentes mineros oscila entre bancos de mínimo 15 m a máximo 35 m de altura, arrancando el material en sentido horario y con referencia a los límites máximos recomendados en los diseños geotécnicos, que conformarían un ángulo de trabajo menor a 70° para altura de talud, en la que se presenta la configuración final de las etapas de explotación por cada frente.

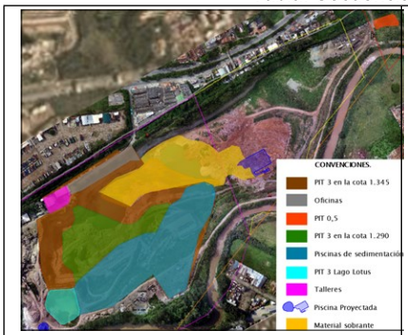
Tabla. Especificaciones Geométricas de la explotación por cada frente de explotación

Frente	Berma	Ángulo	Cota máx.	Altura	Angulo final
	m	Grados	m s. n. m.	M	Grados
Lago *pit* 3 cota 1.345	8	60	1.393	18-30	58
Oficinas		60	1.410	40-25	
Pit 0.5		60	1.415	19	
Pit 3 cota 1.290		60	1.345	40-15	
Piscinas		60	1.393	18-30	
Lago Lotus cota 1345		60	1.412	25-15-25	
Talleres		60	1.410	40-25	

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos. Tabla 3.35

La Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A. (En proceso de reorganización), deberá realizar la intervención por cada uno de los años de operación minera definidos en el proyecto de modificación del Pan de Manejo Ambiental, así:

Tabla. Secuencia minera de intervención en las zonas proyectadas.

	Año 1 -	Año 2
		
Sectores de intervención minera y disposición sobrantes minería	PIT 3 (7,32 ha), zonas disposición estéril (4,99 ha)	PIT 3 (8,78 ha), zonas disposición estéril (4,99 ha)

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

Año 3  PIT 3 (9,93 ha), PIT0.5 (0,224 ha), zonas disposición estéril (4,99 ha)	**Año 4**  PIT 3 (9,93 ha), zonas disposición estéril (4,99 ha)	**Año 5**  PIT 3 (10,87 ha), Sector Piscinas proyectadas (0,39 ha), zonas de estéril (4,99 ha)
Año 6  PIT 3 (16,68 ha), zonas disposición estéril (4,99 ha)	**Año 7**  PIT 3 (17,08 ha), zonas disposición estéril (4,99 ha)	

Fuente: Ajustado de la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

El volumen de producción de los diversos frentes de explotación será de 31.556 MCB/Mes, con un tiempo de explotación del lago PIT 3 en la cota 1.345 sería de 12 meses, en el sector de oficinas sería de 13 meses, en el PIT 0.5 sería 3 meses, en el PIT 3 en la cota 1.290 sería de 10 meses, en las piscinas de sedimentación sería de 22 meses, en el sector del lago Lotus sería 4 meses y en el sector de talleres sería 19 meses, para un total de 83 meses.

De acuerdo con lo anterior, la extracción minera se dará de forma escalonada y progresiva, permitiendo la operación del proyecto durante los próximos siete (7) años de actividad minera.

A continuación, se presenta la cuantificación de los volúmenes a explotar de material útil, estériles a remover que se proyectan en el proceso minero por siete (7) años.

Tabla. Producción anual proyectada.

Producción (MCB)	Aluvial	Estéril	Total año	Total mes	Total día
AÑO 1	378.667	186.082	564.748	47.062	1.569
AÑO 2	378.667	270.000	648.667	54.056	1.802
AÑO 3	377.333	247.500	624.833	52.069	1.736
AÑO 4	378.667	510.000	888.667	74.056	2.469
AÑO 5	378.672	510.000	888.672	74.056	2.469
AÑO 6	378.667	327.500	706.167	58.847	1.962
AÑO 7	346.942	203.738	550.680	45.890	1.530
Total	**2.617.614**	**2.254.819**			

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Condiciones: La extracción se realizará de acuerdo con la secuencia minera definida para siete (7) años en la zona de ampliación del PIT 3, con el cumplimiento de las medidas de manejo, seguimiento y monitoreo.

Para las actividades de extracción y remoción de materiales se prohíbe el uso de materiales explosivos y procesos de voladura. La explotación se realizará solamente con arranque mecánico.

g. Actividad de movimiento y conformación de materiales estériles de minería.

Consiste en la extracción selectiva del material que no resulta útil para el proceso de producción, el cual se dispondrá en condiciones adecuadas de estabilidad, seguridad e integración al entorno, aplica en las intervenciones de los sectores; PIT 3, sector oficinas, sector talleres, sector lago Lotus, sector piscinas de sedimentación, sector PIT 0,5, sector de disposición de sobrantes cota 1346 y sector proyectado cota 1335.

Condiciones: Las actividades de movimientos de materiales no útiles y conformación de materiales sobrantes de minería se realizarán de acuerdo con la secuencia de intervención definida por siete años de operación, condiciones geotécnicas y análisis de estabilidad de los materiales.

h. Adecuación y mantenimiento de vías y accesos internos.

Corresponde al mantenimiento periódico de vías internas, incluye actividades de perfilación y manejo de cunetas, para garantizar la regularidad y el manejo de aguas de escorrentía; las vías con mayor nivel de servicio serán tratadas en su superficie con emulsión asfáltica y riego de arena, para mitigar la generación de material particulado, aplica los sectores de intervención y transito interno de infraestructura de soporte, PIT, áreas de reconformación de materiales.

i. Actividades industriales y de la operación.

Corresponden a las actividades de almacenamiento y abastecimiento de combustibles y, las acciones de mantenimiento en los equipos de la operación. También, contempla las actividades de laboratorio en la caracterización de materiales pétreos, ensayos de materiales de construcción, mezclas de asfalto y pruebas en concreto, que se ejecutaran en los talleres e infraestructura de soporte.

Condiciones: Las actividades de operación y mantenimiento de maquinaria y equipos, deberán estar siempre sujetas al cumplimiento de los niveles de ruido máximos permisibles para el proyecto. Asimismo, se deberán implementar las medidas de manejo dispuestas en las fichas correspondientes.

j. Actividades de Beneficio y Transformación de minerales.

Corresponde a las operaciones de beneficio y transformación del mineral, en la que se procesa los materiales aluviales obtenidos de las actividades de extracción minera, los cuales se ejecutan en la zona de trituración, planta de mezclas asfálticas y de concreto hidráulico y zona de beneficio aurífero.

Condiciones: Para el proyecto objeto de la presente modificación del PMA, se mantiene las condiciones para las actividades de beneficio y transformación, establecidas por la Resolución 0245 del 10 de marzo de 2016 y sus modificaciones, así como lo autorizado como Giro Ordinario a través del Oficio radicado ANLA 2017093167-2-000 (Planta de Asfaltos).

Las actividades de beneficio y transformación deberán estar siempre amparadas por el Permiso de emisiones atmosféricas del proyecto y se deberán implementar las medidas de manejo correspondientes.

k. Actividades de la etapa cierre y abandono.

Recepción, beneficio y disposición de residuos de construcción y demolición (RCD) y estériles.

Para realizar la reconformación morfológica de los PTI´s mineros, una vez finalicen las actividades de extracción, se lleva a cabo la recepción de RCD provenientes de obras civiles desarrolladas en área metropolitana; clasificación de RCD entre los que se disponen en escombrera directamente y los que se benefician en la planta de beneficio de RCD; beneficio de RCD; disposición técnica en escombrera mediante retrollenado, generando terrazas con una pendiente del 2 % para permitir que las aguas lluvia se desplacen hacia los drenajes perimetrales; disposición técnica en escombrera de estériles sobrantes del proceso de extracción minera y beneficio, aplica a los sectores habilitados para la recepción de materiales RCD.

Desmantelamiento de Infraestructura Superficial

Consiste en el desmantelamiento de toda la infraestructura que es necesaria para la operación como: las oficinas, talleres, almacenes, baterías sanitarias, estación de servicio, entre otros, aplica los nuevos sectores de oficinas, talleres, Lago Lotus y piscinas de sedimentación.

Revegetalización y Paisajismo.

Comprende la revegetalización de áreas de protección y exclusión (rondas de protección, áreas de susceptibilidad ambiental), además de sectores en los cuales se hayan finalizado las actividades de reconformación morfológica mediante la utilización de semillas de gramíneas y plantación de especies forestales, aplica zonas finales de explotación.

Condiciones: Las actividades aplican en los sectores en proceso de conformación del PIT 2 y PIT 1, que el titular del instrumento ambiental deberá dar respuesta a requerimientos frente a las actividades de reconformación morfológica y retrollenado.

PARÁGRAFO. El presente artículo autoriza la modificación del proyecto desde el punto de vista ambiental, por lo que la ejecución de los diseños, especificaciones y sistemas constructivos de las obras será de responsabilidad del titular del plan de manejo ambiental.

ARTÍCULO SEGUNDO. PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCES. Otorgar a la Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización) autorización para las ocupaciones de cauce tipo box culvert y alcantarillas, durante la etapa de construcción, operación y cierre del proyecto, en las coordenadas, cuerpos de agua y condiciones que se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla. Ocupaciones de cauces autorizadas.

Ocupación de cauce	ID ANLA	Autorizada en la Resolución 002055 de 2013			Solicitud de modificación de la ocupación	
		Coordenadas planas Datum MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá		Dimensiones	Coordenadas planas Datum MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá	
		Este	Norte		Este	Norte
Box culvert Guasimal	OCA-LAM456	840451	1193839	Box culvert 2m x 2m con losa superior de	840487,94	1193832,96

El ambiente es de todos Minambiente

	7-0002			0,30m y losa inferior de 0,30		
Alcantarilla Guasimal	OCA-LAM456 7-0001	840611	1193760	Diámetro interno de tubería 1.80 m, longitud 2.0 m, cabezotes de entrada y salida ancho en la cara frontal 2.30 m, alto 2,70 m, aletas con una longitud de 2.0 m, espesor muros 0.30 m. Longitud total de la obra 18 m.	840611	1193760

Fuente: Radicado 2021066240-1-000 del lunes 12 de abril de 2021

Obligaciones: La Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A. deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones y presentar los soportes de cumplimiento en los Informes de Cumplimiento Ambiental, o en el término que de manera específica se establezca a continuación:

1. Garantizar la protección de las áreas intervenidas para la ocupación, dando cumplimiento a lo siguiente:

1.1. Realizar las obras geotécnicas necesarias para la estabilización de taludes y reconformación morfológica de las márgenes de los cauces, sin afectar el caudal y la dinámica natural de las corrientes de agua.

1.2. Hacer seguimiento detallado durante todo el proceso constructivo de las obras autorizadas, de las obras de protección geotécnica y del estado de las márgenes del cauce, para lo cual deberá presentar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, las actividades realizadas, evidenciando su cumplimiento a través de un registro fotográfico que incluya las condiciones iniciales del mismo.

1.3. Realizar labores de revegetalización de las áreas intervenidas con especies nativas de la región.

1.4. No se podrán efectuar cambios en las características hidráulicas de la fuente hídrica a ser intervenida, así como tampoco a realizar el aprovechamiento de materiales de arrastre.

2. Realizar monitoreos fisicoquímicos de los cuerpos de agua donde se realiza la ocupación de cauce, siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del IDEAM (2002), y bajo las siguientes condiciones:

2.1. Efectuar un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana previa a la iniciación de las obras asociadas a la ocupación.

2.2. Efectuar un monitoreo de calidad de agua semestral, posterior a la construcción cuando las obras de ocupación de cauce tengan una duración igual o mayor a un (1) mes.

2.3. Efectuar un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana siguiente a la finalización de las obras asociadas a la ocupación.

2.4. Para cada monitoreo de calidad del agua tomar una muestra integrada en la sección transversal, registrando en cada uno de ellos los siguientes parámetros: caudal, nivel de la lámina de agua, pH, temperatura, turbidez, conductividad, oxígeno disuelto, alcalinidad, grasas y aceites, sólidos suspendidos totales y sólidos sedimentables.

2.5. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, relacionando cada monitoreo al código ID ANLA definido para cada ocupación de cauces, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y análisis global de los resultados y de la tendencia de la calidad del medio afectado por las ocupaciones, comparándola con la línea base presentada en el Estudio de Impacto Ambiental.

2.6. Realizar los monitoreos de calidad del agua y las mediciones de caudal en dos puntos: uno aguas arriba y el otro aguas abajo del sitio de ocupación, teniendo en cuenta que no haya aportes o extracciones significativas de caudal (naturales o antrópicas) entre el punto de medición y el punto de la ocupación.

2.7. Georreferenciar los puntos donde se realiza el monitoreo y almacenar la información obtenida de los monitoreos, de acuerdo con modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la norma que la modifique o sustituya, relacionando en las capas de monitoreo de calidad del agua y ocupaciones de cauce el código ID ANLA previamente definido para cada obra de ocupación debidamente autorizada.

2.8. Realizar los monitoreos a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis de los parámetros monitoreados, y presentar los certificados en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA. Dichos laboratorios, deberán contar con las técnicas de medición que cuenten con los límites de detección de los diferentes parámetros que permitan verificar el cumplimiento normativo de los mismos.

2.9. En los casos en que el caudal asociado a la ocupación de cauce no sea suficiente para la toma y análisis de las muestras, justificar técnicamente y presentar evidencia fotográfica en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

3. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental, un informe actualizado del análisis histórico de la dinámica fluvial de las corrientes asociadas a la ocupación finalizada la obra, y cada dos años durante la ejecución del proyecto (a partir de fotografías aéreas, sensores remotos u otra información secundaria de diferentes épocas), que permita verificar los cambios en la morfología de las orillas del cuerpo de agua objeto de la ocupación. En caso de que se evidencien cambios, el titular del Plan de Manejo Ambiental formulará y ejecutará las correspondientes medidas para el mejoramiento y/o sustitución de la obra de ocupación de cauce.

4. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental, un reporte del estado las obras asociadas a la ocupación de cauce (márgenes, taludes, revegetalización, entre otros) y de las actividades ejecutadas que garanticen el normal flujo del agua a través de la obra de ocupación, con su respectivo registro fotográfico.

5. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental, monitoreos fisicoquímicos e hidrobiológicos cuando haya intervención o mantenimiento de la obra durante la fase de operación.

6. Realizar monitoreos fisicoquímicos e hidrobiológicos del cuerpo de agua donde se realiza la ocupación de cauce si durante la fase de operación se realiza intervención/mantenimiento de las obras asociadas a la ocupación, teniendo en cuenta las mismas condiciones establecidas para dichos monitoreos durante su fase constructiva. Presentar los soportes en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, relacionando cada monitoreo al código ID ANLA definido para cada ocupación de cauce autorizada.

PARÁGRAFO 1. En caso de requerir permisos o autorizaciones para el uso o aprovechamiento de recursos naturales renovables adicionales a los ya autorizados o que se autorizan mediante el presente acto administrativo, deberá tramitar la respectiva modificación del plan de manejo ambiental de acuerdo con lo establecido en los artículos 2.2.2.3.7.1 y 2.2.2.3.8.9 del Decreto 1076 de 2015.

PARÁGRAFO 2. La sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A. deberá dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, utilizando los aplicativos y reportando la información de acuerdo con los mecanismos y herramientas tecnológicas que sean planteadas por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

ARTÍCULO TERCERO. APROVECHAMIENTO FORESTAL. Otorgar a la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización) autorización para el Aprovechamiento Forestal Único de 83 individuos (80 maderables y 3 no maderables), asociados a un volumen total de 20,48 m^3 y un volumen comercial de 8,51 m^3, durante la etapa de construcción, operación y cierre del proyecto, los cuales serán distribuidos en obras según las cantidades definidas en la siguiente tabla:

Tabla. Cantidades autorizadas en la modificación del plan de manejo ambiental

ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	**ANEXO CONCEPTO TÉCNICO EVALUACIÓN - SNIF**	**Fecha:**	27/12/2019
		Versión:	4
		Código:	EL-F-17
NÚMERO O IDENTIFICADOR DE POLÍGONO (CÓDIGO UNICO ANLA)	**CARACTERÍSTICAS DEL APROVECHAMIENTO**		
	COBERTURA SOBRE LA CUAL SE AUTORIZA EL APROVECHAMIENTO	**ÁREA TOTAL DEL APROVECHAMIENTO AUTORIZADO (ha)**	**VOLÚMEN TOTAL DEL APROVECHAMIENTO AUTORIZADO (m3)**
AAF_LAM4567_1	Pastos arbolados	0,153323	3,94
AAF_LAM4567_2	Plantación forestal	0,015497	0,34
AAF_LAM4567_3	Explotación de materiales de construcción	0,00082	0,65
AAF_LAM4567_4	Vegetación secundaria o en transición	0,232215	7,66
AAF_LAM4567_5	Explotación de materiales de construcción	0,006338	0,81
AAF_LAM4567_6	Explotación de materiales de construcción	0.009358	0,67
AAF_LAM4567_7	Pastos enmalezados	0,05203	0,09
AAF_LAM4567_8	Explotación de materiales de construcción	0,031204	2,72
AAF_LAM4567_9	Plantación forestal	0,009975	0,56
AAF_LAM4567_10	Explotación de materiales de construcción	0,011994	0,49
AAF_LAM4567_11	Pastos enmalezados	0,116957	0,31
AAF_LAM4567_12	Explotación de materiales de construcción	0,029852	0,38
AAF_LAM4567_13	Explotación de materiales de construcción	0,004471	0,05
AAF_LAM4567_14	Explotación de materiales de construcción	0,008381	0,04
AAF_LAM4567_15	Vegetación secundaria o en transición	0,033752	0,72
AAF_LAM4567_16	Vegetación secundaria o en transición	0,043699	1,05
Total		0,759866	20,48

La Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización) deberá reportar el aprovechamiento forestal de los individuos autorizados como se relacionan en el código único ANLA por individuo, así:

“Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Tabla. Código único ANLA de los individuos autorizados para aprovechamiento forestal

El ambiente es de todos Minambiente

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

ID Reportado por la Sociedad	Código único ANLA	Especie	Coordenada Este	Coordenada Norte	Volumen total (m^3)

El ambiente es de todos Minambiente

K1*	IND-LAM4567-0001	*Leucaena leucocephala*	840568,223	1193813,43	0,06
K2*	IND-LAM4567-0002	*Leucaena leucocephala*	840566,101	1193828,66	0,04
K3*	IND-LAM4567-0003	*Leucaena leucocephala*	840545,423	1193830,9	0,04
K4*	IND-LAM4567-0004	*Leucaena leucocephala*	840540,999	1193831,25	0,03
P9*	IND-LAM4567-0005	*Leucaena leucocephala*	840533,814	1193832,93	0,05
K5*	IND-LAM4567-0006	*Leucaena leucocephala*	840533,808	1193830,82	0,03
K6*	IND-LAM4567-0007	*Leucaena leucocephala*	840535,129	1193828,5	0,03
K7*	IND-LAM4567-0008	*Leucaena leucocephala*	840531,14	1193828,62	0,04
K8*	IND-LAM4567-0009	*Leucaena leucocephala*	840528,156	1193829,73	0,05
P97*	IND-LAM4567-0010	*Leucaena leucocephala*	840525,949	1193830,07	0,03
P93*	IND-LAM4567-0011	*Leucaena leucocephala*	840521,945	1193824,88	0,04
P94*	IND-LAM4567-0012	*Leucaena leucocephala*	840519,301	1193827,99	0,05
P95*	IND-LAM4567-0013	*Leucaena leucocephala*	840519,949	1193824,23	0,06
K9*	IND-LAM4567-0014	*Leucaena leucocephala*	840517,293	1193823,24	0,06
K10*	IND-LAM4567-0015	*Leucaena leucocephala*	840517,519	1193824,56	0,06
K11*	IND-LAM4567-0016	*Leucaena leucocephala*	840524,605	1193824	0,04
P100*	IND-LAM4567-0017	*Leucaena leucocephala*	840526,703	1193824,21	0,07
P99*	IND-LAM4567-0018	*Leucaena leucocephala*	840549,501	1193819,94	0,06
P26*	IND-LAM4567-0019	*Leucaena leucocephala*	840564,23	1193809,31	0,13
P25*	IND-LAM4567-0020	*Leucaena leucocephala*	840558,187	1193819,38	0,07
P24*	IND-LAM4567-0021	*Leucaena leucocephala*	840547,381	1193817,8	0,06
P23*	IND-LAM4567-0022	*Leucaena leucocephala*	840547,27	1193816,48	0,07
K12*	IND-LAM4567-0023	*Leucaena leucocephala*	840543,326	1193815,25	0,05
K13*	IND-LAM4567-0024	*Leucaena leucocephala*	840542,986	1193813,26	0,06
K14*	IND-LAM4567-0025	*Leucaena leucocephala*	840541,452	1193810,89	0,04
K15*	IND-LAM4567-0026	*Leucaena leucocephala*	840535,597	1193811,47	0,05
P20*	IND-LAM4567-0027	*Leucaena leucocephala*	840538,478	1193808,93	0,07
K16*	IND-LAM4567-0028	*Leucaena leucocephala*	840536,227	1193809,64	0,03
P19*	IND-LAM4567-0029	*Leucaena leucocephala*	840533,075	1193807,53	0,12
K17*	IND-LAM4567-0030	*Leucaena leucocephala*	840563,566	1193810,43	0,13
K18*	IND-LAM4567-0031	*Leucaena leucocephala*	840563,672	1193808,66	0,04
K19	IND-LAM4567-0032	*Leucaena leucocephala*	839748,672	1193423,19	0,04
K20	IND-LAM4567-0033	*Leucaena leucocephala*	839752,339	1193427,5	0,02
K21	IND-LAM4567-0034	*Leucaena leucocephala*	839753,664	1193426,82	0,04
K22	IND-LAM4567-0035	*Leucaena leucocephala*	839753,012	1193429,15	0,02
K23	IND-LAM4567-0036	*Leucaena leucocephala*	839757,103	1193429,25	0,02
K24	IND-LAM4567-0037	*Leucaena leucocephala*	839743,915	1193423,98	0,02
K25	IND-LAM4567-0038	*Leucaena leucocephala*	839734,904	1193410,18	0,03
O35	IND-LAM4567-0039	*Albizia saman*	839708,864	1193396,3	1,10
K26	IND-LAM4567-0040	*Leucaena leucocephala*	839706,065	1193397,52	0,04
K27	IND-LAM4567-0041	*Leucaena leucocephala*	839700,432	1193390,02	0,08
O32	IND-LAM4567-0042	*Albizia saman*	839684,71	1193381,89	3,71
T8	IND-LAM4567-0043	*Fraxinus uhdei*	839675,465	1193375,26	0,13
T9	IND-LAM4567-0044	*Fraxinus uhdei*	839671,937	1193371,52	0,21
O30	IND-LAM4567-0045	*Leucaena leucocephala*	839671,271	1193366,98	0,11
T10/O29	IND-LAM4567-0046	*Spathodea campanulata*	839662,295	1193366,31	1,12
T11/O28	IND-LAM4567-0047	*Spathodea campanulata*	839663,532	1193364,38	0,71
T12/O27	IND-LAM4567-0048	*Fraxinus uhdei*	839662,399	1193364,96	0,25
K28	IND-LAM4567-0049	*Leucaena leucocephala*	839642,589	1193351,19	0,02

T13/O26	IND-LAM4567-0050	*Spathodea campanulata*	839643,446	1193354,23	0,32
T15/O24	IND-LAM4567-0051	*Ficus benjamina*	839635,343	1193346,18	0,45
T19/O20	IND-LAM4567-0052	*Caesalpinia pluviosa*	839599,085	1193321,62	2,40
T20	IND-LAM4567-0053	*Ficus benjamina*	839599,308	1193321,83	0,02
O19	IND-LAM4567-0054	*Leucaena leucocephala*	839588,271	1193292,88	0,10
K29	IND-LAM4567-0055	*Leucaena leucocephala*	839588,768	1193274,63	0,05
K30	IND-LAM4567-0056	*Leucaena leucocephala*	839589,978	1193269,53	0,04
T17	IND-LAM4567-0057	*Spathodea campanulata*	839535,885	1193272,91	0,59
T38	IND-LAM4567-0058	*Leucaena leucocephala*	839535,75	1193273,91	0,11
C6	IND-LAM4567-0059	*Spathodea campanulata*	839532,558	1193277,66	0,07
K31	IND-LAM4567-0060	*Spathodea campanulata*	839535,542	1193276,66	0,04
T36/T15	IND-LAM4567-0061	*Leucaena leucocephala*	839523,085	1193295,04	0,20
K32	IND-LAM4567-0062	*Tabebuia rosea*	839515,187	1193293,26	0,06
T51	IND-LAM4567-0063	*Jacaranda mimosifolia*	839458,192	1193244,02	1,88
T50	IND-LAM4567-0064	*Zygia longifolia*	839456,541	1193247,35	0,84
T80/T39	IND-LAM4567-0065	*Leucaena leucocephala*	839389,716	1193216,55	0,11
T79	IND-LAM4567-0066	*Leucaena leucocephala*	839389,841	1193217,11	0,08
T82	IND-LAM4567-0067	*Eucalyptus globulus*	839389,808	1193209,69	0,17
K33	IND-LAM4567-0068	*Leucaena leucocephala*	839386,932	1193209,59	0,08
T83	IND-LAM4567-0069	*Eucalyptus globulus*	839390,702	1193210,8	0,04
T81	IND-LAM4567-0070	*Leucaena leucocephala*	839390,255	1193210,14	0,08
T84/T38	IND-LAM4567-0071	*Eucalyptus globulus*	839371,221	1193204,96	0,65
T127	IND-LAM4567-0072	*Leucaena leucocephala*	839367,234	1193171,92	0,17
T129	IND-LAM4567-0073	*Leucaena leucocephala*	839369,806	1193172,08	0,05
T130	IND-LAM4567-0074	*Leucaena leucocephala*	839370,226	1193170,59	0,12
K34	IND-LAM4567-0075	*Erythrina fusca*	839501,886	1192958,49	0,38
K35	IND-LAM4567-0076	*Eucalyptus globulus*	839632,341	1192945,62	0,31
T13/O16	IND-LAM4567-0077	*Jacaranda mimosifolia*	839584,055	1193327,63	0,45
T24	IND-LAM4567-0078	*Fraxinus uhdei*	839583,821	1193323,64	0,22
K36	IND-LAM4567-0079	*Leucaena leucocephala*	839850,279	1193270,38	0,04
K37	IND-LAM4567-0080	*Leucaena leucocephala*	839949,763	1193182,14	0,05
O25	IND-LAM4567-0081	*Livistonia cf. chinensis*	839639,713	1193350,13	0,30
T14/T35	IND-LAM4567-0082	*Yucca gigantea*	839520,1	1193296	0,24
T16/O23	IND-LAM4567-0083	*Livistona cf. chinensis*	839631,896	1193343,94	0,33
Total general					20,48

Obligaciones: La Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A. (En proceso de reorganización), deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones y presentar los soportes de cumplimiento en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, o en el término que de manera específica se establezca a continuación:

1. Para llevar a cabo el aprovechamiento forestal en las obras asociadas a la presente modificación de Plan de Manejo Ambiental, se requiere el desarrollo de las actividades de tala descritas en el documento con radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021 y manteniendo las condiciones establecidas en el numeral 3.2 del artículo primero de la Resolución 0272 del 16 de marzo de 2016.

2. El reporte del aprovechamiento de los individuos y áreas, deberá ser realizado conforme a los lineamientos establecidos en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y bajo el Modelo de Almacenamiento Geográfico adoptado en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, detallando volúmenes totales y comerciales de

aprovechamiento forestal efectivamente removidos por tipo de obra y tipo de cobertura, volumen total y comercial del aprovechamiento realizado y volúmenes acumulados (cuando el aprovechamiento forestal se reporta en varios ICA); los individuos arbóreos aprovechados (nombre común, nombre científico y familia de la especie) con la respectiva ubicación en coordenadas planas con datum y origen; y el área de aprovechamiento (municipio, vereda, predio y polígono de aprovechamiento). El reporte del aprovechamiento deberá realizarse en las capas AprovechaForestalPT y AprovechaForestalPG, incluyendo el código ANLA designado en este acto administrativo.

3. La sociedad Concretos y Asfaltos S.A. en proceso de reorganización, deberá ejecutar de manera previa al aprovechamiento forestal autorizado, una compensación en una proporción 1:3 de los individuos proyectados a intervenir, estableciendo individuos de especies nativas de por lo menos 1,20 metros para un total máximo de 249 individuos. Lo anterior, como medida de mitigación del impacto que la remoción de los individuos autorizados puede generar sobre las emisiones contaminantes. Las cantidades finales compensadas estarán supeditadas a la cantidad de individuos arbóreos aprovechados para lo cual, la Sociedad deberá entregar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, la relación de las cantidades aprovechadas y compensadas en el mismo periodo.

4. Los arreglos establecidos, deberán ser registrados ante la Autoridad Ambiental Regional Competente, según lo establecido en el artículo 2.2.1.1.12.2 del Decreto 1532 del 26 de agosto de 2019.

5. Presentar una vez sembrados los individuos, los informes semestrales durante el periodo de mantenimiento (tres -3- años), relacionados con el avance y cumplimiento de las obligaciones que comprenden la ejecución de las medidas, el cual deberá contener como mínimo la siguiente información:

   a) Estado de la medida de compensación forestal, descripción en términos técnicos del desarrollo de la medida en donde se detalle el estado de los individuos sembrados y se mencione la tasa de supervivencia de los árboles durante el periodo.

   b) Descripción de las labores de mantenimiento ejecutadas en el periodo con el debido soporte fotográfico.

   c) Descripción de las labores de manejo fitosanitario del área compensada, ejecutadas en el periodo, con los respectivos soportes.

   d) Medidas adoptadas con el fin de garantizar el éxito de la medida de compensación forestal.

   e) La estimación de la reducción del material particulado asociado a la compensación forestal, incorporando los análisis en los inventarios y los modelos de contaminantes establecidos en la ficha FICHA: CE-03-1 Subprograma de control de material particulado y gases.

6. Presentar de manera previa a la ejecución del aprovechamiento forestal, la documentación que soporte la identificación y propiedad del predio sobre el cual se realizará el aprovechamiento, indicando la matricula inmobiliaria y el código catastro para validar coincidencia entre los documentos, así como los certificados de tradición y libertad asociados. En caso tal que el predio donde se proyecta la ejecución del aprovechamiento no se encuentre en titularidad de la Sociedad, se deberá allegar como soporte la correspondiente autorización del propietario de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.5.5. de la sección 5 del Decreto 1076 de 2015.

7. Presentar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental, un registro fotográfico y documental representativo de las actividades propias del aprovechamiento forestal, incluyendo la cubicación y calculo real de volumen por individuo, el cual deberá realizar durante la ejecución de las

actividades del aprovechamiento. Este registro deberá ser representativo, incluyendo fecha y hora de realización de los mismos. También deberá presentar la georreferenciación de los sitios que se realice el registro.

8. Para el manejo de residuos sin utilidad, no será permitido realizar combustión del material sobrante, siendo posible la recolección y reincorporación en suelo en áreas que requieran adición de materia orgánica, previo procesamiento. Lo anterior con las medidas necesarias para que la materia orgánica y los nutrientes sean de fácil asimilación para los individuos plantados y no sean focos de incendios o de contaminación por su aplicación en condiciones inadecuadas.

9. Reportar en los Informes de Cumplimiento Ambiental la localización especifica de los sitios de disposición de residuos, garantizando la no afectación de cuerpos de agua, caminos y vías utilizados por la comunidad cercana. No se podrá realizar la disposición directa de materiales estériles o suelos sobre áreas cubiertas con vegetación. Se deberá destinar un sitio de almacenamiento para este material, con el propósito de utilizarlo posteriormente en la restitución de áreas intervenidas.

10. El uso de los productos obtenidos será dentro del mismo proyecto, las especies aprovechadas podrán ser donadas a la comunidad aledaña al proyecto y no deberán ser objeto de comercialización. En caso tal que, la madera sea donada, la Sociedad deberá reportar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental, las cantidades donadas, presentando como soporte actas de entrega de donación en las cuales quede especificado a) Cantidad por tipo de producto, b) Volumen por especie y total, c) Destino identificado de los productos, d) Personas que reciben los productos, e) Lugar y fecha de entrega. Tal información se debe presentar de manera detallada en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

11. Previo al inicio de las obras, se deberá brindar capacitación al personal que ejecutará las actividades contempladas dentro del aprovechamiento forestal autorizado con el propósito de garantizar la seguridad de estos y reducir los impactos ambientales por el desarrollo de las diferentes actividades. Estos soportes deberán ser enviados en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

12. La intervención de especies con veda nacional de los grupos de epifitas vasculares y epifitas no vasculares, podrá realizarse exclusivamente en las áreas con aprobación de aprovechamiento forestal, de tal manera que, si durante la ejecución de las actividades de rescate y reubicación previas a la fase constructiva se identifica una especie adicional a las originalmente reportadas a esta Autoridad Nacional, la Sociedad deberá reportar y justificar en el Informe de Cumplimiento Ambiental, la lista de las nuevas especies, incluyendo el soporte de la determinación taxonómica mediante el procesamiento de muestras botánicas, realizada por un herbario, su abundancia, hábito de crecimiento y las medidas de manejo aplicables a las aprobadas en el PMA del presente acto administrativo.

13. Para el reporte de intervención de especies en veda nacional, la Sociedad deberá incluir en cada Informe de Cumplimiento Ambiental en el que se presenten avances en las labores de aprovechamiento forestal, las acciones de manejo establecidas para el manejo, traslado y reubicación de las especies en veda, asociando los sitios de rescate, traslado, medidas implementadas y mortalidad presentada, siguiendo lo establecido en los PMA y PMS aprobados en este acto administrativo.

14. En caso de registrarse especies establecidas como endémicas o en alguna categoría de amenaza (en peligro crítico, vulnerable, en peligro, casi amenazado, etc.), se deberán trasplantar los renuevos, brinzales y latizales (en el caso que las especies presenten condiciones propicias para esta actividad de traslado) en coberturas similares cercanas, de manera que se promueva el prendimiento. Para lo anterior, la sociedad deberá reportar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental:

14.1. Localización y georreferenciación del lugar donde se hallaron los individuos a trasplantar, incluido registro fotográfico, ubicación cartográfica (a escala adecuada) y descripción de la cobertura vegetal.
14.2. Número y descripción de los individuos trasladados (alturas, diámetros y estados fitosanitarios actuales).
14.3. Metodología para el trasplante.
14.4. Ubicación y georreferenciación del sitio donde se localizarán los individuos a trasplantar, adjuntando registro fotográfico, delimitación cartográfica (a escala adecuada) y descripción de la forma de cobertura vegetal seleccionada.
14.5. Plan de mantenimiento y seguimiento para verificar la supervivencia de los individuos trasladados (incluido actividades a desarrollar, cronograma, materiales, entrega de documentos en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, estado fitosanitario actual – presencia de plagas, ataque de animales, bifurcaciones, secamiento y otras características fenológicas).
14.6. Indicadores de seguimiento y monitoreo (cualitativos y cuantitativos), para tener en cuenta en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.
14.7. La información deberá ser entregada en una base de datos, incluyendo todos los numerales anteriormente descritos. Una vez el Centro de Monitoreo de ANLA disponga los formularios correspondientes para allegar esta información, la Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización) deberá acoger y reportar lo anteriormente solicitado según las pautas de dicho instrumento.

15. Para las actividades de aprovechamiento forestal en el PIT0.5, previamente se deberá cumplir con lo requerido en el artículo décimo quinto del presente acto administrativo y su ejecución estará limitada a las cantidades autorizadas en este trámite. En caso tal que en el momento de la ejecución de la obra existan individuos adicionales o volúmenes mayores a los autorizados en esta modificación, la Sociedad deberá tramitar la solicitud de aprovechamiento forestal y la correspondiente modificación del Plan de Manejo Ambiental, para que se autorice la remoción de tales cantidades adicionales.

PARÁGRAFO 1. En caso de requerir permisos o autorizaciones para el uso o aprovechamiento de recursos naturales renovables adicionales a los ya autorizados o que se autorizan mediante el presente acto administrativo, deberá tramitar la respectiva modificación del plan de manejo ambiental de acuerdo con lo establecido en los artículos 2.2.2.3.7.1 y 2.2.2.3.8.9 del Decreto 1076 de 2015.

PARÁGRAFO 2. La Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización) deberá dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, utilizando los aplicativos y reportando la información de acuerdo con los mecanismos y herramientas tecnológicas que sean planteadas por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

ARTÍCULO CUARTO. PERMISO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Modificar el numeral *2. "Permiso de Emisiones Atmosféricas"* del artículo quinto de la Resolución 0245 del 10 de marzo de 2016, el cual quedará así:

"ARTÍCULO QUINTO. - Otorgar los siguientes permisos, concesiones y/o autorizaciones para el uso aprovechamiento y manejo de los recursos naturales necesarios para el desarrollo del proyecto minero, en los términos y bajo las condiciones que se describen a continuación:

(…)

2.1 Otorgar a la Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización) permiso de emisiones atmosféricas para la actividad minera que adelanta en el área de los PITs 1, 2 y 3, actividades del aprovechamiento de materiales y ampliación del frente de

explotación minero (PIT 3) e intervención en áreas que no estaban destinadas para la extracción de material aluvial (PIT 0.5) del proyecto denominado "*Explotación Minera en las Áreas Correspondientes al Registro de Propiedad Privada (RPP-050) para Oro y Materiales en Líga Íntima, para los Registros Mineros de Canteras (RMC-073 y RMC-074) para Materiales de Construcción y al Contrato de Concesión Minera N°. 14284 para Materiales de Construcción*".

2.2 Las tasas de emisión actualizadas del permiso de PM10 y PM2.5 serán los establecidos en la siguiente tabla, para un periodo de 16 horas diarias de actividad y durante siete (7) años de operación:

Tabla. Tasas de emisiones anuales máximas proyectadas PM10 y PM2.5 con sistemas de control.

Área	Actividad	PM10 (g/s)	PM2.5 (g/s)
Explotación	Pit 3	0.153	0.023
Retrollenado	Escombrera	0.044	0.007
	Pit 0.5	0.002	0.0003
Beneficio	Trituración	0.059	0.007
	MM_Trituración	0.006	0.001
	Concreto	0.014	0.004
	MM_Concreto	0.001	0.0007
	Asfalto	0.030	0.030
	MM_Asfalto	0.015	0.002
RCD	Trituración	0.012	0.001
	MM_Tri_Conesco	0.00109	0.0002
Flujo vehicular	Vías	0.08666	0.009
Total		0.424	0.084

Fuente: Radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021¨

Obligaciones: La Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A. (En proceso de reorganización), deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones y presentar los soportes de cumplimiento en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, o en el término que de manera específica se establezca a continuación:

1. Presentar en el año de operación cinco (5), el "Informe de Estado de Emisiones" (IE-1), con la información estipulada en el Artículo 2.2.5.1.10.2 del Decreto 1076 de 2015 de las actividades efectivamente ejecutadas.

2. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental, las acciones que voluntariamente, de común acuerdo y en conjunto se hayan adelantado con las Alcaldías Municipales y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá si estas llegaran a ser requeridas por dichas entidades, orientadas a mejorar las condiciones de calidad de aire que son reportadas en la Red de Monitoreo de la Calidad del Aire del Sistema de Alerta Temprana del Valle de Aburrá.

PARÁGRAFO 1. En caso de requerir permisos o autorizaciones para el uso o aprovechamiento de recursos naturales renovables adicionales a los ya autorizados o que se autorizan mediante el presente acto administrativo, deberá tramitar la respectiva modificación del plan de manejo ambiental de acuerdo con lo establecido en los artículos 2.2.2.3.7.1 y 2.2.2.3.8.9 del Decreto 1076 de 2015.

PARÁGRAFO 2. La Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A. (En proceso de reorganización), deberá dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, utilizando los aplicativos y reportando la información de acuerdo con los mecanismos y herramientas tecnológicas que sean planteadas por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

ARTÍCULO QUINTO. PERMISO DE VERTIMIENTOS. Respecto del premiso de vertimientos del proyecto *"Explotación minera de oro y materiales que se encuentran en liga íntima (arenas y gravas)*

correspondientes a los títulos mineros RPP 050, RMC 073 y 074 y contrato de concesión 14284", esta Autoridad Nacional adopta las siguientes determinaciones:

1. Modificar el numeral 1 del artículo quinto de la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016, en el sentido de suprimir el subnumeral numeral 1.2 relacionado con los permisos de vertimientos de las aguas residuales de origen doméstico generadas y tratadas del pozo séptico ubicado en la portería nueva y de las aguas residuales de origen doméstico generadas y tratadas en los pozos sépticos ubicado en el Paso Nivel, Auditorio y Perrera, cuya fuentes receptoras son las quebradas Guasimal y Guasimalito, y que se relaciona a continuación:

Tabla. Permisos de vertimiento y pozos sépticos

Cuerpo de agua	Coordenadas planas Datum MAGNA-SIRGAS origen Bogotá		Caudal	Resolución
	Norte	Norte		
Quebrada Guasimal	1193800.9870	840417.329	0,007 L/s	Resolución 0245 de 2016
Quebrada Guasimalito	1193475.006	839794.864	0,178 L/s	Resolución 0245 de 2016

Pozos Sépticos		
Nombre	Coordenada Norte	Coordenada Este
Auditorio	1.193.248,108	839.463,409
Perrera	1.193.291 585	839.520, 100
Bascula 1	1.192.935,5	839.741,293
Paso nivel	1.193.477,99	839779,301
Portería	1.193.477,998	839.779,178

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Obligaciones: La Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización) deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones y presentar los soportes de cumplimiento en los Informes de Cumplimiento Ambiental, o en el término que de manera específica se establezca a continuación:

a) En el término de tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, presentar un informe final relacionado con el levantamiento o desmantelamiento de infraestructura instalada para los mencionados permisos de vertimientos, en el que se incluya: objetivos, cronograma de actividades, descripción de actividades de limpieza, manejo de residuos asociados al desmantelamiento, propuesta de monitoreos específicos para el suelo y acciones de clausura a desarrollar.

b) Para realizar la entrega de aguas residuales domésticas a un gestor tercero autorizado, allegar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental, lo siguiente:

i. Certificados de recolección y transporte emitido por la empresa respectiva, que indiquen: nombre de empresa que recolectó y transportó las aguas residuales, fecha de entrega, volúmenes de entrega, tipo de agua residual, sitio de recolección y destino de las aguas.
ii. Actas de recibo, tratamiento y disposición final de las aguas residuales, que incluya: empresa que entrega, fecha, volumen, origen y tipo de agua residual.
iii. Copia de los permisos y/o licencias vigentes de las respectivas empresas que presentarán el servicio de recolección, transporte y disposición final de aguas residuales.

2. Autorizar la modificación de la ubicación del sistema de tratamiento del Lago Lotus, asociado al permiso de vertimientos otorgado mediante el numeral 1.1. del artículo quinto de la Resolución 0245 del 10 de marzo de 2016, para lo cual la Sociedad deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones y presentar los soportes de cumplimiento en los Informes de Cumplimiento Ambiental, o en el término que de manera específica se establezca a continuación:

a) Realizar un revestimiento e impermeabilización del sedimentador, mediante la instalación de una geomembrana sintética sobre el terreno excavado, posteriormente, utilizar un

recubrimiento en grava con características que permitan el aislamiento de las aguas residuales evitando filtraciones al suelo.

b) Efectuar caracterizaciones del afluente y efluente del sistema de tratamiento una vez instalado, previo a la realización de los vertimientos garantizando el cumplimiento normativo amparado en la Resolución 631 del 17 de marzo de 2015, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial — MADS o la norma que la modifique o sustituya.
c) Reportar el porcentaje de eficiencia del sistema de tratamiento y un análisis comparativo en carga a verter respecto a los monitoreos efectuados sobre la piscina actual.
d) Presentar un Informe en el que se aclare el mecanismo de conducción de las aguas residuales tratadas hasta el río Medellín. Dicho informe deberá allegarse a esta Autoridad previo a la realización de descargas de aguas residuales al río Medellín.
e) Allegar memorias fotográficas de las obras de revestimiento e informes de laboratorios que den cuenta del cumplimiento de las mencionadas obligaciones.

PARÁGRAFO. Las obligaciones relacionadas con los permisos de vertimientos otorgados en el subnumeral 1.2 del numeral 1 del artículo quinto de la Resolución del 10 de marzo de 2016, que a la fecha de ejecutoria del presente acto administrativo, **se encuentren pendientes de cumplimiento** por la Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., serán objeto de seguimiento y control por parte de esta Autoridad Nacional.

ARTÍCULO SEXTO. ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL. Establecer para las actividades y obras autorizadas en la presente modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto de "*Explotación minera de oro y materiales que se encuentran en liga íntima (arenas y gravas) correspondientes a los títulos mineros RPP 050, RMC 073 y 074 y contrato de concesión 14284"*, para cada una de sus fases, la siguiente zonificación de manejo ambiental:

ÁREAS DE INTERVENCIÓN		
Corresponde a las áreas, que pueden ser intervenidas por la infraestructura y actividades del proyecto minero, las cuales deberán cumplir con las medidas de manejo ambiental, seguimiento y monitoreo autorizadas, definen las zonas de extracción minera del PIT 3, zonas de disposición de materiales sobrantes de minería, áreas de infraestructura y soporte determinadas en el alcance de la presente modificación del PMA.		20,77 ha
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES		
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	**RESTRICCIONES**	
Restricción Media: Corresponden a áreas de características ambientales, altamente sensibles o susceptibles a afectaciones, sujetas a algunas restricciones y que requieren de acciones de manejo para el desarrollo de algunas actividades Corresponde a los sectores de intervención minera de la parte alta PIT 3 y el PIT 0.5.	Dar estricto cumplimiento a las medidas de manejo para cada medio y específicas para el control de la escorrentía natural, recuperación de suelo y protección de fauna, flora, seguimiento y monitoreo. El avance de la secuencia minera de la parte alta de PIT 3 está sujeto a los resultados del monitoreo geotécnico, verificación de los niveles piezométricos, seguimiento y monitoreo. Para el PIT 0.5 la intervención estará sujeta a la presentación y resultados del estudio geotécnico y del análisis de hidrogeología.	2,91 ha

Figura- Zonificación de Manejo Ambiental determinada para la presente modificación del PMA.



Fuente: Equipo técnico de Evaluación.

ARTÍCULO SÉPTIMO. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL. Aprobar los programas de manejo ambiental presentados por la Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. - CONASFALTOS S.A. (En proceso de reorganización), de acuerdo a lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo, así:

Programa	Ficha de Manejo
PGS-01 Programa de gestión social	FA-01-1 Subprograma de información y comunicación
	FA-01-2 Subprograma de fortalecimiento institucional
	FA-01-3 Subprograma de educación y capacitación
	FA-01-4 Subprograma de manejo de posibles afectaciones a terceros e infraestructura
	FA-01-5 Subprograma de apoyo a iniciativas comunitarias
PA-02 Programa de manejo de aguas	PA-02-1 Programa de manejo de aguas superficiales
	PA-02-2 Programa de manejo de aguas subterráneas
	PA-02-3 Subprograma de manejo de aguas para consumo industrial y doméstico
	PA-02-4 Subprograma de aguas residuales domésticas
	PA-02-5 Subprograma de aguas residuales industriales
CE-03 Programa de control de emisiones	CE-03-1 Subprograma de control de material Particulado y gases
	CE-03-2 Subprograma de control de ruido
RS-04 Programa de manejo y disposición final de residuos sólidos	RS-04-1 Subprograma de manejo de residuos sólidos, industriales, peligrosos, ordinarios y reciclables
	RS-04-2 Subprograma de disposición de estériles y lodos
	RS-04-3 Subprograma de Manejo de Residuos en la fase de traslado equipos e infraestructura
	RS-04-4 Subprograma de manejo de combustibles, maquinaria y equipos
SFF-05 Programa de manejo de suelos, flora y fauna	SFF-05-1 Subprograma de suelos
	SFF-05-2 Subprograma de control de erosión
	SFF-05-3 Subprograma de flora
	SFF-05-4 Subprograma de fauna
	SFF-05-5 Subprograma de manejo de especies vasculares en veda
	SFF-05-6 Subprograma de manejo de especies no vasculares (briófitos y líquenes)
	SFF-05-7 Subprograma de manejo del paisaje

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

Programa	Ficha de Manejo
ET-06 Programa de estabilidad de taludes	ET-06-1 Subprograma de estabilidad de taludes
	ET-06-2 Subprograma de control de subsidencias y hundimientos

ARTÍCULO OCTAVO. - PLAN DE MANEJO AMBIENTAL. Requerir a la Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A. (En proceso de reorganización), para que en el término de tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, presente a esta Autoridad Nacional los ajustes de los siguientes programas que hacen parte del Plan de Manejo Ambiental:

1. **Respecto de la FICHA: PA-02-1 Subprograma de aguas superficiales:** Allegar el cronograma y listado de actividades para el control y verificación del funcionamiento de las obras de ocupación de cauce y control de inundaciones. En dicho informe se deberá establecer la articulación con el programa de monitoreo y seguimiento del río Medellín para formular indicadores de alerta ante eventos de inundación mediante la instrumentación de la corriente, mecanismos de verificación de las condiciones de los jarillones y obras de protección, así como las estrategias de validación y actualización del modelo hidráulico del río Medellín.

2. **Respecto de la FICHA: PA-02-5 Subprograma de manejo de aguas residuales industriales:**

2.1. Incluir el monitoreo de eficiencia en los sistemas de sedimentación acorde a los parámetros de calidad del agua aplicables.

2.2. Incluir en la medida 1.6. los parámetros establecidos en la Resolución 631 del 17 de marzo de 2015 en la evaluación del cumplimiento ambiental de su sistema de tratamiento.

2.3. Implementar en un plazo no mayor a tres (3) meses las obras necesarias para dirigir por medio de canales secundarios o cunetas en tierra las aguas industriales que corren libre en el área de beneficio y transformación direccionándolas de una manera efectiva hacia el canal principal. Los soportes que permitan verificar la implementación de las obras deberán allegarse en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA.

3. **Respecto de la FICHA: CE-03-1 Subprograma de control de material particulado y gases:**

3.1. Complementar las medidas del Plan de Riego presentando en los informes de Cumplimiento Ambiental lo siguiente

3.1.1. El análisis del balance hídrico (evaporación y precipitación) en los periodos de aplicación del riego.

3.1.2. El análisis de los indicadores del Plan de Riego en relación con los indicadores del Plan de Ahorro y Uso eficiente del Agua (PUEAA).

3.1.3. La estimación de la eficiencia del Plan de Riego y la estimación de las tasas de emisión de material particulado mitigadas durante la aplicación.

3.2. Incluir y presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental, lo siguiente:

3.2.1. Las bitácoras de operación diarias y horarias de cada una de las áreas beneficio y/o transformación.

3.2.2. Las bitácoras de operación diarias y horarias de cada uno de los sistemas de control incluyendo la cantidad de agua aplicada en los equipos y en las fuentes dispersas del Plan de riego.

El ambiente es de todos Minambiente

3.2.3. El análisis de las quejas de la comunidad con relación a las bitácoras de operación.

3.3. Incluir la realización de los mantenimientos preventivos y correctivos de los sistemas de control de las fuentes de emisión, de conformidad con lo establecido en el Protocolo de Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas (adoptado por la Resolución 760 de 2010 del MAVDT, ajustado por la Resolución 2153 de 2010, Resolución 591 de 2012, Resolución 1632 de 2012 y Resolución 1807 de 2012) y presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA las evidencias de su implementación, así como la ficha técnica del fabricarte, y la eficiencia de control relacionando equo, contaminante y eficiencia.

4. Respecto de la FICHA: CE-03-2 Subprograma de control de ruido:

4.1. Incorporar el impacto identificado como "*Variación en el nivel de vibraciones"* en la ficha.

4.2. Detallar las medidas de manejo diferenciando las medidas en horario diurno de las medidas de manejo en horario nocturno.

4.3. Especificar que se deberá presentar el análisis en relación a las quejas de la comunidad por ruido o vibraciones respecto a las bitácoras diarias y horarias de operación.

4.4. Especificar que se deben implementar las medidas de control y mitigación necesarias para asegurar que en ningún momento se superen los niveles de emisión de ruido establecidos en la Resolución 627 de 2006, o la que la modifique o sustituya, para aquellas fuentes de emisiones sonoras representativas y que sean objeto de control.

4.5. Realizar la actualización de la modelación de ruido cuando haya cambios en el inventario de fuentes generadoras de ruido y/o de potenciales receptores de interés inicialmente identificados y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:

4.5.1. Cartografía detallada de la zona, que incluya: curvas de nivel que contengan la fuente y que abarquen hasta los receptores; la resolución debe ser representativa del terreno (1:1000 o más detallada), layout del área que permite la identificación cartográfica de las fuentes o áreas de operación.

4.5.2. Los inventarios de las fuentes a modelar, los cuales deben ir acompañados de la potencia acústica de las mismas y de la distancia de medida a la cual se obtiene dicha potencia.

4.5.3. Método de cálculo implementado según el modelo (industria).

4.5.4. Meteorología y condiciones de propagación del ruido (temperatura, velocidad y dirección del viento, presión atmosférica).

4.5.5. Cálculo del ruido de la fuente sobre los receptores previamente identificados en la caracterización y aporte de la fuente sobre el ruido ambiente.

4.5.6. Los escenarios a simular deben considerar periodo diurno y nocturno. Detallar las suposiciones, alcances y limitaciones consideradas en la modelación.

4.5.7. Análisis de resultados que permitan identificar los aportes sobre los receptores y la comparación con los límites establecidos en la Resolución 0627 de 2006, o aquella que la modifique o sustituya.

4.5.8. Adjuntar los datos de entrada y salida del modelo, memorias de cálculo y demás soportes de la modelación como archivos nativos, como shape file, DWG.

4.5.9. En caso de existir una afectación sobre los receptores previamente identificados, proponer medidas de control adecuadas según el caso y viabilidad de las mismas de acuerdo con la operación, y presentar: cálculos u descripción del procedimiento de obtención, representación en mapas de ruido y sistemas de control propuesto.

4.6. Especificar que el horario de operación autorizado del centro de producción Bello de 7:00 am a 12:00 pm y de 2:00 pm a 7:00 pm de lunes a sábado.

4.7. Respecto a las actividades mineras en el horario de 4:00 am a 7:00 am y de 7:00 pm a 10:00 pm de lunes a sábado, se deberá presentar lo siguiente:

4.7.1. Complementar el estudio de modelación de ruido presentado mediante Radicado ANLA 2020211792-1-000 del 1 de diciembre de 2020 con el escenario de operación nocturna (4:00 am a 7:00 am y de 9:00 pm a 10:00 pm de lunes a sábado), incluyendo las obligaciones del numeral 4.5.

4.7.2. Presentar el análisis de la incidencia de las vibraciones de la operación proyectada de la mina en horarios de operación nocturna sobre los receptores cercanos, a partir de los cálculos de la Ley de Transmisividad y la posterior dosis de vibración tomando como referencia los criterios establecidos por la norma BS 6472:1992 Guide to Evaluation of human exposure to vibration in buildings 1 Hz to 80 Hz (Guía de evaluación de la exposición humana a las vibraciones en edificios) u otra metodología debidamente soportada para evaluar el impacto de vibraciones sobre los posibles receptores cercanos en los horarios de operación nocturna con énfasis en los alrededores de la vía de acceso y las áreas de operación en cercanías a los barrios Guasimalito bajo y de ser necesario Villanueva.

4.7.3. Presentar los soportes de socialización de los horarios de operación, las fichas CE-03-2 y PSM-03 ajustadas, los resultados del modelo de ruido proyectado y los análisis de la evaluación de la vibración proyectada del horario nocturno, a las comunidades aledañas en el área de influencia del componente atmosférico.

4.7.4. Presentar documento soporte que evidencie el procedimiento a seguir ante la alcaldía o la autoridad de policía competente en relación a la generación de emisión de ruido en los horarios 4:00 am a 7:00 am y de 7:00 pm a 10:00 pm cuando se empleen equipos y herramientas de construcción, de demolición o de reparación de vías que apliquen según las proyecciones de la operación, de acuerdo con lo establecido en los Artículos 2.2.5.1.5.15. y 2.2.5.1.7.17 del Decreto 1076 de 2015.

4.7.5. Presentar el análisis de los modelos de ruido en horario nocturno en relación al área de influencia del proyecto incluyendo de ser necesario medidas, de manejo adicionales en horario nocturno de tal forma que no sobrepase el área de influencia autorizada.

4.8. La operación del centro de producción Bello en los horarios de 4:00 am a 7:00 am y de 7:00 pm a 10:00 pm de lunes a sábado, estará sujeta a la presentación de la información relacionada con el numeral 4.7. con la cual esta Autoridad Nacional se pronunciará vía seguimiento sobre la autorización de operar bajo dicho horario.

5. Respecto de la FICHA: RS-04-1 Subprograma de manejo de residuos sólidos, industriales, peligrosos, ordinarios y reciclables:

5.1. Incluir el impacto a la alteración de las propiedades del agua superficial.

5.2. Describir técnicamente las características de los puntos de clasificación de residuos peligrosos, presentar su ubicación en cada uno de los sectores del área de intervención y otros detalles técnicos del PGIR.

5.3. Se debe complementar la descripción de las características de las zonas de almacenamiento de los residuos, diseños técnicos, demarcación, obras e infraestructura complementaria.

5.4. Se requiere complementar las acciones, en cuanto a las inspecciones frente a la infraestructura y acciones descritas en el control de los impactos.

5.5. Se debe describir y presentar las rutas de movilización internas de cada uno de los residuos, también, especificar las características del transporte, para evitar afectaciones al componente de suelos y aguas.

6. Respecto de la FICHA: RS-04-2 Subprograma de disposición de estériles y lodos:

6.1. Incluir en el objetivo de la ficha, la etapa de cierre y abandono del proyecto.

6.2. Contemplar los impactos por los cambios en la belleza escénica de las unidades del paisaje, los cambios en la geoforma, variación en la concentración de gases, presión sonora y cambios en el nivel de vibraciones. También, debido a la naturaleza del impacto las acciones propuestas deberían aplicar a controles para mitigar las afectaciones.

6.3. Puntualizar los porcentajes de saturación máxima de acuerdo con los modelos estabilidad para los escenarios de conformación de materiales del proyecto, estos deben ser parte de los indicadores frente al monitoreo a la estabilidad geotécnica del proyecto.

6.4. Los diques y otra obra de contención de carácter geotécnico propuestos en ningún caso podrán exceder el dimensionamiento y características de estabilidad, además deben contar con un control estricto de parámetros de deformación y piezometría.

6.5. Complementar con todas las consideraciones técnicas para el manejo y definición geométrica en los sectores de retrollenado, determinadas en los resultados de análisis de estabilidad.

6.6. Para el manejo de aguas de las zonas de intervención se debe tener un circuito, por medio de cunetas flexibles en geomembranas, filtros intermedios y/o canales perimetrales, estas obras se plantean de forma temporal en zonas de avance y con carácter permanente en zonas finales, en ningún caso se acepta sectores sin la demarcación, definición de pendientes y canales para el control de agua de mina y botaderos, tampoco alguna externalidad diferente a las que tiene aprobadas el proyecto con los instrumentos de manejo. Asimismo, en los informes de cumplimiento ambiental se debe presentar la descripción las obras implementadas y cartografía donde refleje la ubicación de su ejecución.

6.7. Dentro de las metas de las medidas no solo se debe enfocar hacia los volúmenes, también se deberá contemplar las áreas de disposición y conformación de estériles de acuerdo con lo aprobado en el proyecto.

7. Respecto de la FICHA: RS-04-3 Subprograma de Manejo de Residuos en la fase de traslado equipos e infraestructura.

7.1. Complementar el objetivo no solo hacia los procesos de beneficio, sino a la infraestructura de soporte proyectada a reubicar.

7.2. Incluir impactos hacia cambio de propiedades del agua superficial, variación e concentración de gases y niveles de presión sonora, cambios en la geoforma y estabilidad del terreno, durante las adecuación, el desmantelamiento y reubicación de la infraestructura proyectada.

8. Respecto de la FICHA: RS-04-4 Subprograma de manejo de combustibles, maquinaria y equipos.

8.1. Incluir los impactos a la calidad del aire, con sus acciones de manejo asociadas.

8.2. Describir en detalle las características de manejo del combustible en las zonas de almacenamiento de los residuos, con sus características técnicas, demarcación, obras e infraestructura complementaria y medidas de control de los riesgos.

9. Respecto de la FICHA: SFF-05-2 Subprograma de suelos:

9.1. Incorporar en los objetivos, acciones y metas la conservación del material de suelo orgánico.

9.2. Complementar los indicadores y acciones de manejo el uso de la totalidad del suelo almacenado en actividades de restauración.

10. Respecto de la FICHA: SFF-05-2 Subprograma de control de erosión: Incluir impactos a la calidad escénica de las unidades del paisaje y los impactos en los cambios de la estabilidad del terreno, con las correspondientes medidas y acciones de manejo.

11. Respecto de la FICHA: SFF-05-3 Subprograma de flora:

11.1. Incluir objetivos, acciones, metas e indicadores que propendan al seguimiento y mantenimiento de la siembra que se efectuará producto de la presente modificación, toda vez que la actividad de la ficha hace alusión al seguimiento y mantenimiento de la siembra de 474 individuos establecidos como obligación para la resolución 245 del 10 de marzo de 2016.

11.2. Incorporar acciones que conlleven a la verificación y monitoreo del programa de compensación del medio biótico objeto de la presente modificación que propone promover la rehabilitación ecológica de 3,09 ha de coberturas de pastos enmalezados, aumentar la riqueza y diversidad de aves, mejorar los índices de tamaño y forma de los parches fragmentados y aumentar la conectividad estructural del paisaje.

11.3. Incorporar acciones que conlleven a la protección de las especies de flora en algún tipo de amenaza que se encuentran en el área de influencia del proyecto.

11.4. Dentro de las labores de revegetalización y compensación por pérdida de biodiversidad se debe contemplar la inclusión de especies arbustivas y arbóreas nativas de rápido crecimiento, típicas del Valle de Aburra.

12. Respecto de la FICHA: SFF-05-4 Subprograma de fauna: Ajustar la meta de ahuyentamiento de tal manera que se garantice la ejecución de la actividad en el 100% del área objeto de aprovechamiento.

13. Respecto de la FICHA: SFF-05-5 Subprograma de manejo de especies vasculares en veda:

13.1. Contemplar la población epifita pre-existente en los forófitos receptores para no sobrecargarlos.

13.2. Las áreas que serán seleccionadas para el traslado y reubicación deben tener iguales condiciones climáticas y bióticas, pertenecer a la misma zona de vida y se deberá efectuar

una caracterización ambiental de dichas áreas que incluya extensión, localización, condiciones microclimaticas, análisis de flora, fauna, índice de diversidad y riqueza, endemismos, estado de conservación, tipo de ecosistema.

13.3. Ajustar la meta 1.1 del subprograma SFF-05-5 Subprograma de manejo de especies vasculares en veda, estableciendo que el área escogida para la selección y traslado cumpla con al menos el 80% de las condiciones propuestas para la selección. Ajustar el indicador respectivo.

13.4. Ajustar la meta 1.3 del subprograma SFF-05-5 Subprograma de manejo de especies vasculares en veda, estableciendo que el 100% de los hospederos seleccionados cumplan con al menos el 70% de los criterios de selección planteados. Ajustar el indicador respectivo.

13.5. Indicar las estrategias de manejo y acopio del material vegetal rescatado, en vivero temporal u otros mecanismos que aseguren el óptimo estado del material vegetal, señalando ubicación y metodología de manejo, en caso de ser necesarios.

13.6. Presentar una propuesta para el manejo, mantenimiento, seguimiento y monitoreo de la medida, tendiente a obtener una supervivencia de alrededor del 80% de los individuos reubicados y/o plantados por reposición y/o por muerte del material trasladado.

13.7. Incluir un cronograma de actividades de la medida de manejo, que este en concordancia con el cronograma de ejecución de obra y donde se especifique la fecha de inicio de la medida de reposición y las acciones de rescate, traslado y reubicación.

13.8. Previo al rescate de las especies, se deberá contemplar la evaluación de condiciones microclimaticas (humedad, temperatura, luz) de la zona donde se efectuará el rescate, con el objetivo de mantener condiciones adecuadas para los individuos de las especies a rescatar.

13.9. Se deberá rescatar el 70% de las especies encontradas de bromelias en el área de intervención, teniendo en cuenta los criterios de diversidad de especies, estado fitosanitario, reproductivo y senescencia.

13.10. Se deberá presentar un plan de monitoreo por un tiempo de 3 años de las especies de bromelias rescatadas y trasladadas, donde se deberá incluir información del índice de supervivencia, estado fitosanitario, estado de desarrollo del organismo reubicado, vigor. En este plan de monitoreo se deberá establecer las estrategias respectivas para el manejo adaptativo, posterior a la reubicación, tales como el riego para control de humedad especialmente en épocas secas.

13.11. Para el traslado de los individuos, es necesario tener presente la preferencia del forófito, partiendo de la información primaria incluida en el estudio de impacto ambiental.

13.12. Los sitios donde se efectuará las respectivas acciones de manejo y compensación deberán ser debidamente georreferenciados, en mapas a una escala de 1:5000-1:10000 y se deberá realiza una justificación de la contribución de estas medidas en la conservación de las especies.

14. Respecto de la FICHA: SFF-05-6 Subprograma de manejo de especies no vasculares (briófitos y líquenes)

14.1. Las áreas que serán seleccionadas para el enriquecimiento deben tener iguales condiciones climáticas y bióticas, pertenecer a la misma zona de vida y se deberá efectuar una caracterización ambiental de dichas áreas que incluya extensión, localización, condiciones

microclimáticas, análisis de flora, fauna, índice de diversidad y riqueza, endemismos, estado de conservación, tipo de ecosistema. Estos sitios deberán encontrarse preferiblemente dentro del área de influencia del proyecto o en áreas bajo alguna figura de protección de carácter nacional, regional y/o local; De no ser posible lo anterior, se deberá ubicar en zonas que presenten relictos de bosque natural asociados a zonas de recarga hídrica, rondas de protección y/o de abastecimiento de acueductos veredales y/o municipales.

14.2. Los sitios donde se efectuará las respectivas acciones de manejo y compensación deberán ser debidamente georreferenciados, en mapas a una escala de 1:5000-1:10000 y se deberá realiza una justificación de la contribución de estas medidas en la conservación de las especies.

14.3. Como medida de compensación, se deberá realizar las acciones de restauración en un área de 1 hectárea, con el fin de crear ambientes idóneos para el traslado de estos organismos.

14.4. Los procesos de enriquecimiento para los nuevos hábitats deberán cumplir con una densidad de siembra acorde a los objetivos de la ficha y tipo de cobertura a intervenir, priorizando el establecimiento de especies nativas, los diseños florísticos deberán estar acompañados por mecanismos para el retorno de especies faunísticas.

14.5. El proceso de enriquecimiento deberá tener un plazo mínimo de ejecución de 4 años, y efectuarse por un tiempo de 3 años el monitoreo de las especies establecidas.

14.6. Se deberán incluir estrategias de manejo adaptativo, y efectuar labores de riego, control de especies competidoras y control de la intensidad lumínica. Dichos mantenimientos deberán garantizar la sostenibilidad de las especies establecidas.

14.7. Se deberá priorizar en el área de enriquecimiento el establecimiento de las especies de forófitos con mayor riqueza de especies reportadas en el estudio.

14.8. Se deberá realizar un plan de propagación de especies nativas a establecer en el área a restaurar o especificar el número de individuos y procedencia de especímenes adquiridos de otras fuentes como viveros regionales o locales.

14.9. Al finalizar los tres años de mantenimiento, la sociedad deberá realizar un inventario o muestreo de las especies no vasculares.

14.10. Las medidas de recuperación y/o rehabilitación deberán seguir los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Restauración (MADS, 2015).

15. FICHA: ET-06-1 Subprograma de estabilidad de taludes

15.1. Incluir el impacto por el cambio en la belleza escénica de las unidades del paisaje.

15.2. Complementar las acciones para la estabilidad de taludes en lo taludes de corte y relleno en zonas de disposición de escombros y materiales estériles, vías, obras de estabilidad geotécnica, diques, entre otros.

15.3. Soportar el análisis de estabilidad del dimensionamiento y geometría para el PIT 0.5, se deberán establecer las medidas de manejo para el control de la estabilidad, manejo de aguas y manejo de cualquier afectación por la excavación propuesta.

15.4. Se deberá propender por mantener niveles de amenaza media en los taludes temporales y amenaza baja para los taludes finales para cada uno de los sectores de intervención de los PIT, zonas de disposición de estériles y materiales sobrantes.

15.5. De acuerdo con las consideraciones de la ficha, se deben ampliar la red de puntos de control de geotecnia por medio de testigos y mojones en el terreno.

15.6. Implementar las acciones de estabilidad para la fase de cierre, con el control y monitoreo topográfico, implementación de la conformación geométrica para los taludes y actualización de los modelos de Geotecnia en la fase final del proyecto.

15.7. En los Informes de Cumplimiento Ambiental se deberá entregar los soportes del monitoreo de la estabilidad de taludes para cada uno de los sectores de intervención y zonas finales del proyecto, esta información deberá estar respaldada con el modelo de información geográfica.

15.8. Se deben especificar las características geométricas de los taludes en cada una de las fases del proyecto.

15.9. Complementar la descripción frente a las actividades de mantenimiento de los taludes, obras de drenaje y estructuras de control geotécnico.

16. Respecto de la FICHA: ET-06-2 Subprograma de control de subsidencias y hundimientos:

16.1. Incluir los impactos por el cambio en la belleza escénica de las unidades del paisaje y cambios en las propiedades físicas y biológicas del suelo.

16.2. Incluir las acciones frente al control de impactos para el sector de intervención del PIT 0.5.

16.3. Describir las medidas de manejo específicas para el control de la estabilidad y factores detonantes de los procesos de remoción en masa en los sectores de PIT, áreas de intervención minera, con actividades de reconformación y llenado para la fase final.

17. Respecto de la FICHA: FA-01-1 Subprograma de Información Comunicación:

17.1. Impactos a manejar: Incluir todos los impactos que fueron identificados para el medio socioeconómico.

17.2. Incluir en los espacios de socialización con la Sociedad CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S. y las demás que tengan vecindad con el proyecto.

17.3. Con relación a la Medida 1.5 "Estructurar una página web (blog) y uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)", precisar el tipo de herramientas tecnológicas que incorporará para la atención de inquietudes, promoción de buenas prácticas corporativas, avances del proyecto, información de interés y la fecha de implementación de dichas herramientas.

17.4. Incluir en las medidas del programa la realización bianual de la evaluación del Plan de Gestión social.

18. Respecto de la FICHA: FA-01-2 Subprograma de fortalecimiento institucional:

18.1. Incluir dentro de los impactos a manejar el impacto denominado "Cambio en el relacionamiento con las Instituciones".

18.2. Medida 1.2: La Sociedad deberá precisar el número de espacios y la frecuencia de los encuentros destinados a la coordinación institucional .

18.3. Medida 1.4: La Sociedad deberá anualmente como mínimo gestionar el desarrollo de 2

proyectos o actividades de interés local, es decir, uno (1) en cada municipio del área de influencia, los que deberán estar acordes con los Planes de Desarrollo municipales.

18.4. Reportar y soportar de manera detalladas en los ICA, los eventos y actividades encaminados al fortalecimiento del relacionamiento comunitario y empresarial en los que participe el proyecto.

19. Respecto de la FICHA: FA-01-3 Subprograma de educación y capacitación.

19.1. Medidas 1.1 y 1.4: Realizar como mínimo un (1) taller con todas las comunidades del AI las que deberán estar articuladas con las acciones propuestas en la medida 1.4 y realizar una (1) acción concreta, encaminada a la protección del medio ambiente.

19.2. Medida 1.3: Articular los talleres dirigidos a estudiantes de las instituciones del AI con los objetivos, metas y actividades de los Proyectos ambientales escolares-PRAE de manera que se conviertan en aportes a los programas institucionales de educación ambiental.

19.3. Medida 1.5: Incluir dentro de los temas de formación al personal la divulgación del PMA, del PMS, las de PGS, las obligaciones, autorizaciones que rigen para el proyecto, las que deberán evidenciarse en cada uno de los informes de ICA.

20. Respecto de la FICHA: FA-01-4 Subprograma de manejo de posibles afectaciones a terceros e infraestructura:

20.1. Incluir la medida "Cambio en el relacionamiento con las instituciones.

20.2. Respecto a la etapa de aplicación del programa, éste debe tener vigencia durante todas las etapas del proyecto, lo que aplica particularmente para la Medida 2.1 Difundir el procedimiento.

20.3. Respecto a la Medida 2.3: *i.* Realizar el levantamiento de las actas de vecindad de manera previa antes del inicio de la etapa de preparación y desarrollo. *ii.* Las actas de vecindad se deben diligenciar sobre las viviendas más próximas a la zona de intervención del PIT 0.5, es decir, las viviendas de la parte baja de los barrios Guasimalito y Villanueva y que presenten más cercanía a este PIT, así como las condiciones de infraestructura vial y de servicios, entre los que se cuenta el tramo de la línea férrea y el poliducto

20.4. Con relación a la frecuencia de Implementación: *i*. ajustar la frecuencia de la meta 2.1 de una única vez a anual. *ii a*justar la meta 2.2. "Atención al 100% de los conflictos generados por daños a terceros", que deberá pasar de frecuencia semestral a permanente.

21. Respecto de la FICHA: FA-01-5 Subprograma de apoyo a iniciativas comunitarias:

21.1. Respecto a los impactos que atiende debe incluir el impacto "Cambio en el relacionamiento con las instituciones".

21.2. Respecto a la etapa de aplicación del subprograma este se debe aplicar durante todas las etapas del proyecto.

21.3. Con relación a las siguientes medidas:

21.3.1. Medidas 1.2 y 1.3 aplicación de talleres: Adelantar los talleres con los nueve barrios que integran el AI y los avances de los procesos y sus resultados deben presentarse periódicamente en todos los ICA.

21.3.2. Medida 1.3: Especificar de qué manera serán fortalecidos los proyectos y programas comunitarios, para tener claridad frente al alcance de la medida.

21.3.3. Medida 1.4 Apoyar por lo menos cuatro (4) iniciativas comunitarias, es decir, 2 iniciativas por municipio.

ARTÍCULO NOVENO. La Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A. (En proceso de reorganización), deberá actualizar el inventario de emisiones atmosféricas y los modelos de dispersión generadas por el proyecto, teniendo en cuenta lo siguiente:

1. Para las fuentes fijas puntuales que cuenten con las condiciones técnicas de medición, realizar la estimación de emisiones a partir de medición directa, dando cumplimiento a los criterios establecidos en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas (adoptado por la Resolución 760 de 2010 del MAVDT, ajustado por la Resolución 2153 de 2010, Resolución 591 de 2012, Resolución 1632 de 2012 y Resolución 1807 de 2012, o la que lo modifique o sustituya).

2. Para fuentes fijas puntuales a las que no les aplique la medición directa por aspectos técnicos o de seguridad, fuentes dispersas de área y móviles (que sean identificadas de acuerdo con las características del proyecto), aplicar métodos alternativos como factores de emisión y balance de masas, teniendo en cuenta además lo establecido en la Guía para la Elaboración de Inventarios de Emisiones Atmosféricas del MADS (2017). De igual manera, se sugiere tener en cuenta las metodologías para el uso de factores de emisión desarrolladas por entidades oficiales, centros de investigación o academia (AP-42 Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos US-EPA, National Pollutant Inventory for Mining - NPI, entre otras).

3. Presentar el inventario con y sin las eficiencias de las medidas de control en el cálculo de las emisiones. Para cada contaminante se deberá justificar las eficiencias de control con las respectivas evidencias documentales.

4. La frecuencia con la que se realice la estimación (directa e indirecta) de emisiones, será de mínimo una vez al año o cada vez que se presenten cambios en los procesos y/o actividades que generan emisiones (por ejemplo, introducción de nuevas fuentes).

5. El inventario de emisiones deberá corresponder a lo contemplado en el Plan de Trabajos y Obras - PTO u otro instrumento que autorice el avance de las actividades para el periodo de reporte.

6. Considerar las siguientes variables que están relacionadas con las características intrínsecas del material y la meteorología de la zona:

a) Datos físicos del material: densidad, contenido de finos y humedad del suelo, estéril y mineral.
b) Datos físicos de las vías: contenido de finos (%), humedad de la superficie (%), velocidad media de los vehículos, peso promedio de los vehículos.
c) Datos meteorológicos: precipitación, tasa de evaporación, velocidad promedio del viento.

7. Reportar la actualización del inventario de emisiones en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, el cual contendrá como mínimo:

a) Metodología empleada.
b) Memorias de cálculo con soportes.
c) Información georreferenciada de las fuentes.
d) Tipo de fuente.
e) Tipo combustible empleado.
f) Consumo de combustible por cada fuente (nominal en base horaria y total acumulado anual)
g) Tiempos de operación (horas/año).
h) Sistemas de control de emisiones (discriminando sistema y tipo de contaminante).

i) Porcentaje de eficiencia de los sistemas.
j) Emisiones desagregadas por actividad.
k) Para fuentes fijas puntuales se requieren los datos de altura y diámetro de las chimeneas.
l) Fuentes de información utilizada.

8. Aplicar al menos una vez al año o cada vez que se presenten cambios en los procesos y/o actividades que generan emisiones (por ejemplo, introducción de nuevas fuentes) el modelo de dispersión de material particulado, de acuerdo con el avance de la actividad minera, el cual deberá contemplar lo siguiente:

a) Empleando un modelo avalado por la EPA que satisfaga las necesidades específicas del proyecto.
b) Modelando los contaminantes de interés según las fuentes de emisión del proyecto, de acuerdo a lo dispuesto en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT del 2010 (adoptado por la Resolución 650 de 2010, y ajustado por la Resolución 2154 de 2010), en la Resolución 909 de 2008 y Resolución 2254 del 2017 del MADS o aquella que la modifique o sustituya.
c) Identificando los receptores de interés, usos del suelo y topografía a incluir en la modelación.
d) Efectuando un análisis de la información meteorológica obtenida de estaciones automáticas del IDEAM. Cuando esto no sea posible, la modelación se apoyará en información meteorológica obtenida de otras estaciones automáticas (anexando la justificación técnica de la escogencia de estaciones diferentes a las del IDEAM) o en su defecto a partir de información resultante de modelos meteorológicos de pronóstico para el año calendario inmediatamente anterior al estudio.
e) Presentando los escenarios a modelar (sin sistemas de control y con sistemas de control) para el año inmediatamente anterior a la presentación del ICA y año siguiente; si no se presentan cambios en las fuentes existentes, se deberá justificar
f) Presentando el análisis de la efectividad de los tipos de control a establecer y determinar el alcance o nivel de reducción que se requiere en las emisiones.

9. El informe de la modelación de la dispersión de contaminantes atmosféricos deberá ser presentado en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA e incluirá como mínimo la siguiente información:

a) Diagrama de flujo de los procesos que generan emisiones atmosféricas.
b) Información meteorológica: debe hacer referencia al año calendario inmediatamente anterior al estudio, la cual será previamente validada de acuerdo a los estándares establecidos por la EPA (Meteorological Monitoring Guidance for Regulatory Modeling Applications - EPA 454/R 99 005). Anexar los archivos georreferenciados de acuerdo con el modelo de almacenamiento de datos geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016, o aquella que la modifique o sustituya.
c) Datos de entrada de la modelación: descripción y ubicación de la región de impacto, identificación y ubicación georreferenciado de las fuentes de emisión y de los posibles receptores, archivo geográfico con la topografía de la región y tipo de uso del suelo, información y análisis de la meteorología y de la calidad del aire en la región (en caso de no existir dicha información, utilizar la información de calidad de aire más reciente), contaminantes emitidos, descripción del método de cuantificación de las emisiones.
d) Descripción del modelo empleado incluyendo los resultados de las concentraciones obtenidas en el modelo para los receptores sensibles y gráficas de isopletas georreferenciadas, donde se muestre la ubicación de las fuentes de emisión y de los receptores.
e) Reporte de los criterios, características del modelo, alcances y tamaño de mallas empleados para la modelación. Anexar los archivos de entrada y salida empleados en la modelación, en los formatos originales de entrada y salida del modelo, y los archivos de meteorología.
f) Técnicas de validación de la modelación y la concentración de fondo tenida en cuenta para el proceso de validación. Las mediciones de calidad del aire utilizadas para el proceso de validación del modelo cumplirán con lo establecido en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT (2010).

g) Validación y análisis de los resultados de la modelación.
h) Conclusiones.
i) Anexos.

PARÁGRAFO*:* A partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, la presente obligación sustituye en su integridad el numeral 1.5.3 del artículo séptimo de la Resolución 340 del 25 de marzo de 2015 y el literal c) del numeral 2.4 artículo quinto de la Resolución 0245 del 10 de marzo de 2016.

ARTÍCULO DECIMO. La Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A. (En proceso de reorganización), respecto de la Ficha CE-03-1 Subprograma de control de material particulado y gases, deberá elaborar los estudios de calidad del aire con la frecuencia y criterios establecidos para sistemas de vigilancia de calidad del aire industriales según el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT 2010, adoptado por la Resolución 650 de 2010, y ajustado por la Resolución 2154 de 2010, y presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, la siguiente información:

1. Documento donde se argumente la selección de la localización de las estaciones de monitoreo de calidad de aire, teniendo en cuenta los criterios establecidos en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT (2010).

2. Información meteorológica: debe hacer referencia al año calendario inmediatamente anterior al estudio, la cual debe ser previamente validada de acuerdo a los estándares establecidos por la EPA; de igual forma se deberá entregar la información meteorológica de la campaña de monitoreo (Meteorological Monitoring Guidance for Regulatory Modeling Applications - EPA 454/R 99 005 - Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems Volume IV: Meteorological Measurements Version 2.0 EPA-454/B-08-002). Anexar los archivos georreferenciados de acuerdo con el modelo de almacenamiento de datos geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016, o aquella que la modifique o sustituya.

3. Reportes de laboratorio (que incluya datos diarios u horarios dependiendo de la tecnología de la estación de monitoreo - manual o automática) y comparación de las mediciones con los niveles máximos permisibles establecidos en la Resolución 2254 de 2017 o aquella que la modifique o sustituya, y con la línea base presentada en el EIA para los contaminantes evaluados. Los contaminantes a registrar serán los establecidos en la Resolución 2254 de 2017 o aquella que la modifique o sustituya, aplicables según la actividad industrial desarrollada y las fuentes de emisión identificadas.

4. Certificados de laboratorios acreditados por el IDEAM para la toma de la muestra y para el análisis del parámetro monitoreado. Dichos laboratorios, deberán contar con las técnicas de medición que cuenten con los límites de detección de los diferentes parámetros que permitan verificar el cumplimiento normativo de los mismos.

5. El informe debe incluir como mínimo los contenidos establecidos en el numera 7.6.6. del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT (2010) - Manual de operación.

6. Georreferenciar la información de los monitoreos de calidad de aire, de acuerdo con modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o aquella que la modifique o sustituya.

7. Informe de las acciones implementadas para garantizar el cumplimiento de los estándares en caso de sobrepasar los límites de inmisión para cada contaminante.

8. Análisis de la información disponible en las estaciones cercanas de las Red de Monitoreo de la Calidad del Aire del Área Metropolitana del Valle de Aburrá

PARÁGRAFO*:* A partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, la presente obligación sustituye en su integridad la disposición contenida en el literal d) del numeral 1.1 artículo octavo de la Resolución 0245 del 10 de marzo de 2016.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. La Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A. (En proceso de reorganización), deberá realizar los monitoreos de ruido ambiental y presentar los soportes de cumplimiento de las siguientes obligaciones en los Informes de Cumplimiento Ambiental:

1. Cumplir con los parámetros y procedimientos establecidos en la Resolución 0627 de 2006 del MAVDT o aquellas que la modifiquen o sustituyan.

2. Realizar un inventario de fuentes puntales (vehículos de transporte pesados, motores, sistemas de ventilación, turbinas, generadores, vías, etc.) y caracterización de la potencia acústica de las mismas para cada etapa del proyecto, a partir de fuentes secundarias de información (fichas técnicas, bases de datos, etc.) o datos medidos en sitio de acuerdo a estándares internacionales (ISO).

3. Inventariar los tipos de vías identificadas en el área de incidencia de los puntos de monitoreo, con el fin de realizar conteos vehiculares durante los periodos de evaluación (diurno y nocturno), discriminando tipo de vehículo: liviano, pesado y motos, en una muestra representativa por cada tipo de vía.

4. Actualizar el inventario de potenciales receptores de interés (asentamientos poblacionales, viviendas, infraestructura social y ecosistemas estratégicos) del proyecto.

5. Realizar los monitoreos de ruido ambiental, en lo posible de manera simultánea en los diferentes puntos de medición para que pueda haber una correlación de los datos, y en los periodos de operación más representativos en tiempo y lugar de la actividad. Dichos puntos deberán coincidir con los puntos históricos monitoreados presentados en el Estudio de Modificación del Plan de Manejo Ambiental, y en caso de que se presenten nuevos potenciales receptores de interés, considerar puntos adicionales de monitoreo, los cuales se localizarán estratégicamente respecto a la ubicación de estos receptores. El número mínimo de días a la semana en los cuales se efectúen las mediciones es de dos (2), en donde uno de ellos tiene que ser un domingo; las mediciones deben cubrir los periodos diurnos y nocturnos para el mismo día. Las mediciones deberán realizarse en la misma semana, para los dos días, los dos horarios y condiciones de operación representativa de la fuente, con el fin de establecer uniformidad en el monitoreo.

6. Georreferenciar la información de los monitoreos de ruido ambiental, de acuerdo con modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 o aquella que la modifique o sustituya.

7. Georreferenciar el inventario de fuentes, vías y receptores y proyectarlo en mapas temáticos.

8. Georreferenciar en mapas temáticos los puntos de monitoreo de emisión de ruido y ruido ambiental sobre la información de uso actual de suelo disponible en los instrumentos de ordenamiento territorial del área de influencia con la respectiva justificación de la selección de los sectores de ruido establecidos en la Resolución 627 de 2006.

9. Presentar los informes de los monitoreos de ruido en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, incluyendo la información requerida en el Artículo 21 de la Resolución 0627 de 2006, y adicionalmente indicar el estado de avance del proyecto en el momento de la realización del monitoreo. Incluir en el informe la comparación de las mediciones con los estándares máximos permisibles establecidos en la Resolución 0627 de 2006 (o la que la modifique o sustituya) y con la los históricos de ruido ambiental presentados en el Estudio de Modificación del Plan de Manejo

Ambiental. (…).

PARÁGRAFO*:* A partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, la presente obligación sustituye en su integridad el subnumeral 1.7.4 del numeral 1 del artículo séptimo de la Resolución 0340 del 25 de marzo de 2015.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO - PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO. Aprobar el Plan de Seguimiento y Monitoreo presentado por la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización), así:

PROGRAMA	CÓDIGO FICHA
Programa de Seguimiento y Monitoreo a La Gestión Social	PSM-01
Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de Aguas	PSM-02
Programa de Seguimiento y Monitoreo al Control de Emisiones	PSM-03
Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo y Disposición Final de Residuos Solidos	PSM-04
Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de Suelo, Flora y Fauna	PSM-05
Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Estabilidad de taludes	PSM-06

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO- PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO. Requerir a la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A, para que en un término no superior a tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, presente el ajuste de los siguientes programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo:

1. Respecto de la FICHA PSM-02 Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de Aguas, la sociedad deberá:

a) **FICHA: PA-02-1** Ajustar la Ficha en el programa Ficha PA-02-1 en el sentido de:

I. Incluir los parámetros establecidos en la Resolución 631 de 2015 aplicables a la actividad asociada con los usos del agua según el Decreto 1076 de 2015 y de orden regional en caso de existir; así mismo, deberá incluir el caudal y los parámetros de aguas subterráneas con el fin de correlacionar variables.

II. Ajustar la ficha en el sentido de especificar los parámetros a medir según la normativa aplicable, las características geoquímicas del yacimiento y proponer como indicadores el cumplimiento o comparación normativa teniendo en cuenta como mínimo los siguientes parámetros: (1) agua: Caudal, temperatura, oxígeno disuelto, conductividad, acidez total, alcalinidad total, dureza cálcica, dureza total, color real, pH, DQO, DBO5, SST, SSED, sólidos disueltos, grasas y aceites, Fenoles, SAAM, HTP, ortofosfatos, fosforo total, nitratos, nitritos, nitrógeno amoniacal, nitrógeno total, cianuro, sulfatos, cloruros, bicarbonatos, calcio total, arsénico, bario, cadmio, cinc, cobre, cromo, hierro, mercurio, níquel, plomo, selenio, aluminio, sodio, potasio, magnesio, coliformes totales y fecales. (2) sedimentos: calcio total, arsénico, bario, cadmio, cinc, cobre, cromo, hierro, mercurio, níquel, plomo, selenio, aluminio, sodio, potasio, magnesio.

III. La frecuencia de los monitoreos será semestral, siendo la primera campaña en los meses de enero a marzo y otro en los meses de septiembre a noviembre. En el punto de monitoreo con código MSP-LAM4567-0005 se deberán efectuar mediciones de caudales, velocidad y niveles con limnígrafos o limnímetros a nivel diario acorde a los protocolos que el IDEAM dispone para tal fin.

IV. Ajustar el reporte de los monitoreos de forma tal que se indique que los mismos deberán ser presentados en los informes de cumplimiento ambiental -ICA-, conforme a los lineamientos establecidos en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y bajo el modelo de

almacenamiento geográfico adoptado en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, incluyendo el código ANLA designado en este acto administrativo, listado a continuación en coordenadas MS – Origen Bogotá (3116):

ID_ANLA	DESCRIPCIÓN	ESTE	NORTE
MSP-LAM4567-0001	Sitio Específico en fuente superficial	840.685	1.193.893
MSP-LAM4567-0002	Sitio Específico en fuente superficial	839.329	1.193.172
MSP-LAM4567-0003	Aguas arriba del vertimiento	840.607	1.193.706
MSP-LAM4567-0004	Aguas abajo del vertimiento	840.976	1.193.665
MSP-LAM4567-0005	Aguas arriba del vertimiento	839.467	1.192.772
MSP-LAM4567-0006	Aguas abajo del vertimiento	839.673	1.192.867
MSP-LAM4567-0007	Aguas arriba del vertimiento	840.034	1.193.130
MSP-LAM4567-0008	Aguas abajo del vertimiento	840.182	1.193.237
MSP-LAM4567-0009	Aguas arriba del vertimiento	839.812	1.193.505
MSP-LAM4567-0010	Aguas abajo del vertimiento	840.715	1.193.761
MSP-LAM4567-0011	Sitio Específico en fuente superficial	840.004	1.193.373
MSP-LAM4567-0012	Sitio Aleatorio en fuente superficial	840.820	1.193.807
MSP-LAM4567-0013	Sitio Aleatorio en fuente superficial	839.920	1.193.167
MSP-LAM4567-0014	Sitio Aleatorio en fuente superficial	839.644	1.193.187
MSP-LAM4567-0015	Vertimiento, Punto de descarga en fuente de agua superficial.	840.779	1.193.724
MSP-LAM4567-0016	Sitio Aleatorio en fuente superficial	839.624	1.192.909
MSP-LAM4567-0017	Vertimiento, Punto de descarga en fuente de agua superficial.	840.117	1.193.256
MSP-LAM4567-0018	Vertimiento, Punto de descarga en fuente de agua superficial.	839.634	1.193.082
MSP-LAM4567-0019	Vertimiento, Punto de descarga en fuente de agua superficial.	840.170	1.193.333
MSP-LAM4567-0020	Vertimiento, Punto de descarga en fuente de agua superficial.	840.093	1.193.324
MSP-LAM4567-0021	Vertimiento, Punto de entrada al sistema de tratamiento.	839.871	1.193.164
MSP-LAM4567-0022	Vertimiento, Punto de salida del sistema de tratamiento.	839.615	1.192.895

b) **FICHA: PA-02-2** Ajustar la Ficha PA-02-2 en el sentido de incluir los siguientes parámetros y frecuencias para monitoreo de las aguas subterráneas:

I. Mensualmente parámetros in situ: Nivel estático, temperatura, conductividad eléctrica, Oxígeno Disuelto, pH, Óxido redox Eh, SDT.

II. Un monitoreo en los meses de enero a marzo y otro en los meses de septiembre a noviembre integrando: Nivel estático, temperatura, conductividad eléctrica, Oxígeno Disuelto, pH, Óxido redox Eh, SDT, Dureza, sodio, potasio, magnesio, calcio, hierro, aluminio, sulfatos, cloruros, nitratos, bicarbonato, Arsénico, Bario, Cadmio, Cinc, Cromo, Mercurio, Níquel, Plomo, Selenio, Coliformes Totales y Fecales.

III. Presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:

- Base de datos con la información solicitada de manera acumulada, en hoja de cálculo.
- Registros de campo de la toma de datos, para el periodo reportado.
- Certificados de calibración del(los) equipo(s) de medición.
- Certificados de acreditación del IDEAM del laboratorio encargado de toma de la muestras y análisis de los parámetros monitoreados.

- Diligenciamiento de la capa geográfica *PuntoMuestreoAguaSubter* y sus tablas y dominios asociados con base en el Modelo de almacenamiento geográfico adoptado en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya. Para ello se deberán emplear los códigos designados por ANLA así:

ID_ANLA	ID_Reportado	MS - Origen Bogotá		Tipo de Punto	Tipo de Monitoreo
		ESTE	NORTE		
MSB-LAM4567-0001	P7_PZ-01-2014	840.301	1.193.381	Piezómetro	Nivel de agua
MSB-LAM4567-0002	P8_PZ-02-2014	840.074	1.193.249	Piezómetro	
MSB-LAM4567-0003	P6_PZ-05-2014	839.363	1.193.145	Piezómetro	
MSB-LAM4567-0004	P2_PZ-01-2018	840.281	1.193.613	Piezómetro	Fisicoquímico, microbiológico, calidad y nivel del agua
MSB-LAM4567-0005	P1_Laguna-Pit2	840.801	1.193.794	Piezómetro	
MSB-LAM4567-0006	P3_Laguna-Pit3	839.653	1.193.189	Laguna	
MSB-LAM4567-0007	P4_PS-2	839.627	1.193.044	Surgencia	

c) FICHA: PA-02-3: Ajustar la Ficha en el programa Ficha PA-02-3 en el sentido de efectuar y mantener actualizado el inventario de consumo industrial y doméstico a nivel semanal, a fin de tener trazabilidad del consumo a nivel mensual y validar el indicador a nivel anual.

d) FICHA: PA-02-4 y PA-02-5: Ajustar la Ficha en el programa Ficha PA-02-4 y Ficha PA-02-5 en el sentido de especificar los parámetros a medir según las normativas aplicables y proponer como indicadores el cumplimiento normativo según corresponda

2. Respecto de la Ficha PSE-03 Programa de Seguimiento y Monitoreo al Control de Emisiones. Incorporar los siguientes ajustes, de forma tal que en lo sucesivo sean allegados en los Informes de Cumplimiento Ambiental:

a) Detallar las medidas e indicadores diferenciando los monitoreos de emisión de ruido de los monitoreos de ruido ambiental.

b) Especificar que se debe realizar monitoreo de las emisiones atmosféricas generadas en las fuentes puntuales del proyecto de conformidad con lo establecido en el Protocolo de Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas (adoptado por la Resolución 760 de 2010 del MAVDT, ajustado por la Resolución 2153 de 2010, Resolución 591 de 2012, Resolución 1632 de 2012 y Resolución 1807 de 2012), dando cumplimiento a las siguientes condiciones:

I. Para determinar la frecuencia de los monitoreos de emisiones atmosféricas asociadas a fuentes puntuales, se deberá contemplar lo establecido en el numeral 3.2 y en la tabla No. 9 del Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas y la Resolución 912 del 19 de mayo de 2017 del Área Metropolitana del valle de Aburra o aquella que la modifique o sustituya. La periodicidad será la de mayor frecuencia según aplique por el tipo de fuente, combustible y parámetro.

II. Medir en cada monitoreo de acuerdo con la actividad industrial realizada, los contaminantes establecidos en la Tabla 2 del Protocolo de Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas o la Resolución 912 del 19 de mayo de 2017 del Área Metropolitana del Valle de Aburra según cada tipo de fuente empleada en la operación.

III. La medición directa (monitoreos), deberá ser realizada a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis del parámetro monitoreado.

IV. Las fuentes de emisión contarán con un sistema de extracción localizada, chimenea, plataforma y puertos de muestreo que permitan realizar la medición directa y demostrar el cumplimiento normativo. La plataforma, diámetro y localización de los puertos de muestreo, se construirán de acuerdo con los métodos y procedimientos adoptados en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica generada por fuentes fijas última versión.

c) Especificar que se deben entregar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA el informe de las mediciones de emisiones (asociadas a fuentes fijas puntuales), cumpliendo con lo establecido en el numeral 2.2 del Protocolo de Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas (adoptado por la Resolución 760 de 2010 del MAVDT, ajustado por la Resolución 2153 de 2010, Resolución 591 de 2012, Resolución 1632 de 2012 y Resolución 1807 de 2012) y empleando los formatos establecidos en el Anexo 2, 3 y 4 del mismo. En dicho informe se compararán las mediciones con los estándares establecidos en la Resolución 912 del 19 de mayo de 2017 del Área Metropolitana del Valle de Aburra, la Resolución 909 de 2008 del Ministerio de Ambiente o aquellas que las modifiquen o sustituyan, según cada tipo de fuente empleada en la operación. Los límites deberán ser siempre los más restrictivos.

   De sobrepasar los límites de emisión para cada contaminante, se adoptarán las acciones pertinentes, necesarias para garantizar el cumplimiento de los estándares, las cuales serán informadas en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

d) Especificar que se deberá realizar monitoreo de vibraciones estructurales sobre las edificaciones y el análisis sobre los receptores sensibles que puedan ser afectadas por las actividades normales del proyecto de acuerdo con el tipo de fuente / actividad generadora contemplando lo siguiente:

   I. Los monitoreos de vibración deberán realizarse una (1) vez en el periodo de mayor actividad operativa (cuarto año de producción) con énfasis en los alrededores de la vía de acceso y las áreas de operación en cercanías al barrio Guasimalito bajo y de ser necesario, al barrio Villanueva.

   II. Los monitoreos de vibración sobre estructuras deben contemplar las recomendaciones en cuanto a equipos de medida y procedimientos de medición de los niveles, por ejemplo, de velocidad pico de partícula establecido en el estándar Alemán DIN 4150 - 1 y 3 - normativas de referencia (DIN 45669 - 1 y 2) o cualquier otro estándar con unidad de medida que evalúe las vibraciones. Los equipos de medición deben tener certificados de calibración vigente, como mínimo cada año o de acuerdo al periodo estipulado por el fabricante o la norma o estándar de referencia adoptado.

   III. Las mediciones deben estar orientadas a caracterizar la velocidad pico de partícula en mm/s (En adelante PPV) en 3 ejes de evaluación (x, y, z), en las frecuencias de análisis entre 1Hz y 315 Hz, o con las especificaciones definidas según el método de medición seleccionado.

   IV. Los resultados de las mediciones deben comparase con los límites criterio propuestos por el estándar adoptado de acuerdo al tipo de infraestructura evaluada.

V. La ubicación del sensor y el análisis de la evaluación de los cambios en la infraestructura, por ejemplo, diferentes niveles, deben cumplir con las exigencias del estándar seleccionado.

VI. Los resultados de los monitoreos deben presentarse de acuerdo a lo propuesto por el estándar adoptado.

VII. Para aquellos eventos en que los niveles establecidos por el estándar adoptado superen los límites para el tipo de infraestructura, se deberá reportar la fuente que lo causa y de manera objetiva los posible sistemas o medidas de mitigación de la vibración que lo genera. De igual manera, evaluar por medio de modelaciones de propagación de las ondas de vibración su incidencia sobre la infraestructura cercana y sobre los receptores.

VIII. La comparación de los resultados obtenidos con los monitoreos de vibraciones presentados mediante Radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021.

IX. El análisis de los resultados en relación con los estudios disponibles que sean realizados por el Área Metropolitana del valle de Aburra y su Sistema de Alerta Temprana (SIATA).

X. El análisis de la incidencia de las vibraciones de la operación de la mina en horarios de operación nocturna sobre los receptores cercanos, a partir de los cálculos de la Ley de Transmisividad y la posterior dosis de vibración según los criterios establecidos por la norma BS 6472:1992 Guide to Evaluation of human exposure to vibration in buildings (1 Hz to 80 Hz) u otra metodología debidamente soportada

XI. El análisis de resultados en relación con las bitácoras de operación diarias y horarias.

XII. Socializar los resultados anteriores a la comunidad aledaña al proyecto.

e) Ajustar de acuerdo con los ajustes realizados a la ficha CE-03-1 Subprograma de control de material Particulado y gases y la ficha CE-03-2 Subprograma de control de ruido.

f) Especificar que en el diligenciamiento del Modelo de almacenamiento geográfico adoptado en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, se agregue el atributo de los códigos designados por ANLA en los diferentes objetos o tablas de la GDB a presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental así:

IDENTIFICA-CIÓN GENERAL	Codificación Única ANLA	OBJETOS MODELO Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016	ID_Punto_Monitoreo	Ubicación_Datum_ Magna_Sirgas_Origen_Bogotá	
				Norte	Este
MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE	MCA_LAM4567_01	CalidadAire	Estación_1_Pit_2	840737,377	1193779,237
	MCA_LAM4567_02		Estación_2_El_Remanso	840452,652	1193212,470
	MCA_LAM4567_03		Estación_3_Machado	838893,610	1192660,633
	MCA_LAM4567_04		Estación_4_Cancha_ Conasfaltos	840452,009	1193865,762
	MCA_LAM4567_05		Estación_5_Conesco	839773,558	1193006,943
ESTACION METEOROLOGICA	MET_LAM4567_01	Estacion Meteorologica	Planta_Conasfaltos	En un punto durante el monitoreo de calidad del aire	

IDENTIFICA-CIÓN GENERAL	Codificación Única ANLA	OBJETOS MODELO Resolución	ID_Punto_Monitoreo	Ubicación_Datum_ Magna_Sirgas_Origen_Bogotá	
				Este	Norte

El ambiente es de todos Minambiente

		2182 del 23 de diciembre de 2016			
MONITOREO EMISIONES ATMOSFE-RICAS	MEA_LAM4567_01	ContFuenteFijaEmisionTB	Planta_de_asfalto	839564	1193175
	MEA_LAM4567_02		CALDERA_AYJP	839564	1193184
	MEA_LAM4567_03		CALDERA_ASTECNIA	839565	1193183
MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL	MRA-LAM4567_01	MonitoreoRuidoAmbiental	RA_Punto 1_Portería_principal_ planta_bello	839768,09	1193470,962
	MRA-LAM4567_02		RA_Punto 2_PIT_1	840087,983	1193637,541
	MRA-LAM4567_03		RA_Punto 3_Escombrera	840442,807	1193873,163
	MRA-LAM4567_04		RA_Punto 4_Potrero_Copacabana	841975,944	1193412,292
	MRA-LAM4567_05		RA_Punto 5_Via_interna_empresa _Conasfaltos	840290,026	1193326,618
	MRA-LAM4567_06		RA_Punto 6_Instalaciones_ Conasfaltos	839889,076	1192978,350
	MRA-LAM4567_07		RA_Punto 7_Parte_alta_de_ Copacabana	841357,311	1192942,009
	MRA-LAM4567_08		RA_Punto 8_Talleres_Conasfaltos	839376,227	1193185,051
	MRA-LAM4567_09		RA_Punto 9_Caserio_Navarra	839029,029	1193917,369
	MRA-LAM4567_10		RA_Punto 10_Pit_2	840950,694	1193874,517
MONITOREO DE EMISION DE RUIDO	MER_LAM4567_01	RegistrosRuidoEmisionTB	ER_Punto 1	839813,608	1193036,638
	MER_LAM4567_02		ER_Punto 2	839733,551	1193432,955
	MER_LAM4567_03		ER_Punto 3	840507,934	1193855,466
	MER_LAM4567_04		ER_Punto 4	839390,124	1193097,435
MONITOREO VIBRACIONES	MVB_LAM4567_01	Monitoreo Vibraciones	PIT3_01	839608,699	1192934,179
	MVB_LAM4567_02		PIT3_02	839624,672	1193048,068
	MVB_LAM4567_03		Escombrera_01	840458,862	1193782,361
	MVB_LAM4567_04		Escombrera_02	840408,200	1193845,424
	MVB_LAM4567_05		PIT2_01	840852,251	1193904,757
	MVB_LAM4567_06		PIT2_02	840734,530	1193918,912
	MVB_LAM4567_07		PIT2_03	840887,639	1193934,416
	MVB_LAM4567_08		PIT2_04	840996,826	1193955,795
	MVB_LAM4567_09		PIT2_05	840727,110	1193956,876
	MVB_LAM4567_10		PIT2_06	840903,391	1193987,140
	MVB_LAM4567_11		PIT2_07	840981,154	1194011,925

3. Respecto de la Ficha PSM-04. Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos:

a) Incluir el indicador de las inspecciones a las zonas de manejo de combustibles, puntos de almacenamiento de sustancias químicas, señalización y demarcación, implementación de medidas para el control de derrames, entre otras asociadas a este tipo de materiales.

b) Incluir el indicador de caracterización e identificación de los combustibles y sustancias químicas utilizadas en el desarrollo del proyecto.

c) Para cada uno de los indicadores se debe presentar su descripción, justificación de su representatividad.

d) Definir el porcentaje de cumplimiento mínimo esperado para cada uno de los indicadores presentados, justificar los valores e incluir criterios de análisis caso desviación como se corregiría.

4. Respecto de la Ficha PSM-05. Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de Suelo, Flora y Fauna:

a) Ficha SFF-05-01 Subprograma de suelo:

I. Incluir indicadores y acciones que garanticen la conservación de las características del material de suelo orgánico

II. Ajustar y complementar las metas e indicadores propuestos en la ficha, de manera que establezca el seguimiento de la efectividad de todas las medidas propuestas incluyendo la actividad de revegetalización.

b) Ficha SFF-05-02 Subprograma de control de erosión:

I. Alinear los indicadores y acciones de monitoreo al control de los agentes erosivos detonantes de inestabilidad en la conformación geométrica de taludes de PIT y botaderos y los ajustes definidos en la Ficha PSM-06.

II. Definir un indicador frente al cumplimiento en la conformación de taludes de acuerdo con el diseño minero y análisis de geotecnia de cada uno de los sectores de intervención, de conformidad con lo establecido en las acciones y medidas de control de los impactos del programa de manejo de suelos.

III. Ajustar los indicadores propuestos en la ficha, de manera que establezca las pautas de seguimiento de manera adecuada frente a la efectividad de las medidas propuestas.

c) Ficha SFF-05-03 Subprograma de flora:

I. Incluir acciones que conlleven a la verificación y monitoreo al programa de compensación por pérdida de biodiversidad producto de la actual modificación.

II. Incluir indicadores que propendan al seguimiento y mantenimiento de la siembra que se efectuará producto de la presente modificación, toda vez que la actividad de la ficha hace alusión al seguimiento y mantenimiento de la siembra de 474 individuos establecidos en la resolución 245 del 10 de marzo de 2016.

III. Incorporar acciones que conlleven a la verificación y monitoreo del programa de compensación objeto de la presente modificación que propone promover la rehabilitación ecológica de 3,09 ha de coberturas de pastos enmalezados, aumentar la riqueza y diversidad de aves, mejorar los índices de tamaño y forma de los parches fragmentados y aumentar la conectividad estructural del paisaje.

d) Ficha SFF-05-04 Subprograma de fauna: Construir un indicador y sus variables para el seguimiento y monitoreo de las actividades de ahuyentamiento y reubicación de fauna.

e) Ficha SFF-05-05 Subprograma de manejo de especies vasculares en veda.

I. Incluir metas e indicadores, que realicen la medición efectiva de las estrategias de manejo y acopio del material vegetal rescatado, en vivero temporal u otros mecanismos que aseguren el óptimo estado del material vegetal.

II. Establecer un adecuado plan de seguimiento y monitoreo proyectado para un periodo mínimo de tres (3) años, donde se incluya indicadores de seguimiento orientados a la medición de la mortalidad y sobrevivencia. Al finalizar los tres años del mantenimiento, la sociedad deberá realizar un inventario o muestreo de las especies vasculares.

5. Respecto de la Ficha PSM-06. Programa de manejo de especies no vasculares (briófitos y líquenes):

a) Incluir en las acciones de enriquecimiento, parcelas de monitoreo o permanentes, que permitirán la toma de datos estandarizados, los cuales brinden la información necesaria para efectuar análisis comparativos que evidencien la efectividad en el desarrollo de la medida a través del tiempo (se deberán tener en cuenta parámetros como colonización de especies en veda, presencia, ausencia, fenología, estado fitosanitaria, hospedero). Incluir en las acciones de enriquecimiento, parcelas de monitoreo o permanentes, que permitirán la toma de datos estandarizados, los cuales brinden la información necesaria para efectuar análisis comparativos que evidencien la efectividad en el desarrollo de la medida a través del tiempo. (se deberán tener en cuenta parámetros como colonización de especies en veda, presencia, ausencia, fenología, estado fitosanitaria, hospedero).

b) Establecer un plan de seguimiento y mantenimiento por un tiempo mínimo de tres años donde se efectúen labores de mantenimiento y monitoreo (después de finalizado el establecimiento).

6. Respecto de la Ficha SM-06. Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Estabilidad de taludes:

a) Presentar un Plan de monitoreo geotécnico, el cual debe incluir instrumentación con inclinómetros, piezómetros y prismas para control topográfico, donde la frecuencia de medición sea como mínimo mensual.

b) Incorporar en los indicadores los registros de la instrumentación geotécnica relacionada anteriormente para la conformación geométrica de los taludes del avance minero y de los botaderos, así como de los controles estructurales y geotécnicos de los mecanismos de falla.

c) Complementar los indicadores de las deformaciones verticales y horizontales en cada una de las paredes de los PIT de intervención y sectores de disposición de materiales estériles con una frecuencia mínimo mensual, en la que se deberá especificar los niveles de alerta, rangos de deformación y otros parámetros para el monitoreo geotécnico.

d) Presentar los indicadores relacionados con las líneas piezométricas que se registran en las zonas aledañas a infraestructura y servicios sociales, Quebrada Guacamayas y Rio Medellín, e inclinaciones y deformaciones registradas, y niveles de alerta frente a movimientos críticos, en concordancia con el plan de monitoreo geotécnico.

e) Ampliar la red de monitoreo geotécnico del proyecto (prismas, inclinómetros, piezómetros y otra instrumentación a considerar) en los sectores próximos a infraestructura y obras, en la parte perimetral y alta de las paredes de los PIT que hacen parte de la modificación del PMA, señalados en las consideraciones técnicas de la ficha PSM-06. Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Estabilidad de taludes.

f) Presentar el cronograma semestral de cada una de las etapas y la descripción de las actividades de inspecciones geotécnicas a la zona de taludes y vías, retrollenado, botadero y otras zonas que se consideren necesarias desde el punto de vista geotécnico, las actividades deberán ser realizadas por profesionales idóneos debidamente certificados.

g) Definir un punto de control de vibraciones en el sector aledaño a la vía de ingreso al proyecto.

h) Contemplar para los criterios de análisis, las acciones frente a desviaciones e incumplimiento del nivel de eficiencia esperado.

i) Incorporar en los registros y chequeos topográficos del avance en la intervención y conformación geométrica, medición de las deformaciones, también los controles estructurales y geotécnicos de los mecanismos de falla.

7. Respecto de la Ficha PSM-01. Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Gestión Social

a) FICHA: FA-01-02. PMS Subprograma de fortalecimiento institucional

Implementar indicadores que permitan medir la efectividad y eficiencia en la gestión en el desarrollo de actividades y proyectos que estén acordes con los planes de desarrollo.

b) FICHA: FA-01-04 PSM Subprograma de manejo de posibles afectaciones a terceros e infraestructura

I. Implementar indicadores que permitan medir la efectividad y eficiencia en la atención de la quejas o reclamos que se puedan presentar por afectaciones a infraestructura.

II. Implementar indicadores que permitan medir la efectividad y eficiencia del Comité público privado para resolución de problemas.

III. Monitorear anualmente las condiciones de la infraestructura de las viviendas que se encuentra próximas al proyecto con el fin de evaluar si surgen cambios estructurales en las condiciones de las mismas.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO. - PLAN DE CONTINGENCIA La sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A, en el marco del Plan de Contingencia presentado, deberá allegar en los informes de cumplimiento ambiental - ICA, el cumplimiento a las siguientes obligaciones:

1. Presentar los soportes de la aplicación de las intervenciones correctivas y prospectivas planteadas dentro del plan de contingencia para la reducción de los escenarios de riesgo identificados y que se relacionan en la parte motiva del presente acto administrativo.

2. Presentar los soportes anuales de las capacitaciones, divulgaciones, socializaciones, simulaciones y simulacros sobre el plan de contingencia donde se involucre las entidades del CMGRD, CDGRD, las comunidades y las empresas presentes en el área de influencia.

3. Reportar los eventos de contingencia a través de la plataforma VITAL de conformidad a lo establecido en la Resolución 1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan, ya sea que los eventos sean generados del proyecto hacia el medio o del medio hacia el Proyecto.

4. Presentar la revisión y/o complemento del Plan de Contingencia siguiendo los lineamientos descritos en el Decreto 1081 del 2015 adicionado por el Decreto 2157 de 2017 en el Artículo 2.3.1.5.2.1.1, Numeral 3.1.2, Literal f y el Decreto 1076 de 2015 en el Artículo 2.2.2.3.5.1, Numeral 9 y el Artículo 2.2.2.3.9.3 o aquellos que los modifiquen o sustituyan y en caso de no presentarse un ajuste en el documento, indicar las razones por las cuales no se realiza.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. La Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. - CONASFALTOS S.A. (En proceso de reorganización), en un término no mayor de tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo y previo al inicio de las actividades objeto de la presente modificación del Plan de Manejo Ambiental, deberá presentar para evaluación y pronunciamiento de

esta Autoridad Nacional, lo siguiente:

1. Complementar la caracterización geotécnica y los respectivos análisis de estabilidad para la intervención proyectada del PIT 0.5 acorde con lo establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para proyectos de explotación minera, identificados con código TdR-13, adoptados mediante la Resolución 2206 del 27 de diciembre de 2016, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

2. Actualizar el modelo hidrogeológico numérico que incluya información primaria del subsuelo en el sector del PIT 0.5., de conformidad con lo establecido en el numeral 5.1.6.5 de los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para proyectos de explotación minera, identificados con código TdR-13, adoptados mediante la Resolución 2206 del 27 de diciembre de 2016, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO. PLAN DE CIERRE. La Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. - CONASFALTOS S.A. (En proceso de reorganización), en el término de tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, deberá presentar el ajuste del Plan de Cierre, incluyendo lo siguiente:

1. Actualizar el modelo hidrogeológico conceptual y numérico con todos los componentes (geología, hidrología, hidráulica, hidrogeoquímica e isótopos, vulnerabilidad a la contaminación, caracterización hidrogeológica, etc.), que representen modificaciones cuantificables de los componentes del modelo que puedan afectar la línea base del mismo, cada cinco (5) años o antes si los abatimientos registrados en la red piezométrica son mayores que los estimados durante la operación, cierre y abandono minero.

2. Ajustar y aclarar la información relacionada con los volúmenes de retrollenado, conformación geométrica, y garantizando la estabilidad física, química, hidrológica, biológica en todos los sectores de intervención de la fase final del proyecto, de conformidad con lo contemplado en el numeral 10.1.4 de los TdR-13 de 2016. La presentación de la información deberá realizarse en un término de dos (2) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO. PLAN DE COMPENSACIÓN DEL COMPONENTE BIÓTICO. Aprobar el Plan de Compensación del Componente Biótico, para la ejecución de actividades de rehabilitación ecológica en un área de 3,09 ha, en el predio localizado dentro del Distrito Regional de Manejo Integrado Quitasol – La Holanda y el mecanismo de acuerdos de conservación, las actividades, modos y mecanismos para el cumplimiento de la obligación de compensación, por los impactos generados por la ejecución de las actividades aprobadas en la presente modificación, así:

ACCIÓN	MODOS	MECANISMOS	Observaciones
Restauración (Rehabilitación ecológica)	Acuerdos de Conservación	Compensaciones Directas	Rehabilitación, de aspectos estructurales y funcionales del ecosistema. Actividades: •Establecimiento de especies arbustivas y arbóreas nativas de rápido crecimiento con baja exigencia en nutrientes del suelo y que requieran de plena exposición lumínica •Establecimiento de especies de mediano a lento crecimiento (especies heliófitas durables) • Implementación de zanjas de infiltración y de perchas artificiales para la dispersión de

ACCIÓN	MODOS	MECANISMOS	Observaciones
			semillas y favorecimiento de la regeneración natural • Actividades de mantenimientos

Obligaciones:

1. Iniciar la implementación del plan de compensación del componente biótico a más tardar en un término de seis (6) meses a partir de la generación del impacto, acorde con lo establecido en el artículo tercero de la Resolución 0256 de 2018.

2. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, los informes de avance del plan de compensación con las actividades aquí aprobadas, incluyendo como mínimo lo siguiente:

    a) La descripción de los avances en las acciones aprobadas, presentando los respectivos soportes, para la validación de los mismos por parte de esta Autoridad Nacional.

    b) La estimación de los indicadores propuestos demostrando la efectividad de las medidas implementadas.

    c) Los informes de avance en la implementación del plan de compensación, garantizando que sean coherentes con el cronograma propuesto.

    d) Para el modo acuerdos de conservación, estos deberán contener como mínimo:

        - Objetivo de conservación (preservación o restauración).
        - Especificaciones técnicas del incentivo.
        - Duración del acuerdo, indicando si es o no prorrogable.
        - Compromisos de las partes.
        - Ordenamiento del predio intervenido, en modelo de almacenamiento de la Autoridad, definiendo los diferentes usos del suelo acordado.
        - Acciones de seguimiento y de gestión adaptativa.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO. PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO EMPRESARIAL. La Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. - CONASFALTOS S.A. (En proceso de reorganización), deberá presentar en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental, el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Empresarial en concordancia con las líneas estratégicas definidas por el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del sector Minas y Energía, adoptado mediante Resolución 40807 de 2018, incluyendo lo siguiente:

a) La cuantificación del alcance directo e indirecto de las emisiones de gases efecto invernadero - GEI, como: dióxido de carbono (CO_2), óxido nitroso (N_2O), metano (CH_4), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de Azufre (SF_6) en toneladas de CO_2 eq, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14064-1:2020 o aquella que la modifique. Realizar la actualización cada dos años de la cuantificación de las emisiones de GEI, y presentar en hoja de cálculo (Excel editable) en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA. En caso de que por la naturaleza del proyecto no se requiera de la estimación de algún(nos) de los gases, justificar técnicamente.

b) Las acciones de mitigación de GEI del proyecto, registradas de acuerdo con los lineamientos de la Resolución 1447 de 2018 del MADS, o aquella que la modifique o sustituya, relacionada con el Registro Nacional de Reducción de Emisiones y Remociones de GEI – RENARE. Presentar como anexo los soportes que evidencien el cumplimiento de las acciones

propuestas en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

c) Las acciones de adaptación al cambio climático y variabilidad climática que contribuyan a la reducción del riesgo sobre los recursos naturales renovables o al ambiente. Presentar como anexo los soportes que evidencien el cumplimiento de las acciones propuestas en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO. EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL. La Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. - CONASFALTOS S.A. (En proceso de reorganización), deberá presentar los soportes de cumplimiento de las siguientes obligaciones, en los términos y condiciones establecidos en cada numeral:

1. Ajustar y presentar en el próximo informe de cumplimiento ambiental – ICA, la cuantificación biofísica, de forma tal que guarde relación con los permisos otorgados por esta Autoridad y las condiciones propias del área de intervención. Así mismo, se deben ajustar las estimaciones propuestas en las valoraciones económicas según los ajustes hechos por impacto en la cuantificación biofísica.

2. Reportar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, el avance al análisis de internalización con la acción de las medidas de manejo que previenen o corrigen los impactos: "Variación de la geoforma", "Variación de las propiedades fisicoquímicas del agua superficial", "Alteración del régimen sedimentológico", "Variación de las propiedades fisicoquímicas del agua subterránea", "Variación del nivel freático", "Cambio en la estabilidad del terreno", "Variación de los niveles de presión sonora", "Variación de la concentración de material particulado", "Variación de la concentración de gases", "Modificación a la movilidad peatonal, semovientes y vehicular" y "Cambios en el relacionamiento con las comunidades y otras partes interesados". Para los cuales se deberá presentar la siguiente información: "Indicador", "Valor indicador en línea base", "Cuantificación del cambio ambiental", "Medida de manejo seleccionada (PMA)", "Resultado esperado del indicador con la medida", "Valor desglosado por impacto, donde se pueda detallar (de ser posible): Costos de transacción, Costos de operación (actividades de manejo) y Costo de personal", "Valor indicador para ICA #", "Valor ejecutado de la medida de manejo", "Resultado Indicador ICA #" y "% de cumplimiento del resultado ICA#". En caso de que las medidas solo alcancen a mitigar el impacto, se debe excluir del análisis e integrar el impacto al análisis costo beneficio del proyecto, mediante la aplicación de alguna metodología de valoración propia de la economía ambiental.

3. Ajustar y presentar en el próximo informe de cumplimiento ambiental – ICA, la valoración económica del impacto negativo *"Alteración de la calidad del paisaje",* de forma tal que se desarrolle según criterios adecuados para su estimación y acogiendo lo dispuesto en el manual "Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental (ANLA 2017), en lo referente a la metodología de valoración contingente. Sustentar las estimaciones mediante la entrega de información en archivos Excel formulados y no protegidos.

4. Ajustar y presentar en el próximo informe de cumplimiento ambiental – ICA, la actualización del Análisis Costo Beneficio del proyecto, ajustando el Valor Presente Neto VPN, Relación Beneficio Costo RBC, Análisis de Sensibilidad y los datos dentro de la GDB. Además, se deberán sustentar las estimaciones con entrega de fuentes de información y memorias de cálculo formuladas y desprotegidas.

ARTÍCULO VIGÉSIMO. El incumplimiento a lo dispuesto en la presente resolución, dará lugar a la imposición de las medidas preventivas y sancionatorias, previo el agotamiento del procedimiento establecido en la Ley 1333 de 2009.

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO. Notificar personalmente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada por la Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. - CONASFALTOS S.A. (En proceso de reorganización), de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO. Comunicar el presente acto administrativo al Área Metropolitana del Valle de Aburrá, a las Alcaldías Municipales de Bello y Copacabana del departamento de Antioquia, y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios.

ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO. Publicar el presente Acto Administrativo en la Gaceta Ambiental de esta entidad.

ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO. - Ordenar la entrega del Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021, en la diligencia de notificación del presente acto administrativo, a la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A.

ARTÍCULO VIGÉSIMO QUINTO. En contra del presente acto administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante legal o apoderado debidamente constituido, por escrito ante el Director de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 09 de junio de 2021

RODRIGO SUAREZ CASTAÑO
Director General

Ejecutores
YENDY ROCIO GALINDO MENDOZA
Contratista

Revisor / L□der
MIGUEL FERNANDO SALGADO PAEZ
Contratista

MARIA ALEXANDRA GAITAN SABOGAL
Revisor Jurídico/Contratista

Expediente No. LAM4567
Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021

El ambiente es de todos Minambiente

“Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Fecha: junio de 2021

Proceso No.: 2021115880

Archívese en: LAM4567
Plantilla_Resolución_SILA_v3_42852

Nota: Este es un documento electrónico generado desde los Sistemas de Información de la ANLA. El original reposa en los archivos digitales de la Entidad.

El ambiente es de todos Minambiente