20243400051556

CONCEPTO TÉCNICO No. 005155 del lunes, 22 de julio de 2024

EXPEDIENTE: LAV0034-00-2023

PROYECTO: Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre del río Saldaña.

INTERESADO: HOLCIM S.A.

SECTOR: Minería

JURISDICCIÓN: Saldaña, Tolima

AUTORIDAD AMBIENTAL: Corporación Autónoma Regional del Tolima (CORTOLIMA)

FECHA DE VISITA: 13 al 15 de septiembre de 2023

SOLICITUD: Licencia ambiental. La presente solicitud será evaluada teniendo en cuenta los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para proyectos de explotación minera (TdR – 13 de 2016).

CONTENIDO

Pag.

CONTENIDO **2**

1. ANTECEDENTES ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

2. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO **10**

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO **10**
2.2. CONSIDERACIONES SOBRE LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO **38**

3. CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS **47**

4. CONSIDERACIONES SOBRE LA SUPERPOSICIÓN DE PROYECTOS **47**

5. CONSIDERACIONES DE LA AUDIENCIA PÚBLICA **66**

6. CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA **120**

7. CONSIDERACIONES SOBRE LA PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LAS COMUNIDADES **149**

8. CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL **165**

8.1. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO **165**
8.2. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO **224**
8.3 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO **254**
8.4 CONSIDERACIONES SOBRE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS **278**

9. CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL **284**

9.1. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO **285**
9.2. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO **291**
9.3. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO **295**

10. CONSIDERACIONES SOBRE LA DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES **298**

10.1. AGUAS SUPERFICIALES **298**
10.1.1. CONSIDERACIONES DE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS **298**
10.1.2. CONSIDERACIONES DE LA ANLA **299**
10.2. AGUAS SUBTERRÁNEAS **309**
10.2.1 EXPLORACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS **309**
10.3. CONCESIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS **309**
10.4. VERTIMIENTOS **309**
10.5. OCUPACIONES DE CAUCES **309**
10.5.1. CONSIDERACIONES DE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS **309**
10.5.2. CONSIDERACIONES DE LA ANLA **310**
10.6. APROVECHAMIENTO FORESTAL **319**
10.6.1. VERIFICACIÓN DE INFORMACIÓN REQUERIDA **320**
10.6.2. CONSIDERACIONES DE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS **321**
10.6.3. CONSIDERACIONES DE LA ANLA **323**
10.6.3.1. DESCRIPCIÓN Y CONSIDERACIONES SOBRE INFORMACIÓN TÉCNICA PRESENTADA **323**
10.6.4. OBSERVACIONES DE LA VISITA DE EVALUACIÓN **325**

10.6.5. ANÁLISIS REGIONAL....326
10.6.6. RESULTADO DE LA EVALUACIÓN DEL PERMISO....327
10.6.7. VIABILIDAD DEL PERMISO....332
A. PERMISO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA BIODIVERSIDAD....339
B. PERMISO DE EMISIÓN ATMOSFÉRICA....340
I. CONSIDERACIONES DE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS....340
II. CONSIDERACIONES DE LA ANLA....341
III. PERTINENCIA NORMATIVA DE LA SOLICITUD DEL PERMISO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS....342
IV. ANÁLISIS DE LOS ESTUDIOS APORTADOS....344
V. CONSIDERACIONES SOBRE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)....357
VI. RESULTADOS DEL ANÁLISIS Y VIABILIDAD DE LA SOLICITUD DE PERMISO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS....363
C. APROVECHAMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN....387
I. CONSIDERACIONES DE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS....388
II. CONSIDERACIONES DE LA ANLA....388

11. CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS....388

A. CONSIDERACIONES SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS 388
I. SITUACIÓN SIN PROYECTO....392
II. SITUACIÓN CON PROYECTO....408
B. CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS....434
I. CONSIDERACIONES SOBRE LA SELECCIÓN DE IMPACTOS RELEVANTES Y LOS CRITERIOS DE ESCOGENCIA POR PARTE DEL SOLICITANTE....434
II. CONSIDERACIONES SOBRE LA CUANTIFICACIÓN BIOFÍSICA DE IMPACTOS RELEVANTES....435
III. CONSIDERACIONES SOBRE LA INTERNALIZACIÓN DE IMPACTOS RELEVANTES....437
IV. CONSIDERACIONES SOBRE LA VALORACIÓN ECONÓMICA PARA IMPACTOS NO INTERNALIZABLES 440

12. CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL....445

12.1 CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES .451
12.2 CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN SIN RESTRICCIONES ...452
12.3 CONSIDERACIONES GENERALES....452

13. CONSIDERACIONES SOBRE LOS PLANES Y PROGRAMAS....455

13.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL....455

13.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO....502
13.3 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE CONTINGENCIA....553
13.4 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE [DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO / CIERRE Y ABANDONO]....565
13.5 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%....568
13.6 CONSIDERACIONES SOBRE LAS COMPENSACIONES DEL COMPONENTE BIÓTICO..577
13.7 CONSIDERACIONES SOBRE EL REQUERIMIENTO GENERAL....593

14 RESULTADO DE LA EVALUACIÓN....594

14.1 RESULTADO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO....594
14.2 CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO....596
14.3 OBLIGACIONES DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS....713
14.4 OTRAS OBLIGACIONES

ANTECEDENTES RELACIONADOS CON EL INICIO DEL TRÁMITE

1.1. Mediante radicado VITAL - Ventanilla Única de Trámites Ambientales 0200086000980823002 y en la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA 20236200407642 del 27 de julio de 2023 (VPD0119-00-2023), la sociedad HOLCIM S.A. solicitó Licencia Ambiental Global para el proyecto denominado *"Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña", a desarrollarse en el área del Contrato de Concesión HGV-12391X",* adjuntando el Estudio de Impacto Ambiental–EIA.

1.2. Mediante auto 6376 del 17 de agosto de 2023, se dio inicio al trámite administrativo de evaluación de solicitud de la licencia ambiental para el proyecto denominado *"Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña*", a desarrollarse en el área del Contrato de Concesión HGV-12391X", solicitada por la sociedad HOLCIM S.A.

1.3. Entre los días 13 al 15 de septiembre de 2023, el Equipo Evaluador Ambiental-EAA de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, realizó visita técnica para la evaluación de la solicitud de licencia ambiental global.

ANTECEDENTES RELACIONADOS CON RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL

1.4. Mediante comunicación con radicación 20233400449801 del 22 septiembre de 2023, la ANLA convoca a la sociedad HOLCIM S.A., a reunión de información adicional en el marco del trámite administrativo de evaluación de la solicitud de licencia ambiental para el proyecto denominado *"Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña"* a desarrollarse en el área Contrato de Concesión HGV-12391X, localizado en el municipio de Saldaña en el departamento de Tolima. Auto de inicio 6376 del 17 de agosto de 2023.

1.5. Mediante comunicación con radicación 20233400449821 del 22 septiembre de 2023, la ANLA convoca a la Corporación Autónoma Regional del Tolima-CORTOLIMA, a reunión de información adicional en el marco del trámite administrativo de evaluación de la solicitud de licencia ambiental para el proyecto denominado *"Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña"* a desarrollarse en el área Contrato de Concesión HGV-12391X, localizado en el municipio de Saldaña en el departamento de Tolima. Auto de inicio 6376 del 17 de agosto de 2023.

1.6. Mediante Reunión de Información Adicional realizada los días 28 de septiembre y 2 de octubre de 2023, en el marco de la evaluación del EIA, de que trata el numeral 2, artículo 2.2.2.3.6.3. del Decreto 1076 de 2015, la ANLA solicitó información adicional, sobre la cual la empresa HOLCIM S.A., interpuso recurso de reposición que fue resuelto de plano en la misma reunión, dejando constancia de las decisiones tomadas en el Acta de Información Adicional 52 del 02 de octubre de 2023.

1.7. Mediante comunicación con radicación 20233000487801 del 05 de octubre de 2023, la ANLA dio respuesta a la solicitud de prórroga presentada el día 02 de octubre del 2023 por la sociedad HOLCIM S.A. en reunión de información adicional, en atención a conceder la prórroga de un mes adicional para la presentación de la respuesta a los requerimientos del Acta 52 del 02 de octubre de 2023.

1.8. Mediante radicado VITAL 3500086000980823001, radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, la sociedad HOLCIM S.A., presentó la información adicional requerida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

OTROS ANTECEDENTES RELEVANTES PARA LA TOMA DE LA DECISIÓN

1.9. Mediante comunicación con radicación 20236200631702 del día 19 de septiembre de 2023 la personería municipal del municipio de Saldaña solicitó realización de Audiencia Pública Ambiental para el "*Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña*", a desarrollarse en el área del Contrato de Concesión HGV-12391X.

1.10. Mediante comunicación con radicación 20232000468231 del 28 septiembre de 2023, la ANLA dio respuesta al radicado 20236200631702 del día 19 de septiembre de la Personería de Saldaña, informando que es procedente acceder al referido mecanismo de participación.

1.11. Mediante comunicación con radicado 20233000684001 del 15 de diciembre del 2023 la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) solicitó a la Corporación Autónoma Regional del Tolima (CORTOLIMA) concepto técnico en el marco del trámite de evaluación de solicitud de licencia ambiental para el proyecto denominado *"Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña".*

1.12. Mediante comunicación con radicado 20233000684051 del 15 de diciembre del 2023 la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) solicitó a la alcaldía municipal de Saldaña, Tolima, información en el marco del trámite de evaluación de solicitud de licencia ambiental para el proyecto denominado *"Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña".*

1.13. Mediante comunicación con radicado 20233000686751 del 18 de diciembre del 2023 la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) solicitó información sobre superposición de proyectos dentro del trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental para el "*Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña*" a AUTOVIA NEIVA GIRARDOT S.A.S., como titular del proyecto "Construcción variante El Guamo – variante Espinal y variante Natagaima".

1.14. Mediante comunicación con radicado en la ANLA 20236201051482 del 27 de diciembre del 2023 AUTOVIA NEIVA GIRARDOT S.A.S., dio respuesta al oficio 20233000686751 del 18 de diciembre del 2023, solicitando aclaración sobre la información geográfica del trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental para el *"Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña".*

1.15. Mediante comunicación con radicado 20233000730711 del 29 de diciembre del 2023 la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) dio respuesta al radicado 20236201051482 del 27 de diciembre del 2023, enviando la información geográfica del trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental para el "*Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña*", a AUTOVIA NEIVA GIRARDOT S.A.S.

1.16. Mediante comunicación con radicado en la ANLA 20246200072102 del 19 de enero del 2024 AUTOVIA NEIVA GIRARDOT S.A.S., dio respuesta al oficio 20233000730711 del 29 de diciembre del 2023, aclarando que las áreas licenciadas dentro del expediente LAM1312 del cual son titulares, no presentan superposición de áreas con el "*Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña*".

1.17. Mediante comunicación con radicado 20246200097162 del 26 de enero del 2024 la Corporación Autónoma Regional del Tolima (CORTOLIMA), entregó concepto técnico de evaluación de los radicados de entrada No. 2676 del 11 de mayo de 2023 y 4081 del 25 de julio de 2023 a través de los cuales la empresa HOLCIM Colombia S.A presenta Estudio de Impacto Ambiental, contrato de concesión HGV-1239X, del proyecto de operación minera a desarrollarse en el municipio de Saldaña, el cual debido a sus condiciones y características, es de competencia de la ANLA. Así mismo, entregó información respecto de lo siguiente: Inventario de permisos otorgados en el área, zonas de reserva forestal y áreas protegidas, categorías en veda, áreas de interés regional, listado de especies de importancia para la conservación, POMCA, ronda hídrica del río Saldaña, planes y programas de gestión integral del recurso, acuíferos y distrito de conservación de suelos.

1.18. Mediante Auto 324 del 29 de enero de 2024 la ANLA ordenó la celebración de Audiencia Pública Ambiental, en desarrollo del trámite administrativo iniciado mediante el Auto 6376 del 17 de agosto de 2023 respecto de la evaluación de la solicitud de licencia ambiental global para el proyecto denominado *"Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña*", a ser realizado en el área del Contrato de Concesión HGV-12391X", la cual fue solicitada por la Personería Municipal de Saldaña.

1.19. La ANLA mediante Edicto del 20 de febrero de 2024 convocó a los diferentes actores, Procuradora General de la Nación, al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales, Minero Energéticos y Agrarios, al Defensor del Pueblo o al Defensor Delegado para Derechos Colectivos y del Ambiente, al Gobernador de Tolima, al Alcalde y Personero del municipio de Saldaña, Tolima y a la Corporación Autónoma Regional del Tolima-CORTOLIMA, acorde a su competencia; así como a comunidades, autoridades competentes y a todas las personas naturales o jurídicas interesadas en asistir, participar o intervenir en la Audiencia Pública Ambiental. De igual forma establece las fases del referido mecanismo de participación.

1.20. En fecha 9 de marzo de 2024 se llevó a cabo la Reunión Informativa en cumplimiento del Auto 324 del 29 de enero de 2024, dentro del desarrollo del trámite de evaluación de licencia ambiental global para el *"Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña",* a desarrollarse en el área del Contrato de Concesión HGV-12391X", como consta en el Acta expedida el 12 de abril de 2024.

1.21. Mediante Auto 1287 del 13 de marzo de 2024 se reconocieron como terceros intervinientes a Daniel Rubio Jiménez, a la Corporación para el Desarrollo Agropecuario, Industrial y Ambiental de las Asociaciones de Usuarios de los Distritos de Riego del departamento del Tolima (COAGRODISTRITOS), a la Asociación de Usuarios del Distrito de Adecuación de Tierras de Gran Escala del Río Saldaña (USOSALDAÑA), a Piedad Morales González, Linda Lucia Guarnizo Bocanegra, Bryan Andrés Álvarez Useche y a William Alfonso Navarro Grisales, dentro del proceso de evaluación de la solicitud de licencia ambiental global para el proyecto.

1.22. La ANLA a través del oficio con radicación 20243000184711 del 15 de marzo de 2024 solicitó a CORTOLIMA información asociada a impactos sinérgicos y acumulativos de proyectos, y uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales en el Río Saldaña.

1.23. En desarrollo del trámite de evaluación de licencia ambiental global para el *"Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña", a desarrollarse en el área del Contrato de Concesión HGV-12391X"*, el día 23 de marzo de 2024 se llevó a cabo Audiencia Pública Ambiental, como consta en el Acta expedida el 12 de abril de 2024.

1.24. Mediante comunicación con radicado 10ECO0280-00-2024, 20246200314662, del 20 de marzo de 2024, el Procurador Judicial II Ambiental y Agrario para el Tolima, Daniel Rubio Jiménez, presentó la ponencia sobre el derecho a la participación y el derecho a gozar de un ambiente sano, para lo cual invocó el principio décimo de la Declaración de Río sobre el medio ambiente y el desarrollo; el artículo 79 de la Constitución Política que prevé el derecho a la participación en materia ambiental; el numeral 1 del artículo 1 de la Ley 99 de 1993; la Sentencia T-361 de mayo 30 de 2017, con ponencia del Magistrado Alberto Rojas Ríos, en el que la Corte Constitucional indicó que los elementos esenciales del derecho a la participación ambiental; la Sentencia T-413 de noviembre 29 de 2021, con ponencia de la Magistrada Cristina Pardo Schlesinger, de la Corte Constitucional, la que se centró en el contenido de los referidos elementos esenciales del derecho a la participación ambiental; el "Módulo de control social al licenciamiento ambiental de proyectos, obras y actividades de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - Versión 1", publicado por la ANLA de septiembre de 2021; Memorando No. 24 de mayo 5 de 2022, suscrito por el Señor Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, por medio de cual se imparten lineamientos para la intervención dentro de las reuniones informativas y audiencias públicas ambientales previstas en el Decreto 330 de 2007 dentro de los diferentes trámites administrativos ambientales y Ley 2273 de 2022, aprobatoria del acuerdo regional sobre el acceso a la información, la participación pública y el acceso a la justicia en asuntos ambientales en América Latina y el Caribe.

1.25. Mediante comunicación con radicado 20246200330182 del 23 de marzo de 2024, el señor Cristian Burbano presentó consideraciones frente a las afectaciones socioeconómicas relacionadas con la economía del municipio, datos de población, afectaciones económicas que no fueron consideradas en el estudio de impacto ambiental, además de temas relacionados con impactos sobre el lecho del río y recarga del rio.

1.26. Mediante comunicación con radicado 20246200330202 del 23 de marzo de 2024 el señor Bryan Álvarez Useche, presentó consideraciones relacionadas con el área de influencia y porcentajes de participación de las comunidades

1.27. Mediante comunicación con radicado 20246300330302 del 23 de marzo de 2024 el

ciudadano Álvaro Leonardo Vargas, presentó consideraciones relacionadas con cambios sedimentológicos y procesos erosivos sobre el río Saldaña

1.28. Mediante comunicación con radicado 20246200330292 del 23 de marzo de 2024 la ciudadana Gloria Barreiro presentó información general de educación, conciencia y políticas ambientales.

1.29. Mediante comunicación con radicado 20246200330272 del 23 de marzo de 2024 el ciudadano Cesar Augusto Lozano presentó consideraciones relacionadas con el equilibrio ecológico del río Saldaña.

1.30. Mediante comunicación con radicado 20246200330262 del 23 de marzo de 2024 el señor Henry Guzmán, miembro del Concejo del Tolima, presentó consideraciones frente a artículos del EOT del municipio de Saldaña y las áreas de sensibilidad ambiental establecidas por este instrumento de ordenamiento territorial. Así como, sobre rutas de ahuyentamiento y posible afectación a predios. Además, de otros temas que no hacen parte de la competencia de la ANLA.

1.31. Mediante comunicación con radicado 20246200330222 del 23 de marzo de 2023 el ciudadano José Antonio Mendoza, anexó 3 fotos con imágenes del río Cucuana

1.32. Mediante comunicaciones con radicados 20246200332502 y 20246200332522 del 23 de marzo de 2024 el ciudadano Gabriel Núñez Almario, en calidad de representante de COAGRODISTRITOS, presentó consideraciones relacionadas con afectaciones sobre el río Saldaña, sedimentación, afectación al lecho, socavación, entre otros, para lo cual cita un estudio realizado al rio Saldaña.

1.33. Mediante comunicación con radicado 20246200330172 del 23 de marzo de 2024 la ciudadana Linda Guarnizo B en representación de USOSALDAÑA, abordó aspectos que deben ser tenidos en cuenta durante la evaluación respecto a la caracterización de coberturas, aprovechamiento forestal, planes de manejo, inversión del 1% y compensaciones.

1.34. Mediante comunicación con radicado 20246200330212 del 23 de marzo de 2024 el ciudadano Edgar Rivera Hernández, presentó una carta enviada a la presidencia de la República de fecha 4 de mayo de 2023 mediante la cual solicita la revisión del contrato HGV-12391X.

1.35. Mediante comunicación con radicado 20246200330192 del 23 de marzo de 2024 el señor Mauricio Ortiz Monroy presentó consideraciones relacionadas con el derecho a un ambiente sano (Art. 79 de la Constitución Nacional), principio de precaución, el rio como sujeto de derechos (Ordenanza 081/2021, río Saldaña sujeto de derechos), Sentencia C-035/16(Normas sobre creación y ampliación de áreas de reservas estratégicas minera) e impactos ambientales.

1.36. Mediante comunicación con radicado 20246200332302, 15DPE22601-00-2024 del 26 de marzo de 2024 el ciudadano Santiago Cataño Álvarez, proyectó una presentación en Power

Point titulada “Procesos hidrológicos, hidráulicos y sedimentos a escala sistémica para el río Saldaña” y los efectos del cambio climático, y realizó ponencia de manera virtual.

1.37. Mediante comunicación con radicado 20246200332392 del 26 de marzo de 2024, la ciudadana Vanessa Cruz presentó consideraciones relacionadas a los posibles impactos a la infraestructura municipal, particularmente el puente principal del municipio, y otros posibles impactos al medio ambiente.

1.38. Mediante comunicación con radicado 20246200332272 del 26 de marzo de 2024 el ciudadano Jairo Acosta Lozano, presentó un documento invocando la condición del municipio de Saldaña como municipio agrícola y la dependencia económica por el desarrollo de esta actividad. Igualmente, mencionó aspectos frente al posible desarrollo del proyecto minero, que, sumado a otras actividades ya existentes, agravaría el estado del río Saldaña. Igualmente mencionó la Constitución Política de Colombia en su artículo 380 y el Acto legislativo 001 de junio de 2022 (Campesinos como sujetos de derechos), asociado con los pilares del Plan Nacional de Desarrollo. Así mismo, entregó información solicitada a USOSALDAÑA relacionada con predios y usuarios que se benefician del distrito, así como información solicitada a la oficina de planeación de Saldaña relacionada con hatos ganaderos, su extensión y número de reses

1.39. Mediante comunicación con radicado 20246200332772 del 26 de marzo de 2024 el ciudadano Nelson Leal Luna, presidente de la Asociación Nacional de Derechos Humanos IMA Pijao, citó las Sentencias C-035/2016 y T-025/2004, además realizó consideraciones sobre los principios de precaución y prevención en materia ambiental, según la Sentencia T-204/14 y las leyes 1523 de 2012, 1715 de 2014 y 1931 de 2018.

1.40. Mediante comunicación con radicado 20243000216341 del 27 de marzo de 2024 la ANLA ofició a la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa -DANCP del Ministerio del Interior, para que se pronuncie en relación con la determinación sobre procedencia y oportunidad de la consulta previa para la ejecución del proyecto localizado en el municipio de Saldaña.

1.41. Mediante comunicación con radicado 20246200441062 del 22 de abril de 2024, el Ministerio del Interior da respuesta al radicado ANLA 20243000216341 del 27 de marzo de 2024, ratificando el pronunciamiento de la Resolución ST 0550 del 21 de abril de 2023, en relación con la procedencia de consulta previa para el *"Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña", a desarrollarse en el área del Contrato de Concesión HGV-12391X"*

1.42. Mediante comunicación con radicado 20246200618192 del 30 de mayo de 2024, el Ministerio del Interior remitió copia de la respuesta enviada a la Asamblea del Tolima, a través de la cual manifestó que ya se pronunció frente a la procedencia de consulta previa con comunidades indígenas y respecto a la solicitud de que se realice con comunidades campesinas y trabajadores de las zonas rurales.

2. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1.1. Objetivo del proyecto

El proyecto de *"Explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña"*, cuya área total es de 39,919 ha, tiene como objetivo la explotación de material pétreo dentro de un depósito de material de arrastre del Río Saldaña, a través del sistema de explotación a cielo abierto de dársenas, dentro del Contrato de Concesión Minera HGV-12391X. También abarca el beneficio y transformación de la extracción de este material pétreo, a desarrollarse en jurisdicción del municipio de Saldaña, departamento del Tolima, buscando proveer a la ciudad de Bogotá de materiales de construcción.

2.1.2. Localización

El proyecto se encuentra ubicado en el departamento de Tolima, municipio de Saldaña, en la vereda Palmar Arenosa (sector Palmar Trincadero), aguas abajo del puente Darío Echandía. A continuación se muestra la localización del proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña.

Figura 1 Localización del proyecto *"Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña"*

Fuente: SIG Web, ANLA. Consultado el 18/12/2023

El título minero donde se emplaza el proyecto ocupa un área de 64,771 ha y se ubica en las siguientes coordenadas:

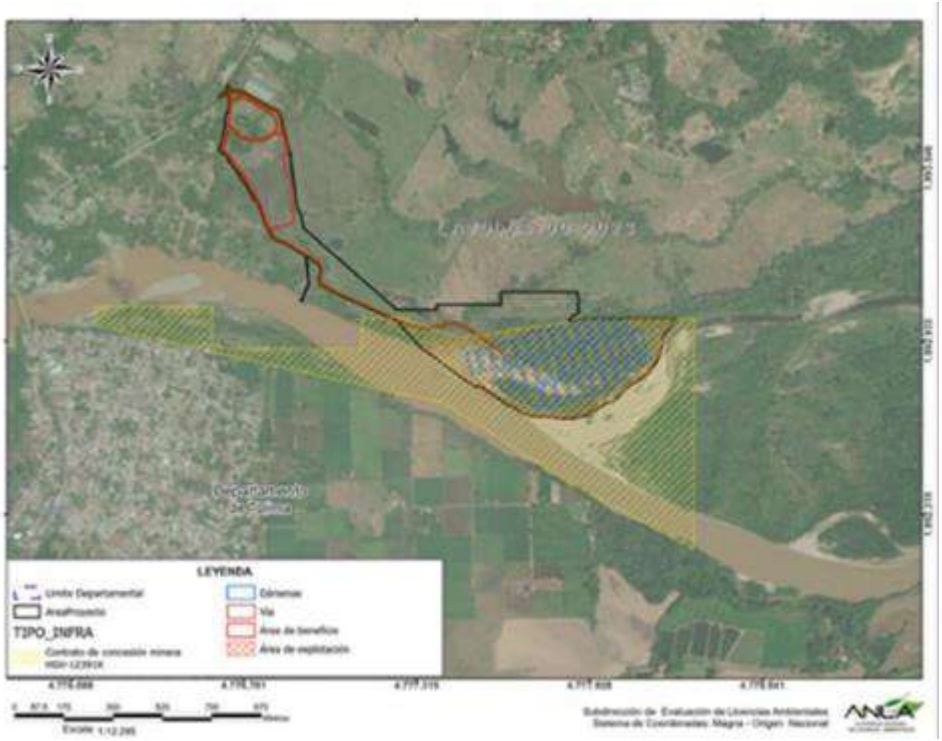
Tabla 1. Coordenadas de alinderación contrato de concesión minera HGV-12391X *"Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña"*

VERTICE / PUNTO	COORDENADAS PLANAS Datum magna sirgas – Origen Único Nacional	
	ESTE	NORTE
1	4776590,81	1993055,11
2	4776590,63	1992915,15
3	4776620,62	1992915,11
4	4776620,61	1992905,12
5	4777120,45	1992904,47
6	4777120,59	1993014,44
7	4777263,55	1993014,25

VERTICE / PUNTO	COORDENADAS PLANAS Datum magna sirgas – Origen Único Nacional	
	ESTE	NORTE
8	4777470,39	1992944,01
9	4777937,33	1993013,38
10	4778300,22	1993012,91
11	4778299,16	1992197,17
12	4777830,63	1992443,7
13	4777410,11	1992714,16
14	4777035,34	1992794,62
15	4776170,86	1992987,67
16	4776170,95	1993055,65

Fuente: Capítulo 3 del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Figura 2. Localización del contrato de concesión minera HGV-12391X *"Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña"*



Fuente: SIG Web, ANLA. Consultado el 03/04/2024

El "*Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña"* tiene un área aproximada de 39,919 ha, distribuidas así: área de intervención 21,161 ha. y un área adicional de 18,731 ha. ubicadas por fuera del polígono minero donde se emplazará la planta de beneficio y la infraestructura de soporte minero entre las abscisas que se indican a continuación:

Tabla 2 Coordenadas del *"Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña"*

VERTICE/ PUNTO	COORDENADAS Datum magna sirgas – Origen Único Nacional		VERTICE/ PUNTO	COORDENADAS Datum magna sirgas – Origen Único Nacional	
	Este	Norte		Este	Norte
1	4776644,38	1993842,10	51	4778140,68	1992819,19
2	4776646,63	1993878,50	52	4778059,85	1992767,73
3	4776652,98	1993873,47	53	4778042,98	1992751,20
4	4776680,76	1998349,13	54	4778031,74	1992734,33
5	4776668,33	1993847,54	55	4778011,23	1992720,11
6	4776661,84	1993841,72	56	4778000,98	1992713,83
7	4776700,61	1993815,79	57	4777988,39	1992712,57
8	4776755,80	1993782,11	58	4777942,88	1992684,16
9	4776815,49	1993750,15	59	4777902,66	1992666,16
10	4776825,22	1993741,68	60	4777869,33	1992657,17
11	4776835,17	1993728,14	61	4777855,04	1992659,81

VERTICE/ PUNTO	COORDENADAS Datum magna sirgas – Origen Único Nacional		VERTICE/ PUNTO	COORDENADAS Datum magna sirgas – Origen Único Nacional	
	Este	Norte		Este	Norte
12	4776837,50	1993722,21	62	4777837,57	1992656,64
13	4776838,99	1993700,83	63	4777785,19	1992662,99
14	4776843,35	1993676,62	64	4777729,63	1992665,63
15	4776865,42	1993598,36	65	4777679,09	1992683,09
16	4776869,28	1993598,92	66	4777644,69	1992703,73
17	4776870,60	1993590,66	67	4777629,88	1992707,97
18	4776866,30	1993589,93	68	4777615,59	1992723,31
19	4776870,71	1993551,61	69	4777557,91	1992758,24
20	4776890,01	1993404,48	70	4777556,85	1992761,94
21	4776904,83	1993386,23	71	4777535,68	1992772,53
22	4776914,77	1993332,25	72	4777528,81	1992773,58
23	4777066,44	1993198,85	73	4777526,16	1992769,35
24	4777243,24	1993044,15	74	4777503,01	1992784,56
25	4777386,44	1993042,88	75	4777482,37	1992795,15
26	4777386,44	1993060,66	76	4777481,31	1992799,91
27	4777613,86	1993060,98	77	4777475,49	1992800.97
28	4777613,59	1993107,12	78	4777370,19	1992881,93
29	4777886,02	1993106,80	79	4777482,31	1992880,87
30	4777889,67	1993066,81	80	4777360,27	1992887,16
31	4777887,97	1993061,32	81	4777356,96	1992891,78
32	4777887,45	1993054,34	82	4777337,44	1992901,71
33	4777888,77	1993046,13	83	4777247.82	1993001,92
34	4777892,84	1993034,81	84	4777114,40	1993062,94
35	4777884,06	1993030,42	85	4776983,22	1993125,34
36	4777874,97	1993023,61	86	4776974,36	1993133,31
37	4777868,46	1993019,93	87	4776969,06	1993140,46
38	4777862,48	1993014,9	88	4776968,01	1993146,28
39	4777857,19	1993009,34	89	4776970,52	1993165,99
40	4777852,75	1993000,93	90	4776972,77	1993184,71
41	4777937,15	1993013,34	91	4776972,77	1993187,36
42	4778240,17	1993012,92	92	4776970,92	1993198,86
43	4778224,19	1992999,36	93	4776968,80	1993202,04
44	4778223,69	1992999,32	94	4776935,12	1993227,95
45	4778216,95	1992984,65	95	4776922,42	1993234,65
46	4778199,05	1992965,90	96	4776932,71	1993134,79
47	4778189,59	1992947,76	97	4776910,62	1993080,02
48	4778188,54	1992922,78	98	4776913,27	1993078,57
49	4778188,31	1992921,96	99	4776910,22	1993071,56
50	4778176,73	1992883,59	100	4776903,58	1993074,27
101	4776906,75	1993081,68	120	4776632,01	1993598,44
102	4776909,63	1993080,39	121	4776627,24	1993593,80
103	4776920,94	1993110,71	122	4776615,97	1993610,08
104	4776931,61	1993134,77	123	4776616,50	1993619,07
105	4776921,26	1993235,01	124	4776630,89	1993674,74
106	4776850,73	1993277,36	125	4776636,61	1993708,19
107	4776829,77	1993286,04	126	4776637,67	1993729,56
108	4776811,57	1993292,39	127	4776640,84	1993739,72
109	4776807,76	1993294,93	128	4776644,86	1993746,29
110	4776804,58	1993299,17	129	4776648,25	1993749,46
111	4776773,26	1993359,06	130	4776645,82	1993808,04
112	4776758,47	1993404,97	131	4776616,52	1993795,47
113	4776743,19	1993435,86	132	4776613,80	1993795,34

VERTICE/ PUNTO	COORDENADAS Datum magna sirgas – Origen Único Nacional		VERTICE/ PUNTO	COORDENADAS Datum magna sirgas – Origen Único Nacional	
	Este	Norte		Este	Norte
114	4776736,77	1993432,19	133	4776611,69	1993796,66
115	4776708,15	1993488,21	134	4776620,08	1993807,97
116	4776695,61	1993504,03	135	4776643,97	1993816,91
117	4776672,75	1993538,25	136	4776639,25	1993834,62
118	4776646,96	1993570,92	1	4776644,40	1993842,10
119	4776652,65	1993575,29			

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

2.1.3. Infraestructura, obras y actividades

A continuación, se lista la infraestructura, obras y actividades que hacen parte del proyecto.

Tabla 3 Infraestructura y/u Obras que hace parte del proyecto.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
1	Dársenas		X	20,1612		

DESCRIPCIÓN:

La Sociedad propone un sistema de dársenas transversales para la explotación del material de arrastre. Este método consiste en excavaciones dentro del depósito aluvial del rio que resguardan de manera artificial el material proveniente de la carga en suspensión que transporta el río Saldaña.

La dársena pierde su forma y consistencia después de un tiempo, teniendo en cuenta que la acción de las aguas que entran al sistema va socavando las paredes y fondo. Por lo que, son obras que requieren de permanente intervención para conservar paredes y fondo de la estructura; entendiendo, que se realizan directamente en el depósito.

La construcción de las dársenas se realiza según se va colmatando de sedimentos el sistema, por lo que no son estructuras permanentes.

Las dimensiones de las dársenas varían según la configuración geométrica del depósito aluvial, así:

Tabla 4. Configuración de las dársenas

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO

Parámetro	Valor
Profundidad dársena (m)	2 a 3
Angulo de inclinación de dique y dársena (°)	42
Ancho del dique o berma (m)	12
Ancho de dársena (m)	30
Longitud de dársena (m)	25 a 80

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

La Sociedad propone un sistema de 3 bloques, en donde el primer bloque se constituye de 13 dársenas, el segundo de 12 y el tercero de 10; correspondiendo a la geoforma del depósito aluvial donde se emplaza el área para explotación.

Figura 3. Distribución de las dársenas dentro del área de explotación.

Fuente: Sistema ÁGIL de la ANLA, diciembre de 2023.

Cada bloque permite el flujo de agua a través de canales excavados sobre el depósito y que se comunican con el cauce inundado del rio Saldaña. Al respecto, en reunión de información adicional se formuló el requerimiento 2, literal *b*, mediante el cual se requirió lo siguiente en relación con el método de extracción:

Describir el método de comunicación para permitir el flujo de agua entre dársena y dársena, especificando sus

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO

dimensiones, de conformidad con los TdR-13 de 2016.

Por lo que, de acuerdo con lo descrito por la Sociedad el flujo de aguas proveniente del rio Saldaña se dará a través de canales con las siguientes especificaciones:

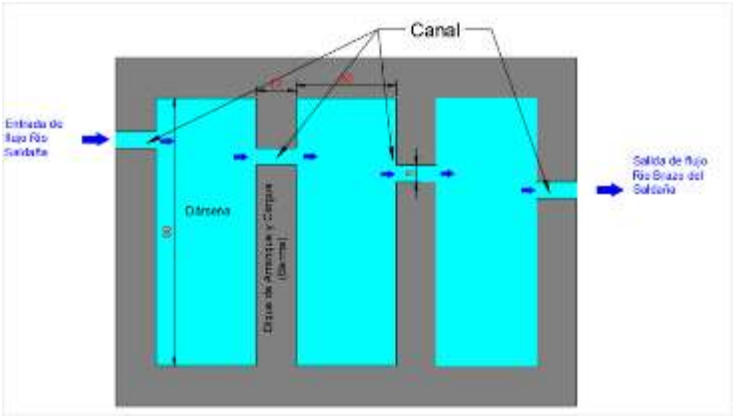
Tabla 5. Configuración de los canales

Parámetro	Valor
Profundidad canal (m)	0.5
Ancho canal (m)	5
Pendiente (%)	2
Longitud máxima de canal (m)	12

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Al igual que el sistema de dársenas, los canales se realizarán sobre el depósito aluvial sin ningún tipo de revestimiento, por lo que serán estructuras que requerirán permanente intervención para mantener su forma y dimensión.

Figura 4. Esquema de flujo entre los canales de las dársenas.



Fuente: Capítulo 3 del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Entre dársena y dársena se plantea un dique que permite la operación de la maquinaria para extracción, cargue y transporte del material. Adicionalmente, permite el tránsito de maquinaria sin entrar en contacto con el flujo de agua.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
2	Maquinaria		X			

DESCRIPCIÓN: Dentro del área de explotación la Sociedad plantea la necesidad de la siguiente maquinaria:

Tabla 6. Capacidad y cantidad de la maquinaria en el área de explotación

Maquinaria	Capacidad	Cantidad
Retroexcavadora tipo cucharón	3.3 m^3	1
Cargadores	3 m^3	2
Camiones	34 ton	2

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
3	Banda transportadora		X		1026,69	

DESCRIPCIÓN: La banda comunica el área de explotación de los agregados pétreos y el área de beneficio. En esta se transportará el material extraído de las dársenas hasta el área de beneficio y transformación del material.

Esta banda cuenta con 5 puntos de transferencia y estará enmallada en poliuretano para reducir el riesgo de accidentalidad, a una elevación de 1,50 m del terreno y su estructura será construida en estructura viga canal.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
4	Lecho de secado		X	1,51		

DESCRIPCIÓN: Consiste en un área adyacente al área de explotación del material pétreo donde se dispone el material tipo lodo sobrante de la producción extraída en las dársenas.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO

Frente al lecho de secado el Equipo Evaluador Ambiental realizó aclaraciones dentro del literal b del requerimiento 3 del Acta 52 del 2 de octubre de 2023. Por lo que, en respuesta a este requerimiento se desarrollan las especificaciones técnicas complementarias.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
5	Patio de crudo		X	1,05		

DESCRIPCIÓN: Área destinada al almacenamiento de material crudo que no se ha conducido al equipo de cribado y clasificación de materiales (Tipo Scalper), localizada en el área de explotación del proyecto, adyacente al sistema de dársenas y del lecho de secado.

Las dimensiones necesarias para el patio son las siguientes:

Tabla 7. Dimensiones del patio de crudo

Área Patio de crudo (ha)	1,0482
Altura pila (m)	1,5
Capacidad del patio de crudo (m^3)	15,723

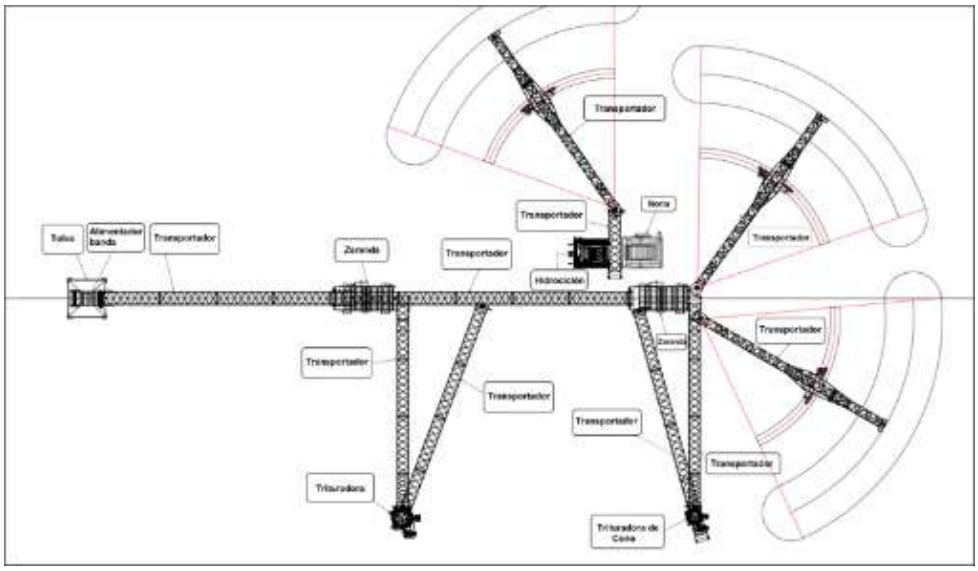
Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
6	Transportador		X		413.51	

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO

DESCRIPCIÓN: Localizado en el área de beneficio del material, conduce el material desde la tolva hacia la zaranda y de allí divide el material hacia las diferentes trituradoras y la noria permitiendo el reparto de material dentro del patio de almacenamiento y despacho, según su tamaño de partícula.

Figura 5. Esquema general de los transportadores



Fuente: Capítulo 3 del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

El proyecto cuenta con hasta 10 transportadores con las siguiente descripción y características:

Tabla 8. Características de los transportadores.

Nombre	Cantidad	Potencia (HP)
Transportador K42 x 30 rn secundarios	1	30
Transportador K42 x 30 rn secundarios	1	30
Transportador K36 x 21 m retorno 1	1	25
Transportador K36 x 21 m retorno 2	1	25
Transportador K36 x 21 m retorno 3	1	25
Transportador K36 x 21 m retorno 4	1	25
Transportador K36 x 24 m stacker grava fina	1	25
Transportador K36 x 24 rn stacker grava común	1	25
Transportador K36 X 6 rn arena	1	15

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
	Transportador K36 X 24 m stacker arena		1		25	

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

7	Hidrociclón		X	0,0031		

DESCRIPCIÓN: Equipo de separación de partículas localizado en el área de beneficio del proyecto, cuya potencia es 2 X 5 HP.

	INFRAESTRUCTURA Y/U	ESTADO	EXTENSIÓN

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
No.	**OBRAS**					
8	Noria	**EXISTENTE**	**PROYECTADA**	**ÁREA TOTAL (Ha)**	**LONGITUD (m)**	**PUNTO**

DESCRIPCIÓN: Equipo de separación de agua y lodos localizado en el área de beneficio del proyecto, cuya potencia es 5 HP.

A continuación, Equipo Evaluador Ambiental expone una imagen de referencia para mayor claridad en los equipos a usar por el proyecto:

Figura 6. Imagen de una noria para uso minero

Fuente: https://www.interempresas.net/ObrasPublicas/FeriaVirtual/Producto-Norias-decantadoras-Tecymacan-ND-133561.html, diciembre de 2023.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
9	Zaranda		X	0,0046		

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO

DESCRIPCIÓN: Dos equipos de clasificación de material, localizados en el área de beneficio del proyecto:

Tabla 9. Especificaciones de las zarandas

Nombre	Cantidad	Potencia (HHP)
Zaranda 8tt x 24ft 1 deck	1	40
Zaranda 8ft x 24ft 3 deck	1	40

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

10	Tolva		X	0,0046		

DESCRIPCIÓN: Un equipo localizado entre la banda transportadora y el transportador que permite la canalización del material granular. La capacidad es de 50 Ton.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
11	Generadores provisionales		X	0,0107		

DESCRIPCIÓN: Dos equipos para generación de energía con combustible Diesel en la etapa de construcción del proyecto y en el primer año de operación, con capacidad de generación de 700 Kv cada uno.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
12	Tanque ACPM		X	0,0010		

DESCRIPCIÓN: Dos tanques para almacenamiento de ACPM.

El primero será para el abastecimiento de combustible para la maquinaria del proyecto el cual estará activo desde la etapa de construcción hasta la etapa de cierre. Este tanque tendrá un volumen de 5.000 galones.

El segundo, prestará suministro para los dos generadores de energía provisional, activo en la etapa de construcción del proyecto y en el primer año de operación. Este tanque de igual manera tendrá un volumen de 5.000 galones.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL	LONGITUD	PUNTO

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
				(Ha)	(m)	
13	Tanques de almacenamiento de agua.		X	0,0006		

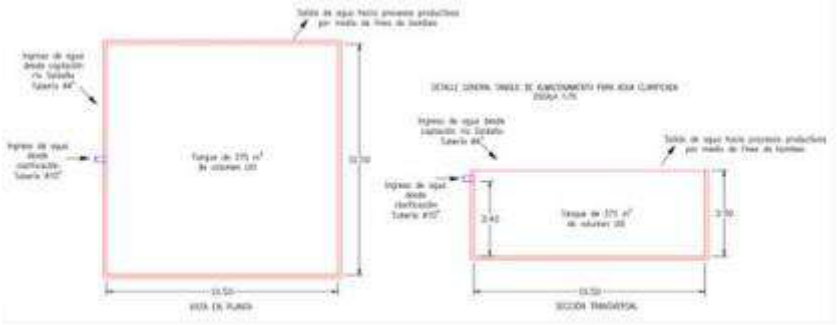
DESCRIPCIÓN: Tanque de almacenamiento de agua en el área de transformación y beneficio para el lavado de la grava, gravilla y arena en el proceso de trituración.

Tabla 10. Dimensiones

Altura útil máxima	3,4 m
Longitud seleccionada	10,5 m
Ancho redondeado	10,48 m

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Figura 5. Esquema general del tanque de almacenamiento de agua



Fuente: Capítulo 3 del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

14	Balsa Flotante		X			X

DESCRIPCIÓN: Para la captación de agua superficial la Sociedad indica el uso de una barcaza de 2,50 m x 3,0 m para ubicar las motobombas, sobre le rio Saldaña, conectada a una tubería enterrada que conducirá las aguas hasta los tanques de almacenamiento de agua en el área de beneficio del proyecto.

Figura 6. Imagen de una balsa flotante para captación de aguas superficiales

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO

Fuente: Capítulo “Superposición” del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
15	Pilas		X	1,18		

DESCRIPCIÓN: Se trata del almacenamiento del material una vez sale del proceso de beneficio, la Sociedad indica tres pilas de almacenamiento de acuerdo con la clasificación del material, así:

Tabla 11. Características del almacenamiento de material.

Pila	Material	Área (Ha)	Altura máxima (m)
1	Almacenamiento de material procesado (arenas)	0,561	3,5
2	Almacenamiento de material procesado (gravas)	0,562	3,5
3	Almacenamiento de material procesado (gravas)	0,562	3,5

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Las pilas de material se encuentran localizado por debajo de cada uno de los transportadores.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
16	Piscina		X	0,0052		

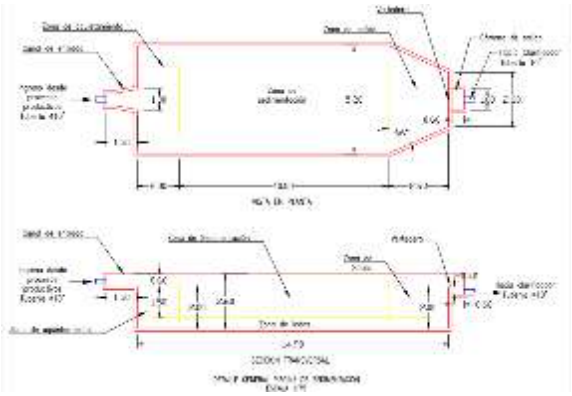
DESCRIPCIÓN: Una piscina de sedimentación, excavada en el terreno, que por proceso de decantación se usará para el lavado de arenas.

Tabla 12. Dimensiones

Largo asumido	10,0 m
Ancho redondeado	5,12 m
Profundidad útil asumida	1,5 m

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Figura 7. Esquema general de la piscina de sedimentación



Fuente: Capítulo 3 del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
17	Clarificador		X	0.00954		

DESCRIPCIÓN: equipo clarificador consiste en que el agua con partículas finas que escapan de la piscina de sedimentación, sean retenidas en este tanque. Para ello, generalmente se añaden floculantes químicos que permiten la aglomeración de las partículas y así aumentar su peso para ser decantadas.

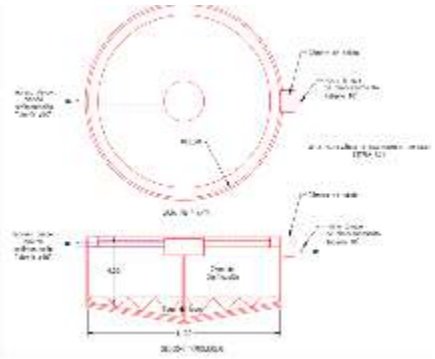
No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO

Tabla 13. Dimensiones

Diámetro mínimo	11,02 m
Volumen clarificador	298,16 m^3
Altura	3,13 m

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Figura 8. Esquema general del clarificador



Fuente: Capítulo 3 del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

18	Reservorio		X	0,0116		

DESCRIPCIÓN: Área dispuesta para la recepción de las aguas provenientes del sistema de recirculación de aguas en el beneficio, con un ancho de 10,82 m y 10,90 m de largo, cuya profundidad es de 3 a 4 m; se encuentra conectada a la tubería de conducción enterrada que proviene de la balsa flotante usada para la captación de aguas superficiales en el río Saldaña. Su capacidad volumétrica es de 472 m^3.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
19	Equipo para clasificación y cribado de materiales tipo Scalper.		X	0,0019		

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO

DESCRIPCIÓN: Equipo tipo scalper que consiste en: Máquina concentradora de minerales que actúa por diferencia de pesos específicos de los individuos, por medio de golpes verticales de un diafragma en un medio líquido; de acuerdo con el Glosario Técnico Minero. MINMINAS, 2003.

Se localiza en la zona de transición entre el área de explotación y el área de transformación.

A continuación, Equipo Evaluador Ambiental expone una imagen de referencia para mayor claridad en los equipos a usar por el proyecto:

Figura 9. Equipo para clasificación y cribado de materiales tipo Scalper.

Fuente:https://www.directindustry.es/prod/mccloskey-international-limited/product-41287-387442.html.
Diciembre de 2023

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
20	Subestación		X	0,0107		

DESCRIPCIÓN: Proveerá de energía eléctrica a partir del segundo año operación del proyecto. Con una carga total a solicitar de 1500 KVA que se conectará al Sistema Nacional Interconectado en la red de 34,5 kV, con una autogeneración calculada a 1250 kva.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U	ESTADO	EXTENSIÓN

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
	OBRAS	**EXISTENTE**	**PROYECTADA**	**ÁREA TOTAL (Ha)**	**LONGITUD (m)**	**PUNTO**
21	Trituradora de cono		X	0,0019		
DESCRIPCIÓN: Se proponen dos equipos para trituración secundaria y terciaria del material pétreo, localizados dentro del área de transformación del proyecto. Éstos trituran el mineral en el espacio entre un cono de trituración, montado en forma excéntrica, y otro cono truncado fijo llamado tazón para trituración						
22	Tubería de conducción		X		525	
DESCRIPCIÓN: Conduce las aguas captadas desde la balsa flotante sobre el río Saldaña hasta el reservorio de aguas localizado en el área de beneficio del proyecto. Con un diámetro de 4", buffer 1 m y enterrada 3 metros.						

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO
23	Vía interna	X			**1,2027**	

DESCRIPCIÓN: La mejora de un carreteable privado que se encuentra en la Hacienda El Palmar, extendiéndola hasta el área de explotación. Esta permite el acceso de maquinaria y equipos a las áreas de beneficio, transformación y explotación del proyecto

La vía interna que plantea el proyecto se comunica con la vía nacional variante El Guamo – variante Espinal y variante Natagaima.

Figura 10. Trazado de la vía interna del proyecto.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO

Fuente: Capítulo 3 del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

La Sociedad divide el mejoramiento y completamiento del actual carreteable en 4 tramos, así:

Tabla 14. Sectorización de la vía por tramos

Tramo de Vía	Coordenadas punto de inicio			Coordenadas punto final			Longitud (Km)
	Este	Norte	Id Punto	Este	Norte	Id Punto	
Tramo 01	4776642,94	1993837,84	A	4777616,15	1992891,26	B	1,564
Tramo 02	4776614,98	1993799,71	C	4776843,07	1993662,68	D	0,311
Tramo 03	4776653,09	1993761,8	E	4776648,61	1993704,39	F	0,442
Tramo 04	4776670,31	1993813,61	G	4776720,15	1993784,48	H	0,059

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

La sección típica para el mejoramiento de la vía es de una calzada única con un ancho total de 3 m, dividida en dos secciones de 1,5 metros cada una, con canales trapezoidales a ambos lados de la vía. Además, se

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO

establecerán taludes de corte con un ángulo de 45° y taludes de relleno con un ángulo de 30°. La rasante de la vía se construirá sobre el material in situ, que en la caracterización de materiales y análisis de estabilidad de geotecnia cumplen los factores de seguridad y criterios establecidos en los TdR-13 (2016), de acuerdo con el análisis técnico del Equipo Evaluador Ambiental, en respuesta al requerimiento 4.

Para el mejoramiento de la vía se estiman volúmenes de relleno y de corte: 1178 m^3 y 1892 m^3, respectivamente.

Adicionalmente, se calcula un material sobrante de 712 m^3, que se dispondrá en un terraplén con capacidad de recepción de material de 2303 m^3.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
24	Terraplenes		X		304,34	

DESCRIPCIÓN: La construcción de dos terraplenes que se localizan en el sector noroccidental y suroccidental del área de transformación y beneficio del proyecto, con las siguientes dimensiones:

Tabla 15. Dimensiones de los terraplenes

Tabla Tramo	Ítem	Unidad de medida	Medida
Terraplén 1	Altura (h)	m	2
	Ancho Base (B)	m	5
	Ancho de corona (b)	m	1
	Longitud	m	166,35
Terraplén 2	Altura (h)	m	2
	Ancho Base (B)	m	5
	Ancho de corona (b)	m	1
	Longitud	m	137,99

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

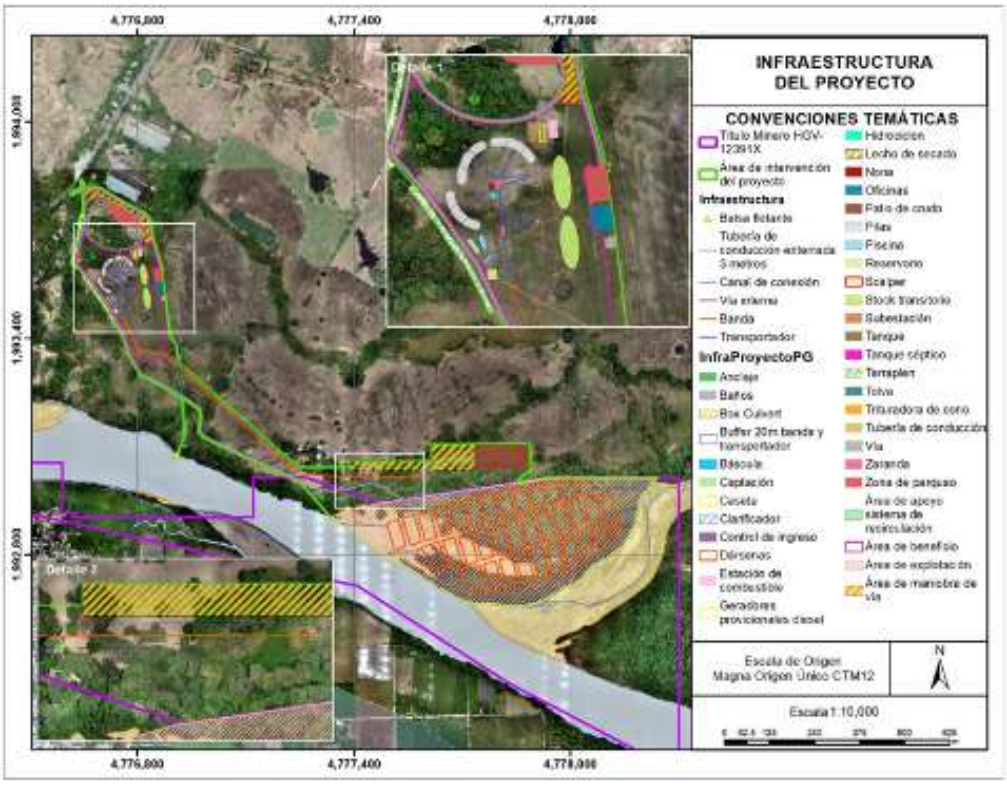
Figura 11. Esquema general de los terraplenes

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO

Fuente: Tomado del Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

En la siguiente figura se observa la localización general de la infraestructura y obras del proyecto, sectorizándose en el área de explotación, área de beneficio y área de maniobra de vía.

Figura 12. Localización de infraestructura del proyecto



Fuente: Capítulo 3 del complemento del EIA con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre del 2023

En cuanto a las actividades que harán parte del desarrollo del proyecto, se discrimina por fases, así: construcción y montaje, explotación y transversales. A continuación, se numeran y describen:

Tabla 16. Actividades que hacen parte del proyecto para la fase de construcción y montaje

No.	ACTIVIDAD: REMOCIÓN DE VEGETACIÓN Y RETIRO DEL HORIZONTE ORGÁNICO
1	**DESCRIPCIÓN:** Remoción de vegetación arbórea y arbustiva, así como de la capa de suelo orgánico para adecuación del área de explotación, patio de crudo, lecho de secado, planta de beneficio, oficinas, subestación, tubería de conducción, adecuación de la vía, caseta de control, estación de combustible, zona de parqueo, reservorio, dársenas, equipo para clasificación y cribado de minerales (tipo scalper) y sistema de captación de agua del río Saldaña. Las medidas de manejo ambiental para la remoción de vegetación y retiro del horizonte orgánico se desarrollan dentro del acápite denominado “Plan de Manejo Ambiental” ficha PMA_ABIO_01 – PROGRAMA PARA EL MANEJO DEL SUELO, Remoción, acopio temporal y aprovechamiento del horizonte A del suelo del presente documento.
	ACTIVIDAD: NIVELACIÓN DEL TERRENO
2	**DESCRIPCIÓN:** Movimiento de tierra necesario para adecuar las superficies donde instalará la infraestructura de soporte minero. Los cortes y llenos se llevarán a cabo para nivelar el terreno según las condiciones de pendiente requeridas para la instalación de la infraestructura, como para la adecuación de la vía interna del proyecto. Las medidas de manejo ambiental para la remoción de vegetación y retiro del horizonte orgánico se desarrollan dentro del acápite denominado “Plan de Manejo Ambiental” de la ficha del Plan de Manejo Ambiental PMA_ABIO_01 – PROGRAMA PARA EL MANEJO DEL SUELO, Manejo y disposición de material sobrante de cortes y/o excavación del presente concepto técnico.
	ACTIVIDAD: CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE SOPORTE MINERO
3	**DESCRIPCIÓN:** Las instalaciones a construir para el desarrollo del proyecto incluyendo la planta de beneficio, oficinas, almacén, taller, baños, caseta de control y el tanque para el almacenamiento de combustible.

Tabla 17. Actividades que hacen parte del proyecto para la fase de explotación

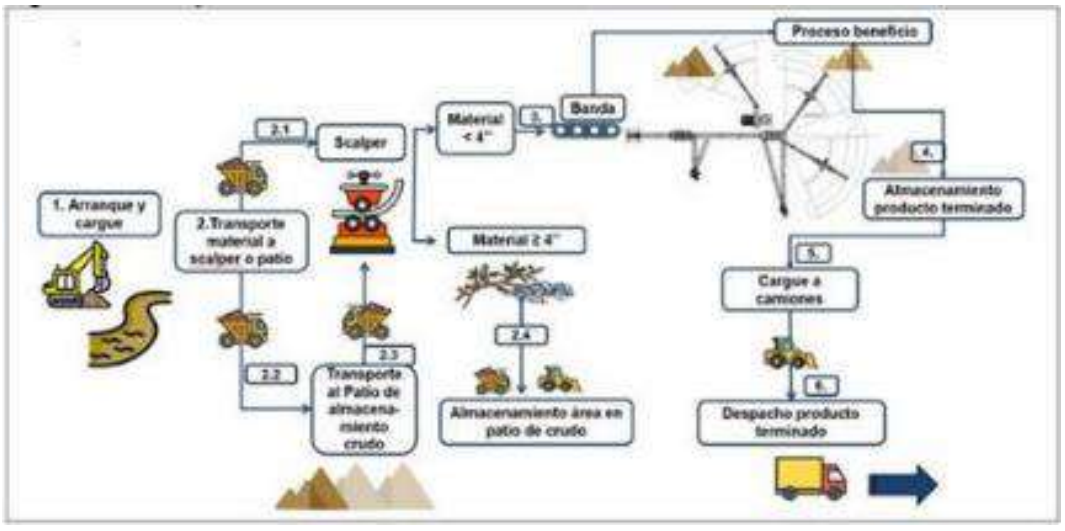
No.	ACTIVIDAD: OPERACIÓN MINERA
1	**DESCRIPCIÓN**: I. Arranque y cargue: El arranque del material se realizará de forma mecanizada empleando una retroexcavadora hidráulica (en los frentes de explotación y según avance de dársenas) donde simultáneamente, el material extraído se cargará a los camiones. II. Transporte interno del material corresponderá a:

	-Transporte desde el frente minero hasta el equipo para clasificación y cribado de minerales tipo scalper. -Transporte desde el frente minero hasta el patio de almacenamiento de crudo. -Transporte desde el patio de almacenamiento de crudo al equipo para clasificación y cribado de minerales tipo scalper. -Transporte material de descarte proveniente del equipo para clasificación y cribado de minerales tipo scalper, material vegetal o agregados ≥ 4''. III. El material con granulometría <3'' será descargado en la banda transportadora que lo conducirá hasta la planta de beneficio. IV. Después del proceso de beneficio, el producto terminado será almacenado de acuerdo con su granulometría (grava de media, grava de pulgada y arena). V. Posteriormente, el producto terminado será cargado a los camiones. VI. Finalmente, se realizará el respectivo despacho del producto terminado. El horario de operación será de 7 am a 5 pm para explotación y beneficio Se realizarán labores de extracción diaria en un turno de 10 horas. Solo se trabajará con luz día.
	ACTIVIDAD: BENEFICIO – TRANSPORTE DE MATERIAL CRUDO A TRAVÉS DE BANDA
2	**DESCRIPCIÓN:** El material preseleccionado por el equipo de clasificación y cribado de minerales tipo scalper, será conducido a través de la banda transportadora la cual tiene una longitud de 1.103,467 m hasta la planta de beneficio. De acuerdo con el diseño esta banda cuenta con 5 puntos de transferencia.
	ACTIVIDAD: BENEFICIO – TRITURACIÓN
3	**DESCRIPCIÓN:** El material ingresará a la tolva de alimentación cuya capacidad es de 50 toneladas, en donde las zarandas (cribas) realizarán una clasificación por tamaños y la trituradoras la reducción de estos, así: La gradación de la materia prima será inferior a 150mm lo que hace que el material sea considerado fino y en ese sentido, no será necesario la utilización de trituradora primaria. En la criba, el primer material será retenido en un tendido de mallas de 38mm y será llevado por la banda transportadora hasta la trituradora secundaria de cono la cual, entregará material entre 25 y 38mm donde luego, se retornará por la banda hacia la zaranda 1. El material triturado en la secundaria y clasificado en el primer y segundo tendido será transportado por la banda a una trituradora terciaria de cono (21 HP300) que entregará material entre 1 y 30mm.

	De esta manera, el material entregado por el proceso de trituración terciario se llevará por la banda transportadora a la zaranda 2, el proceso de clasificación aquí se hará en húmedo para lavar la grava. El primer tendido de la zaranda 2 tendrá un juego de mallas de 25mm y todo lo que no clasifique por estas será retornado a la trituradora terciaria de cono. La grava y gravilla después de pasar por el proceso de lavado, será llevada a una desaguadora (noria) y este a su vez llevará el material hacia la zaranda 2. En este equipo, se clasificará los dos productos terminados: grava de ½ a ¾ de pulgada. El material por debajo de 6mm será considerado como arena.
	ACTIVIDAD: BENEFICIO - LAVADO DE GRAVAS Y ARENAS
4	Clasificada la arena proveniente del proceso, se conducirá a un proceso de clasificación y lavado en hidrociclón. Posteriormente, las arenas son llevadas por gravedad a la noria (conocida también como desaguadora) en donde se clasificará en una malla de 3,75mm, lo que esté entre 6mm y 3,75mm se conducirá por banda hasta el acopio y se considerará como producto terminado. Todo lo que se encuentre por debajo de 0,075 mm será considerado como material de rechazo y se llevará al lecho de secado y lo que esté por encima de este valor, formará una pila de producto terminado de arena. El material fino producto del lavado de la arena se conducirá a un tanque clarificador para su decantación y es concentrado para ser llevado a un sitio de disposición final (lecho de secado), el agua recuperada es reutilizada en el proceso. Se estima que el fino generado varía entre el 2 y el 3 % de la alimentación total de la planta. La planta tendrá una capacidad instalada de 300 toneladas hora. El lavado iniciará con la gradación de material en la zaranda 2 donde se retirarán los finos (en esta etapa se requerirán 187,5 m^3/h), en este proceso es donde se presenta la mayor pérdida de fluido por cuenta de la evaporación y en mayor medida por la absorción de agua en el material, las pérdidas de agua en este proceso se estiman aproximadamente en 28,8 m^3/h. Posteriormente, el material se conducirá a una noria para separar la mayor cantidad de sólidos del lodo proceso que llevará 149 m^3/h de agua que han formado lodos, a las piscinas de decantación y, del resultado de esta separación se transportará 10 m^3/h del lodo restante al hidrociclón donde se retirará el material más fino y se conducirá nuevamente 10 m^3/h de agua hacia las piscinas de decantación. Después de transcurrido el tiempo de residencia del agua, pasará al tanque clarificador y finalmente, al reservorio de donde se alimentará nuevamente este proceso lo que logra cerrar el ciclo del agua. De las piscinas de decantación se estima que se extraerán 1763,67 m^3/año de

	sólidos.

Figura 13. Esquema generalizado de las actividades del proyecto.



Fuente: Capítulo 3 del complemento del EIA con radicación 20236200938742 del 1/12/23.

Tabla 18. Actividades transversales que hacen parte del proyecto.

No.	ACTIVIDAD: ADECUACIÓN DE VÍAS
1	**DESCRIPCIÓN**: Entre la zona de planta y el frente de extracción se adecuará una vía existente, para el tránsito del equipo de minería que se utilizará para la extracción del material de arrastre en el río y para el tránsito de los vehículos de apoyo (transporte de personal, mantenimiento y suministro de combustibles). De igual forma, en el sector de la planta de beneficio, patios de acopio y área de mantenimiento se tendrán vías para circulación de los cargadores, los camiones que transportarán el producto terminado y los vehículos de apoyo de la operación. El material necesario para la adecuación de las vías de acceso será preparado con el material de arrastre, objeto de la explotación de este proyecto.
	ACTIVIDAD: OPERACIÓN DE INSTALACIONES DE SOPORTE MINERO
2	**DESCRIPCIÓN:** Operación, oficinas, taller, baños, caseta de control para el despacho y subestación móvil minera.
	ACTIVIDAD: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO
3	**DESCRIPCIÓN:** Incluye las actividades de suministro de combustible, reparaciones mayores, limpieza, engrase, cambios de aceite, de llantas, de baterías y de otras partes para la maquinaria y equipos asociados a la operación minera.

2.1.4. Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación, y de construcción y demolición

Los materiales sobrantes se van a producir por las siguientes actividades del proyecto:

- El subproducto resultante del sistema de lavado, compuesto por agua y material fino que pasa la malla 200. Para lo cual, recalcula que el 1% será el material fino que resulte de la producción anual del proyecto, y de este porcentaje la mitad entrará a recircular en el proceso y el restante 50% es el residuo que se dispondrá en el denominado lecho de secado. Para un total de residuo de 22.940,71 m3 durante los 13 años de operación del proyecto.

  Según lo indicado por la Sociedad, este material sobrante que se dispondrá en el lecho de secado se usará al final de la operación minera como relleno del sistema de dársenas.

- El material de corte sobrante de la mejora del carreteable que servirá como vía interna del proyecto, que la Sociedad calcula en 712m^3. Éste se dispondrá dentro del terraplén.

- Material RCD como sobrantes de construcción (cerámica, bloques, restos de ladrillo y/o de mezclas de cementos y concretos), que serán gestionados a través de un tercero autorizado.

- El material orgánico mayor a 4 pulgadas que se almacenarán dentro de un área del patio de crudo.

El manejo ambiental de los residuos sobrantes de excavación, construcción y demolición, la Sociedad lo plantea dentro de la ficha de manejo ambiental PMA_ABIO_05 Programa para el manejo integral de residuos sólidos. Por lo que, dentro de la ficha de manejo ambiental se realizarán las consideraciones por el Equipo Evaluador Ambiental.

2.1.5. Residuos peligrosos y no peligrosos

Según lo indicado por la Sociedad, los materiales peligrosos identificados por el proyecto, dentro del Capítulo 3 del EIA entregado en la comunicación con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 son los siguientes:

- Materiales absorbentes o limpiadores usados para remover aceites y grasas, alquitrán.
- Envases de productos químicos.
- Lámparas de neón.
- Pinturas.
- Residuos químicos.
- Envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

Los residuos calificados como no peligrosos y peligrosos, si bien la Sociedad los identifica, se observa que no se realiza una proyección de éstos, conforme lo establecido en los TdR-13 de 2016. Por lo que, el manejo ambiental, incluyendo las cantidades generadas de este tipo de residuos serán consideradas por el Equipo Evaluador Ambiental dentro de la ficha de manejo ambiental PMA_ABIO_05 Programa para el manejo integral de residuos sólidos.

2.2. CONSIDERACIONES SOBRE LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La Sociedad mediante comunicación con radicado en la ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, incluye el capítulo 3. Descripción del proyecto detallando la localización, características del proyecto, diseño del proyecto, diseño y planeamiento de la explotación, zona de transferencia, instalaciones de soporte minero, beneficio y transformación de minerales, insumos del proyecto e infraestructura y servicios interceptados por este.

En reunión de Información Adicional se formuló el requerimiento 3, mediante el cual se requirió lo siguiente en relación con la descripción del proyecto:

REQUERIMIENTO 3

"Respecto a los insumos del proyecto, de conformidad con los TdR-13 de 2016:

a. Complementar las necesidades energéticas del proyecto, especificando tipo de combustible a ser utilizado, uso que tendrá la energía generada, sistemas de interconexión, alternativas de trazado y especificaciones técnicas de líneas eléctricas (redes de transporte y distribución), métodos constructivos e instalaciones de apoyo.

b. Argumentar a partir de un balance de masas, la cantidad de material fino extraído y que no se reincorpora al proceso de beneficio. De ser necesario ajustar el diseño del lecho de secado".

Frente al literal a, en la comunicación con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 la sociedad complementa la descripción de las necesidades energéticas para la operación del proyecto. En este sentido, indica que, para la fase de construcción, que se prevé dure un año, así como para el primer año de operación del proyecto; las necesidades energéticas se suplirán a partir de dos generadores alimentados con combustible tipo ACPM. El combustible se proyecta almacenar en un tanque de 5000 galones.

La capacidad de generación y el consumo de combustible se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 19. Características de los equipos generadores de energía.

Equipo	Potencia eléctrica	Consumo promedio combustible	Cantidad
Generador	700 kV	52 gal /hora	2

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Ahora bien, para los 12 años restantes de operación que proyecta la Sociedad, se plantea el abastecimiento energético a partir de la conexión al Sistema Interconectado Nacional (SIN) en la red de 34.5 kV, a través de una subestación eléctrica, con una autogeneración calculada a 1250 kva.

Por lo que, la Sociedad describe y detalla como suplirá las necesidades energéticas del proyecto, incluyendo la autogeneración y la conexión al SIN, solicitados en el literal a del requerimiento 3 del Acta 52 de 2023, conforme lo establecido en los TdR-13 de 2016 y la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales. (MGEPEA-2018).

Respecto al literal b la Sociedad presenta los cálculos de la generación de material fino a partir de un balance de masas. El material fino es el subproducto resultante del sistema de lavado, compuesto por agua y material fino que pasa la malla 200. Para lo cual, recalcula que el 1% será el material fino que resulte de la producción anual del proyecto, de este porcentaje, la mitad entrará a recircular en el proceso y el restante 50% es el residuo que se dispondrá en el denominado lecho de secado.

Teniendo en cuenta lo anterior, así como la proyección de producción anual, calculada en: 352.733 m^3 (197.530 m^3 de arenas y 155.203 m^3 de gravas), la Sociedad indica que el área destinada al lecho de secado se amplía a 1,5 ha, con los siguientes volúmenes, dimensiones y tiempos:

Tabla 20. Dimensiones del lecho de secado

LECHO DE SECADO	
Área lecho de secado (ha)	1,5
Altura pila (m)	1,6
Cantidad de tiempo de almacenamiento (años)	13
Según lo planteado por Holcim la capacidad que se requiere es (m^3)	22.940
Capacidad del lecho de secado (m^3) *	**24.087**

*este número considera un margen de error en la altura de la pila para garantizar suficiencia en el almacenamiento

En este sentido, la Sociedad argumentó el volumen de material fino a disponer en el lecho de secado y su consecuente ampliación, dando respuesta a lo solicitado en el literal b del requerimiento 3 del Acta 52 de 2023, conforme lo establecido en los TdR-13 de 2016 y la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales. (MGEPEA-2018).

Respecto a las áreas destinadas al lecho de secado y al patio de crudo, que según lo indicado por la Sociedad en la comunicación con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, se localizan continuas al área de explotación y próximas a la banda transportadora, es importante mencionar que, no se plantean zonas y/o infraestructura asociada que facilite el paso desde y hacia el lecho de secado y el patio de crudo. Es importante resaltar que la sociedad en el capítulo 7 correspondiente a demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales en respuesta a los requerimientos de información adicional del Acta No. 52 DE 2023 con Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 presenta ampliación del área de aprovechamiento forestal que no se relacionaba en el radicado VITAL - Ventanilla Única de Trámites Ambientales 0200086000980823002 y en la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA 20236200407642 del 27 de julio de 2023 (VPD0119-00-2023), por el cual la sociedad HOLCIM S.A. solicitó Licencia Ambiental Global para el proyecto denominado "Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña", a desarrollarse en el área del Contrato de Concesión HGV-12391X", y adjuntando el Estudio de Impacto Ambiental–EIA. De acuerdo con lo anterior, no se presenta argumentación ni sustanciación alguna que explique para que requiera la intervención de las áreas o individuos forestales ni tampoco son relacionados en el Modelo de Almacenamiento Geográfico – MAG allegado a esta autoridad. En este sentido, el Equipo Evaluador Ambiental realizó consideraciones dentro del acápite de "Aprovechamiento Forestal" del

presente documento.

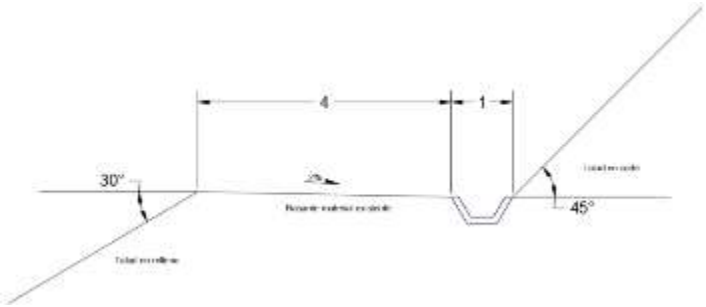
Por otra parte, frente a la descripción del proyecto con el Acta 52 del 2 de octubre de 2023 durante la reunión de información adicional – RIA, en el requerimiento 4 se solicitó a la sociedad lo siguiente:

REQUERIMIENTO 4.

> *"Complementar la descripción de las vías nuevas proyectadas en cumplimiento de los TdR-13 de 2016".*

Para esta solicitud con la comunicación con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 la sociedad presenta en el complemento de la información, los detalles técnicos de la infraestructura de transporte de los corredores nuevos, con su localización y características, propuestas para una velocidad máxima de 30 km/h, en una calzada única de ancho total de 3 m, dividida en secciones de 1,5 m, donde la rasante de la vía se construirá sobre material in situ y obras de manejo de agua en cada lado, como se puede apreciar en la siguiente sección típica.

Figura 14. Sección típica para la adecuación vial



Fuente: Comunicación con radicación 20236200938742 del 1/12/23. Figura 0.4.2. Complemento de información adicional.

En la información se describen las características de alineamiento horizontal y vertical, secciones transversales, cantidad de materiales y volúmenes de disposición, estimando un volumen de relleno de 1178 m3 y corte de 1892 m3, que para los materiales sobrantes se establece su gestión con la conformación de terraplenes, cuya localización se puede observar en la siguiente figura.

Figura 15. Localización de la infraestructura vial y puntos de exploración geológica - geotécnica.

Fuente: Comunicación con radicación 20236200938742 del 1/12/23. Figura 0.4.7. Complemento de información adicional.

Frente a la geotecnia vial, se describen las campañas de exploración mediante apiques y muestreos para determinar contenidos de humedad, peso unitario, clasificación por tamizado, ensayo CBR, corte directo, también la ejecución de sondeos manuales (SPT).

A partir de las campañas de exploración y caracterización de materiales, se definió el modelo geológico – geotécnico, donde los valores derivados del ensayo SPT, evaluados mediante la metodología de ALVARO J. GONZALEZ G del año 2009 para suelos granulares, los cuales presentan fricciones elevadas (34.73° a 40.33°) y cohesiones más bajas.

Tabla 21 Parámetros geotécnicos

Unidad geológica	C (t/m^2)	φ (°)	Wn (%)	□humeda (g/cm^3)	□seca (g/cm^3)
Qal	4,67	36,67	10,4	17,3	16,2
Qag	4,6	37,42	8,9	17,8	16,4
NgH	8,6	40,3	13,9	17,5	15,4

Fuente: Comunicación con radicación 20236200938742 del 1/12/23. Tabla 0.4.8. Complemento de información adicional.

De acuerdo con esto, se relaciona un análisis de estabilidad geotécnica por la metodología General Limit Equilibrium) / Morgenstern-Price, donde para escenarios en condiciones normales los valores

de factor de seguridad oscilan entre 1,82 y 2,88, mientras para escenarios en condición pseudo estática y saturación de nivel freático (extrema), que evalúa la estabilidad estructuralmente no controlada para los cortes de la vía se presentan valores entre 1,595 y 4,075 en condiciones extremas.

También, se relaciona la evaluación de la subrasante en el análisis de la capacidad de soporte del suelo y aptitud para carreteras, que determina para los materiales el CBR registrado se encuentra cercano al 10%, clasificado como “muy bueno” y no requiere mejoramientos adicionales a las propuestas con la solicitud, que al presentarse materiales granulares gravas, arenas y limos, con las acciones de conformación y acciones planteadas para la vía e infraestructura de acceso cubrirían el manejo a los impactos identificados.

En relación con la descripción de obras de manejo de aguas de la vía proyectada, la Sociedad presentó el diseño de las obras de drenaje que consisten en una cuneta perimetral y dos alcantarillas. En cuanto al criterio hidrológico tenido en cuenta, el diseño de los caudales de diseño se basa en la aplicación del método racional, aplicable para áreas de drenaje inferiores a 100 hectáreas (ha), el cual se considera válido, puesto que la mayor área de drenaje delimitada para el proyecto minero tiene una extensión de 36,9 ha.

En cuanto a la cuneta, se propone una geometría de la sección trasversal trapezoidal y un caudal máximo del área de aporte de 0,63 m^3/s y con relación a las alcantarillas, se proponen dos cada una con doble tubería en concreto de 48” la cual corresponde a un diámetro de 1,22 m con caudales de diseño 0,92 m^3/s y 2,29 m^3/s. De acuerdo con los resultados obtenidos de la comprobación del dimensionamiento, se obtienen valores del número de Froude que indican un flujo supercrítico por las altas velocidades del agua, y si bien esta condición está dada para flujo máximo, es necesario que se instalen las obras geotécnicas necesarias con el fin de prevenir erosión del terreno natural.

Por último, se reseña la identificación de poblaciones beneficiaria, y actividades de mantenimiento establecidas para esta infraestructura, aspectos que se ajustan a lo solicitado en la reunión de información adicional.

De acuerdo con lo descrito, se presentó la justificación técnica y complemento de la descripción de vías y accesos proyectados que corresponde a las características del área, según lo solicitado en el requerimiento 4 del Acta 52 de 2023, lo establecido en el TdR-13 de 2016 y la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales. (MGEPEA-2018).

Sistema de Explotación

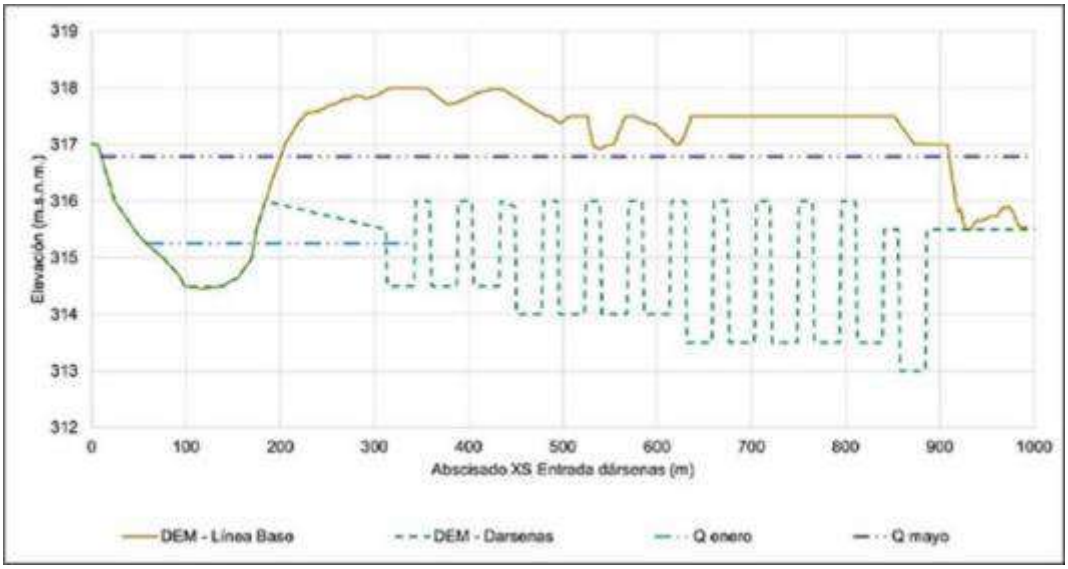
Para la extracción del material pétreo de interés económico en el área del proyecto la Sociedad propone el sistema de dársenas, que como se indicó dentro del acápite denominado Infraestructura, obras y actividades, del presente documento, no corresponde a una infraestructura permanente, sino que se moldea de acuerdo con el flujo de agua que aporta las inundaciones y permite el secuenciamiento de la extracción desde el año 1 hasta el año 13 de operación, que responde a los ciclos de inundación proyectados sobre el depósito aluvial.

Adicionalmente, según lo proyectado por la Sociedad dentro del secuenciamiento minero se espera 352.733 m^3 por año, con una producción de 197.530 m^3 por año de arenas y 155.203 m^3 por año, de manera constante, para un total de 4.585.529 m^3 para los 13 años de operación minera.

En este sentido, la extracción de material inicialmente será el que se acumula desde la cota 315,5 a 316 msnm, que es la cota donde se proyecta el inicio en profundidad de las dársenas, dependiendo de la cota del terreno, hasta la cota 318 msnm que es la cota más alta de elevación del terreno en el área de explotación. Posteriormente, se extraerá el material existente dentro del depósito y que se extraerá por la apertura de cada dársena; siendo esto, para las dársenas proximales a los canales del río Saldaña la cota de 314,46 msnm. Las dársenas que se localizan en la línea media del depósito profundizan hasta los 314 msnm y finalmente, las que se encuentran al final del proceso minero profundizan hasta las cotas 313,5 y 313 msnm.

Las cotas máximas a las que se proyectan las dársenas dentro del depósito aluvial superan la línea de Thalweg, que se calcula en 314,46 msnm, llegando incluso a la cota 313 msnm, lo que permitiría una mayor cantidad de agua desviada desde el rio hacia el área de extracción. Sin embargo, la entrada de agua desde el río Saldaña hacia las dársenas está regulada por la profundidad de los canales, que según lo muestra la siguiente figura, inicia en la cota 316 msnm y con una pendiente de 2%, desciende hasta la cota de 315,5 msnm; 0,8 m por encima del caudal mínimo del río Saldaña en el mes de enero. Por lo que, la cota máxima a la cual los canales de entrada al sistema podrán descender dentro del depósito, es de 315,8 msnm; que será controlado en los tres canales de entrada a través del monitoreo de sensores de nivel de pulso continuo, con el fin de garantizar las dimensiones de los canales, tal como se indica en otras obligaciones del presente documento.

Figura 16. Perfil de elevación del terreno y proyección de profundidad de dársenas



Fuente: Figura 3.25 del complemento del EIA con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre del 2023.

Recirculación de aguas residuales no domésticas:

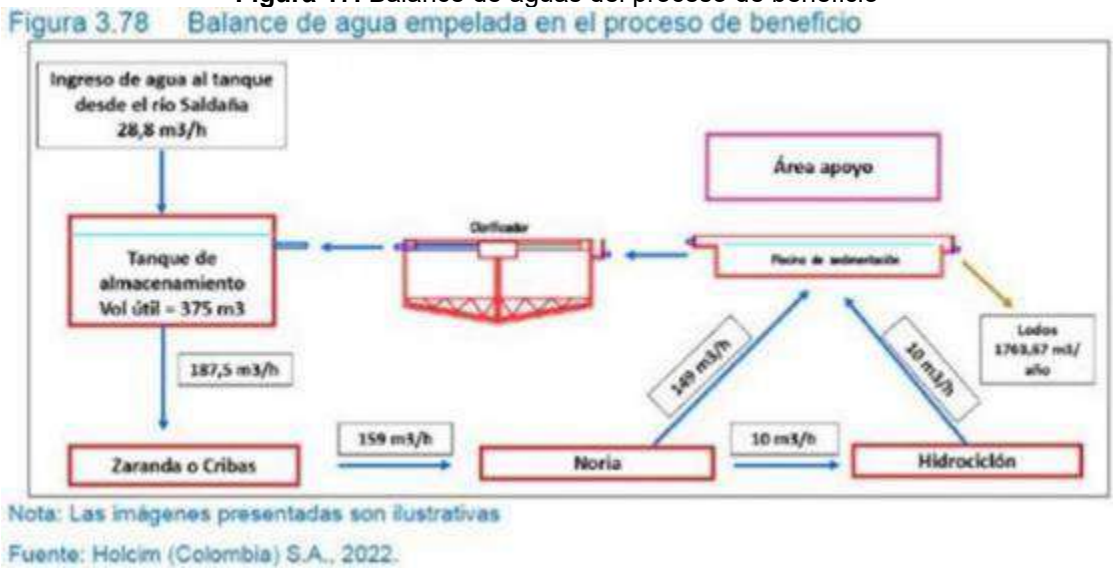
La Sociedad mencionó en el Capítulo 7.3 de la información adicional entregada mediante radicado ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, que no se generarán vertimientos al suelo o a un cuerpo de agua puesto que las aguas provenientes de unidades sanitarias se descargarán a un sistema de pozo séptico cerrado el cual un gestor externo será el encargado del transporte, tratamiento y disposición final de dichas aguas, y a las aguas del proceso de beneficio se realizará un proceso de recirculación, por lo que el Equipo Evaluador Ambiental requirió a la Sociedad lo siguiente, en el marco de la reunión de información adicional como consta en el Acta 52 de 2023:

REQUERIMIENTO 32

> *"Con relación a la recirculación de agua:*
>
> *a) Ajustar la solicitud conforme los lineamientos establecidos en la Resolución 1256 de 2021.*
>
> *b) Complementar la descripción de las unidades de manejo de agua del sistema de lavado de gravas y arenas".*

Como respuesta al Literal a del Requerimiento 32, la Sociedad presenta en el Capítulo 7.3 y la carpeta *RTAS CORTAS* de la información adicional entregada mediante radicado ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 el balance de masas del ciclo cerrado de la planta de agua que abastecerá la planta de beneficio y que se muestra en la siguiente figura, al cual deberá realizarse el seguimiento durante la operación del proyecto minero, con el fin de identificar que no se están generando vertimientos.

Figura 17. Balance de aguas del proceso de beneficio



Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Seguidamente, señala que no se identifican riesgos potenciales en el proceso de recirculación puesto que no se utilizarán sustancias químicas, además que el diseño de la infraestructura asociada contempla un factor de seguridad para evitar reboses de agua en las diferentes unidades que conforman el sistema y el manejo de lodos generados en el sistema de lavado se manejará a través de lecho de secado incluido en el diseño del proyecto. Adicionalmente, como medidas de seguimiento contempla las inspecciones visuales al sistema, ejecución de reparaciones y mantenimientos, las cuales se consideran apropiadas para el sistema propuesto.

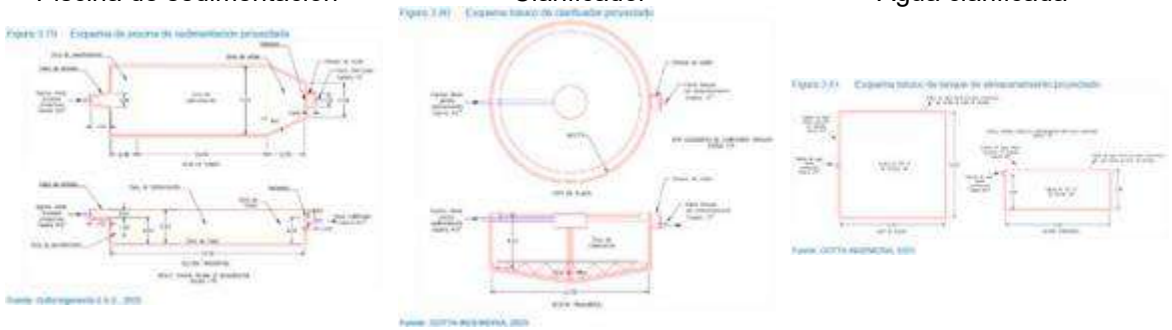
Como respuesta al Literal b del Requerimiento 32, la Sociedad presenta en el Capítulo *7.1.1 Diseños de la infraestructura de recirculación y aprovechamiento de agua para el proceso de beneficio (lavado de arenas y gravas)* de la información adicional entregada mediante radicado ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, las características generales de las unidades que conforman el proceso de recirculación en el área de beneficio.

El caudal de diseño tiene en cuenta la captación del río Saldaña (28 m^3/h), el agua recuperada desde el proceso productivo (159 m^3/h) y un caudal de ingreso de agua lluvia (25,5 m^3/h), el cual es usado como factor de seguridad en el diseño del sistema de sedimentación, sobre lo cual la Sociedad menciona: *"(…) es posible evidenciar que (…) el volumen de agua lluvia que se presentaría es menor que el volumen de agua a captar desde el río Saldaña. Esta situación presenta una ventaja significativa y es que, en épocas de lluvia, se podrá utilizar este exceso de agua que ingresa al sistema para reducir el volumen de agua que se captaría desde el río. De esta manera, se evitará un posible rebose de agua en exceso, (…)*." Teniendo en cuenta lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental evidencia que la Sociedad tuvo en cuenta la posible afluencia de la lluvia en el sistema de manejo de aguas.

Ahora bien, en cuanto al diseño y descripción de las unidades de manejo de agua del sistema de lavado de gravas y arenas, la Sociedad presenta el cálculo de dimensiones para la piscina de sedimentación, el tanque clarificador y el reservorio de agua clarificada que se muestran en la figura a continuación.

Figura 18. Diseño de las unidades de manejo de agua del sistema de lavado de gravas y arenas

Piscina de sedimentación | Clarificador | Agua clarificada



Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Teniendo en cuenta lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental concluye que la Sociedad describió claramente el proceso de recirculación propuesta en cumplimiento de los lineamientos establecidos en el Artículo 3 de la Resolución 1256 de 2021, y presentó el dimensionamiento de los sistemas de tratamiento a emplear teniendo en cuenta criterios hidrológicos, por lo que se da por cumplido el Requerimiento 32.

En síntesis, una vez revisada de la información técnica aportada por la Sociedad y el cumplimiento al Requerimiento 32, el Equipo Evaluador Ambiental considera ambientalmente viable la ejecución de esta actividad y las obligaciones para su ejecución están definidas como medidas que hacen parte de la Ficha *PMA_ABIO_02 – Programa para el manejo de aguas* del Plan de Manejo Ambiental, de la Ficha *PSM_ABIO_02 – Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de aguas* del Plan de Seguimiento y Monitoreo y en el Numeral 14.4 de Otras Obligaciones Recomendadas del presente Concepto Técnico.

3. CONSIDERACIONES SOBRE LA SUPERPOSICIÓN DE PROYECTOS

Inicialmente es importante considerar la infraestructura existente dentro del área del proyecto, teniendo en cuenta lo observado en la visita de evaluación y lo descrito por la Sociedad, actualmente, existe la tubería de captación de aguas desde el río Saldaña para abastecimiento de la Hacienda El Palmar que se encontró en desuso; cuyo trazado, según lo indica la Sociedad dentro del documento SUPERPOSICIÓN de la comunicación con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, no afecta la infraestructura dentro del área del proyecto, como se puede apreciar en la siguiente imagen.

Figura 19. Tubería de captación de aguas

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental, visita de evaluación del 13 al 15 de septiembre del 2023

Adicionalmente, dentro del contexto de la visita de evaluación (ver siguiente figura), se observó la línea de transmisión de energía de mediana tensión operada por Celsia S.A de 34,5 kV, para lo cual la Sociedad entregó mediante comunicación con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre de

2023, dentro del documento SUPERPOSICIÓN, la localización del área de beneficio respecto a la línea de transmisión de energía, como se observa en la siguiente figura:

Figura 20. Línea de baja tensión

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental, visita de evaluación del 13 al 15 de septiembre del 2023

Figura 21. Trazado de la línea de 34.5 kV operada por Celsia S.A

Fuente: Capítulo “SUPERPOSICIÓN” del complemento del EIA con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre del 2023.

Según la información suministrada por la Sociedad se proyecta que por debajo de la línea de transmisión se localizará la banda transportadora con una altura máxima de 1.5 m, así mismo estaría ubicada por encima de las pilas de acopio temporal que tendrían alturas máximas de 3.5 m. La altura de la línea de transmisión es de 6 m.

Si bien, la línea de transmisión energética no cumple los presupuestos para la superposición de proyectos, teniendo en cuenta que su capacidad es de 34.5 kV no requiere de licencia ambiental para su trazado y funcionamiento, es necesario que el "Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña", garantice el cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), con el fin de prever riesgos en la infraestructura circundante, así como el no uso de maquinaria con brazo extendido y/o que se acerque a la red de tensión.

Lo anterior, teniendo en cuenta que, la Sociedad prevé emplazar nueva infraestructura por debajo de la línea de transmisión. De acuerdo con los soportes documentales presentados, se observó que dentro documento "SUPERPOSICIÓN" de la comunicación con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, se encuentra el acta de la reunión entre Holcim S.A y Celsia S.A; en dónde esta última manifestó preocupaciones por la altura de la nueva infraestructura, el tipo de infraestructura y de maquinaria a usar.

Por otro lado, en reunión de Información Adicional, mediante Acta 52 de 2023, se formuló el requerimiento 1, mediante el cual se requirió lo siguiente en relación con la superposición de proyecto:

"REQUERIMIENTO 1

> *Incluir dentro del documento de coexistencia, manejo y responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en las áreas de influencia que se superponen con otros proyectos que cuentan con licencia ambiental o instrumento de manejo y control ambiental de competencia de la ANLA o de otras autoridades ambientales:*
>
> *a. La alteración por el aumento de flujo vehicular debido a la maquinaria pesada en la entrada y salida del proyecto; actividad que se superpone con el proyecto LAM3346 PROYECTO VIAL VARIANTE NATAGAIMA.*
>
> *b. Analizar los impactos comunes entre los proyectos superpuestos que aborde los impactos sinérgicos y acumulativos.*
>
> *c. Plantear un programa específico dentro del Plan de Manejo Ambiental para la atención de los impactos ambientales comunes por la superposición con otros proyectos o incluir las*

medidas de manejo específicas para atender dichos impactos en los programas correspondientes".

En respuesta al literal a, en la comunicación con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, la sociedad abordó el análisis desde diferentes capítulos del Estudio de impacto ambiental. Es de mencionar que este se analizó desde la superposición de proyectos con el expediente LAM3346 Proyecto vial variante Natagaima, evidenciando que el impacto Generación y/o alteración de conflictos sociales es común a los dos proyectos. Este impacto se relaciona con el proyecto variante Natagaima debido a que el aumento del flujo vehicular puede incidir en riesgo de accidentalidad convirtiéndose en un aspecto generador de conflictos sociales.

Teniendo en cuenta que, la principal vía de acceso al proyecto es la Ruta Nacional 45, la Sociedad presentó dentro del capítulo 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO la relación de las características del flujo vehicular a partir del Histórico Tráfico Promedio día (TPD) estación 232 (Saldaña – Guamo), desde el año 1997 hasta el año 2017, indicando el aumento de porcentaje por categoría.

Con base en los anterior, se concluyó que para el año 1997, a partir de un conteo de vehículos de 4678, el porcentaje de camiones que transitaba por esta vía representaba el 24%. Para el año 2007, 10 años después, el conteo de flujo vehicular aumentó a los 5578, de los cuales el porcentaje de camiones representaba el 28%. Es decir que, en 10 años el flujo de camiones sobre la vía nacional aumentó en un 4%. Ya para el año 2017, la cantidad de vehículos contados arrojó una cifra de 7640, siendo la cantidad de camiones que transitaban por la vía nacional un total de 2190, representando un 29% del total del flujo vehicular que recibe la vía, es decir que, entre la década del 2007 y el 2017, el flujo de camiones aumento solamente en 1%.

Es importante mencionar que la variante actualmente se encuentra en etapa de operación, lo que significa que ha superado las obligaciones de la etapa de construcción y se encuentran en desarrollo de obligaciones asociadas al programa de compensación.

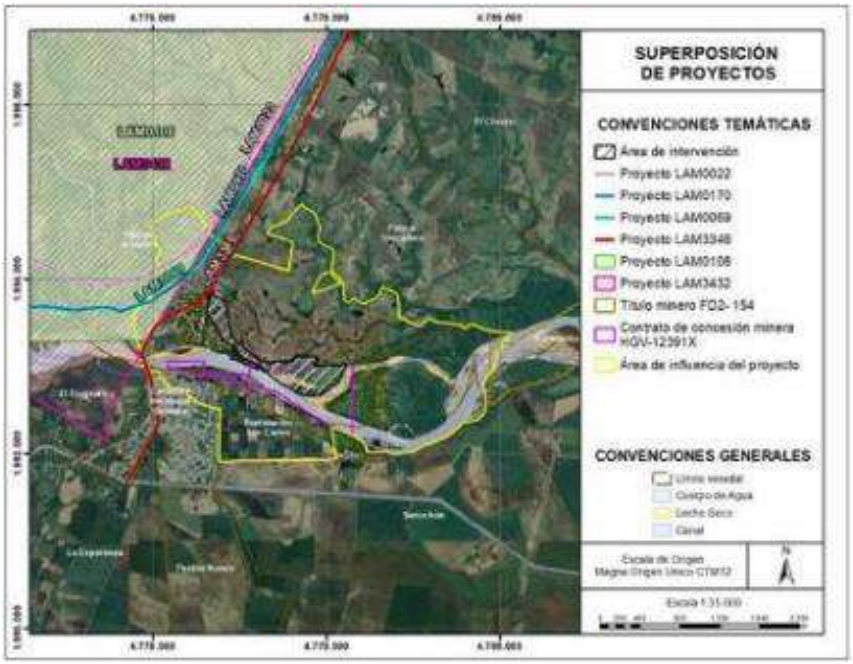
No obstante, el Equipo Evaluador Ambiental a través del oficio con radicado de salida 20233000686751 del 18 de diciembre del 2023 y con un alcance realizado a través del radicado 20233000730711 del 29 de diciembre del 2023, consultó a AUTOVIA NEIVA GIRARDOT S.A.S., titular de la licencia ambiental del proyecto "Construcción variante El Guamo – variante Espinal y variante Natagaima", sobre la posible superposición que se presenta por la solicitud de licencia ambiental realizada para el "Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña". Como respuesta por parte del titular de la vía, la ANLA recibió los oficios 20236201051482 del 27 de diciembre del 2023 y 20246200072102 del 19 de enero del 2024, señalando: "… *no presentan superposición de áreas con el trámite referido*".

Por lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que dada la categoría de primer orden de la Ruta Nacional 45, ésta es concebida como infraestructura existente planeada para el recibo de transporte de carga pesada (troncal), en tal sentido, el ingreso de maquinaria pesada y de transporte de carga, desde y hacia el proyecto, es compatible con el uso y servicio vial que ofrece la Ruta

Nacional 45.

Respecto al literal b, la Sociedad consideró las áreas de influencia propuestas para el proyecto y que se abordan por el Equipo Evaluador Ambiental dentro de las consideraciones del acápite 6. CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA del presente documento. En este sentido, el análisis de superposición se genera a partir de los proyectos colindantes con las áreas de influencia; como se muestra en la siguiente figura:

Figura 22. Superposición de proyectos



Fuente: Capítulo “SUPERPOSICIÓN” del complemento del EIA con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre del 2023.

En este sentido, la Sociedad relaciona los proyectos presentes en la zona del Contrato de Concesión HGV-12391X, proyectos sobre los cuales adelantó un análisis de coexistencia e individualización de impactos. Los proyectos sobre los cuales realizó el análisis son el resultado de consultar los geoportales AGIL-ANLA, Agencia Nacional de Minería; Agencia Nacional de Hidrocarburos, geoportal SIAC y la información obtenida de los estudios de impactos ambiental. Así mismo, la sociedad consultó a la Corporación Autónoma Regional Del Tolima – CORTOLIMA, la cual mediante oficio 100.04.4.1 del 27 de diciembre de 2022 da respuesta informando que a la fecha reportan cuatro (4) licencias vigentes y una (1) en trámite en el municipio de Saldaña, pero estas no se superponen con el área de influencia del proyecto CCM HGV-12391X.

Así las cosas, los proyectos con los cuales realizó el análisis de coexistencia entre las áreas de influencia del proyecto y otros corresponden a:

Tabla 23 Proyectos coexistentes en el área de influencia del proyecto

Expediente ANLA	Operador	Proyecto
LAM3346	Agencia Nacional de Infraestructura	Proyecto vial variante Natagaima
LAM4924	Concreto Argos S.A	Explotación técnica de materiales de construcción - contrato de concesión FD2-154
LAM0069	Transportadora de gas internacional TGI S.A. E.S.P.	Operación y mantenimiento del gasoducto centro oriente
LAM0170	Ecopetrol S.A	Poliducto Gualanday Natagaima (Cruce río Saldaña)
LAM0022	Hocol S.A	Oleoducto del valle del Magdalena Tenay Vasconia Coveñas
LAM3432	Kappa Resources Colombia LTDA	Área de perforación exploratoria Guásimo
LAM0108	Las Quinchas Resource CORP	Perforación Pozos Exploratorios Guásimo 1 y Yarumo 2

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental-ANLA

En coherencia a lo abordado por el Equipo Evaluador Ambiental respecto al literal *a* del requerimiento 1 del Acta 52 de 2023 para el medio abiótico, el área influencia abiótica del proyecto se superpone con el trazado del expediente LAM3346 Proyecto vial variante Natagaima. Sin embargo, como el proyecto vial se encuentra en operación los impactos identificados como: alteración a la calidad del suelo; alteración de la calidad del aire; alteración en los niveles de presión sonora, no se materializan por su diferencia en la temporalidad.

A lo anterior, es importante mencionar que el tránsito de vehículos particulares no hace parte de la operación de vía y se considera dentro del acápite “CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS” del presente documento, en la situación sin proyecto.

Respecto al medio biótico, de acuerdo con la información allegada por la sociedad, se evidencia que existe la presencia de los proyectos LAM3346 Proyecto Vial Variante Natagaima y de una línea de transmisión de energía de 34,5 kV operada por Celsia S.A. Respecto al proyecto vial, se contemplan los impactos asociados a Alteración a cobertura vegetal, Alteración a comunidades de flora, Alteración a comunidades de fauna terrestre, Alteración a ecosistemas acuáticos y Alteración a la flora y fauna acuática y riparias, sobre los cuales se hace inferencia en que solo se manifiestan los impactos en la etapa de construcción y montaje, por lo que no existe una temporalidad entre los proyectos por parte del proyecto vial variante Natagaima. Respecto a la línea eléctrica de injerencia de Celsia S.A., esta no cuenta con instrumento ambiental y que como se ubica dentro del predio Hacienda El Palmar, ellos cuentan con servidumbre para su línea.

Como resultado del análisis y la individualización de impactos la sociedad identificó una superposición entre el proyecto base y el proyecto Vial Variante Natagaima con el impacto Generación y/o alteración de conflictos sociales y con el proyecto Explotación Técnica de Materiales

de Construcción - Contrato de Concesión Fd2-154 con el impacto Alteración a ecosistemas acuáticos.

Respecto a este último proyecto, en consideración de la individualización de impactos el Equipo Evaluador Ambiental integra monitoreos de calidad de agua superficial dentro de la ficha de PSM_CM_ABIO Seguimiento y Monitoreo a la Calidad del Medio Abiótico, con los puntos de monitoreo denominados: MSP-LAV0034-00-2023-0002 y MSP-LAV0034-00-2023-0003, cuya referencia de localización es aguas abajo del proyecto y brazo Saldaña aguas debajo de explotación, respectivamente.

En relación con el proyecto vial, esta Autoridad ambiental solicitó información al concesionario AUTOVÍA NEIVA GIRARDOT S.A.S mediante radicado ANLA 20233000730711 de fecha 29 de diciembre de 2023, sobre superposición de proyectos, la cual fue atendida por el concesionario mediante radicado 20246200072102 del 19 de enero de 2024, mencionando en su comunicación que el *"Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña"* no presenta superposición de áreas con el trámite referido.

También es de mencionar, que el área de intervención del proyecto se superpone con el título minero GF7-091, no obstante, actualmente el título no cuenta con licencia ambiental, por lo que no fue estimado en el análisis de superposición por no ser un proyecto licenciado. Igualmente, en el área del proyecto se encuentra una línea de transmisión de energía de 34,5 kV de la sociedad Celsia S.A., por lo que la sociedad HOLCIM S.A. tuvo que realizar ajustes en sus diseños, tema sobre el cual ya se hizo referencia en párrafos anteriores.

Respecto a la sinergia con proyectos aledaños, el Equipo Evaluador Ambiental identificó 1 proyecto minero activo, cuya actividad es la extracción de material pétreo del Rio Saldaña cercano al "*Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña":*

- Título minero 0884-73 cuyo titular es la Sociedad Triar S. A. S., localizado a 3,4 Km en línea recta aguas arriba del Puente Darío Echandía e identificado por la comunidad durante la visita, el cual es competencia de CORTOLIMA.

Según lo manifestado por la comunidad en la visita de campo realizada del 13 al 15 de septiembre de 2023, el título minero 0884-73 cuyo titular es la Sociedad Triar S. A. S opera con el sistema de Dársenas y lleva 10 años en la zona; por lo que, el Equipo Evaluador Ambiental, con el fin de visualizar el comportamiento del río Saldaña frente a este sistema de explotación, realizó un análisis multitemporal a partir de imágenes satelitales, cuyos resultados se observan a continuación:

a. Análisis Multitemporal:

Estudio de tipo geográfico (espacial), donde el objetivo principal es detectar el cambio de coberturas de una misma zona, interpretadas mediante la comparación de imágenes de satélites, mapas o fotografías aéreas, en temporalidades diferentes (Silva, 2010). Las imágenes satelitales son el principal insumo en un análisis multitemporal, ya que su unidad mínima de información (Pixel), contiene la información necesaria para realizar los estudios, además permite hacer procesos digitales que facilitan la extracción de datos útiles en la toma de decisiones, (Chuvieco,1996).

b. Metodología:

La metodología empleada en la elaboración del multitemporal consistió inicialmente en la ubicación del área de interés, la cual se ubica en el municipio de Saldaña, más exactamente en el cruce del rio Saldaña con el Puente Darío Echandía. En esta zona se desarrollan actividades mineras, por lo anterior, se genera un análisis multitemporal con el propósito de verificar si se han presentado transformaciones sobre las coberturas vegetales presente en el margen derecho del río Saldaña.

Para ello, se realizó la selección de imágenes satelitales que cumplían con las características de resolución espacial (detalle necesario para la identificación de los elementos del área), temporalidad de acuerdo con el requerimiento, mínimo porcentaje de cobertura de nubes y tipo sensor. Los periodos de las imágenes satelitales disponibles seleccionadas conforme a la solicitud y etapas de proyecto son:

- Imágenes de media resolución Rapideye 5, del año 2010 a 2015.
- Imágenes de baja resolución PlanetScope del año 2016 a 2023.

Seguidamente a la selección de las imágenes, se procedió a la interpretación visual de los cambios y dinámicas de la cobertura superficial mediante software especializado y el servicio de imágenes ÁGIL SAT, centrando el análisis en este drenaje.

c. Insumos Analizados:

Como soporte documental al análisis multitemporal, en la siguiente tabla se relacionan las características generales de las imágenes satelitales abordadas en la elaboración del presente Concepto Técnico.

Imágenes satelitales ÁGIL SAT: Aplicación que permite realizar el seguimiento ambiental a través de la consulta de imágenes satelitales de media resolución espacial.

- Imágenes de media resolución Espacial: Sensores Rapideye de 6.5 metros y PlanetScope.

Tabla 24. Imágenes Satelitales

IMAGEN	SENSOR	RESOLUCIÓN ESPACIAL (m)	FECHA DE TOMA
20230213_142757_05_241d	PlanetScope4	3.0	13/02/2023
20230815_143542_41_2415	PlanetScope4	3.0	13/02/2023
20220911_151417_93_241c	PlanetScope4	3.0	13/02/2023
20211208_150053_1009	PlanetScope4	3.0	13/02/2023
20200914_150742_0f17	PlanetScope4	3.0	13/02/2023
20190818_160708_30_106b	PlanetScope4	3.0	13/02/2023

20181209_151012_104b	PlanetScope4	3.0	13/02/2023
20171206_144652_1018	PlanetScope4	3.0	13/02/2023
20160823_122701_0c82	PlanetScope4	3.0	13/02/2023

Fuente: Servicios Geoespaciales - SSLA, Grupo VMI, 2023.

d. Resultado del Análisis Multitemporal:

En el análisis multitemporal efectuado se obtuvieron los siguientes resultados, que se explicarán en ocho (8) figuras, de las cuales se llega a las conclusiones que en cada caso se cita. Las figuras comprenden lo siguiente:

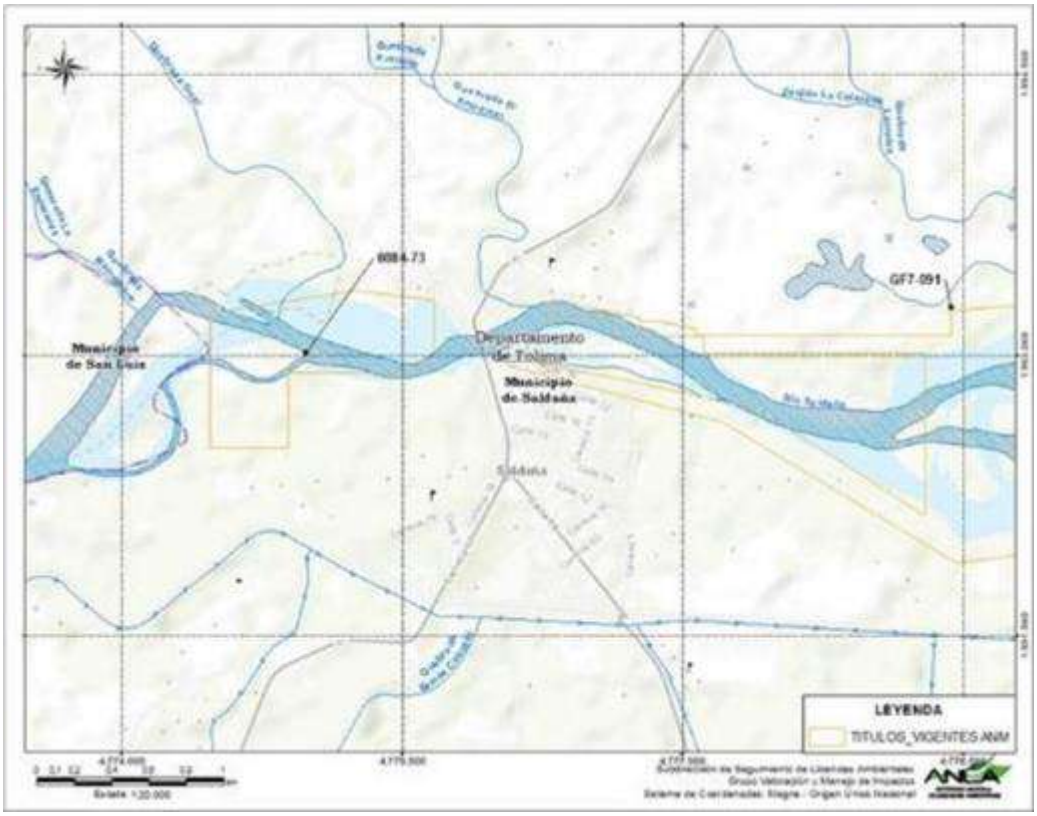
- Figura 1 – Localización General – Ubicación del área de estudio.
- Figura 2 – Análisis de intervenciones y procesos de impacto ambiental a partir de imágenes satelitales - ÁGIL SAT (Años 2010 a 2011).
- Figura 3 – Análisis de intervenciones y procesos de impacto ambiental a partir de imágenes satelitales - ÁGIL SAT (Años 2012 a 2013).
- Figura 4. – Análisis de intervenciones y procesos de impacto ambiental a partir de imágenes satelitales - ÁGIL SAT (Años 2014 a 2015).
- Figura 5. – Análisis de intervenciones y procesos de impacto ambiental a partir de imágenes satelitales - ÁGIL SAT (Años 2016 a 2017).
- Figura 6. – Análisis de intervenciones y procesos de impacto ambiental a partir de imágenes satelitales - ÁGIL SAT (Años 2018 a 2019).
- Figura 7. – Análisis de intervenciones y procesos de impacto ambiental a partir de imágenes satelitales - ÁGIL SAT (Años 2020 a 2021).
- Figura 8. – Análisis de intervenciones y procesos de impacto ambiental a partir de imágenes satelitales - ÁGIL SAT (Años 2022 a 2023).

A continuación, se consignan los resultados del Análisis Multitemporal, presentado en un contexto regional y un análisis local del área de interés:

1. Contexto Regional:

El área objeto de estudio la cual se asocia con el expediente LAV0034-00-2023, se encuentra ubicado en el municipio de Saldaña en el departamento del Tolima.

Figura 23. Localización General – Ubicación del área de estudio



Fuente: ANLA, 2023

a. Resultado Análisis Geográfico y Multitemporal

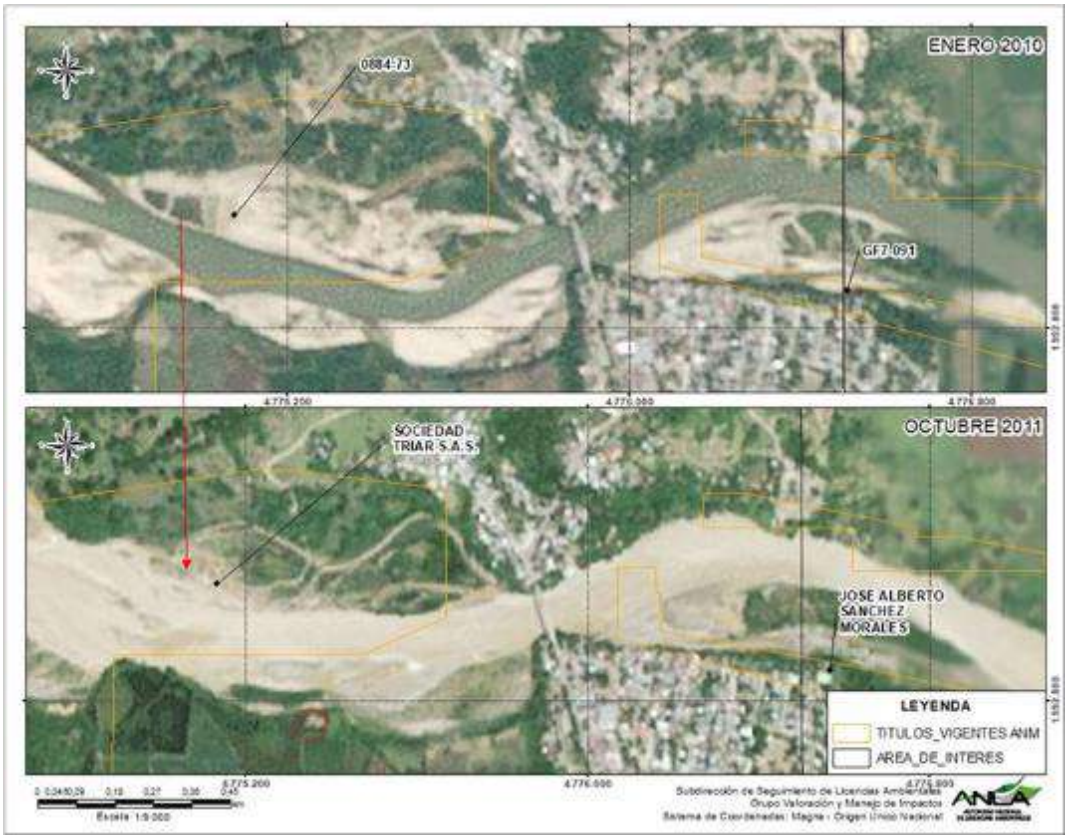
Para el presente análisis geográfico inicialmente se ubica el área de interés la cual se encuentra en el margen derecho del rio Saldaña aguas arriba (costado Sur del río). Para posteriormente generar un análisis multitemporal a partir de las imágenes satelitales de media resolución.

A partir de estos insumos se obtuvieron 7 figuras, de las cuales se llega a las conclusiones que en cada caso se cita.

En la siguiente figura se puede apreciar el estado en el que se encuentra la zona durante el año 2010, periodo en el cual se aprecia la presencia de lecho seco en el costado derecho e izquierdo del rio Saldaña, en esta zona se puede apreciar el desarrollo de actividades agropecuarias, toda vez que se identifican algunos cultivos.

No obstante, para el año 2011 se evidencia un incremento en el nivel de agua del Río, provocando que el lecho seco y algunas coberturas vegetales observadas en el año 2010 desaparezca, quedando en la ronda del rio coberturas como pastos mixtos y algunos arbustales.

Figura 24. Análisis de intervenciones y procesos de impacto ambiental a partir de imágenes satelitales - ÁGIL SAT (Años 2010 a 2011)



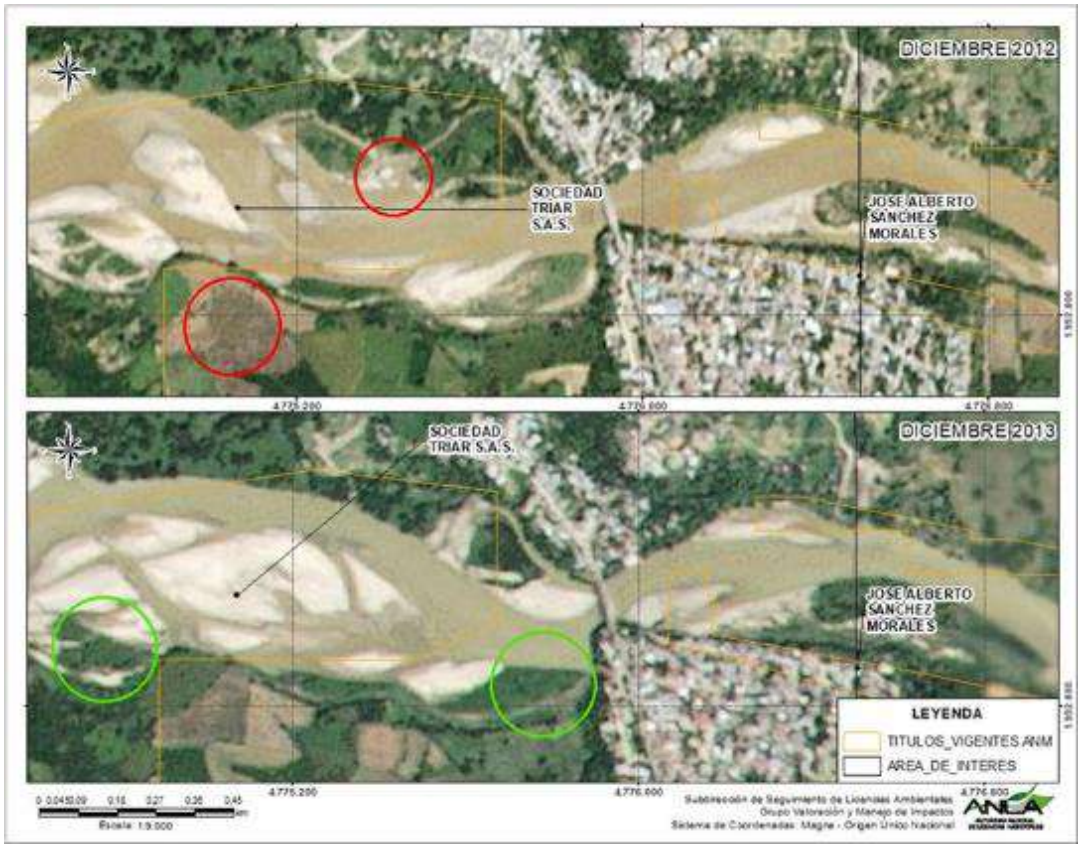
Fuente: ANLA, 2023

En la parte superior de la figura 19, se resaltan los cambios presentados entre el año 2011 al 2012; durante este periodo se aprecia una disminución en el nivel de agua del rio, lo cual provoca que sea visible nuevamente coberturas como lecho seco y nuevas coberturas vegetales asociadas a pastos mixtos.

De igual forma se aprecia pérdida de cobertura vegetal, durante este periodo de tiempo, no obstante, no es posible asociar este cambio al desarrollo de actividades mineras en el río, lo anterior debido a que para el año 2013, se evidencia la aparición de pastos en esa área. (ver punto A).

Por otra parte, no se presentan observaciones entre el año 2011 y 2013 toda vez que no se evidencian cambios significativos de cobertura, por el contrario, se aprecia un aumento en la cobertura vegetal en la ronda de protección del cuerpo de agua. (ver áreas delimitadas en color verde).

Figura 25. Análisis de intervenciones y procesos de impacto ambiental a partir de imágenes satelitales - ÁGIL SAT (Años 2012 a 2013)



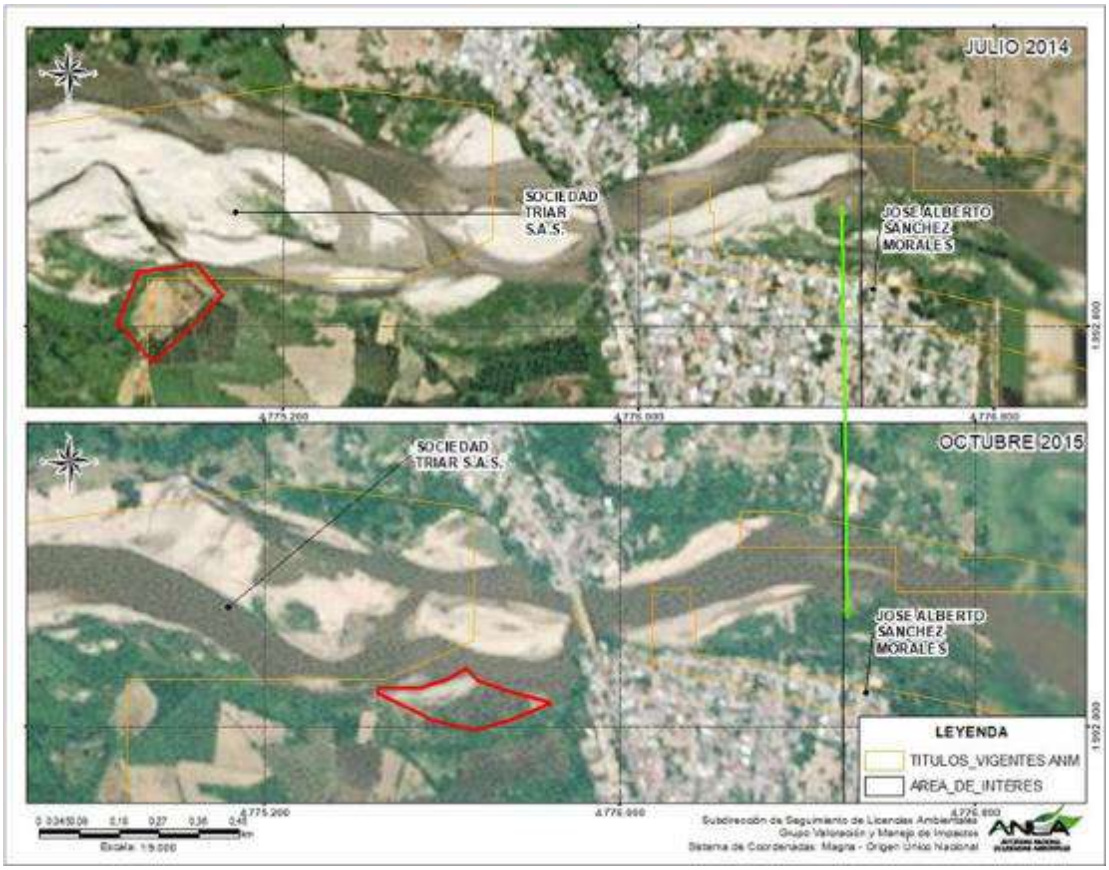
Fuente: Fuente: ANLA, 2023

En la figura 20 se aprecia como el área identificada como A y B, en la siguiente figura (Análisis de intervenciones y procesos de impacto ambiental a partir de imágenes satelitales - ÁGIL SAT (Años 2014 a 2015), vuelve a presentar cambios entre el año 2013 a 2014 para luego volver a recuperarse.

Lo anterior, permite confirmar que los cambios de cobertura presentados en esta área son producto de actividades agropecuarias.

Entre el año 2014 a 2015 se evidencian cambios de cobertura vegetal no obstante estos se asocian a un incremento de pasto, y cultivos temporales.

Figura 26. Análisis de intervenciones y procesos de impacto ambiental a partir de imágenes satelitales - ÁGIL SAT (Años 2014 a 2015)



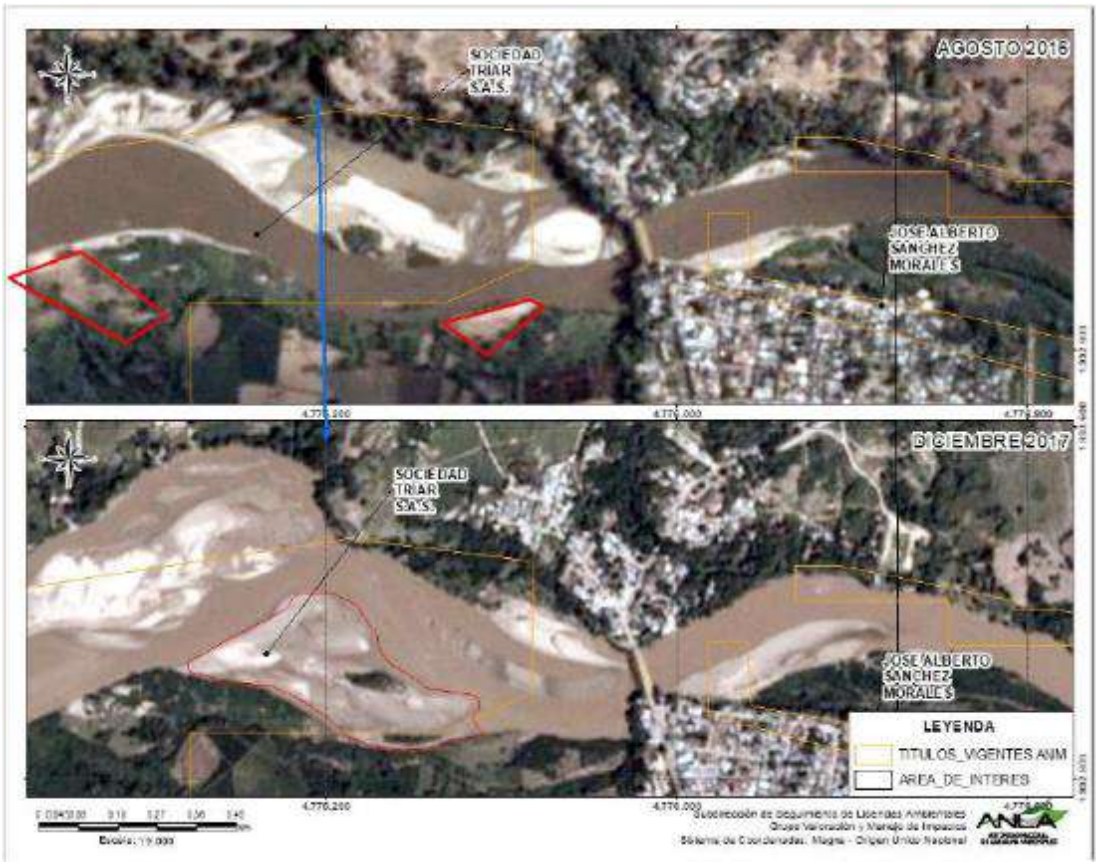
Fuente: ANLA, 2023

Durante el año 2015 a 2016 se pueden apreciar cambios un aparente aumento en el nivel de agua del rio Saldaña el cual provocó que el área correspondiente a lecho seco disminuyera. De igual forma, se observan cerca de los puntos A y B, cambios asociados a pérdida de cobertura vegetal, los cuales no son posibles asociar al desarrollo de actividades mineras.

Durante el año 2016 a 2017 se observa un aumento importante en el nivel de agua del río Saldaña

sobre todo al Norte del drenaje (ver indicador azul), que provoca no solo una disminución de coberturas como lecho seco sino también pérdida de cobertura vegetal como pastos herbazales y cultivos presentes en la ronda del cuerpo de agua. Este evento puede apreciar al costado Occidental del puente del río Saldaña.

Figura 27. Análisis de intervenciones y procesos de impacto ambiental a partir de imágenes satelitales - ÁGIL SAT (Años 2016 a 2017)



Fuente: ANLA, 2023

En la siguiente figura se puede observar como para el año 2018 va disminuyendo el cauce del rio Saldaña, apareciendo nuevamente coberturas como lecho seco. No obstante, las coberturas vegetales afectadas en el año 2017 aún se encuentran cubiertas de agua para el año 2018.

Ya para el año 2019 se puede apreciar la adecuación de infraestructura para el desarrollo de

actividades mineras (ver área delimitada en color rojo). También, se aprecia como durante el año 2018 se presentan cambios de coloración en el río Saldaña, lo cual puede ser provocado por el arrastre de sedimentos u otros materiales.

De igual forma, se puede apreciar como a lo largo del margen izquierdo del Río se presentan cambios de cobertura, donde áreas de cultivo, pastos, y herbazales cambian a suelo desnudo, o presentan una disminución significativa quedando un remanente (Ver puntos D y E)

Figura 28. Análisis de intervenciones y procesos de impacto ambiental a partir de imágenes satelitales - ÁGIL SAT (Años 2018 a 2019)

Fuente: ANLA, 2023

En la siguiente figura, se observa como el área donde se desarrollaron actividades mineras es “desmantelada”, debido al aumento en el nivel de agua del río Saldaña, También se aprecia como las zonas C, D y F presentan una recuperación de cobertura.

Para el año 2021, se observa nuevamente como el cauce del rio Saldaña aumenta

considerablemente, así como la cantidad de sedimentos en suspensión, por lo que su coloración cambia completamente. También, se aprecian procesos de revegetalización en áreas donde había lecho seco (ver indicador verde) y áreas donde se aprecia pérdida parcial de vegetación como arbustales (ver indicador rojo)

Figura 29. Análisis de intervenciones y procesos de impacto ambiental a partir de imágenes satelitales - ÁGIL SAT (Años 2020 a 2021)

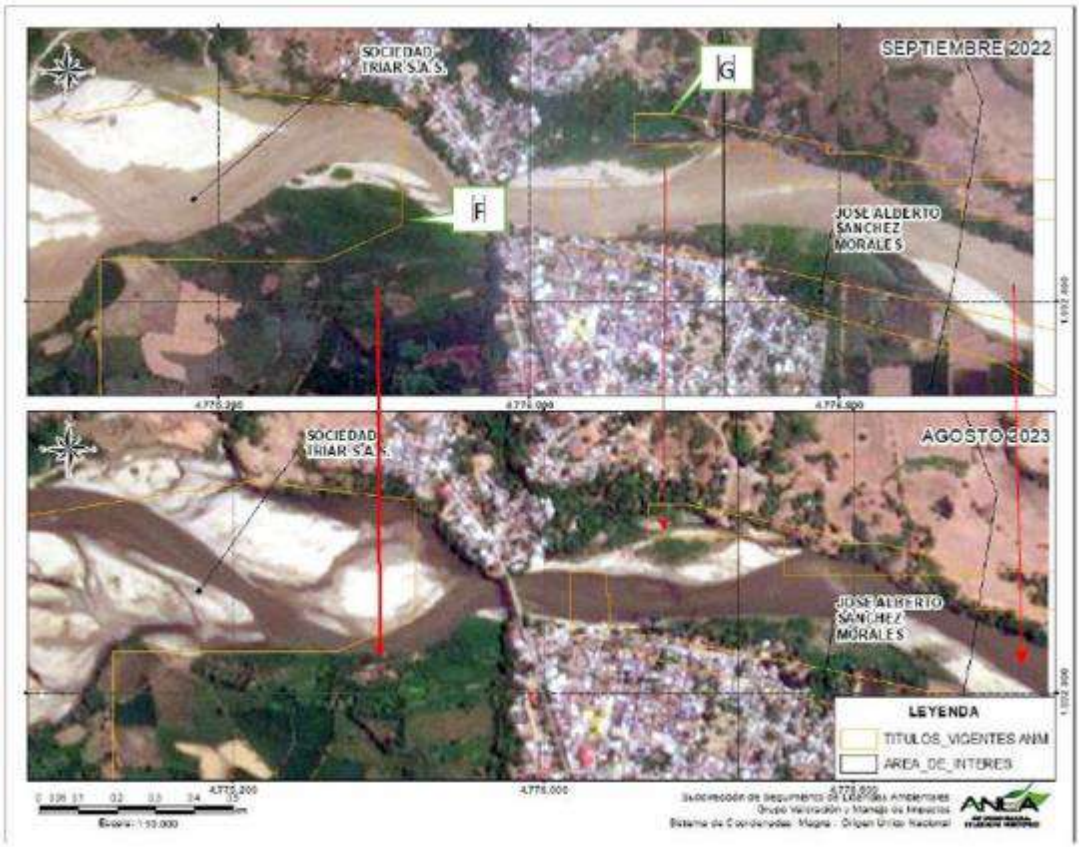
Fuente: ANLA, 2023

Para el año 2022, no se presentan cambios significativos en la zona salvo el incremento de cobertura arbustiva en algunas zonas. (ver áreas F y G)

Por otra parte, se observa como la dinámica del río Saldaña vuelve a cambiar provocando que su cauce cubra áreas donde la cobertura predominante son herbazales, pastos mixtos y cultivos.

Se puede apreciar como la cantidad de sedimentos presentes en el cuerpo de agua disminuye provocando que la coloración del rio oscurezca. Es importante precisar, que si bien se identificaron cambios donde existe pérdida de cobertura vegetal no es posible asociarlo al desarrollo de actividades mineras.

Figura 30. Análisis de intervenciones y procesos de impacto ambiental a partir de imágenes satelitales - ÁGIL SAT (Años 2022 a 2023)



Fuente: ANLA, 2023

A partir del análisis multitemporal realizado y con los insumos de sensores remotos, se concluye:

- Se aprecia el desarrollo de actividades mineras durante el año 2018 a 2019, que reflejan posibles afectaciones, en cuanto al aumento en la presencia de sedimentos y material de

arrastre en el río Saldaña. Sin embargo, las actividades mineras están asociadas al proyecto de la Sociedad TRIAL S. A., actualmente de competencia de CORTOLIMA. Durante este periodo también se presentaron alteraciones a lo largo del margen izquierdo del cuerpo de agua específicamente en arbustales y pastos mixtos, los cuales se recuperan para el año 2020. Por lo que no se identifican procesos erosivos.

- Si bien, durante el periodo de estudio (2010 a 2023) se presentan eventos donde hay pérdida de cobertura vegetal, no es posible asociarlos a efectos provocados por el desarrollo de actividades mineras.

- Los resultados del presente análisis multitemporal se vieron limitados al buscar interpretar cambios con un nivel de detalle alto, dado que las imágenes disponibles en la zona fueron imágenes de media resolución (Rapideye y PlanetScope).

Teniendo en cuenta lo anterior, y en consideración de la individualización de impactos el Equipo Evaluador Ambiental integra dentro de la ficha de *PSM_CM_ABIO Seguimiento y Monitoreo a la Calidad del Medio Abiótico*, el análisis multitemporal previo y durante la explotación minera el cual permitirá hacer seguimiento a la morfología del río Saldaña y así detectar cambios relacionados con la erosión de orillas o configuración de nuevos depósitos de sedimentos en el corto y largo plazo.

Aunado al análisis a través de imágenes multitemporales, el Equipo Evaluador Ambiental considera que dada la hidrodinámica del rio, que de acuerdo con el análisis realizado desde el componente hidrológico e hidro geomorfológico desarrollados en el acápite “Geomorfología” “Hidrología” del presente documento, el rio Saldaña tiene un comportamiento meándrico, aguas arriba del área de influencia del proyecto; de tipo trenzado, aguas abajo del área de influencia del proyecto y su tendencia migratoria es de norte a sur. Lo anterior, es notable en los cambios del cauce activo del rio, que se evidencian en los análisis de imágenes multitemporales.

Es decir que, si se toma como referencia el área de influencia del proyecto, el sector Sur del margen del rio (costado derecho en sentido aguas abajo), es susceptible a la erosión; y en el sector norte (costado izquierdo) predomina su comportamiento de agradación, alimentada por la carga de sedimentos que arrastra, conduce y deposita el rio, calculadas por el IDEAM en 1,16 kt/año*km^2 según la estación Piedras de Cobre.

Ahora bien, como se evidencia en el análisis de coberturas de la tierra a partir de las imágenes multitemporales desde el año 2010 hasta el año 2023, las actividades que se desarrollan en las márgenes del cauce y dentro del cauce activo: son principalmente agrícolas, mineras y ganaderas.

Estas actividades existentes en el territorio son evaluadas a partir de los impactos individualizados dentro del acápite “Situación sin proyecto” del presente documento. Así mismo, los impactos de los proyectos competencia de la ANLA y que se discriminan uno a uno dentro del acápite “Consideraciones sobre la superposición de proyectos” del presente documento y que se retoman

por el Equipo Evaluador Ambiental a propósito del Reporte de Análisis Regional del Centro y Sur del Tolima de la ANLA, 2020; y que hacen parte del resultado final de la evaluación en los acápites "Pan de Manejo Ambiental" como medidas de manejo ambiental para ejecutar por el proyecto, "Plan de Seguimiento y Monitoreo" como medidas de control y monitoreo, y "Permisos y autorizaciones a otorgar".

En respuesta al literal c, teniendo en cuenta que durante la visita de evaluación realizada los días 13 al 15 de septiembre de 2023 la comunidad y desde la administración municipal fueron expresadas inquietudes, al equipo evaluador ambiental, en relación con el riesgo de accidentalidad que presenta la ruta 45 en el sector donde se localiza el acceso al proyecto, el cual consideran puede aumentar su ocurrencia debido a la circulación de un mayor flujo de vehículos, a su ubicación en punto de curva y en donde la vía pasa de uno a dos carriles. Es por ello, que la sociedad planteó para el manejo del impacto Generación y/o alteración de conflictos sociales asociado al riesgo de accidentalidad, un programa específico denominado "Programa de seguridad vial", Así mismo, una de las medidas del programa PMA_SOC_01 Información y participación comunitaria, contempla en la actividad de "Reuniones con la comunidad del área de influencia", espacios de información con los licenciatarios que ejecutan sus actividades o hacen presencia en el área de influencia del presente proyecto entre los cuales se cuenta la licencia LAM3346 Proyecto vial variante Natagaima; los que serán objeto de análisis en el acápite "Consideraciones sobre los Planes y Programas", dentro del presente documento.

Es importante mencionar que el riesgo de accidentes también se consideró desde el Plan de contingencias y Procedimiento Atención de Emergencias médicas, como la ocurrencia de una eventualidad, por ello, su manejo se aborda desde el plan de contingencias y desde el medio socioeconómico, como un aspecto generador de conflictos sociales para el cual se desarrolló puntualmente un programa mediante el cual se formularon acciones tendientes a prevenir la Generación y o alteración de conflictos sociales en las comunidades del área de influencia, asociados con el riesgos de accidentalidad vial, que para el caso del proyecto objeto de evaluación, se pueda generar en el punto de acceso y salida del proyecto.

De acuerdo con lo anterior, se considera que la sociedad dio respuesta al requerimiento 1 atendiendo cada uno de los literales, e incorporando la información en los diferentes capítulos del estudio de Impacto Ambiental: descripción del proyecto; caracterización; zonificación; evaluación ambiental y programas de manejo.

4. CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

En la siguiente tabla se resumen los conceptos técnicos emitidos por otras autoridades ambientales o entidades relacionadas con el proyecto objeto del presente análisis:

Tabla 22 Conceptos técnicos relacionados con el proyecto

ENTIDAD	NÚMERO DE RADICADO	FECHA DE RADICACIÓN	TEMA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL TOLIMA-CORTOLIMA	20246200097162	26 de enero de 2024	Respuesta a Radicación 20233000684001 del 15 de diciembre de 2023, mediante la cual la ANLA solicitó concepto técnico en el marco del trámite de evaluación. En el documento la Corporación informó que a la fecha no cuenta con inventario de fuentes de emisión de contaminantes atmosféricos, no ha declarado áreas fuente en ninguno de los municipios del Tolima, ni cuenta con programas de reducción de la contaminación atmosférica, o de planes de prevención, reducción y control dela contaminación de aire. En cuanto a zonas de reserva forestal y áreas protegidas informa que en el municipio de Saldaña no existen áreas protegidas incluidas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas -SINAP y sus diferentes categorías. Respecto a especies en veda cita 6 especies. Frente a áreas de interés regional con restricciones, informa que no se han determinado áreas de interés con alguna restricción para el levantamiento de veda de las especies según el Acuerdo 010 del 11 de marzo de 1983. Así también, informó que no cuentan con POMCA del río Saldaña y allegó información relacionada con la Evaluación Regional del Agua (ERA), documento técnico denominado Priorización Para el Acotamiento de Rondas Hídricas en el departamento del Tolima y relaciona otra información a la cual se puede acceder desde la página web de la entidad y anexó Concepto técnico 5784 del 11 de septiembre de 2023 emitido por la Corporación, con base en la información que fue radicada por HOLCIM COLOMBIA S.A, radicados 2676 del 11 de mayo de 2023 y 4081 del 25 de julio de 2023.

5. CONSIDERACIONES DE LA AUDIENCIA PÚBLICA

Mediante comunicación PMS-2023-09-19 No. 317 con radicación ANLA 20236200631702 del 19 de septiembre de 2023 la Personería municipal de Saldaña solicitó la celebración de Audiencia Pública Ambiental para el *"Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña"* a cargo de la de la sociedad HOLCIM S.A.; en respuesta esta Autoridad ambiental, mediante radicado 20232000468231 del 28 de septiembre de 2023 informa que una vez

verificado que la misma cumple con lo establecido en el artículo 2.2.2.4.1.5. del Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076 de 2015, respecto a los requisitos señalados, en cuanto a ser solicitada por persona legitimada, debidamente motivada, presentada con anticipación al acto que le ponga término a la actuación administrativa y la correspondiente identificación del solicitante, por lo que esta Autoridad Nacional consideró procedente acceder al referido mecanismo de participación ciudadana.

De acuerdo con lo anterior, mediante Auto 324 del 29 de enero de 2024 se ordenó a petición de la Personería Municipal de Saldaña, la celebración de una Audiencia Pública Ambiental en desarrollo del trámite administrativo iniciado mediante el Auto 6376 del 17 de agosto de 2023.

Posteriormente, mediante Edicto del 1 de marzo de 2024 se convocó a la Procuradora General de la Nación, al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales, Minero Energéticos y Agrarios, al Defensor del Pueblo o al Defensor Delegado para Derechos Colectivos y del Ambiente, al Gobernador de Tolima, al Alcalde y Personero del municipio de Saldaña - Tolima y a la Corporación Autónoma Regional del Tolima-CORTOLIMA;, así como a las comunidades de los municipios antes mencionados, a las organizaciones sociales, de derechos humanos y ambientales, a las demás autoridades competentes y a todas las personas, naturales o jurídicas, interesadas en asistir, participar o intervenir en la Audiencia Pública Ambiental en desarrollo de la evaluación de la solicitud de licencia ambiental global, en asistir, participar o intervenir en la Audiencia Pública Ambiental, la que se desarrolló de dos fases:

1. Una Reunión Informativa, la cual se llevó a cabo el sábado nueve (9) de marzo de 2024, en el Centro de Integración Ciudadana-CIC ubicado en el municipio de Saldaña.
2. La celebración de la Audiencia Pública Ambiental se realizó el sábado 23 de marzo de 2024, en el Centro de Integración Ciudadana-CIC ubicado en el municipio de Saldaña.

Reunión Informativa

La reunión informativa se llevó a cabo el 9 de marzo de 2024 en el Centro de Integración Comunitaria-CIC en el municipio de Saldaña y tubo transmisión en vivo a través del canal de YouTube de la ANLA, www.youtube.com/c/AutoridadNacionaldeLicenciasAmbientales), redes sociales, Facebook (www.facebook.com/ANLACol/) y página web (www.anla.gov.co) y con interpretación en lengua de señas colombiana.

La reunión dio inicio con la presentación por parte de la ANLA explicando el desarrollo de la reunión informativa, y el objetivo de su realización, posteriormente, se dio paso a la sociedad para que presentara el proyecto, descripción, impactos y medidas de manejo. La reunión informativa contó con el acompañamiento del Procurador Judicial Ambiental y Agrario del Tolima (virtual) Ministerio Público en cabeza de la Personería de Saldaña, alcalde y concejales del municipio de Saldaña, profesionales de la Corporación Autónoma Regional del Tolima-CORTOLIMA, comunidades indígenas Catufa, Oncu-Taira, Lulumoy y Pueblo Pijao; asociaciones ASOPESCARFUTURO,

COAGRODISTRITOS, Balcones del Paraíso y demás comunidades tanto del área de influencia del proyecto, como del municipio de Saldaña y municipio del Guamo.

A continuación, se relacionan las intervenciones realizadas por los participantes tanto de forma presencial, anónima o a través de canales virtuales.

Tabla 25 Inquietudes e intervenciones de la comunidad

PRINCIPALES TEMAS TRATADOS	GRUPOS DE INTERES PARTICIPANTE	RESPUESTA
Plan de compensación, costos y dónde se hará la Compensación	Participante, comunidad en general y miembro del concejo municipal	HOLCIM
Permiso de captación de aguas y uso del agua	Comunidad Indígena Catufa, Comunidad general	HOLCIM- ANLA
Medidas de manejo	Comunidad en general, Comité ambiental	HOLCIM
Sistema de extracción y volúmenes de extracción	JAC vereda Guamal	HOLCIM
Aprovechamiento forestal, especies y número de individuos	Personera municipal	HOLCIM
Otorgamiento de títulos mineros	Miembro comunidad Saldaña	Agencia Nacional de Minería
Otorgamiento de licencia ambiental. Cómo se establece cuál es el punto de quiebre del rio Saldaña.	Miembro comunidad Saldaña y presidente JAC 20 Julio (AI)	ANLA
Oposición al proyecto	Comunidad de Saldaña	ANLA-HOLCIM
Protección de ecosistemas acuáticos	Comunidad de Saldaña, Comunidad Pueblo Pijao	HOLCIM-ANLA
Posible explotación de oro	Comité Ambiental y Comunidad en general	HOLCIM
Descenso de aguas subterráneas y Afectación de aljibes	Comunidad Indígena Oncu-Taira	HOLCIM -ANLA
Impactos del proyecto	JAC barrio 20 de Julio, Guardia Indígena Ortega (minga) Comité Ambiental, JAC barrio La Esperanza	ANLA
Riesgo de la seguridad alimentaria	Comunidad de Saldaña, Comunidad indígena Lulumoy	HOLCIM-ANLA
Licenciamiento e impacto ambiental del proyecto	Personera municipal Saldaña,	HOLCIM
Volúmenes de explotación, pasivos ambientales, punto de quiebre del rio	Representante de COAGRODISTRITOS y Asociación Balcones del Paraíso	ANLA-HOLCIM
Socialización de impactos y socialización del proyecto	Comunidad en general	HOLCIM
Impacto sobre actividades económicas y producción agrícola de las comunidades.	Pequeño productor, Comunidad indígena Lulumoy	HOLCIM

PRINCIPALES TEMAS TRATADOS	GRUPOS DE INTERES PARTICIPANTE	RESPUESTA
Afectación a pequeños agricultores		
Consulta Previa	Comunidad Lulumoy y Comunidad Indígena Oncu-Taira	ANLA-HOLCIM
Beneficios socioeconómicos del proyecto al municipio y a la región	Comité ambiental	HOLCIM
Cómo se otorga un título y Superposición de título	Virtual y Anónimo	La primera pregunta es respondida de forma virtual por la Agencia Nacional de minería- ANM y la segunda se traslada a la ANM
Permisos de actividades y de explotación	ASOPESCARFUTURO	Comunidad indígena Lulumoy

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental con base en los registros obtenidos en la reunión informativa del día 9 de marzo de 2024

En total durante las cerca de 6 horas de reunión informativa se escucharon 34 intervenciones, de ellas 6 fueron presentadas de manera anónima y 28 de forma presencial. Algunas intervenciones estuvieron orientadas a exponer posiciones personales sobre el proyecto y la actividad minera, y otras plantearon preguntas que en su mayoría fueron respondidas por la Sociedad, ya que también se formularon preguntas a la ANLA, relacionadas principalmente con consulta previa, permiso de captación, compensaciones y otros temas relacionados con la solicitud de la licencia. Durante la reunión se contó con 100 espectadores en el recinto, 125 espectadores en redes sociales y sitio web. La reunión fue transmitida por YouTube, Facebook y LinkedIn a través de los cuales se registraron 120 comentarios en vivo y 1.300 reproducciones en canales digitales. La reunión informativa contó con el servicio de lenguaje de señas.

Audiencia Pública:

En cumplimiento del Auto 324 del 29 de enero de 2024 se llevó a cabo la Audiencia Pública Ambiental el día 23 de marzo de 2024, la que tuvo lugar en el Centro de Integración Comunitaria-CIC, ubicado en el barrio Fundadores del municipio de Saldaña.

La Audiencia contó con la presencia de delegados del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Secretario de Asuntos Ambientales y Gestión del Riesgo de la Gobernación del Tolima, Procurador Judicial Administrativo (virtual), Procurador Judicial Ambiental y Agrario del Tolima (virtual), Personera municipal de Saldaña, Agencia Nacional de Minería-ANM sectorial Ibagué (virtual), representantes de la Asociación Nacional de Usuarios Campesinos-ANUC, estudiantes IE Roberto Leiva, Comunidades indígenas de Lulumoy, Catufa, Chicora, Pueblo Pijao, Comunidad indígena del municipio de Ortega, pueblo Pijao Municipio de Ataco, Diputados , Gobernación del Tolima- Director de asuntos ambientales, alcaldes de los municipios de Purificación y Saldaña, concejales municipio de Saldaña, Comité ambiental, líderes comunitarios, comunidad en general de Saldaña y USOSALDAÑA, entre otros.

Durante la Audiencia Pública se registraron 105 intervenciones entre presenciales e intervenciones realizadas desde los diferentes medios previstos, para dar espacio a la participación ciudadana. Es de mencionar que además de las intervenciones que fueron previamente inscritas, se facilitó la intervención de personas no inscritas y de menores de edad que contaban con el permiso de sus padres o tutores, así como documentos que fueron radicados como ponencias que hacer parte de la Audiencia.

A continuación, se relacionan los ponentes y una sinopsis de su intervención.

Tabla 26. Relación de ponencias e intervenciones de la APA

No.	Nombre	Medio	Radicado/ No. folios	Temática o Ponencia	Argumentos
1	Alejandra Rojas	Presencial			Personera. Hace un llamado a que se tenga en cuenta que el río no es una hoja en blanco, sino que ya existen 3 proyectos mineros y uno más podría ser perjudicial. Tener en cuenta que hay un colapso climático y que los proyectos mineros pueden afectar el medio ambiente
2	Daniel Rubio Jiménez	Virtual	10ECO0280-00-2024, folios 9	Participación e información de las comunidades	Procurador. Su intervención trata del derecho fundamental a la participación para que no se quede solamente en acceder a la información, poder conocer algunos de los documentos que hacen parte del trámite ambiental, sino que la ciudadanía sea escuchada ampliamente, pero sobre todo sus opiniones sean tenidas en cuenta dentro del procedimiento y la decisión de este trámite ambiental.
3	Jerónimo Salgado.	Presencial		Ponencia	El cambio climático está afectando de forma severa la zona, informa que el río no aguanta más y que se verá perjudicado. Igualmente, solicita que se debe intervenir para que se proteja el río, dice que el rio esta concesionado desde la desembocadura. Finalmente, aclara que se opondrá de forma firme al proyecto.
4	Julio Rodas	Virtual		Ponencia	Procurador. Solicita que se defienda el río y que conoce los proyectos en la zona y en el río. Aclara que entiende el proceso de trabajo de las entidades e informa que se opone al proyecto y explica que Holcim es el único beneficiado. Aclara que no se tuvo en cuenta una hacienda con cultivo piscícola que se puede afectar por el proyecto.

No.	Nombre	Medio	Radicado/ No. folios	Temática o Ponencia	Argumentos
					El cambio climático los está afectando a todos y se verán afectados por el proyecto.
5	Rosmira Carrero Orjuela	Presencial			Menciona que Parcelación San Carlos se está viendo afectada, menciona que no se tuvo en cuenta la hacienda Saldaña donde existe un proyecto piscícola del que dependen 10 familias. Menciona afectaciones como e cambio climático a nivel mundial
6	Lucia Hoyos Henao	Presencial		Ponencia	Integrante de la Asociación Nacional de Usuarios Campesinos-ANUC, explica las ventajas de río por su producción turística, pesca y de otras actividades. Expone que al río no se le debe tocar y dice que el río les une como Saldañunos.
7	Claudia Alejandra Lozano Buriticá	Presencial		Ponencia	Explica lo importante del río y los beneficios que este ofrece a nivel turístico y otros. Aclara que es la mayor riqueza cultural y la importancia de cuidarlo.
8	Danna Sofia Bohórquez	Presencial		Ponencia	Estudiante de la institución Roberto Leiva. No está de acuerdo con el proyecto y especifica que el río se convertirá en quebrada por el exceso de explotación. Manifiesta la desconfianza en el proyecto y sus estudios. Finalmente, solicita que se acuerden de los jóvenes y su futuro, para la no aprobación del proyecto.
9	Miguel Ángel Barriga	Presencial		Ponencia	Estudiante de la institución Roberto Leiva. No está de acuerdo con el proyecto y aclara que el río tiene beneficios locales que se pueden ver afectados por el proyecto minero. Especifica su descontento con el aprovechamiento forestal por la tala de árboles.
10	Maryori Sánchez	Presencial		Ponencia	Estudiante de la institución Roberto Leiva. Expresa su preocupación por la explotación minera en el rio, por las afectaciones en calidad del agua, las condiciones agropecuarias existente de arroz y otros. Manifiesta no estar de acuerdo con la aprobación del proyecto.
11	Yamile Rodríguez Ospina	Presencial		Ponencia	No está de acuerdo con el proyecto y manifiesta que iniciará comunicación con diferentes entidades para lograr contacto con la Presidencia de la República, para evitar la autorización del proyecto minero. Explica que en otros procesos se han presentado acciones similares y no se hace nada y afirma que el proyecto es un homicidio ecológico del rio.
12	Carlos Eduardo Vera	Presencial		Ponencia	Manifestó que trae una propuesta como residente del municipio en la zona de influencia del proyecto minero. Solicita que se niegue la licencia ambiental y se revoque el titulo minero otorgado. Informa que no tienen accesos a la información como lo indicó el procurador.
13	Diana Marcela Montaña.	Presencial		Ponencia	Informó que existen cuatro comunidades indígenas y aclara que no están solicitando la consulta previa, porque no quieren el proyecto. También, convoca a minga indígena para taponar la vía principal de Saldaña y solicita a la Alcaldía que no respalde el proyecto.

No.	Nombre	Medio	Radicado/ No. folios	Temática o Ponencia	Argumentos
14	Pedro Martin Montaña.	Presencial		Ponencia	Manifestó que el estudio de impacto ambiental afecta la vocación agrícola de diferentes cultivos de Arroz, cacao y otros, pues se cambia la vocación del suelo con el proyecto. Expresa su preocupación con los usos del agua y como puede afectar otros proyectos agrícolas de la zona. Presume que moverán el rio y que se explotara oro de este, e indica que existen afectaciones en las diferentes veredas aledañas al proyecto. Informa que existen muchas solicitudes mineras en el río y se opone a la licencia ambiental. Manifiesta que no se tuvieron en cuenta en el estudio la vereda Santa Inés, san Agustín, Los Cairos hasta la desembocadura.
15	María Alcira Cuellar.	Presencial		Ponencia	Expresó su preocupación con la disponibilidad del agua del municipio, aclara que está en desacuerdo con el proyecto y llama a las diferentes entidades y entes de control, para que se valide el proceso del licenciamiento. También, pide que se cuide la actividad agrícola como el cultivo de arroz. Se proclama como parte de comunidad indígena y no está de acuerdo con el proyecto
16	Cristian Alejando Burbano	Presencial	20246200330182	Impactos socioeconómicos y afectaciones sobre el recurso hídrico	Manifestó que hubo poblaciones que no fueron tenidas en cuenta como una invasión, los pescadores y otros aledaños al proyecto. También, aclara que la parcelación San Carlos y la Hacienda Saldaña serán afectados al igual que el río Saldaña, por otra parte, indica su preocupación con la disponibilidad el agua del municipio y la poca empleabilidad del proyecto. Explica que la zona puede verse afectada por los niveles de ruido de las actividades mineras y exterioriza que hay mejores opciones de empleabilidad en los proyectos que se verán afectados negativamente.
17	Juan Carlos Bessolo	Presencial		Ponencia	Expresó su preocupación por el río y aclara que dé él depende el sector arrocero y que este dinamiza la economía: También, le preocupa la ocupación y reducción del cauce. Acusa a la producción minera ilegal de oro en el rio y muestra que el río tiene muchas afectaciones. Explica que el proyecto está sobre el río y solicita a la ANLA que revise los temas de: Tala de árboles, protección de los ecosistemas y la protección de pequeños pescadores. Explica la función del triángulo del Tolima en relación con la protección alimentaria de la zona y que se debe estar atento que el proyecto no afecte la seguridad alimentaria.

No.	Nombre	Medio	Radicado/ No. folios	Temática o Ponencia	Argumentos
18	Hernán Rivera.	Presencial		Ponencia	Manifestó el riesgo que genera el proyecto sobre la producción del arroz y en las vegas del río donde se produce comida. Explica que las compensaciones no se realizan en el municipio
19	Jhon Torres Pretell	Presencial		Ponencia	Citó en su intervención el derecho a la vida, el derecho a la libertad, el derecho a libre expresión y la búsqueda de la felicidad. Hace alusión a las tres empresas que están explotando y sus afectaciones.
20	Gustavo Sánchez Bocanegra	Presencial		Ponencia	Manifestó que el río Saldaña tiene el 30% del caudal y que se está a la mitad del fenómeno del niño y que si se otorga la licencia el río puede quedar como el río Cucuana.
21	José Edilberto Andrade	Presencial		Ponencia	Manifestó su oposición al proyecto y que debe primar el cuidado del agua para el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias
22	Héctor Lozano Bocanegra	Presencial		Ponencia	Comunidad Indígena de Lulumoy, Expresa que en Saldaña hay cinco comunidades, y no se tuvieron en cuenta para consulta previa. Expresa que el proyecto va a destruir al río Saldaña y al municipio, a los dos municipios, porque directamente acabaría con el municipio de Purificación y Saldaña y afectaría a USOSALDAÑA y los usuarios del distrito, lo que afectaría a quienes viven del riego para los cultivos, trasplantadores, son más de 50 grupos y los de las vegas.
23	Anónima	Virtual		Ponencia	El río como fuente de vida y el proyecto afectará flora (tala de árboles) y la fauna (desplazamiento), la economía, la cultural y costumbres
24	Adriana Capera	Presencial		Ponencia	Pueblo Pijao. Menciona en su intervención pérdida de flora y fauna
25	Ramiro Vargas Galeano	Presencial		Ponencia	Manifestó que en el campo se están quedando sin aljibes
26	Luis Alberto Arciniegas	Presencial		Ponencia	Manifestó violación al convenio internacional de la OIT 169, que protege tanto a las autoridades indígenas y protege también a la defensa agrícola de los países que dependan del agua. También que donde se encuentren tanto comunidades indígenas como afros, no pueden hacer intervención sin su previa consulta. Adicional expresa que Holcim, no les socializó cuando les otorgaron el titulo minero. Cita la sentencia 766 del 2015 (Sentencia dentro de la Acción de Tutela interpuesta por comunidades afrodescendientes de Chocó) la cual ordenó dejar sin valor y efecto la Resolución 18241 del 2012, del Ministerio de Minas y Energía, que fue la que otorgó que tanto Saldaña, Coyaima, Rio Blanco y todo los ribereños del río Saldaña fueran explotación de minera, no tan solo de graba sino de oro.
27	María Eugenia Díaz García	Presencial		Ponencia	Autoridad tradicional de la comunidad Pijao de Cunirco, de la guardia indígena del Cacique Calarcá. Manifestó el rechazo al proyecto y hace una defensa del agua esencial para la pervivencia de las comunidades y generaciones futuras
28	Mauricio	Presencial	202462003	Derecho a un	La Asamblea del Tolima aprobó la Ordenanza 081

No.	Nombre	Medio	Radicado/ No. folios	Temática o Ponencia	Argumentos
	Ortiz Monroy		30192	ambiente sano (Art. 79 de la Constitución Nacional), principio de precaución, el rio como sujeto de derechos (Ordenanza 081/2021), Sentencia C-035/16	que declaró sujeto de derechos y de protección a toda la ribera del río Saldaña por ser considerada una cuenca prioritaria para el departamento del Tolima. Manifestó que anexan un estudio de la Universidad de Manizales donde demuestra todos los perjuicios que trae la explotación minera de la cuenca de los ríos, el tema de la explotación acaba con la producción del agua, genera que todas las corrientes se profundicen y el cauce del río se pierda, acaba con la fauna terrestre.
29	Jonathan Morales Rodríguez	Presencial		Ponencia	Manifestó que los proyectos mineros ponen en riesgo el bienestar de las comunidades y los ecosistemas existentes. Creo que la experiencia nos ha enseñado que las afectaciones van desde el desequilibrio de la dinámica natural de nuestro río, pasando por el desplazamiento de nuestra fauna y nuestra flora, las comunidades se afectan por el descenso del nivel freático lo que ha llevado a la disminución de los aljibes que brindan el agua a los hogares.
30	Edgar Rivera Hernández	Presencial	20246200330212	Carta enviada a Presidencia de la República	Cuestiona la socialización del proyecto y dice *"Nosotros no sabemos, eso lo hicieron a espaldas del pueblo"*, *"una socialización de un proyecto de esta magnitud, tenían que hacerla, así como en este escenario, con el pueblo*". Allegó un radicado relacionado con una carta enviada al presidente de la República
31	Jennifer Rojas	Presencial		Ponencia	Personera. Aclaró la intervención anterior en la que dijo que el área donde se iba a realizar la compensación por la tala de árboles se fuese a dar por fuera del municipio de Saldaña.
32	Madelein Olivera Tovar	Presencial		Ponencia	Autoridad indígena Tradicional, municipio de Ortega. En su intervención pone como ejemplo lo ocurrido con el río Cucuana, que tiene más de siete concesiones en donde sale agua para USOCUELLO, USOSALDAÑA, otras empresas y también de material de arrastre, de este río no queda sino la historia.
33	Brayan Alfonso Escandón	Presencial		Ponencia	Manifestó que el río no simplemente es un derecho, es un producto que genera vida pero también productividad al departamento del Tolima. Mencionó que el caudal ha disminuido por el mal uso que ha tenido este importante río. Expresó que las más de 35 piscinas que se van a hacer en el estudio técnico hacen que el agua que corre y se devuelve al río, es un agua que pierde vida que pierde su oxígeno, que pierde su biodiversidad, cuando vuelve a su caudal. Son muchas las afectaciones que este proyecto trae para el sector de Saldaña, afectaciones de tipo respiratorio en temas de salud, pero también en la biodiversidad que es irrecuperable es ahí donde esa biodiversidad se recupera jamás se hará. Y si aquí venimos a traer 25, 50 o 100 empleos hoy ustedes

No.	Nombre	Medio	Radicado/ No. folios	Temática o Ponencia	Argumentos
					como comunidad tienen que representar que ustedes son los productores del 30% de la productiva de arroz que es uno de los productos agrícolas más importante de país.
34	José Antonio Mendoza	Presencial	20246200330222	Fotos río Cucuana	Comunidad indígena Palma Rosa, municipio de Ortega. Manifestó que las primeras piscinas de la entrada del río, el río va a quedar corriendo por las piscinas, 35 piscinas la primera, 7 piscinas, está llena de material de arrastre. *"El río arriba, es decir, el caudal del río va a bajar, en estos 18 meses ha bajado 1 metro con 70 cm. Yo lo digo por qué, soy del resguardo, tenemos 375 hectáreas sobre el río Saldaña, somos perjudicados. Cuando ordeñen ese material.* *Los señores de USOSALDAÑA que cultivan arroz, les tocará que sacar el agua con bomba al canal porque no le va a entrar el agua por gravedad".* *"…somos resguardos que estamos ante el Ministerio de Interior reconocidos".* Las trituradoras no se están llevando el agua, están profundizando el agua, que es otra cosa. Están arrastrando el material de arrastre y están profundizando el agua.
35	Jaime Andrés Tocora	Presencial		Ponencia	Manifestó que el proyecto son 40 hectáreas, cuando nos demos cuenta son dueñas de todo el territorio, amenaza la vocación del territorio, suponen riesgo a la habitabilidad del territorio. La Asamblea departamental por medio de la Ordenanza 081 declaró sujeto de derechos al río Saldaña, esto le da unas condiciones particulares al río Saldaña. No se puede explotar más el río Saldaña. Solicitó que se armonicen el Plan Nacional de Desarrollo Colombia y el ordenamiento del territorio en torno al agua. El Plan Nacional de desarrollo determinó que el agua es el ordenador del territorio y por lo tanto no la minería.
36	Carlos Eduardo Betancourt	Presencial		Ponencia	Pueblo Pijao, municipio Ataco. Mencionó que desde donde nace el río hacia abajo hay licencias, hay proyectos mineros, hay muchas más licencias en trámites. "*Vemos un río, bajar un río empobrecido. Ya en Ataco no sube el pescado, como ustedes lo saben, hicieron una barrera, de más de 15 metros que se llama el triángulo y de ahí para arriba no sube el pescado".*

No.	Nombre	Medio	Radicado/ No. folios	Temática o Ponencia	Argumentos
37	Santiago García	Presencial		Ponencia	Manifestó una posible afectación que pueda llegar a tener las comunidades río abajo. Hay una alta preocupación en el municipio del Guamo, por los niveles del caudal del río., ya que comunidades como la del Chorro, Guamal y Guamalito sacan el vital líquido de ahí. Los aljibes en este momento sí han bajado 2 y hasta 5 metros. Recuerda que mediante Ordenanza 081 el río fue declarado sujeto de derechos .
38	Sara Lizeth Navarro Villanueva	Presencial		Ponencia	El río único sistema actual y un elemento esencial para la supervivencia de la Comunidad de Saldaña. Su explotación sin un enfoque sostenible que pueda llevarse graves consecuencias tanto ambientales, económicas y especialmente, dar paso a la contaminación. La desaparición de especies acuáticas, la pérdida del hábitat y la alteración del flujo del agua son solo algunas problemáticas que podemos enfrentar y frenar, especialmente, si no cuidamos el río de nuestro municipio de Saldaña.
39	Edna Carolina Mora	Presencial		Ponencia	Más de 13 municipios por los cuales pasa este afluente, el cual se convierte en una de las cuencas más grandes de nuestro departamento del Tolima. Manifestó que revisando el informe que viendo la socialización que se realiza, no especifican las cifras, pero hablaban de que hay más de 12.717 árboles que se van a talar en el bosque de galerías, esto se le debe explicar a la Comunidad la afectación que tiene. Esto, además de las 600.000 toneladas de arrastre que se van a extraer por año, sin importar las condiciones de afectación a la fuente hídrica, es una explotación a cielo abierto viene una contaminación en todo el ecosistema. La fauna o la flora se van a ver afectados. Cita la ordenanza 081 de 2021, donde se declara el río Saldaña como sujeto de derechos. Citó que el departamento del Tolima son más de 55000 indígenas que en su mayoría están en el sur del departamento del Tolima. Que en esta zona donde precisamente transcurre este río es de obviamente ascendencia indígena, si ellos también piden un cuidado especial por su territorio. ¿Recuerda que, Saldaña es considerada la capital arrocera de Colombia y hay más de 22000 hectáreas de arroz sembradas y que con qué agua se van a abastecer estos cultivos sabiendo que también el acueducto y todas las fuentes de abastecimiento dependen desde el río? Expresó que en 10 años van a tener una afectación grave para el suministro del líquido vital que se requiere en esta zona del departamento y en todos

No.	Nombre	Medio	Radicado/ No. folios	Temática o Ponencia	Argumentos
					los municipios que lo conllevan, al transcurso o al cauce de este río
40	Piedad Morales González	Presencial		Ponencia	Manifestó que el año pasado, el 27 de febrero fue convocada telefónicamente a una reunión con HOLCIM, por una funcionaria de la oficina Agraria y Ambiental de la alcaldía. Manifestó que solo eran 4 personas y en el desarrollo de la reunión, un asistente le dijo a la empresa que hicieran una audiencia pública donde la gente se enterara de este nuevo proyecto que porque, así como lo están haciendo, es muy poca la gente que se entera de estas cosas y realmente nosotros lo hemos experimentado a lo largo de todo este trabajo que hemos hecho para convocar para hacer realidad esta esta audiencia. Otro asistente a esa reunión manifestó que deberían convocar también en esa audiencia los cabildos indígenas. Cuestiona las socializaciones ya que no participó ni el 1 % de los Saldaña, que son más de 14000 habitantes.
41	Libardo Barreto	Presencial		Ponencia	Manifestó su oposición al proyecto
42	Ángel Eduardo Mejía Lozano	Presencial		Ponencia	Habitante de la vereda Palmar la Arenosa y expresó que son afectados porque también los aljibes se están secando. Son cultivadores de limón y dice que estos se están secando porque las quebradas se están secando.
43	Arnold Manuel Cuellar	Presencial			Habitante de la vereda Palmar Trincadero, sector de las vegas zona aledaña al proyecto donde piensan hacer la explotación. Manifestó que actualmente se han visto afectados por las empresas que están explotando.
44	Jairo Acosta Lozano	Presencial	20246200332272	impactos sobre el río	Presenta ponencia negativa por escrito y vía virtual a la ANLA.
45	Luz Eneida Penagos Herrera	Presencial		Ponencia	La intervención se centró en los tres proyectos mineros que explotan actualmente en Saldaña y las afectaciones que están causando al igual que el incumplimiento de los permisos y autorizaciones que tienen.
46	Eber Andrés Arias	Presencial		Ponencia	En su intervención pregunta "¿es posible recuperar el cauce del Rio Saldaña, del Río Cucuana? Se ha nombrado aquí algo más que el impacto ambiental, es la muerte ambiental. Las piedras y las arenas que pretenden explotar hacen parte de la fisionomía del río.
47	María Fernanda Sánchez	Presencial		Ponencia	Estudiante Institución educativa técnica general Roberto Leyva. El rio es un recurso natural que no solo es vital para nuestras necesidades diarias, sino que representa la vida misma de nuestra agricultura y cada familia en Saldaña, es el legado que dejaremos a futuras generaciones.
48	Luis Alejandro Cuellar	Presencial		Ponencia	En su intervención se refirió a la Consulta Previa y la sentencia de referencia (SU123) sobre dos tipos de territorios: el ampliado y el físico. El interviniente

No.	Nombre	Medio	Radicado/ No. folios	Temática o Ponencia	Argumentos
					señaló la solicitud de la consulta previa y el derecho a ser consultados. Recalcó que los campesinos son sujetos de derecho desde el año 2022, y tienen el derecho a ser consultados
49	María Paz Lozano	Presencial		Ponencia	Manifestó su preocupación por la vitalidad del río Saldaña
50	Fabio Cely (objeto de interrupción)	Virtual		Ponencia	Narró su experiencia positiva con la Fundación social de la empresa Holcim en el municipio de Nobsa (Boyacá)
51	María José Andrade Vásquez	Presencial		Ponencia	Expresó su rechazo a la explotación minera
52	Valeria Vargas Calderón	Presencial		Ponencia	Manifestó su preocupación sobre la generación d e conflictos en el sector agrícola. Disminución de disponibilidad y calidad del agua para riego, degradación del suelo, pérdida de biodiversidad y riesgo para la seguridad alimentaria
53	Cristian Esneider Triana	Presencial		Ponencia	Expresó su rechazo a la explotación minera. Afirma que "Saldaña no es un territorio minero" sino agrícola.
54	Cristian Camilo Capera	Presencial		Ponencia	Solicitó la revisión atenta de los principios de prevención y precaución. Señaló preocupación sobre el material de arrastre como efecto de la minería. Agregó que Saldaña es un municipio arrocero y no minero.
55	Ronaldo Cuellar			Ponencia	Expresó su rechazo a la explotación minera
56	Ángel Alberto Olaya Zapata	Presencial		Ponencia	Narró su experiencia de vivir en España y conocimiento sobre el río Ebro. Invitó a ser consciente del derecho de bañarse en un río. Afirma que "Es la vida es el agua es el sustento y el cultivo la fauna y flora en vía de extinción. "
57	Néstor Llanos	Presencial		Ponencia	En su intervención habló del río como fuente de vida y trabajo.
58	Esmeralda Manrique Yara	Presencial		Ponencia	Mencionó el río como elemento de goce, de un paseo familiar y del derecho que tienen a hacer de él las futuras generaciones
59	Andrés Zambrano	Presencial		Ponencia	Expresó su rechazo a la explotación minera
60	Angela Rojas	Presencial		Ponencia	Exhorta en su intervención al ordenamiento en torno al agua, como lo dictamina el Plan Nacional de Desarrollo. Habló de la intervención en el lecho ecológico de los ríos y en la ronda hídrica y dijo que por ello no se pueden hacer las piscinas. También del riesgo de que los arroceros y limoneros se queden sin agua ya que actualmente, se están quedando sin cuerpos subterráneos y sin agua en los aljibes; mencionó, además, que no puede haber traslado de corredores biológicos, la importancia del ecosistema de bosque seco, la regulación del microclima de las montañas cunado los vientos golpean soplan contra las cordilleras. Finaliza su

No.	Nombre	Medio	Radicado/ No. folios	Temática o Ponencia	Argumentos
					intervención hablando de la afectación sobre la fauna desde los microorganismos pasando por coleópteros, cucarrones y de ahí adelante las ardillas, mamíferos y las aves y de la seguridad alimentaria
61	Ubaldina Caballero	Presencial		Ponencia	La intervención la realiza mostrando un video con imágenes que muestran la problemática actual de falta de agua para trabajar en los semilleros de arroz y temen se incremente con la aprobación de un nuevo proyecto minero
62	Angela Rojas	Video		Ponencia	A través de un video presentó imágenes de la erosión causada por la explotación de material de arrastre, que actualmente ha afectado los cultivos de plátano y de comida que tenían las personas de Vega. Presenta, un área que estuvo cultivada con yuca, banano, caña de azúcar y maíz y hoy está totalmente desierto, que asocia con la explotación que ha generado cambios en la dinámica natural del río y a futuro causará el desplazamiento de las comunidades campesinas que aprovechan este espacio, para poder tener subsistencia a la alimentación del municipio. Manifiesta su preocupación por que se amplía el área de explotación de 70 ha. a 103 ha.
63	Héctor González	Presencial		Ponencia	Manifestó que vislumbra con este proyecto la profundizar del río, lo que dificultará las acciones del distrito de riego (USOSALDAÑA) para poder proveer el agua a los agricultores y lógicamente que esto vienen afectando duramente a toda la población y a todo el Tolima. Relató que desde Ataco se viene afectando el río con la extracción de oro, que trajo deforestación y transformación de la cuenca, sedimentación. Citó también la experiencia con el río donde ya no hay vegas y se está convirtiendo en un desierto
64	Yerson Duarte	Presencial		Ponencia	Inicia su intervención mencionando que el río Saldaña genera más de 5.000 empleos y lo compara con los puestos de trabajo que generará el proyecto (1%). A través de un video mostró imágenes del río Cucuana y expresó que una vez saquen todo ese material del río Saldaña va a quedar como ese rio y cuestiona quién va a asumir su recuperación.
65	Teodoro Manrique	Presencial		Ponencia	Manifestó su oposición al proyecto
66	Renzo García	Presencial		Ponencia	Inició su intervención mencionando el derecho colectivo a un ambiente sano y el río Saldaña como patrimonio ambiental del sur del Tolima. Continúa hablando del consentimiento de las comunidades indígenas y de una posible consulta previa. Mencionó que otros proyectos mineros que están actualmente tampoco lo hicieron. Cita 2 ordenanzas la 081 que declara al rio Saldaña como sujeto de derechos y la ordenanza 078 que declara la emergencia climática para el departamento del Tolima para que sean tenidas en cuenta en la evaluación.

No.	Nombre	Medio	Radicado/ No. folios	Temática o Ponencia	Argumentos
67	Sergio Gómez	Presencial		Ponencia	Expresó su rechazo al proyecto minero
68	Julián Felipe Hoyuela	Presencial		Ponencia	Reiteró la vocación agrícola del municipio. Igualmente, mencionó que la explotación del río afectará la economía, citando el caso de los trasplantadores, abonadores (actividades propias del cultivo de arroz). Manifestó que ni los programas de emprendimiento, ni las reforestaciones van a devolver lo que van a perder si se explota el río.
69	Henry Guzmán		20246200300262	Artículos del EOT sobre áreas de sensibilidad ambiental, rutas de ahuyentamiento y posible afectación a predios	Manifestó que Holcim no tuvo en cuenta a la parcelación campestre Valle de Saldaña que se puede ver afectada por sus rutas de ahuyentamiento de fauna silvestre. Igualmente, no tuvo en cuenta el Esquema de Ordenamiento Territorial, el artículo 33, áreas de importancia ambiental de equilibrio ecológico, áreas establecidas para mantener el equilibrio ecológico, que permitente la regulación climática e hídrica en el municipio las cuales se deben implementar prácticas de conservación, utilización y regulación de los recurso naturales que existan en el municipio; estas se presentan en un área 216 ha, correspondientes al 1,12% de la extensión total del municipio a las veredas Papagalá, La Esperanza, Concordia, Normandía, Palmar Arenosa Y Palmar Trincadero. A esta clasificación también corresponde la red hídrica del municipio y caudales naturales que corresponden al 1.700 ha. Manifestó que HOLCIM no tuvo en cuenta la ley que regular las fajas mínimas de retiro obligatorio para las carreteras de sistema vial nacional, debería estar la Autopista Neiva Girardot, explicando cómo van a hacer para la entrada y salida de los vehículos por una vía nacional.
70	Hugo Vásquez	Presencial			Manifestó su oposición al proyecto y expresó que los proyectos mineros han encarecido el valor de los productos del campo, comparado cuando eran producidos en las vegas del río, además que el municipio no cuenta con agua potable y la tienen que extraer de pozo profundos y los niveles freáticos del río se están disminuyendo, para pensar en aprobar otro proyecto.
71	Diego Linares	Virtual			En representación de la Agencia Nacional de Minería otorgante inicialmente del contrato de concesión HGB12391X que actualmente ostenta la empresa Holcim Colombia SA., se dirigió a la comunidad para decirles que la minería no es un delito. Existe una preocupación por los impactos ambientales que se producen a raíz del ejercicio de la actividad extractiva pero esos mismos impactos se producen en todas las actividades económicas. No necesariamente por ser de un sector especifico producen el único impacto, por ejemplo, la industria textil, agropecuaria, ganadera producen impactos. Entonces seria darle alcance a que estos impactos ocurren en todas las actividades económicas. El segundo mensaje está encaminado a indicar que las

No.	Nombre	Medio	Radicado/ No. folios	Temática o Ponencia	Argumentos
					autoridades tanto mineras como ambientales van a continuar con los procesos de fiscalización, de seguimiento y control, en el marco de sus competencias por lo que las decisiones que se adopten eventualmente no van a ser de ejecución instantánea, se van a proyectar en el tiempo porque de una manera permanente las autoridades van a continuar con sus procesos de fiscalización para tener la certeza de que la ejecución de los proyectos se está desarrollando conforme a los estándares que la legislación colombiana señala para tal fin. Así mismo se realizará en materia ambiental.
72	Bryan Álvarez	Presencial	20246200330202	Área de influencia y momentos de socialización	Radicó documento relacionado con aspectos socioeconómicos entre los que menciona que el área de influencia debió incluir el barrio Villa Mónica, vereda Santa Inés y Hacienda Saldaña, que por su cercanía deberían ser consideradas zonas de impacto. También la socialización del proyecto sobre la que mencionó que no alcanzó al 5% de la población del AI, y presentó una relación de habitantes por barrio y/o veredas y el porcentaje de participación. Agregó que esta no fue extensa que no hubo perifoneo o socialización barrio por barrio.
73	Luis Norbey Álvarez	Presencial			Expresó su oposición al proyecto
74	Ana María Briñez Calderón	Presencial			En su intervención manifestó rechazo al avance de procesos mineros que afectan a la comunidad aludiendo razones como que el proyecto de la empresa Holcim desarrollará su actividad en la zona rural pero su impacto será en la zona urbana y rural, en esta última, se desarrollarán actividades agrícolas y campesinas, estas zonas de trabajo al ser explotadas van a ir desapareciendo; también por la contaminación del rio, de las aguas, la erosión y la tala de árboles, convirtiéndolas en zonas improductivas para labores agrícolas de los campesinos, complementa diciendo que a raíz de esta improductividad la comunidad disminuirá la rutina de trabajo, por la baja productividad lo que va a generar un impacto en la economía local.
75	Bryan Valdez	Presencial			Mencionó el derecho colectivo de gozar de un ambiente sano proteger la diversidad integral y prevenir y controlar los factores del deterioro ambiental sostenible y en especial la importancia ecológica de salvaguardar las riquezas naturales de la nación y que es indispensable cuidar las especies amenazadas presentes en el área de intervención
76	Gloria María Barreiro Serrano	Presencial	20246200330292	Información general de educación, conciencia y políticas ambientales	Habló del calentamiento global y que si se sigue explotando en vez de rio va a tener un desierto.
77	John Jairo Guzmán	Presencial			Presentó un video con imágenes que menciona son de un proyecto actual ubicado aguas abajo de donde

No.	Nombre	Medio	Radicado/ No. folios	Temática o Ponencia	Argumentos
					se desarrollaría el proyecto de Holcim, manifestando que está quedando un desierto. Habló también del gremio de los paleros que fueron desplazados, de los aljibes, que se están secando, pero científicamente no se puede comprobar que es por la minería.
78	Héctor Quintana	Presencial			Manifestó su oposición al proyecto
79	Gustavo Rocha	Presencial			Manifestó que como comunidad viven del río y que actualmente el distrito (USOSALDAÑA) no les ha podido dar agua porque el nivel del río está muy bajo, son 400 familias en la zona de la vereda Jabalcón que viven de actividades agrícolas y pecuarias que consideran podrían verse afectadas si se desarrolla el proyecto.
80	Sandra Arias	Presencial			Manifestó que ha sido testigo de los daños que ha causado la explotación minera y la extracción de material de arrastre, como consecuencia de ello de las tierras fértiles de las Vegas y huertos ribereños queda muy poco. Han ido perdiendo nutrientes en lo que antes se daban variedad de frutas y alimentos, hoy día escasamente cachaco y unos y otros plátanos, toca repoblar el río. Mencionó que el proyecto causará impactos en el medio ambiente, a nuestra flora a nuestra fauna a todos los pobladores por donde el río lleva su cauce a toda una sociedad que se beneficia de sus aguas.
81	Fabio Augusto Sánchez	Presencial			Como vecino de uno de los proyectos que explotan actualmente menciona que se han visto afectado y por eso rechaza el desarrollo de otro proyecto minero
82	José Román Flórez	Presencial			Como agricultor arrocero mencionó que las comunidades indígenas, que son más o menos 50 cabildos, viven del trasplante del arroz y de la hoja de cachaco, esos son más o menos por 20,000 indígenas que necesitan trabajar, por lo que considera que se pondría en riesgo la parte económica y social, en la parte económica porque si el río se seca no van a poder cultivar, si no cultivamos se acaban las tiendas, se acaban la industria. Saldaña es un potencial arrocero y no sólo arrocero también pecuario y el río les suministra el recurso hídrico para cultivar y suministra pescado.
83	Claudia Sánchez	Presencial			En su intervención hizo referencia a la presentación de la sociedad y dice que en el mapa que fue expuesto, se indicó que se pretende descargar todos los desechos de las piscinas a una resaca, siendo esta resaca el alimento de sus potreros donde más de 500 animales de todas las especies, como ganado, toman agua. Manifestó que son los primeros y los directos afectados en esta explotación porque estamos Río abajo de ellos, que son productores de guayaba, de limón y generadores de empleo porque para la recolección de los productos utilizamos la mano de obra de otras personas, con las cuales también tenemos nuestros recursos, nosotros somos 25 familias pesqueras, no como en el estudio que hay solamente dos personas de Las Vegas.

No.	Nombre	Medio	Radicado/ No. folios	Temática o Ponencia	Argumentos
					Adicional, mencionó que con la empresa existentes ya han desaparecido aproximadamente 50 ha mi familia y mis alrededores dependemos de Las Vegas. La Vega es mi fuente de trabajo y sostenimiento económico
84	Santiago Cataño Álvarez	Virtual	20246200332302, 15DPE22601-00-2024	Procesos hidrológicos, hidráulicos y sedimentos	Manifestó ser un estudioso de la Cuenca del rio Saldaña, y a través de una exposición presentó aspectos relacionados con el rio tales como, que esta es una de las cuencas que más sedimento produce en el país, podemos ver que resaltó tres círculos rojos, donde en el círculo de arriba tenemos la cuenca del alto Saldaña en color oscuro que indica que tiene altas pendientes y es la zona donde se produce el sedimento que erosiona con las lluvias, hay una zona intermedia que es el segundo círculo hacia abajo que es la zona de transporte sedimentos y finalmente la zona del Bajo Saldaña, zona de disposición predominante, en su mayoría el río tiene unas formas de playas que va el río bajando, dejando sus depósitos. Todo este sedimento en esta zona y productivas, muestra que tenemos un gran depósito hace miles de años que ha dejado este producción de sedimentos principalmente a esta zona más bien seca del país con una roca que componen la montaña central en la región que es bastante débil, tiene relativamente pocas cobertura vegetales, donde podemos ver que los datos de sedimentos que produce Saldaña resume kilómetros cuadrados hacia arriba de la cordillera central se mueve porque hay unas altas velocidades en círculo de velocidades materias y luego en la zona de la cuenca baja que vemos inferior rojo tenemos una zona roja porque es una zona ya de baja velocidad que es lo que permite el material más sencillo subterránea, material suelto arenoso que ha sido producto del río históricamente. Ahora por el cambio climático puede tener implicaciones indirectas en el ciclo del agua y el agua debajo del río aquí en la gráfica de arriba la curva negra muestra más o menos en los 12 meses del año. Los Andes de nuestro país y es lo siguiente tal vez vamos a atender a que haya una única zona del año que es muy marcada en lluvia y otra zona que es muy marcada en sequía y eso es porque la roja de abajo se nos va a mover recientemente mostrar salimos esa roja y vamos a salir la lluvias más extremas entonces van más largo para concluir hay otras situaciones que nos van a aumentar y es la gráfica de abajo, habían lluvias un poco más moderadas, inviernos y no tan fuertes pero con el cambio climático lluvias más intensas.
85	José Julián Sánchez	Virtual			Manifestó tener experiencia de más de 14 años en el tema de hidráulica fluvial y principalmente ríos aluviales con el río Saldaña y hace referencia cómo se comporta el río Saldaña. Con base en una

No.	Nombre	Medio	Radicado/ No. folios	Temática o Ponencia	Argumentos
					presentación muestra una serie de clasificaciones de ríos y ver en esa clasificación dónde está puesto el río Saldaña y en este caso el tramo de interés para el minero y los ríos aluviales o en realidad, en general, los ríos superficiales en la clasificación en tres categorías que son un curso alto, un curso medio y un curso bajo, en donde se puede ir clasificando como ríos jóvenes, ríos maduros, ríos viejos, estas clasificaciones condicionan diferentes formas del terreno en modo de transportes sedimentos en modo de proceso de cantidad de aportes sedimentos y también en flujos en cantidad de agua transportada. Para el caso del río Saldaña desde su nacimiento en la cordillera central hasta su desembocadura del río Magdalena, se presentan las tres clasificaciones del río, es decir, hay un curso alto, curso medio y un curso bajo, pero para este caso interés del proyecto minero que está previsto desarrollar en la zona, el tramo de interés conoce como el trabajo que sería un curso viejo o de características antiguas, es decir, como lo vemos acá en imagen frontal se presentan algunos meandros muy pronunciados con unas madreviejas o una zona ya abandonadas que se abastecen del caudal principal durante eventos de creciente. Hay zonas muy amplias donde el río tiende expandirse una vez se desborde como se logra en casi toda la parte baja del río Saldaña, que están esos cultivos a las márgenes y tiene unos tramos de sedimentación muy alta porque hay cambios de pendientes en esta zona, ya al estar en desembocadura que en este caso el control principal del río Saldaña es el río Magdalena, con pendiente muy baja, entonces, todo ese material que se genera en la parte alta de la cuenca que transporta la parte finalmente cuando llegues esa parte baja al encontrar cause mucho mayor con unos anchos mayores y pendientes bajas empieza a perder un poco de energía y el cauce que empiece a generar curvas de depositarse la zona donde se desarrolla el proyecto que está como en transición entre la zona media y baja es una zona que se caracteriza por un alto transporte y alta deposición, es decir, hay mucho material disponible para hacer explotado.
86	Mariam Ramírez	Presencial			En su intervención expresó su oposición al proyecto y habló de lo que le va a quedar a las generaciones futuras. Mencionó que van a talar 1.800 o 18.000 árboles y que la reforestación sería por fuera de Saldaña y esta tardaría muchos años para recuperarse
87	Linda Lucia Guarnizo Bocanegra	Presencial	20246200330172	caracterización de coberturas, aprovechamiento forestal,	En su intervención hizo referencia que tanto en la reunión informativa como en la Audiencia la consultora E y C Ingeniería presentó de manera muy amplia y no abarca los diferentes componentes del Estudio de Impacto ambiental lo que no permite que

No.	Nombre	Medio	Radicado/ No. folios	Temática o Ponencia	Argumentos
				planes de manejo, inversión del 1% y compensaciones	la comunidad pueda conocer de manera precisa como y en qué términos va a intervenir esta empresa en la calidad de vida y en nuestro desarrollo del municipio agrícola de departamento del Tolima. Enfatizó que en la caracterización del componente flora se deben revisar las afectaciones al bosque de galería y el bosque seco tropical. Dentro de las curvas de acumulación consideró que no se logró caracterizar satisfactoriamente la integridad ecológica del ecosistema. Frente a la demanda uso y aprovechamiento de los recursos naturales resaltó tres aspectos importantes: el primero sólo se utilizó una de las tres fórmulas de biomasa y carbono, según el protocolo establecido por Colombia se debe revisar lo que para la consultora fue considerado como cercas vivas, ya que deben incluirse en el estudio de impacto en el permiso de aprovechamiento. Resaltó que no se inventario el 100% del área intervención del proyecto ocupado por el bosque de galería y entendiendo su importancia a nivel ecológico, no solamente es inventariar para estimar el volumen aprovechar, sino que también es conocer las especies de fauna y flora que están en ese proyecto. También dentro de los planes de manejo ambiental no fueron incluidas las medidas de compensación por el aprovechamiento forestal único a realiza, como tampoco la compensación por el aprovechamiento forestal frente al plan de compensación por pérdida de biodiversidad, esto debe ser ajustado, ya que el manual de compensación de componente biótico establece que se debe compensar con mínimo la misma cantidad diaria que fue intervenida, asimismo, el Manual establece que para los ecosistemas del bosque seco tropical se deben aplicar el valor de factor de compensación más alto, es decir 10, por lo cual la empresa debe compensar más área de la que está planteando hoy en el estudio de impacto ambiental. Frente a las acciones de compensación ellos proponen sembrar en el aprovechamiento 36,717 árboles, que dan a entender que esta medida cubre la afectación del aprovechamiento forestal y también la afectación por pérdida del componente biótico. Aclaró que estos dos tipos de compensaciones son totalmente distintas y sus medidas deben ser independientes. También mencionó que dentro de la selección de las especies que proponen sembrar en esos 36,000 árboles se incluyó la especie *Leucaena leucocephala*, esta especie es una planta exótica potencial de invasión en Colombia y que pone en riesgo nuestra flora y fauna nativa. Frente al cálculo de compensación por el aprovechamiento forestal único, este debe realizarse de acuerdo con los a los lineamientos del Manual de compensación en su numeral 6.2 razón por la cual, es incorrecto que nos

No.	Nombre	Medio	Radicado/ No. folios	Temática o Ponencia	Argumentos
					vengan a decir hoy, que nos van a sembrar 36,000 especies, el Manual establece que se debe compensar según las ecuaciones que están planteadas en este mismo manual.
88	Luz Alba Oyuela	Presencial			En su intervención relató vivencias de lo que ha sucedido en la población de la vereda Mal Nombre, con 3 fuentes de agua, el río Cucuana; el rio Cucuana y la quebrada sin nombre, hoy sin agua, justificando que se deben a que la minería ha profundizado las aguas. Mencionó que de 100 aljibes en su comunidad solo sirven 45 los otros no, porque tienen agua salada o no tienen agua. Citó que llevan 10 años haciéndole pruebas de agua y nunca hay una solución las aguas saladas, estas aguas no son buenas para el consumo humano o actividades del hogar y tampoco para los cultivos y el ganado. Relató lo anterior porque no quiere que suceda lo mismo con el río Saldaña, del cual puntualmente, dijo que se estuvo bañando en él y que la máquina de la empresa que está en función al pie del puente estaba metida a la mitad del río y el olor del agua era a químicos
89	José Orlando Rodríguez	Presencial			Expresó su oposición al proyecto minero
90	Álvaro Leonardo Vargas	Presencial	20246300330302	Cambios sedimentológicos, procesos erosivos sobre el río Saldaña	cambios sedimentológicos, procesos erosivos sobre el río Saldaña
91	Luisa Fernanda Calderón	Presencial			Inició su intervención diciendo que el río Saldaña es fuente de vida y sustento para muchas comunidades y está siendo sometido a la explotación desmedida que está causando graves daños ambientales, la contaminación resultante de la explotación. No solo afecta el río sino también toda la biodiversidad que depende de él, las vegas, los tamaleros, los agricultores y a las personas que viven en los alrededores y expresó su preocupación por lo que pueda quedar a las futuras generaciones.
92	Rodrigo Morales	Presencial			Comunidad indígena Catufa. Expresó que la minería ha sido un factor para que en este momento se esté viviendo un cambio climático. Que no quieren consulta previa, y no quieren el proyecto.
93	Ronaldo Cuellar	Video			Expresa su oposición al proyecto, manifestando que el río les da de comer a muchas familias y en su caso él es vecino aguas abajo pegado del lugar donde sería la explotación expresa que siente tenemos que con sus tierras suceda lo que ha venido sucediendo que se han perdido tierras que eran ganaderas, plataneras, de cultivos de limón, de yuca y que hoy tienen otros usos.
94	Angelica Lozano	Video			Como vecina de la parcelación San Carlos, manifestó que en este momento están sacando la semilla y apoyándose en un video mostró que no tienen agua para adelantar esa labor.

No.	Nombre	Medio	Radicado/ No. folios	Temática o Ponencia	Argumentos
95	José Raúl Barreto Arias	Video			Es cultivador de las vegas próximo a la zona donde va a ser la zona de impacto por la empresa Holcim. Manifestó que la empresa HOLCIM les dice que no van a ser afectados pero la verdad es que ya han tenido experiencias con el proyecto que se encuentra aguas abajo, la cual, dice, ya dejó desértico todo, se llevaron guayabales, plataneras, potreros de él y de sus vecinos, por lo que se opone al proyecto.
96	Rocío Villareal Quiroga	Video			Expresó su oposición al proyecto por la afectación que causa sobre la zona forestal
97	Mercedes Rodríguez	Video			Expresó su oposición al proyecto por la afectación que puede causar sobre los cultivos que hay en parcelación San Carlos
98	Edgar Córdoba	Presencial			En su intervención planteó temas que no le fueron claros en la explicación que dio la sociedad y que se relacionan con el sistema de extracción y la maquinaria. El primer tema planteado se relacionó con la explotación minera cuando dice la sociedad que va a trabajar solamente con una retro y dos volquetas, al respecto dijo, que una retroexcavadora y dos volquetas y no entiende cómo van a salir 43 volquetas doble troque cargadas de triturado.
99	Anónima	Virtual			En su intervención mencionó que ve de manera positiva la llegada del proyecto por las posibilidades de empleabilidad. También sobre el sistema de extracción y medidas de manejo que minimizan los impactos, el uso de equipos de alta tecnología en el proceso de beneficio.
100	Anónima	Virtual			Relata experiencia positiva participando en proyectos sociales de HOLCIM y programas de cuidado de medio ambiente en el proyecto de Nobsa Boyacá.
101	Anónima	Virtual			Menciona aspectos positivos de los proyectos de HOLCIM
102	Anónima	Virtual			Formuló pregunta en relación si el proyecto tiene o no licencia
103	Anónima	Virtual			Formuló preguntas relacionadas con beneficios que traería el proyecto y mitigación de impactos socioecónomicos.
104	Anónima	Virtual			Dentro del EIA en la parte de flora terrestre, presentan una caracterización, y el censo al 100% del área que se aprovechará no teniendo en cuenta que tendría una pérdida de biodiversidad; el plan de compensación no es acorde al pasivo ambiental que ellos generarán con la actividad de explotación, no se conocen la categoría de amenaza de las especies que presentan en la caracterización. El EIA presenta vacíos técnico-jurídicos, en donde se requiere detalles minuciosos del área del proyecto. Pregunta: ¿cómo van a mitigar el pasivo ambiental de la pérdida de biodiversidad, y cuál es la categorización de amenaza de cada uno de los

No.	Nombre	Medio	Radicado/ No. folios	Temática o Ponencia	Argumentos
					individuos arbóreos presentes en el área de acuerdo UICN, CITIES y la Resolución 126 de 2024?
105	Rubén Darío Acosta	Virtual			La intervención se orientó a mencionar que la minería genera impactos bióticos, abióticos y sociales. Entre ellos cita los efectos acumulativos de los tres proyectos mineros existentes, por profundización del cauce ocasionando que la bocatoma lateral de USOSALDAÑA quede por fuera del nivel poniendo en riesgo el suministro para los usuarios
101	Bryan Álvarez Useche		20246200330202	Área de influencia y porcentajes de participación de las comunidades	En el documento cuestionó que no se hubieran incluido como parte del área de influencia el barrio Villa Mónica, vereda Santa Inés y Hacienda Saldaña. Así mismo, manifestó que la participación de las comunidades en los momentos de socialización del proyecto no fue representativa
102	Cesar Augusto Lozano		20246200300272	Equilibrio ecológico del río	Manifestó en su escrito que la extracción minera genera desequilibrio ecológico
103	Gabriel Núñez Almario		20246200332502 y 20246200332522	Afectación sobre el río, sedimentación, afectación al lecho, socavación, entre otros	Efectos de la minería sobre las zonas de ronda, el cauce del río, degradación, entre otros y cita varios autores, incluido un estudio de la Universidad Nacional.
104	Mauricio Ortiz Monroy		20246200330192	Derecho a un ambiente sano (Art. 79 de la Constitución Nacional), principio de precaución, el rio como sujeto de derechos	Inicia su intervención citando el derecho a un ambiente sano (Art. 79 de la Constitución Nacional), principio de precaución, el rio como sujeto de derechos (Ordenanza 081/2021, río Saldaña sujeto de derechos), Sentencia C-035/16
105	Nelson Leal Luna		20246200332772	Sentencia C-035/2016, T-025/2004, principios de precaución y prevención en materia ambiental, tal como se refleja en la Sentencia T-204/14 y las leyes pertinentes, incluyendo la Ley 1523 de 2012, la Ley 1715 de 2014 y la Ley 1931 de 2018	En el documento aborda diferentes temas relacionados con la Autonomía de las comunidades indígenas, la protección del territorio.

No.	Nombre	Medio	Radicado/ No. folios	Temática o Ponencia	Argumentos

Consideraciones de la ANLA

En las siguientes tablas se incluyen las consideraciones del Equipo Evaluador Ambiental - EEA, en relación con las diferentes temáticas tratadas en las intervenciones de la Audiencia Pública Ambiental y en la documentación recibida en el marco de esta. En los casos en que se consideró pertinente, el contenido de lo expuesto en las intervenciones y en la documentación, se relaciona a lo largo del concepto técnico. A continuación, se tratan las intervenciones por bloques temáticos.

MEDIO ABIÓTICO

Tabla 27 Consideraciones de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública del proyecto para el medio físico – asociadas a efectos del Cambio Climático.

MEDIO ABIÓTICO	
TEMAS	**PONENTES**
Cambio Climático, afectación sobre el microclima, regulación climática, calentamiento global.	Jerónimo Salgado, Julio Rodas, Miembro del Comité Ambiental, Renzo García, Henry Guzmán, Gloria María Barreiro Serrano, Santiago Cataño
CONSIDERACIONES DE LA ANLA	
Considerando que algunos de los enfoques asociados al cambio climático, tienen una relación directa con las emisiones de gases efecto invernadero (GEI), los cuales se generan en gran medida por la combustión de combustibles fósiles; por tanto, se realizó un análisis de la generación de estos contaminantes en el proyecto minero, con un enfoque desde lo atmosférico. Aunado a lo dicho, los temas asociados a Cambio Climático se atendieron identificando que el proyecto puede generar gases efecto invernadero (GEI), por su consumo de combustibles fósiles en las fuentes fijas, móviles y de área. Por tanto, en este concepto técnico se detalla este tema en el capítulo de Consideraciones sobre la Demanda, Uso, Aprovechamiento y/o Afectación de Recursos Naturales, específicamente en el numeral asociado al Permiso de Emisiones atmosféricas, determinando la necesidad de requerir el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático, que se impuso en el capítulo de Otras Obligaciones Recomendadas de este concepto. Adicionalmente, otro enfoque asociado al Cambio Climático corresponde a los cambios hidrometereológicos al que la subcuenca hidrográfica del Bajo Saldaña se ve expuesta, según la Evaluación Regional del Agua (ERA) – Fase 2 (CorTolima, 2022), estudio que	

aborda el análisis de la oferta hídrica en escenario de cambio climático teniendo en cuenta las variaciones de los efectos de El Niño – Oscilación del Sur (ENSO), como patrón climático al que está sujeta la variabilidad climática del país, al estar ubicado en la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), sumado a diversos fenómenos meteorológicos a nivel global como la Circulación del vuelco meridional del Atlántico (AMCO), la migración de la ZCIT, entre otros.

En ese sentido, el equipo evaluador ambiental de la ANLA analizó los datos de oferta hídrica anual disponible para la unidad de análisis Rio Saldaña 19 en el ERA, 2022, tanto para el escenario actual como para el escenario de cambio climático proyectado al año 2040, verificando en un aumento del nivel de caudal medio (23,7%) y por tanto, aumento en carga sedimentológica al ser la parte baja de la cuenca del río Saldaña el principal nivel base de depositación de los sedimentos producidos y transportados a lo largo de todo el río.

Puntualizando para el área del proyecto y entendiendo el efecto bimodal climatológico al que se expone la subcuenca, aumentaría el valor de caudal efectivo allegado, como se ve en las siguientes figuras. Implicando que, para algunos meses, como mayo y diciembre, se presenten mayores niveles de flujo en el río, aumentando así la disponibilidad de agua al punto de tener una potencialidad de desbordes del cauce.

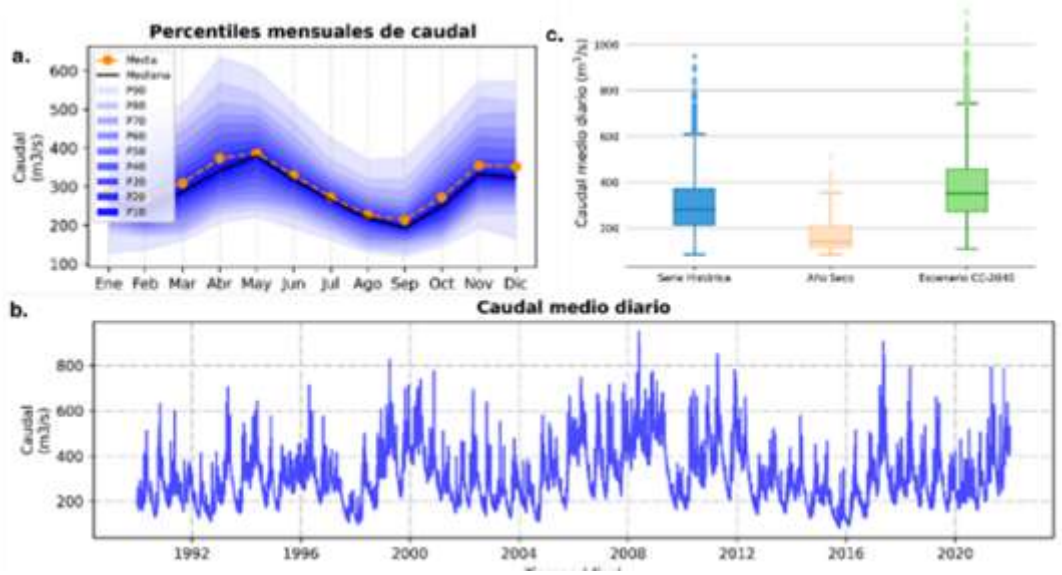


Figura 31. a) Caudal medio mensual actual; b) Caudal medio diario multianual c) Análisis comparativo del caudal medio diario multianual entre la serie histórica (media), año seco (fenómeno ENSO) y el escenario proyectado a 2040 (Cambio Climático)
Fuente: Evaluación Regional del Agua – Fase 2, CorTolima – Universidad del Tolima 2022.

En atención a este escenario basado en las proyecciones realizadas en él ERA, 2022 para la unidad de análisis Rio Saldaña 19, y ante la necesidad de reequilibrar el río ante este posible efecto asociado a Cambio Climático, la remoción de material de carga en el cauce correspondería a una medida preventiva que daría lugar a una ampliación en la capacidad del cauce para albergar el aumento de caudal pronosticado. Resalta igualmente, que el proyecto minero no realizará la explotación en el cauce del río, sino en la playa ubicada en la margen izquierda, dispuesta sobre la llanura de inundación, canalizando parte del impacto del aumento de niveles de agua.

Tabla 28. Consideraciones de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública del proyecto para el medio físico – asociados a efectos sobre el componente Hidrológico e hidrogeológico.

MEDIO ABIÓTICO	
TEMAS	**PONENTES**
Pérdida de caudal del río, afectación sobre la calidad del agua, usos del agua que puede afectar proyectos agrícolas, cambio del curso del río, disponibilidad del recurso para el municipio, afectación a los aljibes, cambio en la dinámica del río, regulación hídrica, posible socavación del rio.	Danna Sofia Bohórquez, Maryori Sánchez, Pedro Montaña, María Alicia Cuellar, Cristian Burbano, Juan Carlos Bessolo, Marí Alcira Cuellar, Gustavo Sánchez B, Ramiro, Álvaro Leonardo Vargas, Jonathan Morales Rodríguez, Brayan Alfonso Escandón, José Antonio Mendoza, Ángel Eduardo Mejía Lozano, Eber Arias, Miembro del Comité Ambiental, Yerson Duarte, Henry Guzmán, Hugo Vásquez, John Jairo Guzmán, Gustavo Rocha, Luz Alba Oyuela, COAGRODISTRITOS, Santiago Cataño
CONSIDERACIONES DE LA ANLA	
Con respecto a las manifestaciones de preocupación evidenciadas en la APA referentes a la afectación de la cantidad y calidad del agua del río Saldaña (expresadas como pérdida de caudal, disminución de nivel, disminución y/o escasez de agua para riego de actividades actualmente localizadas en el río Saldaña como agricultura, turismo, y que, de aprobarse el trámite en curso, coincidirían con el área de influencia del proyecto), es preciso señalar que: 1. El documento CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA – COMPONENTE HIDROLOGÍA RESPUESTA REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN ADICIONAL ACTA No. 52 DE 2023 presentado por la Sociedad HOLCIM en el marco trámite de evaluación ambiental, presenta la dinámica hidrológica del río Saldaña (caudales y precipitación) a partir de los registros históricos disponibles de la Red Básica Nacional del IDEAM y que son de consulta de la ciudadanía en las plataformas y canales de atención que tiene ese Instituto. Este diagnóstico permite concluir que el río Saldaña presenta un comportamiento bimodal de caudales y precipitaciones, es decir, dos periodos en que los caudales y precipitaciones descienden alcanzando registros mínimos (el primero entre abril y mayo, y el segundo entre octubre y noviembre) y dos periodos en que los caudales y precipitaciones alcanzan sus máximos anuales (el primero entre enero y febrero y el segundo entre julio y agosto), dichos periodos alternados entre sí. El análisis multianual refleja que en promedio el río Saldaña presenta un caudal de 310 m^3/s, un caudal mínimo de 33 m^3/s y un caudal máximo de 2015 m^3/s en la Estación Automática Piedras de Cobre de propiedad del IDEAM, localizada aguas arriba de área de influencia del proyecto. 2. El caudal que solicita el proyecto en el marco del permiso de concesión de agua superficial es 8,0 L/s para uso industrial empleado en el lavado de gravas y arenas y un segundo punto de captación con un caudal solicitado de 4,027 L/s para riego de vías internas del proyecto, en ese sentido, el caudal empleado para operación será de 0,0012027 m^3/s, lo que implica un uso del 0,004% del caudal del río Saldaña en condiciones promedio y un 0,04% del caudal del río Saldaña en condiciones de estiaje (meses de abril y mayo, octubre y noviembre).	

3. Ahora bien, sobre la actividad de explotación del proyecto y su efecto sobre la cantidad de agua del río Saldaña se explica en el Capítulo 2 del presente Concepto Técnico de Evaluación, que la actividad consiste en una excavación sobre el depósito aluvial del río Saldaña en el tramo de interés que permite el flujo del agua en las piscinas o dársenas, permitiendo así la retención de sólidos. Por ende, la explotación no se realizará directamente en el cauce del río Saldaña. Por otro lado, el flujo del río por las piscinas o dársenas es transitorio, dado que el objetivo no es retener el flujo de agua sino retener y capturar el material de arrastre.

4. Pese a que, como se expone en los dos anteriores numerales el aprovechamiento de recurso hídrico es muy inferior al caudal multianual promedio y de mínimos del río Saldaña, el Equipo Evaluador Ambiental estableció en la ficha PMA_ABIO_02 PROGRAMA DE MANEJO DE AGUAS, el uso de horómetro de las bombas ubicadas en las balsas flotantes del equipo de captación, con el objetivo de hacer constante control al caudal autorizado.

5. Adicionalmente, en la ficha PSM_CM_ABIO Seguimiento y Monitoreo a la Calidad del Medio Abiótico se establecieron tres puntos de monitoreo aguas arriba y aguas abajo del proyecto sobre el río Saldaña, en donde se efectuarán monitoreos de calidad de agua, aforo de caudal líquido y sólido, nivel del agua, así como actualizaciones periódicas de la modelación hidráulica. Lo anterior, con el fin de realizar un constante seguimiento de las condiciones del río Saldaña a la altura del proyecto.

Por otra parte, y con relación a los efectos en la dinámica hídrica, la Sociedad presentó la modelación hidráulica en las condiciones sin y con proyecto en la que el Equipo Evaluador Ambiental concluye que de los parámetros hidráulicos analizados (profundidad y velocidad erosiva), no se presentan variaciones significativas que afecten la dinámica actual del río Saldaña en cuanto al caudal y manifestación de procesos erosivos.

Sobre el caudal del río Saldaña, es de indicar que el proyecto minero no realizará la explotación en el cauce del río, sino en el depósito aluvial ubicado en la margen izquierda, en donde los fenómenos de depositación y sedimentación ocurren naturalmente, puesto que el río en esa zona disminuye su velocidad, por tanto, la operación mediante dársenas no retendrán la mayor parte del volumen de agua que transporta el río y este continuará su curso sin una reducción significativa del caudal que resulte en variaciones de la profundidad de flujo.

Sobre el efecto en la erosión del río, este es tenido en cuenta por parte del Equipo Evaluador Ambiental, considerando los posibles efectos acumulativos que puede presentar el río con la presencia de los demás proyectos de explotación de materiales existentes, sin embargo, se concluye que por la tendencia natural de la corriente a la depositación en la zona del proyecto, las velocidades de flujo no se incrementan generando el fenómeno de erosión, no obstante, se indica que como parte de la ficha PSM_CM_ABIO Seguimiento y Monitoreo a la Calidad del Medio Abiótico del Plan de Seguimiento y Monitoreo se establecieron las obligaciones de: seguimiento a la morfología del cauce con el fin de verificar las tasas de migración de este, batimetrías aguas arriba y aguas abajo de la zona de explotación con el fin de verificar la evolución temporal de los perfiles trasversales y la actualización periódica de la modelación hidráulica presentada como insumo en la evaluación, con el fin de validar el comportamiento simulado esperado del río.

Durante la Audiencia Pública Ambiental algunos de los ponentes manifestaron su preocupación por los descensos de los niveles freáticos que se han presentado sobre los puntos de captación de aguas subterráneas empleados para el abastecimiento de la comunidad. En primer lugar, respecto a este punto es importante tener en cuenta que existen diferentes factores que pueden provocar el descenso de los niveles freáticos en un acuífero, entre otros, se encuentra la sobreexplotación de este o la disminución de la renovación de sus aguas producto de la recarga que ocurre desde la precipitación y fuentes hídricas superficiales. En segundo lugar, es importante también considerar que los acuíferos de donde se captan las aguas subterráneas pueden tener diferentes comportamientos dependiendo de la profundidad y el comportamiento hidráulico de los materiales en donde se realiza la explotación. Para el caso del área de influencia del proyecto, los principales acuíferos de los cuales se abastece la comunidad corresponden a acuíferos libres con moderadas a buenas propiedades hidráulicas. Teniendo en cuenta lo anterior, dentro de la evaluación ambiental del proyecto, el Equipo Evaluador Ambiental revisó la significancia definida por la Sociedad para los impactos de alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo, el cual está directamente relacionado con el descenso de los niveles piezométricos en acuíferos. Resultado de esta evaluación, si bien se identifica que, por las características del proyecto hay un riesgo bajo de que se pueda materializar un impacto significativo en los niveles de aguas subterráneas, es importante realizar un monitoreo y seguimiento al comportamiento de estos, asegurando que no se vea afectada la oferta y disponibilidad de este para las comunidades que se abastecen de él en la zona. Por lo anterior, dentro de las medidas preventivas contenidas en el plan de manejo y el programa de monitoreo y seguimiento al proyecto, se incluyó la obligación de que la Sociedad realice un monitoreo semanal del comportamiento de los niveles freáticos del área de influencia y en caso de que se evidencie alguna afectación asociada a un descenso inusual por fuera de la zona de intervención de las dársenas, la obligatoriedad de establecer medidas de manejo para asegurar la accesibilidad de las comunidades al recurso hídrico y en caso de ser necesario, suspender actividades asociadas a la explotación de materiales. .

Tabla 29. Consideraciones de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública del proyecto para el medio físico – asociado a efectos sobre el componente suelo

MEDIO ABIÓTICO	
TEMAS	**PONENTES**
Afectación sobre la ronda, Afectación al suelo, desertificación, erosión.	Miembro del Comité Ambiental, Héctor González, Angela Rojas, Ana María Briñez Calderón, Gloria María Barreiro Serrano, Sandra Arias
CONSIDERACIONES DE LA ANLA	
Frente a las inquietudes por la erosión lateral y pérdidas de las Vegas del rio, se resalta que la intervención por la extracción del material se realiza en el depósito aluvial hacia la parte norte, que para el proyecto divide en 35 dársenas segmentadas entre jarillones de ancho entre 12 a 15 metros entre cada una y una distancia mínima de protección al rio de 30 metros, donde se restringe la intervención hasta la línea de Thalweg que determina una profundidad de las dársenas entre 2 a 3 metros, donde se permitirá el flujo de agua para el llenado de las mismas por un canal que conectará cada una, frente a esto, la sociedad presenta el análisis hidrológico y sedimentológico por la intervención propuesta, asimismo la valoración de	

estabilidad por las condiciones geométricas de la excavación, esta información sustenta la valoración frente a la significancia y trascendencia de los impactos identificados por el proyecto.

Respecto al análisis de impactos, se identifican los cambios en la geoforma, calidad del suelo, cambios en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial y alteración en las condiciones geotécnicas, los cuales son atendidos por programas para el manejo del suelo, el manejo de aguas, manejo de la estabilidad y control de la erosión que determinan acciones para el control de la erosión lateral, el control de las condiciones geométricas, el manejo a la dinámica hidrológica del cuerpo de agua e impactos a la calidad del suelo. Asimismo, se complementaron las obligaciones con acciones para el control de la estabilidad, erosión lateral, el monitoreo a la dinámica fluvial, control de sedimentos, mantenimientos de obras hidráulicas, y el monitoreo a cambios en la forma del lecho del río, batimetrías y la actualización del modelo hidráulico e hidro sedimentológico.

Estas condiciones determinan frente a las obras y actividades mineras propuestas dentro del área de influencia establecida, las acciones de manejo que permiten el control y manejo de los impactos valorados e identificados, aspectos que se detallan en las consideraciones sobre la evaluación de impactos, el plan de manejo ambiental, seguimiento y monitoreo.

Tabla 30. Consideraciones de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública del proyecto para el medio físico - asociados a efectos sobre el componente Atmosférico (Aire)

MEDIO ABIOTICO	
TEMAS	**PONENTES**
Deterioro de la calidad del aire local.	Mauricio Ortiz Monroy
CONSIDERACIONES DE LA ANLA	

Como respuesta a la preocupación expuesta en el Radicado 20246200330192 del 23 de marzo de 2024, sobre el deterioro de la calidad del aire local, que está estrechamente relacionado con el seguimiento de la emisión de material particulado y de los gases nocivos emitidos a la atmósfera, por las obras y actividades del proyecto y la implementación de medidas eficaces orientadas a su control, se establecen obligaciones para la mitigación y control de estos contaminantes, ubicadas en el capítulo 13 Consideraciones Sobre los Planes y Programas del presente concepto técnico, específicamente a través de las medidas descritas en la Ficha PMA_ABIO_04 del Programa de manejo ambiental para emisiones atmosféricas y ruido. Además, la ejecución del seguimiento al estado de la calidad del aire y niveles de ruido, a través de las medidas de la Ficha PSM_ABIO_04 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de emisiones atmosféricas y ruido, las cuales se describen a continuación.

- ✓ Respecto del impacto por calidad del aire que vincula el material particulado y gases contaminantes, se impuso dentro de las medidas de seguimiento un sistema de vigilancia de la calidad del aire industrial (SVCAI) con 3 estaciones de monitoreo en puntos representativos dentro del área de influencia considerando la ubicación de los puntos de línea base del EIA, ubicadas en las zonas aledañas al proyecto y receptores de interés. Este sistema deberá realizar mediciones semestrales, en temporada seca y húmeda, que le permita a esta Autoridad evidenciar el comportamiento de la calidad del aire.

- ✓ Los monitoreos de calidad del aire deben cumplir lo indicado en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire (adoptado por la Resolución 650 de 2010, y ajustado por la Resolución 2154 de 2010 del actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o la norma que la modifique o sustituya). Monitoreando los parámetros Material Particulado menor a 2.5 micras (PM2.5), Material Particulado menor a 10 micras (PM10), Dióxido de Azufre (SO2), Óxidos de Nitrógeno (NOx), informando las acciones implementadas para garantizar el cumplimiento de los niveles máximos permisibles, en caso de sobrepasar los límites de inmisión para cada contaminante.

- ✓ Presentar los certificados de laboratorios acreditados por el IDEAM para la toma de la muestra y el análisis de los parámetros a monitorear en el (SVCAI).

- ✓ La Sociedad plantea el seguimiento del estado de los vehículos y los certificados de revisión tecno mecánicas y de gases de acuerdo con las resoluciones: 1111 del 2 de septiembre de 2013, 2502 del 26 de diciembre de 2018 y 0762 del 18 de julio de 2022 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o aquellas que las adicionen, modifiquen o sustituyan. Adicionalmente, las vías internas del proyecto presentan restricción de velocidad a 20 kilómetros por hora y se planea tener riego en estas vías en temporada seca, estas medidas reducen las emisiones de material particulado.

- ✓ Adicionalmente, se solicitó complementar las medidas de control del material particulado, asociado al manejo de pilas de almacenamiento y bandas transportadoras del material, en caso de ser necesario por almacenamientos prolongados, o que el material no tenga el nivel de humedad esperado. Esto, contemplando lo establecido en la Resolución 1083 del 4 de octubre de 1996, o aquella que la modifique o sustituya, cuando se haga uso de este tipo de materiales. que permita la mitigación del posible impacto especialmente en temporada seca.

Por lo antes descrito, se considera que las medidas de seguimiento de la calidad del aire, en lo relacionado al seguimiento y control de la emisión de material particulado y gases contaminantes a la atmósfera, se encuentra contemplados por esta Autoridad.

Tabla 31. Consideraciones de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública del proyecto para el medio físico - asociados a efectos sobre el componente Atmosférico (Ruido)

MEDIO ABIÓTICO	
TEMAS	**PONENTES**
Afectación por niveles de ruido de la actividad minera. Aumento de los niveles de ruido, polvo y vibraciones de las operaciones de transporte.	Cristian Burbano, Mauricio Ortiz Monroy.
CONSIDERACIONES DE LA ANLA	
Acerca de las inquietudes sobre el manejo del ruido que pueda generar el proyecto, expuestas en la Audiencia pública Ambiental y en el Radicado 20246200330192 del 23 de marzo de 2024, se establecen obligaciones sobre estos temas ubicadas en el capítulo 13 Consideraciones Sobre los Planes y Programas del presente concepto técnico,	

específicamente a través de las medidas descritas en la Ficha PMA_ABIO_04 del Programa de manejo ambiental para emisiones atmosféricas y ruido. Además, la ejecución del seguimiento al estado de la calidad del aire y niveles de ruido, a través de las medidas de la Ficha PSM_ABIO_04 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de emisiones atmosféricas y ruido, las cuales se describen a continuación.

Respecto al impacto por la generación de ruido, se impuso dentro de las medidas de seguimiento, una evaluación del ruido ambiental con 10 puntos de monitoreo distribuidos de forma representativa dentro del área de influencia, considerando la ubicación de los puntos de línea base del EIA y los receptores aledaños donde los modelos de ruido en condición crítica presumen incumplimiento normativo, con medición semestral, que le permita a esta autoridad evidenciar el comportamiento del ruido ambiental en la zona.

Aunado a lo anterior, los puntos aledaños a los receptores sensibles se deben monitorear de 7 a.m. a 5 p.m. en cualquier día de operación normal del proyecto que operará de lunes a sábado. Lo anterior, se debe ejecutar en 7 de los 10 puntos de monitoreo, con una duración de medición por 10 horas continuas en jornada diurna, y una captura de información de 15 minutos distribuidos en la hora o 1 hora continua hasta abarcar la duración total de medición, de forma tal, que este periodo de tiempo abarque toda la operación del proyecto en el día de evaluación. Adicionalmente, los resultados del monitoreo de esta jornada de evaluación deben presentar los niveles corregidos de presión sonora continuo equivalente ponderados A, LRAeq,T, horario, y diurno con el nivel equivalente de las 10 horas evaluadas en el transcurso de la operación. Por otra parte, los demás puntos de monitoreo, la jornada nocturna y la jornada diurna del día no hábil (domingo o festivo), pueden ser evaluados con la metodología mínima expresada por la Resolución 627 del 2006 del MADS. Finalmente, este estudio se ejecutará de manera semestral para todas las etapas del proyecto.

Se debe realizar seguimiento a las fuentes que generan ruido y a las medidas de control aplicadas en estas, utilizando la metodología de monitoreo de emisión de ruido, según los procedimientos establecidos en la Resolución 627 de 2006 del MAVDT y el estándar internacional ISO 1996, o aquellas que las modifiquen o sustituyan.

Los estudios de ruido deben ejecutarse por laboratorios acreditados por el IDEAM con certificación vigente, para la medición y análisis de los puntos de ruido monitoreados.

Adicionalmente se solicita mantener actualizados los inventarios de emisiones sonoras y el modelo de ruido al menos una vez al año o cada vez que haya cambios en el inventario de fuentes generadoras de ruido o de potenciales receptores de interés inicialmente identificados en la zona. Este estudio, se debe cotejar con los resultados de ruido ambiental y de emisión, con la finalidad de tener certeza que el proyecto no este impactando a los receptores aledaños con niveles de presión sonora que superen los 55 dB (A), estándar permisible para zonas rurales en horario diurno.

Por lo antes descrito, se considera que las medidas de seguimiento de la generación de ruido, en lo relacionado al seguimiento y control de este impacto, se encuentran contempladas por esta Autoridad.

MEDIO BIÓTICO

Tabla 32. Consideraciones de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública del proyecto para el medio biótico – Flora

MEDIO BIÓTICO	
TEMAS	**PONENTES**
Impactos a flora, caracterización de flora, tala de árboles, cercas vivas, inventario forestal	Sandra Arias, Asociación de Usuarios del Distrito de Adecuación de Tierras de Gran Escala del Rio Saldaña – "USOSALDAÑA" (Linda Lucia Guarnizo Bocanegra), Ángel Barriga, Juan Carlos Bessolo, ponencia anónima, Edna Carolina Mora, Mariam Ramírez, Linda Lucia Guarnizo Bocanegra
CONSIDERACIONES DE LA ANLA	
De acuerdo con el acta 052 de 2023, la sociedad entrega a esta Autoridad respuesta a requerimientos de ajustes a la caracterización forestal, dentro de los cuales incluyen estadígrafos del muestreo, ajustes al aprovechamiento forestal, índices de riqueza y diversidad que conllevan al análisis que permite la generación de curvas de acumulación de especies, donde se puede evidenciar que de acuerdo con la extensión de las unidades de cobertura a intervenir, logrando obtener un error de muestreo del 11,89%, el cual es menor al 15% que demuestra la representatividad implementada por la Sociedad. Respecto a las curvas de acumulación de especies, se realizan análisis de los estimadores que permiten evidenciar que se obtiene una eficiencia del 95% para vegetación secundaria alta, siendo esta la unidad de cobertura con mayor porcentaje de afectación entre el 70% y el 95%, teniendo en cuenta que los valores más bajos pueden deberse a la extensión de la cobertura, la dimensión de los parches, las áreas antrópicas circundantes, entre otras. Respecto a las metodologías implementadas, el Equipo Evaluador Ambiental considera que no son claras en algunos datos tomados para los valores de DAP, en donde se manifiesta: "*cuando los individuos fustales tenían reiteraciones, se marcaba el fuste principal con el consecutivo en el individuo, y las reiteraciones se continuaban con letras por orden alfabético*", al revisar la base de datos, se evidencia que para cada reiteración se tomó un dato y posteriormente se procedió a sumar todos los DAP medidos para un mismo individuo y con este valor final se procede a calcular el volumen. Así mismo, el Equipo Evaluador Ambiental considera que esto arroja DAP muy altos que no corresponden con los datos dasométricos de un individuo y sí generan sobreestimación de los valores de volumen de aprovechamiento solicitados y, por lo tanto, tomando la base de datos que presenta la Sociedad se realiza el recalculo de los valores de volumen final. En lo que respecta al aprovechamiento forestal de cercas vivas mediante requerimiento No. 35, el Equipo Evaluador Ambiental en su literal a) solicita a la Sociedad excluir del aprovechamiento forestal los árboles asociados a cercas vivas de acuerdo como así lo establece y define el Decreto 1532 de 2019. Frente a la metodologías utilizadas para realizar el inventario para la solicitud del permiso de aprovechamiento forestal (censo y muestreo), de acuerdo con lo descrito en los Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA para proyectos de explotación minera (TdR-13 de 2016), en el numeral 7.5 Aprovechamiento Forestal se menciona lo siguiente: "*Tipo de muestreo realizado, incluyendo el número y tamaño de las parcelas de muestreo (establecidas en las zonas objeto de aprovechamiento), los volúmenes totales de aprovechamiento presentes por cada tipo de cobertura vegetal y cálculos que*	

soporten el volumen promedio por hectárea, especificando las fórmulas utilizadas y el factor de forma. De igual manera, se deben presentar los cálculos para la determinación del tamaño de la muestra para cada unidad de cobertura vegetal".

Los demás análisis asociados se encuentran relacionados en el numeral 10.6.6. Resultados de la evaluación del permiso, así como las respectivas obligaciones interpuestas por el Equipo Evaluador Ambiental.

En lo que respecta a los impactos asociados a la flora, es evidente que se implementaran acciones tendientes al aprovechamiento forestal de coberturas como bosque de galería, vegetación secundaria alta y bosque denso (Guadual), no obstante, se estiman acciones destinadas a la compensación del componente biótico, concebidas para resarcir los impactos no evitados, mitigados o corregidos por el proyecto minero, los cuales se enfocan en áreas prioritarias para la conservación y ecosistemas estratégicos ecológicamente equivalentes a las áreas afectadas que constituyen áreas de significancia ambiental en el territorio, así como también son fuente de abastecimiento, distribución y hábitat de fauna; por lo cual, la Sociedad menciona que "*mediante Radicado N° 9476 del 07 de diciembre, se hace la solicitud de áreas establecidas para compensación ante la Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA. Dicho oficio reposa en el Anexo 10.1.6.3 Oficio Cortolima*", así mismo, se evidencia que "*De igual modo, también se citan los anexos 10.1.5.1.1 y 10.1.5.1.2, del Plan de Inversión del 1%, en lo respectivo a las constancias de acercamiento ante la Corporación Autónoma Regional del Tolima, (CORTOLIMA), en temas relacionados con compensación y plan de inversión"*.

De acuerdo con lo anterior, se evidencia que la Sociedad establece el propósito de fortalecer, la conectividad ecológica mediante la rehabilitación de las rondas hídricas de las quebradas el Laurel y la Chícora, mediante estrategias de compensación. Así mismo, el Equipo Evaluador Ambiental toma otras determinaciones al respecto que permiten fortalecer las decisiones de mejoramiento y conectividad dentro del área que pueda llegar a verse afectada.

Tabla 33. Consideraciones de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública del proyecto para el medio biótico - Fauna

MEDIO BIOTICO	
TEMAS	**PONENTES**
Afectación de fauna por desplazamiento de fauna afectaría a la comunidad de Parcelación Campestre Valle de Saldaña, protección de las especies amenazadas presentes en el área de influencia	Anónimas, Jonathan Morales Rodríguez, Miembro del Comité Ambiental, Henry Guzmán, Bryan Valdez, Sandra Arias, Edna Carolina Mora, Adriana Caspera,
CONSIDERACIONES DE LA ANLA	
Las afectaciones a la fauna serán evidentes frente al aprovechamiento forestal, como áreas de distribución, alimentación y funciones ecológicas, propias de la región; no obstante, la sociedad propone mejoramientos de hábitat en áreas aledañas mediante procesos de revegetalización con el fin de establecer corredores de conexión entre la vegetación existente, la cobertura asociada a las quebradas La Chícora, el Laurel y el humedal Caracolí. Así mismo, cabe resaltar, que las condiciones del plan de cierre deben corresponder a la recuperación del entorno intervenido, manteniendo la estructura y composición regional. Dentro de los programas del medio biótico la Sociedad estima la formulación de cuatro (4)	

programas mediante los cuales atenderá los impactos asociados a la alteración a ecosistemas terrestres, a la cobertura vegetal, a comunidades de flora, a la calidad del aire, a los niveles de presión sonora, a comunidades de fauna terrestre, a ecosistemas acuáticos y a la flora y fauna acuática y riparias, las cuales se listan a continuación:

- PMA_BIO_01– Programa de manejo ambiental de la cobertura vegetal.
- PMA_BIO_02 – Programa de manejo ambiental para el rescate, traslado y rehabilitación de epífitas
- PMA_BIO_03– Programa de manejo ambiental para el ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre.
- PMA_BIO_04– Programa de manejo de fauna acuática y riparia.

Es importante resaltar que dentro de cada actividad a desarrollar se contemplan acciones de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre promoviendo de esta manera la conservación de especies de fauna que puedan llegar a verse afectadas por la alteración de ecosistemas; así mismo, se describe que "*se propone como área de reubicación de fauna para el proyecto, las rondas hídricas de la quebrada La Chicora y el Laurel, ubicadas en la zona del proyecto. Esta zona fue elegida porque presenta una mayor cobertura vegetal y grado de conservación que el resto de áreas cercanas al sitio donde se desarrollará el proyecto*"

Tabla 34. Consideraciones de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública del proyecto para el medio biótico – Ecosistemas acuáticos y biodiversidad

MEDIO BIÓTICO	
TEMAS	**PONENTES**
Pérdida de la biodiversidad, afectación sobre la pesca, desaparición de especies acuáticas, pérdida del hábitat	Brayan Alfonso Escandón, Carlos Eduardo Betancourt, Sara Lizeth Navarro Villanueva, Etna Carolina Mora, NN, Miembro del Comité Ambiental, Luisa Fernanda Calderón, Sara Lizeth Navarro
CONSIDERACIONES DE LA ANLA	
De acuerdo con las actividades proyectadas por la sociedad, asociadas al aprovechamiento forestal, se estima que se perderá cobertura vegetal en las áreas de emplazamiento de las dársenas, dentro de las cuales se verán afectadas áreas de vegetación secundaria alta principalmente, afectando de esta manera la posible conexión entre relictos de bosques fragmentados que actualmente existen en el área; así mismo, se verán afectadas las rutas de movilidad de especies de fauna silvestre. No obstante, acciones como las compensaciones y obligaciones establecidas por el Equipo Evaluador Ambiental, contemplan mejoramientos de áreas aledañas que permitan la interconexión de los fragmentos asilados existentes que mejoraran la calidad ecológica del área de influencia, permitirán ampliar la potencial distribución de especies de fauna, incrementando los servicios ecosistémicos que estas puedan ocurrir en los ecosistemas. Así mismo, la posible afectación a especies acuáticas contempla acciones de ahuyentamiento, rescate y reubicación con el fin de conservar la biodiversidad de la región Respecto a las especies de peces que puedan verse afectados por las actividades de ingreso de agua a las dársenas, es importante señalar que el flujo de agua se dará en épocas de aguas altas, donde la sociedad plantea estrategias que permitirán el rescate de las especies que ingresen a las dársenas por los canales de ingreso y entre las dársenas. Así mismo, el Equipo Evaluador Ambiental considera la implementación de estrategias de retribución por	

parte de la Sociedad de medidas que permitan manejar las posibles afectaciones que puedan llegar a darse a la ictiofauna local, tendientes a la implementación de medidas de repoblamiento de especies de peces nativos de la misma zona geográfica como *Prochilodus magdalenae* (Bocachico), *Pimelodus grosskopfii* (Capaz), *Pimelodus yuma* (Nicuro), entre otras especies, previa concertación con las comunidades, teniendo en cuenta que este grupo corresponde a un recurso de importancia para la población aledaña al proyecto y asociada al rio Saldaña, tal como se pudo evidenciar en la visita de evaluación realizada por el equipo evaluador así como lo mencionado en varias intervenciones por la comunidad en la Audiencia Publica Ambiental, por lo que el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA impone la obligación de implementar metas, indicadores, valores de referencia, frecuencia de medición y registros de verificación; para lo cual se deberá implementar de acuerdo con los lineamientos definidos por la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP, principalmente en el artículo cuarto – Directrices técnicas, así como el Parágrafo primero y segundo del mismo; Artículo quinto – Requisitos, Parágrafo primero y segundo del mismo de la Resolución 2838 del 28 de diciembre de 2017 y/o cualquiera que la modifique o la derogue, para lo cual deberá implementar estrategias y acercamiento con las asociaciones de pescadores del municipio de Saldaña para trabajar de manera mancomunada en el desarrollo de esta consideración.

Tabla 35. Consideraciones de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública del proyecto para el medio biótico – Especies en estado de vulnerabilidad y/o amenaza

MEDIO BIÓTICO	
TEMAS	**PONENTES**
Especies amenazadas, condensación de especies amenazadas	Bryan Valdez, ponencia anónima
CONSIDERACIONES DE LA ANLA	
De acuerdo a la información allegada por la sociedad, y basados en las fuentes de información como la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - IUCN (2022-2), Resolución 1912 por la cual se establece el listado de especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana, continental y marino-costera (MADS; 2017), listado de especies en los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres – CITES (2023) fue posible evidenciar que para la flora no se reportaron especies bajo criterios de amenaza. Respecto a las especies en veda regional por el Acuerdo 10 (CORTOLIMA; 1983), se evidencian reportes de especies vasculares (orquídeas, bromelias, cactáceas, entre otras) y no vasculares (musgos, líquenes, entre otros) en diferentes estratos, los cuales serán objeto de rescate de acuerdo con lo descrito en la ficha PMA_BIO_02 – Programa de manejo ambiental para el rescate, traslado y rehabilitación de epífitas. Respecto a fauna silvestre, basados en los criterios establecidos por la IUCN (2022-2) y Resolución 1912 (MADS; 2017) para las aves no se reporta la presencia de especies amenazadas dentro del área de influencia; no obstante, se reportan 18 especies bajo el	

apéndice II de CITES, el cual relaciona las especies que pueden estar amenazadas por comercio ilegal dentro del territorio. Para los mamíferos, se reporta únicamente a la nutria (*Lontra longicaudis*) como especie vulnerable (Vu) para la resolución 1912 (MADS; 2017) y como especie casi amenazada (NT) para la IUCN (2022-2), además de encontrase bajo el apéndice I de CITES (2023). Finalmente, para la herpetofauna, compuesta por anfibios y reptiles, es reportada las Tortuga del rio Magdalena (*Podocnemis lewyana*) bajo la categoría de especie en peligro crítico (CR) para la IUCN (2022-2) y resolución 1912 (MADS; 2017) y la Hicotea (*Trachemys callirostris*) listada como especie Vulnerable (Vu) únicamente para la resolución 1912 (MADS; 2017).

De acuerdo con lo anterior, la sociedad propone estrategias contenidas en el PMA_BIO_03– Programa de manejo ambiental para el ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre y PMA_BIO_04– Programa de manejo de fauna acuática y riparia, las cuales son tendientes a evitar que ocurran afectaciones a las especies de fauna terrestre y acuática respectivamente. Así mismo, de acuerdo con el plan de compensación se pretende establecer corredores de conectividad en áreas que son carentes de estructura ecológica como lo son las quebradas Laurel y Chícora, las cuales presentan afectaciones como quema a la vegetación circundante o rondas de bosque muy pequeñas en estructura; así mismo, el Equipo Evaluador Ambiental considera que las áreas afectadas deben ser reemplazadas de manera similar en otras áreas diferentes a la estimadas para la compensación, permitiendo la interconexión estructural de la vegetación, sin afectar de esta manera la conectividad funcional y estructural dentro del área.

Es importante resaltar que la dominancia de las especies dentro del área de influencia estuvo compuesta por especies generalistas, las cuales son capaces de adaptarse a las condiciones y alteraciones en un ecosistema, sufriendo menos los impactos, que especies con condiciones especialistas, las cuales, como se evidencio son puntualmente aquellas que presentan criterios de amenaza dentro del área de influencia.

Tabla 36. Consideraciones de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública del proyecto para el medio biótico – Área de importancia ambiental

MEDIO BIÓTICO	
TEMAS	**PONENTES**
Protección de ecosistemas	Juan Carlos Bessolo, Rocío Villareal Quiroga
CONSIDERACIONES DE LA ANLA	
En el área del proyecto no se encuentran la presencia de áreas protegidas regionales y nacional, tal como se describe en el numeral 8.2.2. Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas se evidencia que de acuerdo al análisis de información, el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA realizó una verificación en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP (Decreto 2372 de 2010), en el Sistema AGIL de la ANLA, evidenciando que en el área donde se ubica el polígono del área de intervención del proyecto, no se encuentran Áreas Protegidas Públicas, Sistema de Parques Nacionales Naturales, Parques Naturales Regionales, Distritos de Manejo Integrado, Áreas de Recreación, Áreas Protegidas Privadas – Reservas Naturales de la Sociedad Civil, Reserva Natural de la Sociedad Civil, Distrito Regional de Manejo Integrado o Áreas RAMSAR, áreas prioritarias para la conservación “In situ” de la biodiversidad, generadas en el marco del Plan de acción del Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP (2013) ni Áreas de Interés para la Conservación de Aves – AICAS. Respecto a la presencia del bosque seco tropical - BsT, en el área de influencia se identifica	

que no se encuentran relictos de asociados; si bien, el inventario realizado por la sociedad reporta especies pertenecientes al bosque seco tropical, entidades como el IAvH (2014) y MADS (2018), mencionan la existencia de relictos de bosque seco tropical, las capas de distribución analizadas desde el Sistema para el Análisis y Gestión de Información de Licenciamiento Ambiental – AGIL de acuerdo con las capas del IAvH y MADS, en cercanías al área de influencia no se registran relictos de BsT, siendo el relicto más cercano reportado a 7,93 km aproximadamente, el cual se encuentra reportado hacia el sector de Purificación (Tolima), a 9,26 km en la zona límite entre Coyaima y Saldaña, a 11,1 km en la zona de Purificación asociada al río Magdalena y a 15,6 km en las áreas de límite departamental de Purificación y Suárez Respecto al análisis de áreas prioritarias para la conservación, se identifica que se presenta cercanía a áreas de Arbustales secos del Magdalena medio en los Departamentos de Tolima y Cundinamarca el cual se encuentra referenciado sobre la zona noreste del área de influencia físico-biótica a aproximadamente 5,7 km. Únicamente, se evidencia el solapamiento de 0.103268 ha con un área de importancia ecológica correspondientes al Plan Nacional de Restauración para la rehabilitación de áreas naturales de acuerdo con la revisión realizada en la capa del Plan Nacional de Restauración del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2015), en el cual se incluyen ecosistemas y áreas ambientales que han sido priorizados, teniendo en cuenta la biodiversidad y la oferta de servicios ecosistémicos, la presencia de valores de biodiversidad que persisten y cuentan con condiciones especiales en términos de representatividad, remanencia, rareza, además de considerarse frágiles, amenazados o en peligro de extinción, o la presencia de hábitat de especies importantes para la conservación (endémicas, con distribución restringida, amenazadas o en peligro de extinción, migratorias, congregarías) y/o grupos funcionales de especies Es importante resaltar que la integralidad ecológica de los ecosistemas que serían afectados por el proyecto, se manejaran conforme a las medidas de prevención, mitigación y compensación contenidas en las fichas del medio biótico establecidas en el plan de manejo ambiental para los programas PMA_BIO_01 Programa de manejo ambiental de la cobertura vegetal, PMA_BIO_02. Programa de manejo ambiental para el rescate, traslado y rehabilitación de epífitas, Programa PMA_BIO_03. Programa de manejo ambiental para el ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre y PMA_BIO_04. Programa de manejo de fauna acuática y riparia, en las cuales igualmente el Equipo Evaluador Ambiental impuso medidas de maneo complementarias.

Tabla 37. Consideraciones de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública del proyecto para el medio biótico – Plan de Compensación del Componente Biótico

MEDIO BIÓTICO	
TEMAS	**PONENTES**
Compensaciones en otro municipio, Tala de árboles, Aprovechamiento forestal, afectaciones generadas por el aprovechamiento forestal, afectación del bosque seco tropical, reforestación por fuera de Saldaña,	Hernán Rivera, Personería, Miguel Barriga, Etna Carolina Mora, Miembro del Comité Ambiental, Ana María Briñez Calderón, Mariam Ramírez, Rocío Villareal Quiroga, Jenifer Rojas
CONSIDERACIONES DE LA ANLA	
En relación con las compensaciones del componente biótico, de acuerdo con el numeral 13.6	

del presente concepto, las áreas propuestas se localizan entre los municipios de Saldaña y el Guamo, asociadas a las rondas hídricas de las quebradas El Laurel y La Chicora. Los 3 polígonos presentados para el cumplimiento de la obligación suman un área de 133,15 hectáreas, para su selección la Sociedad realizó la evaluación del ámbito geográfico, equivalencia ecológica y la verificación de los instrumentos de gestión de la biodiversidad a nivel regional disponibles en el geoportal de la Corporación Autónoma Regional del Tolima "CORTOLIMA", información que fue suministrada por CORTOLIMA mediante oficio como respuesta a solicitud por parte de la Sociedad mediante Radicado 9476 del 07 de diciembre, lo cual pudo ser verificado mediante el Anexo 10.1.6.3 asociado al Plan de Compensación propuesto. En este sentido, de acuerdo con el Manual de compensación del componente biótico (MADS; 2018), el cual tiene como objetivo establecer los lineamientos técnicos y el procedimiento para la asignación de compensaciones del componente biótico (fauna, flora, cobertura vegetal y contexto paisajístico), derivadas de los impactos ocasionados por proyectos, obras o actividades en el marco de las licencias ambientales, las solicitudes de permisos o autorizaciones de aprovechamiento forestal único de bosque natural. Es por ello que las compensaciones deben dirigirse a conservar áreas ecológicamente equivalentes a las afectadas, en lugares que cumplan con los siguientes criterios: 1. a) La subzona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto, obra o actividad o las subzonas hidrográficas circundantes; b) La zona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto, obra o actividad. La selección de la zona hidrográfica deberá ser sustentada con base en condiciones técnicas que justifiquen su priorización. 2. Si las áreas propuestas para compensar son menores al área original impactada, según el tipo de ecosistema equivalente, se debe incluir áreas o franjas de conectividad con potencial para la restauración en cualquiera de sus tres enfoques (restauración ecológica, rehabilitación y recuperación) y de uso sostenible como acción complementaria. 3. Deben estar preferiblemente identificadas en los portafolios regionales o nacionales de compensación, el Plan Nacional de Restauración, los portafolios o áreas de importancia para la conservación. Así mismo, en las áreas protegidas que en su plan de manejo o documento técnico de soporte de declaratoria o ampliación definan acciones específicas de conservación (preservación, restauración y uso sostenible), en instrumentos de ordenamiento del territorio, entre otros y 4. Se propenderá a la selección de áreas adyacentes a otras áreas en las cuales se hayan implementado otras acciones de compensación que puedan estar identificadas en el Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales(REAA), siempre y cuando aumente el área del ecosistema donde se hayan implementado dichas acciones o garantice la conectividad con aquellos de los que depende corológicamente.

De acuerdo con lo anterior, las áreas propuestas se sitúan integralmente dentro de la Subzona Hidrográfica Bajo Saldaña en la cual se llevarán a cabo las actividades del proyecto. En relación con la equivalencia ecosistémica, las áreas se encuentran incluidas en su totalidad en el mismo bioma a ser afectado por el desarrollo del proyecto, según el mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia (IDEAM et al., 2017) corresponde al Zonobioma Alternohígrico Tropical Tolima Grande. Siendo así, en el título Dónde compensar del numeral 13.6 del concepto técnico, se analizan las áreas de compensación acorde con los criterios establecidos en el Manual de compensaciones del componente biótico, adoptado mediante la Resolución 256 de 2018.

Frente a las consideraciones de la comunidad, se evidencia en el presente concepto técnico que las áreas propuestas para compensación se encuentran inmersas dentro de la misma subzona hidrográfica y bioma de los ecosistemas intervenidos. En este caso, dichos ecosistemas impactados, se encuentran dentro de la Subzona hidrográfica Bajo Saldaña, en especial la quebrada La Chícora y el Laurel, ubicadas en la zona del proyecto; así mismo, la Sociedad allega el Anexo 10.1.6.3 Oficio CORTOLIMA, mediante Radicado 9476 del 07 de

diciembre, se hace la solicitud de áreas establecidas para compensación ante la Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA. Así mismo, se evidencia que los temas asociados a la reforestación se realizaran en áreas circundantes a las áreas afectadas, las cuales buscan mejorar la conectividad del área entre las zonas de afectación a las dársenas correspondientes a vegetación secundaria alta y bosque denso (guadual), la cual busca establecer conexiones ecológicas entre la quebrada La Chícora y el Laurel con la vegetación secundaria que no será objeto de intervención.

Respecto a la afectación al bosque seco tropical, si bien, el inventario realizado por la sociedad reporta especies pertenecientes al bosque seco tropical, entidades como el IAvH (2014) y MADS (2018), mencionan la existencia de relictos de bosque seco tropical, las capas de distribución analizadas desde el Sistema para el Análisis y Gestión de Información de Licenciamiento Ambiental – AGIL de acuerdo con las capas del IAvH y MADS, en cercanías al área de influencia no se registran relictos de bosque seco tropical, siendo el relicto más cercano reportado a 7,93 km aproximadamente, el cual se encuentra reportado hacia el sector de Purificación (Tolima)

En cuanto al aprovechamiento forestal, mediante Acta de Información Adicional 052 del 02 de octubre de 2023 se solicita ajuste al aprovechamiento forestal, no obstante, las metodologías empleadas no son claras en algunos datos tomados para los valores de DAP, en donde se manifiesta: “cuando los individuos fustales tenían reiteraciones, se marcaba el fuste principal con el consecutivo en el individuo, y las reiteraciones se continuaban con letras por orden alfabético”, al revisar la base de datos, se evidencia que para cada reiteración se tomó un dato y posteriormente se procedió a sumar todos los DAP medidos para un mismo individuo y con este valor final se procede a calcular el volumen, por cuanto, el Equipo Evaluador Ambiental realiza los ajustes asociados respecto a la autorización del aprovechamiento forestal, tal como se relaciona en el numeral 10.6.7 del presente Concepto Técnico.

Referente a la disponibilidad de especies a sembrar para las actividades de cercas vivas y compensación, como resultado de la presente evaluación, en el marco de la ficha PMA_BIO_01– Programa de manejo ambiental de la cobertura vegetal el Equipo Evaluador Ambiental solicita que sean sembradas especies nativas, las cuales se obtendrán del establecimiento de viveros, mediante la recolección de semillas de manera mancomunada con pobladores del municipio de Saldaña, principalmente con los residentes inmersos dentro del Área de Influencia del proyecto minero.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Tabla 38. Consideraciones de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública del proyecto para el medio socioeconómico, asociados a efectos sobre el componente económico

MEDIO SOCIOECONÓMICO	
TEMAS	**PONENTES**
Afectación a la vocación agrícola, a las actividades económicas entre ellas turismo, pesca a un proyecto piscícola, los cultivos de arroz, cacao y otros. Cambio en el uso del suelo. Baja empleabilidad del proyecto, afectación sobre las vegas cultivables, Afectación a USOSALDAÑA y la	Julio Rodas, Lucia Hoyos Henao, Claudia Lozano, Pedro Montaña, Juan Carlos Bessolo, Hernán Rivera, Héctor Bocanegra; Edilberto Andrade, Sara Lizeth Navarro Villanueva, Etna Carolina Mora, María Fernanda Sánchez, Cristian Camilo Capera Miembro del Comité Ambiental, Angela

disponibilidad de agua para los usuarios del distrito de riego, improductividad de las tierras que afectará la economía local, desplazamiento de los paleros, afectación a las comunidades indígenas que viven del trasplante del arroz y de otros cultivos.	Rojas, Ana María Briñez Calderón, John Jairo Guzmán, José Román Flórez, Luisa Fernanda Calderón, Cristian Burbano, >Jairo Acosta Lozano

CONSIDERACIONES DE LA ANLA

En desarrollo de la Audiencia Pública Ambiental fue reiterativo por parte de los participantes manifestar su preocupación frente a aspectos que tienen incidencia sobre la economía del municipio. Algunos consideran que el desarrollo del proyecto minero afectará la vocación agrícola del municipio, principalmente arrocero y en menor proporción de siembra de plátano cachaco, limón, maíz, entre otros. Igualmente, que afectará otras actividades como el turismo, la pesca y desplazamiento de los paleros.

Según el radicado 20246200330182 del 23 de marzo de 2024 presentada por Cristian Burbano, se mencionó que "*según cifras del distrito de riego de USOSALDAÑA, en el municipio al año se siembran 23.000 ha. de arroz, durante todo el año, sin contar con la presencia de producción de maíz, yuca, plátano popocho o cachaco, producido principalmente en las zonas de vegas de las riberas del río Saldaña",* sin embargo y una vez validada la información se precisa, que el municipio de Saldaña tiene, según dato tomado de la página Municipios de Colombia una superficie de 214 km2, equivalentes a 21.400 ha., según la página del municipio esta extensión es menor 193,42 km2, es decir 19.342 ha., de las cuales, con base en el área establecida en la página del municipio, 19.166ha corresponde a área rural, en donde se ubicaría el área de intervención del proyecto.

Con base en la información presentada en el EIA, en el capítulo de caracterización medio socioeconómico, componente económico y también con lo observado en la visita de evaluación que adelantó el Equipo Evaluador Ambiental, los días 13 a 15 de septiembre de 2023, en donde se validó por un lado que en el área de intervención del proyecto no se adelantan actividades agrícolas, pero si pecuarias en lo que se refiere al predio hacienda El Palmar. Ya en relación con las unidades territoriales que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto los cultivos de arroz se focalizan en la Parcelación San Carlos y otros cultivos en el denominado sector de las vegas.

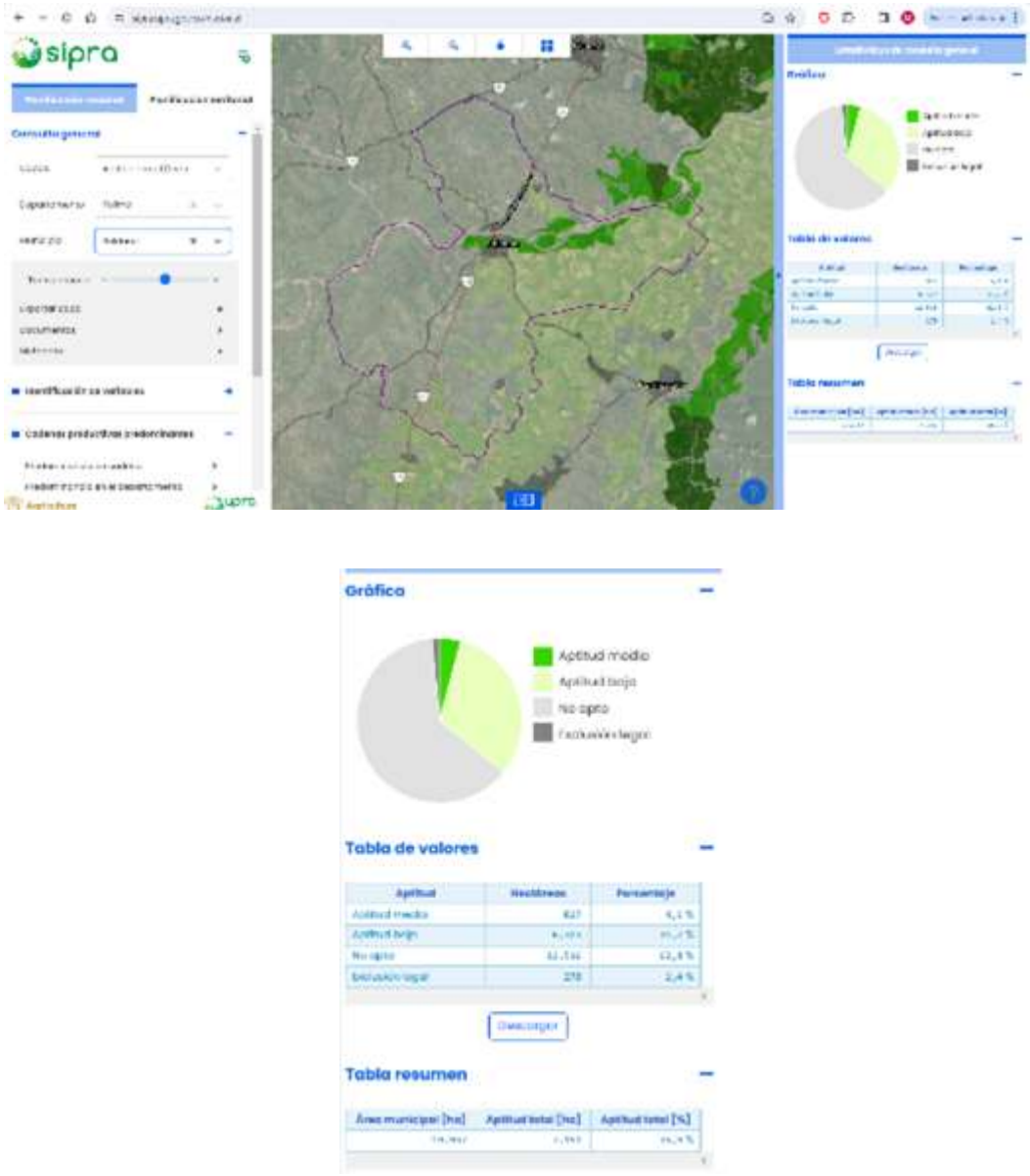
Con el fin de establecer exactamente el área de cultivos de arroz que se encuentran dentro del área de influencia se trazó un polígono en el área cultivada de la parcelación, comprendiendo una extensión aproximada de 89, 6 ha., esto quiere decir, que, en relación con la superficie total del municipio, está área cultivada equivale al 0.46 % del total del municipio. Así mismo, en relación con el área de influencia del proyecto, esta corresponde al 11.91% de las 752,15 ha. que conforman el área de influencia total del proyecto, es decir, una pequeña parte del área de influencia.

Ahora bien, esto en términos de áreas cultivadas de arroz dentro del AI, área sobre la cual no se realizará ninguna intervención o emplazamiento de infraestructura del proyecto, ya que la Parcelación San Carlos se ubica sobre la margen derecha del río y la explotación se llevaría a cabo sobre margen izquierda del río. Igualmente, con base en los análisis realizados por el Equipo Evaluador Ambiental, no se estiman afectaciones físicas por efecto de impactos generados desde los medios abiótico y biótico, ya que las afectaciones que se tienen identificadas corresponden al medio socioeconómico por impactos relacionados con la Generación y /o alteración de conflictos sociales.

Así mismo y teniendo en cuenta la importancia que encierra para la comunidad la vocación

arrocera del municipio se ingresó al Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria- SIPRA de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria-UPRA, entidad técnica adscrita al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, a fin de consultar información sobre la aptitud arrocera del municipio encontrando la siguiente información:

Figura 32. Información SIPRA-Planificación Nacional-Aptitud siembra Arroz-Saldaña



Fuente: Sistema de Planificación Rural Agropecuaria-SIPRA

La información que se observa en la pantalla refleja la aptitud arrocera del municipio, el sistema arroja que la mayor área del municipio se clasifica como no apta para el cultivo (gris), seguido de las áreas de baja aptitud (verde claro), aptitud media (verde limón) y exclusión legal (gris oscuro) que corresponden en este caso a las áreas ocupadas con asentamientos

nucleados.

Ampliando la imagen se evidencia el parche verde que indica las áreas aptas para el desarrollo del cultivo

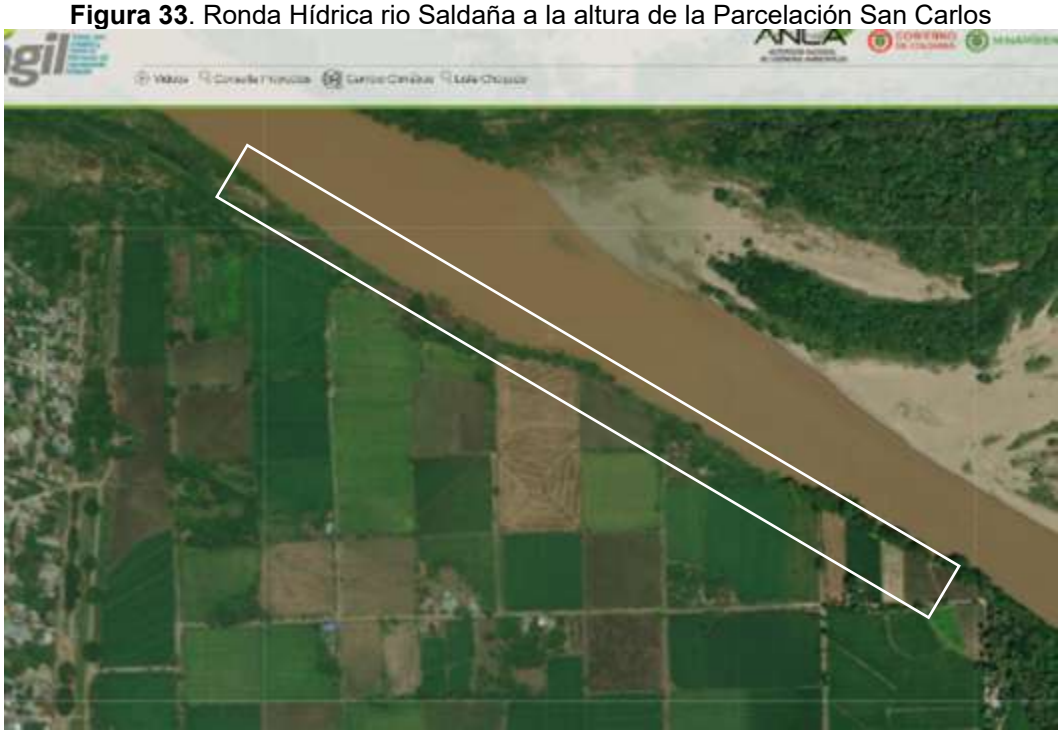
La figura anterior enmarca en el ovalo blanco corresponde al área que sería destinada al sistema de extracción por dársenas y el polígono azul corresponde a la Parcelación San Carlos, observando que las franjas verde limón (zonas de aptitud media arrocera) no se cruzan con área de intervención del proyecto, ya que en su mayoría estas se encuentran en achurado gris que según la UPRA corresponden a las áreas consideradas no aptas para cultivo de arroz siendo coherente con lo evidenciado en campo durante la visita de evaluación, en donde las áreas de beneficio y extracción se ubican dentro dela la franja gris.

Así las cosas, no se considera que se pongan en riegos las áreas cultivables de arroz teniendo en cuenta que estas áreas no serán intervenidas por el proyecto. De acuerdo con el análisis realizado desde el componente hidrogeológico,el cual consisitió en el levantamiento de un inventario de puntos de agua subterránea, la medición de sus niveles piezométricos y sus parámetros fisicoquímicosy la modelación de los que pueda causar la construcción de las dársenas sobre la pérdida de la oferta y demanda de aguas subterráneas, sobre la zona de cultivos no se espera que ocurra un abatimiento de los niveles de las aguas subterráneas producto del desarrollo del proyecto. Lo anterior, debido a que los puntos asociados a estas áreas se encuentran localizados a más de 240 metros de la infraestructura de las dársenas, los abatimientos mayores a un metro no se extenderán más allá de las 20 hectáreas del área e intervención y además existe una barrera conformada por el río Saldaña que atenúa y amortigua los descensos de los niveles de las aguas subterráneas que pudieran ocurrir. Dado que el proyecto no requiere el uso y/o aprovechamiento de aguas subterráneas, se considera que la ejecución de este no generará un conflicto directo por el uso de las aguas subterráneas en el área de influencia. Aun así y a pesar de que el riesgo de disminución de los niveles freáticos es bajo, el Equipo Evaluador Ambiental impone medidas de manejo, monitoreo y seguimiento al proyecto con el fin de llevar un control de los abatimientos provocados en los puntos de agua del área de influencia, con el fin de corroborar que el comportamiento esperado coincide con el observado.

En relación con el componente hidrológico se estima que el río no se verá afectado en su hidráulica y que como se ha considerado en el abordaje de las temáticas de la Audiencia Pública para los componentes hidrológico e hidrogeológico el comportamiento del río seguirá manteniéndose, de tal forma, que genera inundaciones sobre la margen derecha del río y

acumula sedimentos sobre la margen izquierda. Razón por la cual, el municipio se vio abocado a construir el muro de contención sobre la margen derecha rio a fin de minimizar el riesgo de inundación sobre esta margen del rio. Además, es importante mencionar, que de acuerdo con el EOT, el sector del 12 de Octubre y 20 de Julio, se encuentran en áreas en riesgo de inundación, así mismo lo mencionado en el EIA, donde además en la reunión del primer momento, la que se efectuó con miembros de la JAC de la Parcelación San Carlos, cita el documento lo siguiente. "*Los comentarios de los asistentes se enfocaron principalmente en el temor por inundaciones y pérdida de área cultivable en la franja de retiro ocupada por los agricultores. Se referencia que con el paso de los años se han perdido áreas cultivables por causa de la dinámica fluvial del río que desde el 2009 – 2010 se encuentra más recostado hacia la parcelación San Carlos*". Además este riesgo latente, observando que en este, como en otros sectores del río no se guardan las márgenes protectoras del rio, como se observa en la siguiente figura.

Figura 33. Ronda Hídrica rio Saldaña a la altura de la Parcelación San Carlos



Fuente: Sistema AGIL-ANLA

La otra área cultivable identificada dentro del área de influencia del proyecto corresponde al sector de las vegas que colindan con lo que sería el área de dársenas, en las que se encuentran cultivos de plátano cachaco principalmente. Esta área corresponde aproximadamente a 40 ha. es decir al 7.7 % del área de influencia del proyecto, las cuales tampoco serán intervenidas con actividades o infraestructuras del proyecto y en el que no se identificaron impactos significativos que puedan afectar el desarrollo de la actividades agropecuarias de las familias que sustentan su actividad económica de estas vegas.

Si bien los cultivadores expresaron al Equipo Evaluador Ambiental, durante la visita de evaluación, que el riesgo no es por inundación sino por posible sedimentación y erosión de los suelos; es de mencionar que con el objeto de monitorear estas áreas se establecieron monitoreos del caudal sólido del río, el que proporcionará información sobre la cantidad y el

tipo de sedimentos transportados por el agua, además, permitirá evaluar los procesos de erosión y sedimentación; de la misma forma estos monitoreos se complementarán con aforos líquidos aguas arriba de la zona de explotación, en la zona de explotación y al final del área de influencia sobre el río Saldaña. También se establecieron seguimientos a la morfología a fin de evaluar cambios en la forma del lecho del río, como la formación de barras de arena, cambios en el ancho y la creación de meandros y batimetrías que permitirán evaluar cambios en la geometría del río, incluyendo la profundidad y ancho de las secciones transversales, además de detectar cambios en la estabilidad de las riberas. Con base en las conclusiones presentada en la respuesta al Requerimiento 37, en donde se dice que "… *el proyecto de explotación mediante dársenas en el tramo de explotación, no va a generar impactos significativos sobre las condiciones morfológicas y de dinámica de sedimentos, resultando así en una valoración de "irrelevante" para el impacto relacionado con la modificación de la dinámica fluvial. Asimismo, es importante aclarar que se espera que los otros meses del año diferentes a mayo las condiciones sean menos críticas".*

De acuerdo con lo anterior, es claro que no se estiman afectaciones sobre la agricultura, primero porque no hay intervención directa sobre áreas cultivables, segundo las áreas cultivables presentes en el área de influencia corresponden a dos, parcelación San Carlos, que se encuentra a la margen derecha del río y sobre la cual existe un riesgo de inundaciones de acuerdo con lo expuesto en el concepto técnico, asociado con comportamientos del río, tema que fue analizado por esta autoridad a través del Análisis Geográfico y Multitemporal que se abordó en el numeral 4 Consideraciones sobre la superposición de proyectos, de este concepto técnico, en donde a través de imágenes satelitales se observa el comportamiento del río desde 2010 hasta 2023, mencionando que "*Aunado al monitoreo a través de imágenes multitemporales, el Equipo Evaluador Ambiental considera que dada la hidrodinámica del rio, que de acuerdo con el análisis realizado desde el componente hidrológico e hidro geomorfológico desarrollados en el acápite "Geomorfología" "Hidrología" del presente documento, el rio Saldaña tiene un comportamiento meándrico, aguas arriba del área de influencia del proyecto; de tipo trenzado, aguas abajo del área de influencia del proyecto y su tendencia migratoria es de norte a sur. Lo anterior, es notable en los cambios del cauce activo del rio, que se evidencian en los análisis de imágenes multitemporales.*

*Es decir que, el sector sur del margen del rio (costado derecho en sentido aguas abajo), es susceptible a la erosión; y en el sector norte (costado izquierdo) predomina su comportamiento de agradación, alimentada por la carga de sedimentos que arrastra, conduce y deposita el rio, calculadas por el IDEAM en 1,16 kt/año*km^2 según la estación Piedras de Cobre*" lo que también aplica para el sector de las vegas, es decir, que las afectaciones o riesgos que fueron mencionadas por la comunidad, existen y seguirán existiendo con o sin proyecto.

En cuanto a la inquietud manifestada en Audiencia con que se pone en riesgo la disponibilidad de agua del distrito de riego de USOSALDAÑA, es importante mencionar que la bocatoma del distrito se ubica en la vereda Santa Marta, en el punto conocido como Puerto de Santa Marta, en el municipio de Coyaima, aproximadamente a 13 kilómetros, en línea recta, aguas arriba del área del proyecto, por lo que no se estiman afectaciones sobre el punto de captación. Igualmente, el sistema de conducción del distrito de riego se extiende paralelamente al río Saldaña sobre la margen derecha del río, por lo que no se estiman afectaciones sobre los canales de riego o caudal que pueda poner en riesgo la obtención del recurso hídrico para riego y demás actividades agropecuarias, ya que el canal principal dista del área del proyecto aproximadamente a kilómetro y medio en línea recta desde la zona de dársenas hasta el canal principal de USOSALDAÑA. Igualmente, es importante señalar que el distrito de riego tiene una cobertura del 40% en el municipio de Saldaña y del 60% para el

municipio de Purificación y que la referencia de las 23.000ha cultivadas hacen referencia a la sumatoria de los 2 municipios. Ya en relación con el permiso de captación solicitado por el proyecto este contempla dos puntos de captación (total de aguas a captar 12,027 lt/seg) que se ubican aguas abajo del distrito de riego, por lo que no se estima que incidan en la captación de aguas de USOSALDAÑA, la cual depende básicamente de las condiciones del recurso hídrico, aguas arriba del punto de captación.

Frente a afectaciones sobre el turismo, se reitera que la actividad extractiva se adelantará en un predio privado, hacienda El Palmar, predio que actualmente no cuenta con acceso al público y donde no se identificó la realización de actividades económicas diferentes a la ganadería doble propósito y cría de búfalos.

De acuerdo con la información recopilada en la visita de evaluación se identificó que aguas arriba del proyecto y abajo del puente Darío Echandía se utiliza un área de playa para el paseo familiar o baño en el río, área que se encuentra a más o menos 1.5 km del proyecto, y que tampoco será intervenida por el proyecto y en donde no trasciendan impactos desde los medios abiótico y biótico. Desde el medio socioeconómico, el área está inmersa dentro del área de influencia del medio, área en la que no se identificó infraestructura turística fuera del hotel o evidenció el desarrollo de actividad turística organizada, es importante mencionar que aunque en el EOT de 2002 contempló el desarrollo turístico, la construcción de malecones sobre el río, esta proyecciones hoy son inexistentes, en lo que al área de influencia del proyecto se refiere.

En relación con afectación sobre la actividad económica que adelantan los paleros asociados en ASOPAVOSAL, esta se ubica sobre la misma playa donde actualmente se realiza el paseo familiar y el baño en el rio, área que tampoco será intervenida por el proyecto y sobre la que no trascienden impactos significativos desde los medios abiótico y biótico. De otra parte el titulo minero del proyecto no se superpone con esa área lo que garantiza que el proyecto de HOLCIM S.A., pueda desarrollar extracción de material sobre esas playas.

Frente a la afectación a la actividad pesquera se menciona que en la visita de evaluación la comunidad manifestó que generalmente realizan pesca para consumo y que en ciertas épocas del año se comercializa cuando la productividad es mayor. Lo que alude a que esta actividad de pesca no se entienda como una actividad de la cual se derive el sustento económico de quienes la practican, tema sobre el cual en el EIA se menciona textualmente: *"Entre los pobladores de las unidades territoriales se mencionan personas que de manera imprevista pueden salir a pescar, buscando principalmente la cercanía al río Magdalena que es donde mayor variedad de peces se pueden encontrar, ya que en el polígono del área de influencia se hayan actividades mineras y vertimientos de alcantarillado y Usosaldaña que no incentiva de manera general la búsqueda de este alimento en el tramo del río adyacente a las unidades territoriales".*

No obstante lo anterior, en el proyecto dentro de sus programas del medio socioeconómico presenta la ficha PMA_SOC_04 Programa de gestión local, medida 2, de Alianzas interinstitucionales, propone acciones para mejorar las condiciones del río Saldaña, la calidad del recurso hídrico superficial de otras fuentes hídricas cercanas como la quebradas Chicora y Laurel y de la conservación de la biodiversidad entre ellas, la siembra de alevinos en el río Saldaña (con especies nativas como bocachico, dorada y pataló, u otras) con la finalidad de garantizar el flujo normal de peces en este afluente y contribuir a la recuperación del equilibrio del sistema natural y la densidad de población de estas especies. Igualmente desde el programa del medio biótico en la PMA_BIO_04_2 Rescate contingente de peces en la zona de dársenas y canales de recarga, se proponen medidas de rescate y reubicación de

peces; así mismo desde la evaluación el Equipo Evaluador Ambiental, incorporó dentro de las medidas de la ficha el repoblamiento de especies de peces nativos de la misma zona geográfica, teniendo en cuenta que este grupo, corresponde a un recurso de importancia para la población aledaña al proyecto y asociada al rio Saldaña, las especificaciones de la medida se consignan en el numeral 16 del presente concepto técnico, literal a Planes de Manejo.

En relación con el desarrollo de actividades económicas o proyectos piscícolas en el área de influencia, no se mencionan este tipo de proyectos en el capítulo de caracterización del EIA, sin embargo, en la reunión informativa y de Audiencia pública se mencionó el cultivo de peces, nombrando por lo menos un proyecto que se evidencia en la cartografía, ubicado aguas abajo del Parcelación San Carlos, en la hacienda Saldaña, tal como lo menciona el radicado 20246200330182 del 23 de marzo de 2024, lo que indica que este se encuentra ubicado por fuera del área de influencia del proyecto, ocupando un área sobre el que no se identificaron impactos significativos desde los medios biótico y abiótico; lo que explica por qué no se mencionaron en la caracterización ya que no se ubica en unidades territoriales del área de influencia del proyecto.

Figura 34. Límite del área de influencia del proyecto a la altura de la Parcelación San Carlos

Fuente: Imagen AGIL-ANLA

Como se observa en la figura anterior, la línea color fucsia marca el límite del área de influencia, evidenciando que los estanques se encuentran por fuera de esta, igualmente, se puede identificar que esta actividad se desarrolla retirada de la margen del río, en donde se observan parches con manejo de ronda hídrica y en la parte posterior de las piscinas el paso del canal de USOSALDAÑA mediante el cual se abastece la actividad piscícola como los cultivos que se identifican en el predio del suministro de agua.

De esta forma se atienden las inquietudes presentadas en los radicados 20246200330182 del 23 de marzo de 2024 presentada por Cristian Burbano, 20246200332272 del 26 de marzo de 2024 presentada por Jairo Acosta Lozano y las personas en sus intervenciones hicieron referencia sobre los anteriores aspectos abordados.

Tabla 39. Consideraciones de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública del proyecto para el medio socioeconómico. Participación, consulta previa.

MEDIO SOCIOECONÓMICO	
TEMAS	**PONENTES**
Derecho a la participación e información y proceso de consulta previa con las comunidades indígenas de Saldaña y Otras que se ubican aguas arriba en otros municipios. Comunidades que no fueron tenidas en cuenta como pescadores e invasiones.	Cristian Burbano, Héctor Lozano Bocanegra, Luis Alberto Arciniegas, José Antonio Mendoza, Piedad Morales González, Brayan Álvarez

CONSIDERACIONES DE LA ANLA

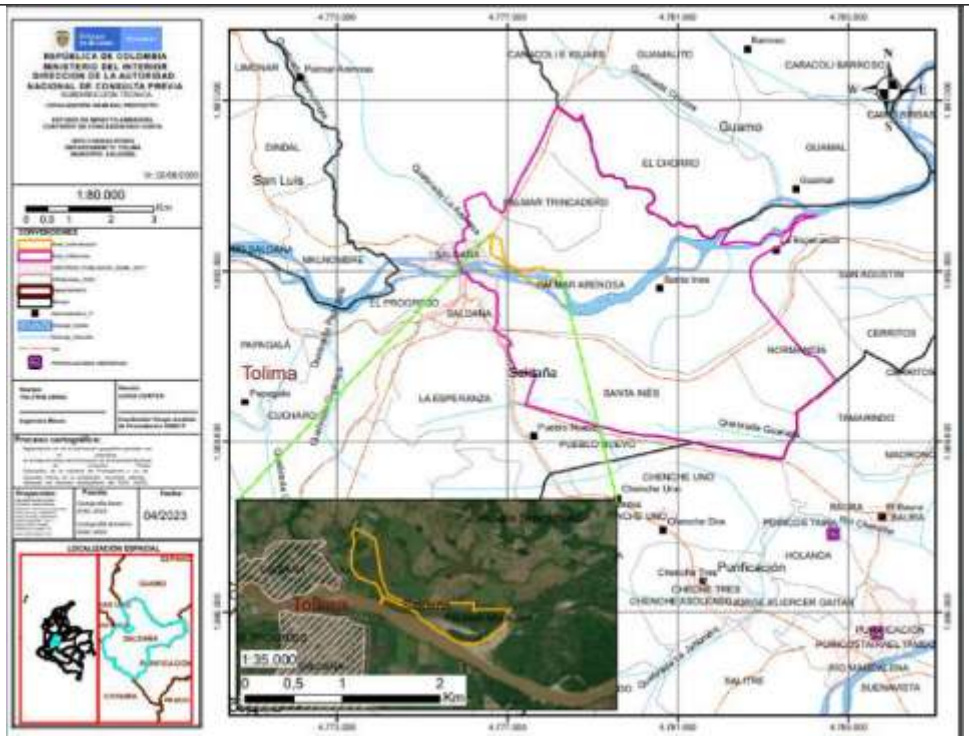
La comunidad manifestó en la Reunión Informativa y en la Audiencia Pública que no fueron consultadas las comunidades indígenas presentes en el área de influencia, al igual que otras comunidades que existen en el municipio y en municipios aledaños a Saldaña.

Al respecto es de mencionar, que uno de los requisitos que debe allegar un solicitante de licencia ambiental, es contar con el pronunciamiento del Ministerio del Interior- Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Precia- DANCP, como entidad competente sobre reconocimiento de comunidades con enfoque diferencial y en materia de Consulta previa, para lo cual la sociedad HOLCIM S.A., anexó copia de la Resolución ST 0550 del 21 de abril de 2023, el cual en su artículo primero del resuelve cita lo siguiente:

"*PRIMERO. Que no procede la consulta previa con Comunidades Indígenas, para el proyecto: "ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CONTRATO DE CONCESIÓN HGV-12391X.", localizado en jurisdicción del municipio de Saldaña, en el departamento de Tolima, identificado con las coordenadas referidas en la parte considerativa del presente acto administrativo".*

Resolución en la que se encuentra un plano donde se presenta el área objeto de análisis de procedencia (color fucsia)

Figura 35. Área objeto de análisis de procedencia



Fuente: Tomado de la Resolución ST 00550 de 21 de abril de 2023 del Ministerio del Interior

Es de mencionar que tal como se ha citado el numeral 7 *Consideraciones sobre la Participación y Socialización con las comunidades*, de este concepto técnico, que a partir de la visita de evaluación realizada entre el 13 y 15 de septiembre de 2023, se presentó una persona en calidad de miembro de la comunidad indígena Lucumoy a quien se preguntó si ellos ocupaban territorio en la vereda Palmar Trincadero, manifestando éste, que hace mucho tiempo estuvieron ocupando esa vereda, pero argumentó que un "personaje" del gobierno les prometió una reubicación, salieron de allí y hoy se encuentran dispersos en diferentes zonas del municipio.

Con base en lo evidenciado en campo y la información recopilada en la visita de evaluación, el Equipo Evaluador Ambiental, solicitó a la sociedad, en reunión de información adicional, complementar el estudio, con el fin de que dentro del EIA quedara plasmado el contexto de la presencia de familias en el municipio, con énfasis en las unidades territoriales que conforman el área de influencia; información que fue complementada y allegada por la Sociedad en el radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, la que en términos generales, deja plasmado que en municipio se identifican 4 comunidades indígenas y que algunas familias se encuentran de manera dispersa en el municipio, identificando una familia en Palmar de Trincadero y dos en Parcelación San Carlos, unidades que hacer parte del área de influencia de proyecto.

Así mismo, a partir de las intervenciones realizadas por la comunidad en la Reunión Informativa del 9 de marzo y en Audiencia Pública del 23 de marzo de 2024, relacionadas con la presencia de comunidades indígenas, la posible afectación directa a estas y respecto a que no se llevó a cabo consulta previa con esta comunidades, la ANLA mediante radicado 20243000216341 del 27 de marzo de 2024 ofició a la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa -DANCP del Ministerio del Interior, para que se pronunciara en relación con la determinación sobre procedencia y oportunidad de la consulta previa.

En respuesta, el Ministerio del Interior, mediante radicado 20246200441062 del 22 de abril de 2024, ~~la entidad~~ manifestó que no existen modificaciones a la Resolución ST 0550 de 2023. Igualmente, se lee en el pronunciamiento, en el literal c de la página 3 lo siguiente:

"Tal como se puede evidenciar en el mapa de la página 2 del acto administrativo, esta Autoridad no encontró territorios indígenas al interior del área de influencia del proyecto y la comunidad más cercana es POINCOS TAIRA sobre la cual se conceptuó lo siguiente:

"Si bien al noroccidente del área de influencia del proyecto en las veredas Cucharo, El Progreso, El Redil, Jabalcón, La Esperanza, Palmar Arenosa, Palmar Trincado, Papagala y Pueblo Nuevo del municipio de Saldaña, departamento de Tolima, habitan de forma dispersa miembros de una comunidad étnica, esta se localiza al noroocidente del casco urbano del municipio de Saldaña a una distancia aproximada de 3 kilómetros del área de intervención separada del proyecto por la quebrada La Arenosa y vías de tercer orden, así mismo por las dinámicas socioeconómicas asociadas al casco urbano de Saldaña (Tolima), condiciones que se constituyen en barreras que limitan la interacción del contexto del proyecto con la comunidad étnica, razón por la cual se afirma que las actividades del proyecto no tienen la capacidad de causar una posible afectación directa sobre comunidades étnicas.""

De acuerdo con lo anterior, se ratifica el contenido de la resolución ST0550 de 2023 por lo que no procede consulta para el desarrollo del proyecto objeto de estudio.

En relación con cuestionamiento realizados por la comunidad en relación con la socialización del proyecto, entre ellos los relacionados con el radicado 20246200330202 del 23 de marzo de 2024 presentado por Bryan Álvarez se precisa lo siguiente:

Los términos de referencia TdR-13 de 2016 para proyectos mineros establecen lineamientos que hacen referencia al desarrollo del proceso de socialización de la información del EIA, entre ellos se menciona que se deben generar espacios con las autoridades, comunidades y organizaciones del área de influencia del medio socioeconómico, propietarios de los predios a intervenir y actores mineros del área de influencia.

Mediante radicado radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, la sociedad HOLCIM S.A., presentó en el capítulo 5, numeral 5.3.1 Participación y Socialización con las Comunidades y de Anexos 5.3.1 a 5.3.4 informe del proceso de socialización y soportes que dan cuenta de la gestión realizada por la sociedad en materia de convocatorias y realización de los momentos de participación, con el objeto de informar sobre el proyecto, descripción, espacio participativo para la identificación de impactos y medidas de manejo y resultados del estudio, sobre los que se profundizó en el numeral 7 *Consideraciones de la participación y socialización de las comunidades* en el presente concepto.

Así mismo se corroboró con la comunidad esta información durante la visita de evaluación, sin embargo, es evidente que la ciudadanía no asistió de manera concurrida a los espacios de reunión convocados por la sociedad, pero al respecto los términos de referencia, no precisan número de personas o porcentajes de participación, lo que si se debe garantizar es una convocatoria con objetivos claros, con tiempo de convocatoria, aspectos que se evidenciaron en los soportes que allegaron.

Al respecto, se encuentra en el estudio la realización de reuniones con participación de la administración municipal, personería y JAC, las que se llevaron a cabo los días 16 y 17 de noviembre de 2022, y tuvieron por objeto informar de las generalidades del proyecto y alcance del Estudio de Impacto Ambiental.

Es importante mencionar, que luego del primer encuentro, la sociedad adelantó reuniones con la comunidad y líderes, con el fin de con recopilar información de cada una de las unidades territoriales. Como soporte allegaron en el capítulo Anexos, numeral 5.3.1del estudio, copia de las fichas veredales realizadas con los participantes, a través de las cuales obtuvieron información primaria para la elaboración del EIA, en temas relacionada con: Límite veredal o barrial, configuración espacial, fundación veredal, procedencia de la comunidad, antigüedad de la población, vías de acceso, número de habitantes, de familias, acceso a los servicios y estado de los mismos, actividades económicas, presencia o no de comunidades indígenas o negras, entre otros.

En este orden de ideas, también se realizaron reuniones con las comunidades del área de influencia, tal como lo señalan los términos de referencia TdR-13 de 2016, por lo que pese a que durante la Audiencia Pública se dijo que se debió socializar a todo el municipio, estas se deben adelantar con las comunidades que se encuentran dentro del área de influencia socioeconómica. Así las cosas, las socializaciones se realizaron entre el 27 de febrero y 3 de marzo de 2023, involucraron a las comunidades de Parcelación San Carlos, 20 de Julio, 12 de Octubre, sector la vegas, sector Palmar, Palmar Trincadero, sector Palmar-Ferrocarril, Barrio Palmar y miembros del Comité Ambiental, encuentros en los cuales abordaron las siguientes temáticas: información técnica del proyecto, retroalimentación de los grupos de interés para cruzarlo con el análisis ambiental del proyecto; explicar las actividades de las etapas de construcción, operación, beneficio y cierre del Proyecto, el área de intervención, permisos solicitados para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y los impactos y medidas de manejo ambiental planteados en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y finalmente el taller participativo de identificación de impactos y medidas de manejo. Reuniones sobre las que la sociedad anexo soportes, como convocatorias, actas de reunión, listados de asistencia y registros fotográficos, estos dos últimos en los casos donde la comunidad lo autorizó, lo que también incide en que los listados reflejen solamente las firmas de las personas que accedieron firmar ya que otros se abstuvieron de hacerlo.

Se registra un último espacio de encuentro con los diferentes actores con el objeto de socializar los resultados del estudio, reuniones que se llevaron a cabo entre 13 de marzo y 29 de abril, dirigidas a la administración municipal, comité ambiental, ASOPAVOSAL, propietario Hacienda El Palmar, gerente empresa la Coz y comunidades del área de influencia.

Para cada uno de los espacios mencionados la sociedad anexó soportes de convocatorias (oficios, perifoneo, pantallazos de WhatsApp, carteleras) reuniones (actas, listados de asistencia y registros fotográficos).

Las convocatorias se canalizaron a través de las JAC como representantes de cada una de las comunidades y el apoyo de algunos líderes comunales, con quienes se concertaban los días, horas y lugares de los encuentros. Si bien la participación de las comunidades no refleja la participación masiva de una comunidad, también es cierto que no se puede obligar a su asistencia. El Equipo Evaluador Ambiental, también lo evidenció en las convocatorias que realizó para atender la visita de evaluación, en donde solo contactar y coordinar un día y hora de reunión con los presidentes de JAC resultó ser una tarea difícil.

En lugares como 12 de Octubre, 20 de Julio y Parcelación se adelantaron convocatorias a través de perifoneo y aun así a las reuniones de las 3 comunidades asistían entre 25 y 30 personas, siendo estos las comunidades donde se esperaría una mayor participación por ser las comunidades con mayor número de habitantes. De hecho, es importante mencionar lo dicho por uno de los presidentes de JAC de estos barrios quien manifestó en la visita de evaluación

y posteriormente en la reunión informativa, la falta de interés y motivación de las personas para participar en temas de interés como este.

Esta situación se evidenció también en la reunión informativa, donde pese a que la convocatoria fue masiva, abierta, haciendo uso de los canales tradicionales y medios de comunicación masiva, facilitando la disponibilidad de vehículos para que se movilizara la población y de 14.546 habitantes del municipio, de ellos 4.372 del área de influencia, asistieron poco más de 100 personas. Igual sucedió en la Audiencia Pública en donde la afluencia fue mayor, reuniendo alrededor de 700 personas, en su mayoría procedentes de lugares diferentes al área de influencia, incluso eran de otros municipios; así mismo, en relación con las intervenciones, de cerca de 110 ni el 20% eran del área de influencia del proyecto.

Frente a la socialización con las comunidades indígenas, estás no fueron convocadas por un lado porque la sociedad tuvo en cuenta el pronunciamiento del Ministerio del Interior a través de su resolución ST 0550 de 2023 y porque además estas comunidades no tienen presencia dentro del área de influencia; tal como se ha mencionado anteriormente, estas se encuentran de manera dispersa en el municipio y dentro del área de influencia se cuenta con la presencia de 3 familias, más no comunidades.

Frente a la participación de “invasores”, es de mencionar, que esta autoridad no tiene dentro de sus lineamientos ni sus competencias categorizar a la ciudadanía con tales calificativos y los espacios de diálogo que se establecen con las comunidades de las áreas de influencia se realizan en el marco del reconocimiento comunitario y formal de las administraciones municipales, nunca en contravía de la legalidad o la normativa, por lo anterior, si bien las zonas que no gozan de un reconocimiento formal o comunitario no se consideraron dentro de la socialización por la misma condición de informalidad, ya que no cuentan con un reconocimiento por parte de la administración municipal, se solicitó a la sociedad incluir información de estas zonas en el EIA, con el fin de tener una caracterización ajustada a la realidad del territorio sin que esto implique que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales asuma competencias fuera de su misionalidad como el determinar la legalidad o no de una ocupación, dicha información fue incorporada por el solicitante de la licencia en los capítulos de Evaluación Ambiental, para el escenario sin proyecto, en los datos de densidad de población del capítulo de caracterización y en la caracterización de las unidades territoriales del 12 de Octubre en donde se reseñaron datos como: cuantos son, tipología de vivienda, acceso a servicios, entre otros.

Por lo anterior, la sociedad soportó en el estudio que generó los espacios de participación de la comunidad, que igualmente, el EEA validó la información presentada por el titular del proyecto y que adicional a ello, en aras de garantizar el acceso a la información y participación se llevaron a cabo tanto la reunión informativa (9 de marzo de 2024) como la Audiencia pública (23 de marzo de 2024), se dispuso de copias del estudio en la personería, alcaldía y sociedad, para que pudiera ser consultada por los interesados y se creó un sitio web en la página de la ANLA, para el acceso libre a la información y participación, sin embargo, la participación es libre y se facilitaron durante el proceso de evaluación los espacios máximos disponibles para hacerlo.

Tabla 40. Consideraciones de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública del proyecto para el medio socioeconómico. Componente Cultural.

MEDIO SOCIOECONÓMICO	
TEMAS	**PONENTES**
Afectación a la cultura y costumbres	Anónima, Esmeralda Manrique Yara
CONSIDERACIONES DE LA ANLA	

En Audiencia Pública reiterativamente se mencionó que con el desarrollo del proyecto se pondría en riesgo la cultura y las costumbres de la comunidad, inquietud que está asociada con la vocación agrícola del municipio. Al respecto la actividad minera es otra actividad que se considera dentro de las actividades económicas que sustentan la base del municipio. Si bien no es la principal, el municipio cuenta con proyectos mineros en desarrollo. Esta actividad hace parte del sector primario al igual que la ganadería, pesca y silvicultura.

En este sentido, la minería no es un sector nuevo de la economía o una actividad nueva que ponga en riesgo la vocación del municipio, ya que desde tiempos prehispánicos la minería de oro se desarrollaba en Saldaña.

De otra parte, es importante mencionar que no se prevén procesos migratorios ya que el proyecto requiere de una demanda mínima de mano de obra, por lo que no entraría en competencia con la demanda de mano de obra necesaria para el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias del municipio. Uno de los factores que precisamente podría generar cambios culturales estaría asociados con la migración de un gran número de personal que lleguen atraídas por el proyecto y que por provenir de otros lugares pueda representar cambios culturales asociados con dietas alimentarias, creencias, dinámicas, entre otras, que difieran o entren en choque con las tradiciones de los pobladores. Las 20 o 25 personas que requiere el proyecto para su operación no constituyen ni el 2.9 % de la población del municipio.

Por otra parte, la operación de extracción en el CCM HGV-12391X, no interferirá con la zona de trabajo de los mineros artesanales, quienes tradicionalmente han realizado su actividad al frente del barrio El Palmar; ya que estos, se encuentran aguas arriba del área de extracción del Contrato de Concesión Minera por lo que tampoco se afectaría el desarrollo de esa actividad que cuenta con reconocimiento por parte de la Administración municipal.

OTROS TEMAS

Tabla 41. Consideraciones de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública del proyecto

Relacionadas con el método de extracción

OTROS TEMAS	
TEMAS	**PONENTES**
Método de extracción, uso de dársenas, volúmenes de extracción	Héctor Lozano B, Santiago Vergara, Brayan Álvarez
CONSIDERACIONES DE LA ANLA	
La extracción del material se plantea sobre un depósito aluvial activo del rio Saldaña, cuyo material de arrastre corresponde predominantemente a arenas medias. El método de extracción a través de 35 dársenas segmentadas entre jarillones de ancho entre 12 a 15 metros entre cada una y una distancia mínima de protección al rio de 30 metros, donde se restringe la intervención hasta la línea de Thalweg que determina una profundidad de las dársenas ente 2 a 3 metros, donde se permitirá el flujo de agua para el llenado de estas por un canal que conectará cada una. Para que finalmente, las aguas que entran al sistema de extracción confluyan a un meandro activo del rio localizado en el sector norte del área de extracción. El sistema de extracción, dependiente de los sedimentos que entran a las dársenas, está planteado por recarga de cada uno de los 3 bloques, que responden a un ciclo de recarga cuyo llenado se concibe en un factor de 1,17 veces al año. Que, según el modelo	

sedimentológico presentado por la Sociedad, corresponde a: 104062,56 m^3 al primer bloque de dársenas conformado por un total de 13 dársenas; 110316,41 m^3 al segundo bloque de dársenas conformado por un total de 25 dársenas y 84929,52 m^3. Dando como resultado un total de 299308,49 m^3 de material suelto en el año.

Durante la realización de la audiencia fueron radicados 15 documentos los cuales se relacionan a continuación y que se integran al análisis de la información del presente concepto técnico, en los casos en donde la misma sea relevante. En el caso de las intervenciones en donde se invocó jurisprudencia, sentencias, leyes, tratados internacionales y otros aspectos de orden jurídico, estos serán abordados desde el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.

- Radicado 10ECO0280-00-2024, 20246200314662 del 20 de marzo de 2024 presentado por Daniel Rubio Jiménez, Procurador Judicial II Ambiental y Agrario para el Tolima, documento en el que cita diferentes aspectos relacionados con la participación de la comunidad entre ellos, el derecho a la participación y el derecho a gozar de un ambiente sano, para lo cual invocó el principio décimo de la Declaración de Río sobre el medio ambiente y el desarrollo; el artículo 79 de la Constitución Política que prevé el derecho a la participación en materia ambiental; el numeral 1 del artículo 1 de la Ley 99 de 1993; la Sentencia T-361 de mayo 30 de 2017, con ponencia del Magistrado Alberto Rojas Ríos, en el que la Corte Constitucional indicó que los elementos esenciales del derecho a la participación ambiental; la Sentencia T-413 de noviembre 29 de 2021, con ponencia de la Magistrada Cristina Pardo Schlesinger, de la Corte Constitucional, la que se centró en el contenido de los referidos elementos esenciales del derecho a la participación ambiental; el "*Módulo de control social al licenciamiento ambiental de proyectos, obras y actividades de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - Versión 1*", publicado por la ANLA de septiembre de 2021; Memorando No. 24 de mayo 5 de 2022, suscrito por el Señor Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, por medio de cual se imparten lineamientos para la intervención dentro de las reuniones informativas y audiencias públicas ambientales previstas en el Decreto 330 de 2007 dentro de los diferentes trámites administrativos ambientales y Ley 2273 de 2022, aprobatoria del acuerdo regional sobre el acceso a la información, la participación pública y el acceso a la justicia en asuntos ambientales en América Latina y el Caribe. Esta información será objeto de análisis en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.

- Radicado 20246200330182 del 23 de marzo de 2024 presentada por Cristian Burbano, mediante el cual hizo referencia a las afectaciones socioeconómicas relacionadas con, datos de población, socialización del proyecto, afectaciones económicas e impactos sobre el recurso hídrico, que según el peticionario no fueron tenidas en cuenta por la sociedad dentro del estudio de impacto ambiental, además de temas relacionados con impactos sobre el lecho del río y recarga del rio.

- Radicado 20246200330202 del 23 de marzo de 2024 presentada Bryan Álvarez Useche, relacionada con el área de influencia y porcentajes de participación de las comunidades en

los espacios de socialización del proyecto.

- Radicado 20246300330302 del 23 de marzo de 2024 presentada por Álvaro Leonardo Vargas relacionada con cambios sedimentológicos, procesos erosivos sobre el río Saldaña

- Radicado 202462003300292 de 23 de marzo de 2024 presentada por Gloria Barreiro relacionada con Información general de educación, conciencia y políticas ambientales

- Radicado 202462003300272 de 23 de marzo de 2024 presentada por Cesar Augusto Lozano relacionada con el equilibrio ecológico del río.

- Radicado 202462003300262 de 23 de marzo de 2024 presentado por Henry Guzmán, en calidad de miembro del Concejo del Tolima quien hizo referencia en su ponencia temas relacionados con artículos del EOT sobre áreas de sensibilidad ambiental, rutas de ahuyentamiento y posible afectación a predios y otros temas que nos son de competencia de la ANLA.

- Radicado 20246200330222 de 23 de marzo de 2023 presentado por José Antonio Mendoza mediante la cual anexó 3 fotografías con imágenes del río Cucuana.

- Radicados 20246200332502 y 20246200332522 de 23 de marzo de 2024 presentada por Gabriel Núñez Almario, en calidad de representante de COAGRODISTRITOS, en la que hace referencia a la afectación sobre el río Saldaña por sedimentación, afectación al lecho, socavación, entre otros, para lo cual cita un estudio realizado al rio Saldaña.

- Radicados 20246200330172 de 23 de marzo de 2024 presentada por Linda Guarnizo B en representación de USOSALDAÑA, mediante la cual abordó aspectos que sugiere deben ser tenidos en cuenta durante la evaluación respecto a caracterización de coberturas, aprovechamiento forestal, planes de manejo, inversión del 1% y compensaciones.

- Radicado 20246200330212 del 23 de marzo de 2024 presentada por Edgar Rivera Hernández, relacionada con una carta enviada a la presidencia de la República de fecha 4 de mayo de 2023 mediante la cual solicita la revisión del contrato HGV-12391X.

- Radicado 20246200330192 del 23 de marzo de 2024 presentada por Mauricio Ortiz Monroy relacionada con el derecho a un ambiente sano (Art. 79 de la Constitución Nacional), principio de precaución, el rio como sujeto de derechos (Ordenanza 081/2021, río Saldaña sujeto de derechos), Sentencia C-035/16(Normas sobre creación y ampliación de áreas de reservas estratégicas minera) e impactos ambientales.

- Radicado 20246200332302, 15DPE22601-00-2024 de 26 de marzo de 2024 presentado por Santiago Cataño Álvarez, quien allegó una presentación en Power Point titulada *"Procesos hidrológicos, hidráulicos y sedimentos a escala sistémica para el río Saldaña y los efectos del cambio climático"* y realizó conjuntamente ponencia de manera virtual.

- Radicado 20246200332272 del 26 de marzo de 2024 presentada por Jairo Acosta Lozano quien en su documento invocó la condición del municipio de Saldaña como municipio agrícola y la dependencia económica por el desarrollo de esta actividad. Igualmente, menciona que el desarrollo del proyecto minero sumado a otras actividades ya existentes agravaría Constitución, artículo 380, Acto legislativo 001 de junio de 2022 (Campesinos como sujetos de derechos), también relacionados con los pilares del Plan Nacional de Desarrollo y allega información solicitada a USOSALDAÑA relacionada con predios y usuarios que se benefician del distrito, así como información solicitada a la oficina de planeación de Saldaña relacionada con hatos ganaderos, extensión y número de reses

- Radicado 20246200332772 de 26 de marzo de 2024 presentada por Nelson Leal Luna, en calidad de presidente de la Asociación Nacional de Derechos Humanos IMA Pijao, mediante la cual cita la Sentencia C-035/2016, T-025/2004, principios de precaución y prevención en materia ambiental, tal como se refleja en la Sentencia T-204/14 y las leyes pertinentes, incluyendo la Ley 1523 de 2012, la Ley 1715 de 2014 y la Ley 1931 de 2018.

6. CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA

Con base en la información presentada en el radicado 20236200938742 del 1 de diciembre, para el abordaje del Área de influencia la sociedad mencionó que tomó como referencia la definición descrita en el Decreto Único Reglamentario para el Sector Ambiente, Decreto 1076 de 2015, lo establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA para proyectos de explotación minera (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible & Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 2018) y la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales (MPEGEA, MADS 2018).

Para la definición del área de influencia del proyecto de Concesión Minera HGV-12391X la Sociedad partió de la agregación de las áreas de influencia delimitadas para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, considerando los siguientes componentes por medio:

Medio abiótico: Geología, geomorfología, suelos y usos de tierra, hidrología, hidrogeología, geotecnia, atmósfera.

Medio biótico: Ecosistemas terrestres, ecosistemas acuáticos y ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas.

Medio Socioeconómico: Demográfico, espacial, económico, cultural, arqueológico y político – organizativo.

El proceso de definición se fundamentó en el desarrollo de tres (3) etapas de validación de información así:

1. Área de influencia preliminar

Define la unidad mínima de análisis para la identificación de impactos potenciales teniendo en cuenta las actividades desarrolladas en cada una de las etapas del proyecto, la información técnica del

proyecto y la recopilación de información secundaría como lo son POMCAS, POT, SIATA, IGAC, MADS, SGC e información cartográfica, que permite delimitar un área de influencia preliminar.

2. **Fase análisis**

Realiza cruce de la información secundaría, estudios primarios levantados en campo e información aportada por los actores locales.

3. **Área de influencia definitiva**

Precisa el área exacta de expresión de los impactos

Figura 36. Procedimiento aplicado para la definición, identificación y delimitación del área de influencia

Fuente: Tomado del documento EIA presentado por la sociedad HOLCIM S.A., mediante radicado 20236200938742 del 1 de diciembre

Inicialmente la sociedad estableció las actividades que tienen previstas para cada una de las etapas del proyecto, posteriormente, comparó el área del proyecto minero CCM HGV-12391X con diferentes capas de geoportales como el ÁGIL (Sistema para el Análisis y Gestión de Información del Licenciamiento Ambiental), Geoportal de CORTOLIMA (Corporación Autónoma del Tolima) y el SIAC (Sistema de Información Ambiental de Colombia) a fin de identificar restricciones que influyeran en el diseño de las áreas de explotación y beneficio. Como resultado de estas consultas no se identificaron cruces con otros proyectos, ni restricciones ambientales que debieran tenerse en cuenta. Sin embargo, durante las visitas de campo que realizó la sociedad identificó que en el área del proyecto se encuentra una línea de transmisión de energía de Celsia S.A por lo que debió ajustar sus diseños a fin de no afectar dicha estructura.

En términos generales el área de influencia que la sociedad estimó para el proyecto tiene un total 752,15 hectáreas la cual definió teniendo en cuenta los siguientes criterios por cada medio y componente:

Tabla 42. Criterios para la definición del área de influencia definitiva del proyecto

Medio	Componente	Actividad asociada al impacto	Impacto	Área (ha)	Total por medio (ha)
Abiótico	Suelo	Remoción de vegetación y retiro del horizonte orgánico	Alteración a la calidad del suelo	39,919	80,780
	Aire	Remoción de vegetación y retiro del horizonte orgánico	Alteración de la calidad del aire	49,444	
	Ruido	Nivelación del terreno Construcción de instalaciones de soporte minero Operación minera Beneficio - Transporte de crudo a través de banda Beneficio – Trituración Beneficio - Lavado de gravas y arenas Desmantelamiento y/o demolición de infraestructura y equipos Adecuación de vías Captación de agua superficial del río Saldaña	Alteración en los niveles de presión sonora	77,560	

Medio	Componente	Actividad asociada al impacto	Impacto	Área (ha)	Total por medio (ha)
		Operación y mantenimiento de maquinaria y equipos			
Biótico	Flora	Remoción de vegetación y retiro del horizonte orgánico	Alteración a cobertura vegetal Alteración a comunidades de flora	282,022	377,096
	Fauna	Operación minera Beneficio - Transporte de crudo a través de banda Beneficio – Trituración Beneficio - Lavado de gravas y arenas Rehabilitación biótica de áreas intervenidas Adecuación de vías	Alteración a comunidades de fauna terrestre	377,096	
	Hidrobiológico	Construcción de obras de ocupación de cauce Operación minera Captación de agua superficial del río Saldaña	Alteración a ecosistemas acuáticos Alteración a la flora y fauna acuática y riparia	89,779	
Socioeconómico	Espacial	Adecuación de vías	Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales	1,817	689,124

Medio	Componente	Actividad asociada al impacto	Impacto	Área (ha)	Total por medio (ha)
	Económico	Operación minera Desmantelamiento y/o demolición de infraestructura y equipos Contratación de mano de obra Pago por servidumbre	Modificación de las actividades económicas de la zona	41,171	
	Político organizativo	Operación minera Beneficio - Transporte de crudo a través de banda Beneficio – Trituración Desmantelamiento y/o demolición de infraestructura y equipos Captación de agua superficial del río Saldaña Operación y mantenimiento de maquinaria y equipos	Generación y/o alteración de conflictos sociales	689,124	
Área de Influencia del Proyecto					**752,158**

Fuente: Tomado del documento con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre, Capítulo 4

Considerando que en el Acta 52 de 2023, el Equipo Evaluador Ambiental realizó requerimientos de

información adicional asociados con la definición del área de influencia, las respuestas a cada uno de ellos se abordarán a continuación en el análisis de área de influencia para cada medio.

Consideraciones del Medio Abiótico:

REQUERIMIENTO 5

"Complementar los criterios de definición del área de influencia con los resultados de la caracterización del componente geotécnico.

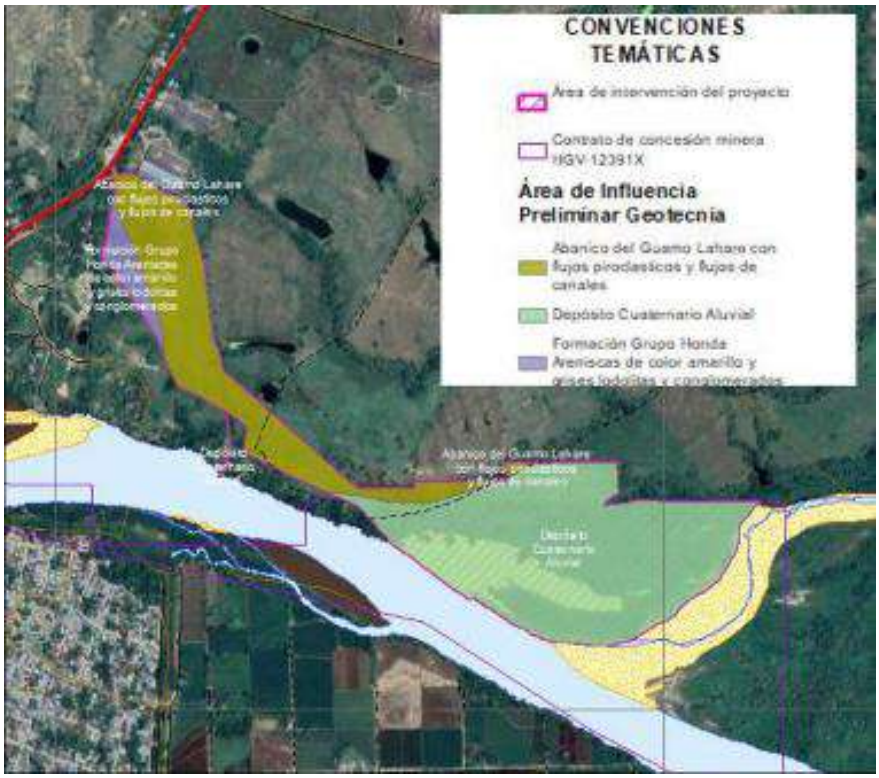
De lo anterior, si es necesario deberá ajustar el área de influencia."

Para esta solicitud con la comunicación con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, la sociedad presenta la información de la delimitación del área de influencia preliminar, teniendo en cuenta la valoración de la estabilidad, especialmente con las modificaciones del terreno por las excavaciones realizadas como parte de las actividades del proyecto.

De acuerdo a esto, la delimitación del AI preliminar- Geotecnia está asociada a las áreas directamente afectadas por las actividades del proyecto, donde se realizan las excavaciones, intervenciones que modifican el estado de esfuerzos natural del terreno, superficies asociadas a la adecuación de la vía, los sectores de extracción de las dársenas y las zonas de emplazamiento de los procesos de beneficio, sectores que se encuentran en función de las unidades de materiales geológicos presentes en el área (Abanico del Guamo, depósito Cuaternario Aluvial y la Formación del grupo Honda).

En la valoración de geotecnia para las actividades y obras propuestas en la solicitud con la operación minera, nivelación del terreno y adecuación de vías, se definieron escenarios en condición de amenaza baja ante eventos de remoción en masa, donde los impactos por "Alteración de las condiciones de estabilidad geotécnicas" se identificaron y calificaron como "Irrelevante", los cuales se manifiestan en las zonas de intervención.

Figura 37. Area de influencia preliminar geotecnia.



Fuente: Comunicación con radicación 20236200938742 del 1/12/23. Figura 4.5. Complemento de información adicional.

De acuerdo con lo anterior, la sociedad con la respuesta de información adicional incluyó los criterios técnicos para la delimitación del área de influencia para el componente geotécnico, la cual se encuentra circunscrita a la AI total del medio abiótico, que corresponde a la información solicitada en el requerimiento 5 del Acta 52 de 2023, según lo establecido en los TdR-13 de 2016 y la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales. (MGEPEA-2018).

Para el componente hidrológico la Sociedad incluye la identificación de dos (2) impactos en la delimitación del área de influencia preliminar los cuales son: *alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico superficial* generado por la captación de agua superficial del río Saldaña y *alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico* ocasionada por la operación minera. Sin embargo, la Sociedad no contempló en la delimitación la implantación de la infraestructura asociada al sistema de captación, por lo que el Equipo Evaluador Ambiental requirió a la Sociedad lo siguiente, en el marco de la reunión de información adicional como consta en el Acta 52 de 2023:

REQUERIMIENTO 6

"Ajustar el área de influencia abiótica del proyecto, de manera que se incluyan los posibles impactos asociados a la infraestructura relacionada a los permisos de uso y aprovechamiento del recurso hídrico superficial solicitado."

Como respuesta al Requerimiento 6, la Sociedad presenta en la información adicional entregada mediante radicado ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 la inclusión de la infraestructura de captación asociada al impacto de "alteración a la calidad del suelo" relacionado con las intervenciones de la infraestructura del proyecto, por lo que la Sociedad da respuesta al requerimiento.

En cuanto al impacto relacionado con la oferta del recurso, la Sociedad le asigna una valoración de "irrelevante" y no lo incluye como criterio delimitador del área de influencia definitiva para el medio abiótico, lo cual se confirma por el Equipo Evaluador Ambiental en el Numeral 10.1.2 del presente Concepto Técnico sobre las Consideraciones de la ANLA con relación a la solicitud de la concesión de agua superficial.

Adicionalmente, a través del requerimiento No. 37 del Acta 52 de 2023 se solicitó a la Sociedad incluir como criterio de delimitación del área de influencia definitiva el impacto de *alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico* de la siguiente manera:

"*REQUERIMIENTO No. 37*

En cuanto a la identificación y valoración de impactos relacionados con el componente hidrológico, se deberá;

- *(…)*
- *Reevaluar el impacto asociado con la hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o régimen sedimentológico teniendo en cuenta los resultados de la modelación de sedimentos. En caso de ser necesario, incorporar el resultado del análisis en la definición del área de influencia."*

En ese orden, si bien la Sociedad tuvo en cuenta este criterio para la delimitación del área de influencia preliminar del medio abiótico, no es incluido como criterio delimitador del área de influencia definitiva para el medio, puesto que le asigna una valoración de "irrelevante" dado que "*la implementación del sistema de dársenas no representa una variación hidrodinámica del flujo para la corriente del río Saldaña*" lo cual fue analizado por el Equipo Evaluador Ambiental en el Numeral 11.1.2.1 del presente pronunciamiento, sobre la evaluación de impactos en el escenario con proyecto. Esta conclusión se obtiene a partir del análisis de la velocidad de flujo, la cual para diferentes escenarios hidrológicos se cuantificó inferior a la velocidad umbral o erosiva realizado por el Equipo Evaluador Ambiental, por lo que se considera válida la conclusión de la Sociedad.

Por lo anterior, se establece que la incorporación del resultado del modelo hidro sedimentológico a la cual se refiere el literal b del requerimiento No. 37 no tiene efectos en la definición del área de influencia, y en ese sentido, la respuesta dada por HOLCIM S.A., al literal b es ajustada a lo requerido

como Información Adicional.

Teniendo en cuenta lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental concluye que la Sociedad tuvo en cuenta los impactos sobre el recurso hídrico superficial que pudieran generarse con ocasión del proyecto; por tanto, la extensión del área de influencia del medio abiótico abarca correctamente el espacio donde podrían manifestarse los impactos previamente mencionados.

Respecto al componente de atmósfera, la delimitación del área de influencia se estableció acorde con lo sugerido en la "Guía para la definición, identificación y delimitación del área de influencia" emitido en el año 2018 por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA. Por otra parte, en lo relacionado con la calidad del aire en el área donde se planea la ejecución del proyecto se presentan fuentes de emisión de contaminantes atmosféricos con origen asociados a las labores agroindustriales, actividades urbanas propias del municipio de Saldaña y otras operaciones mineras cercanas al proyecto. Por otro lado, las fuentes móviles están representadas por vehículos particulares asociados a actividades de transporte por la vía de carácter nacional (Saldaña-El Guamo), adicionalmente, se destaca que se observa la generación de material particulado por el tránsito por vías sin pavimentar al interior del proyecto.

En cuanto a la modelación de dispersión de contaminantes, el Equipo Evaluador Ambiental resalta que la Sociedad empleó el modelo gaussiano AERMOD, y sus preprocesadores AERMET y AERMAP en el escenario critico de emisión, el cual, según los resultados evidenció que los contaminantes evaluados no trascienden más allá del área delimitada para el componente abiótico o social y las mayores concentraciones se encuentran aledañas a la zona demarcada por el proyecto. Adicionalmente, en la delimitación del área de influencia se utilizaron las isopletas de las modelaciones predictivas de los contaminantes PM10 y PM2.5 validando la mayor extensión entre la concentración modelada anual de PM10 (fondo incluido) de 20 µg/m3 y la concentración modelada anual de PM2.5 (fondo incluido) de 10 µg/m3. Esta delimitación permitió definir las áreas donde se presentará posibles afectaciones asociadas al componente atmosférico en la zona y especificar el nivel de impacto ambiental teniendo en cuenta las obras, actividades y vías que usará el proyecto.

Por otra parte, en el modelo de ruido desarrollado por la Sociedad, se observó la modelación predictiva de los niveles sonoros en diferentes escenarios del proyecto minero, presentando 3 escenarios de modelación: Línea Base que comprende la principal fuente de emisión de ruido existente en la zona: la vía Saldaña - El Guamo, y los escenarios futuros mostrando la construcción y la ejecución del proyecto con y sin medidas de control o mitigación del ruido, los modelos en operación simularon el escenario crítico considerando las proyecciones de extracción y tratamiento del material de 600.000 toneladas por año, teniendo una zona de extracción con el uso de Dársenas aledañas al rio Saldaña y la zona de procesamiento del material.

En estos modelos se contemplaron las diferentes fuentes de emisión de ruido que puede emplear el proyecto en sus etapas. La modelación acústica se ejecutó utilizando el software de modelación de ruido Cadna A, bajo el método general de cálculo ISO 9613 – 2 - Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors para simular la operación industrial y la emisión del tráfico vehicular uso

el método NMPB-96. Por tanto, el modelo presenta como resultado que la máxima afectación se encuentra en las áreas aledañas a las fuentes emisoras de ruido, y reporta que algunos receptores sensibles colindantes al proyecto presentaron niveles que superan los estándares normativos de la Resolución 627 del 2006. Finalmente, con los resultados del escenario crítico de modelación de la generación de ruido sin medidas de control se generó la isófona de 55 dB(A) que permitió la delimitación del área de influencia abiótica.

En consecuencia, las isolíneas producidas por las modelaciones de generación de ruido y emisión de contaminantes atmosféricos son insumo indispensable, para determinar el área de influencia. Por tanto, en el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 28 de septiembre y 2 de octubre del año 2023 y soportada bajo el Acta 52 de 2023, se solicitó información respecto a la evaluación ambiental, en el siguiente requerimiento:

REQUERIMIENTO No. 7

"Ajustar el área de influencia del componente atmosférico incluyendo:

a) La delimitación de la zona de influencia con los resultados de los modelos de calidad de aire y ruido en escenario crítico (sin control).

b) Las curvas isófonas (líneas de igual intensidad sonora) y las Isopletas usadas para este fin."

Por lo anterior, la Sociedad mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al requerimiento 7, indicó:

Respecto al literal (a) la Sociedad informó lo siguiente.

"*Atendiendo el requerimiento se delimitó el área de influencia para el componente atmosférico considerando los resultados del modelo de calidad de aire en escenario crítico (sin control), razón por la cual, se procedió a ajustar la especialización del subcomponente de calidad del aire para el proyecto a partir de los resultados del modelo, y acogiendo lo señalado por la MGEPEA, por lo que se seleccionó la envolvente de la isopleta media anual de PM10 de 20 µg/m3 y de PM2.5 de 10 µg/m3 para el escenario Sin Control en la etapa de operación y resultados de la etapa de construcción modelado y que incluye las concentraciones de fondo.*

De igual manera, para complementar el AI del componente atmosférico, se define un polígono envolvente para todas las fuentes de emisión modeladas, dado que la isopleta de 20 µg/m3 de PM10 y 10 µg/m3 de PM2.5 no las cubre en su totalidad."

Respecto al literal b la Sociedad informó lo siguiente:

> "*Atendiendo al requerimiento se procedió con el ajuste de la especialización del subcomponente de ruido para el proyecto delimitando el área con los resultados del modelo de ruido tanto para el escenario de construcción como para el de operación Sin Control. Fue a partir de este análisis como se definieron las áreas que, con la operación del proyecto estarán expuestas a un aporte en el nivel de ruido igual o superior a 55 dB(A) en el periodo diurno, permitiendo concluir que aquellos receptores cercanos a la operación proyectada, en los sectores Palmar Trincadero y El Palmar, pueden llegar a presentar niveles de exposición por encima de 55 dB(A)*"

Por lo antes descrito, se considera que la Sociedad realizó los respectivos cambios en la delimitación del área de influencia para el componente atmosférico, según lo que evidencian los resultados de los modelos de calidad de aire y generación de ruido del proyecto. La anterior delimitación utilizó los resultados de las modelaciones en escenario crítico sin control, las cuales simulan la operación del proyecto en el año de mayor actividad. En consecuencia, el Equipo Evaluador Ambiental estima que se da respuesta de forma adecuada a los literales (a y b) del requerimiento 7 de información adicional.

En lo referente al componente paisajístico, la Sociedad tomó como criterios de delimitación el análisis de las cuencas visuales a partir de los puntos con mayor afluencia de observadores en la zona, junto con su respectiva validación en campo, para lo cual la Sociedad concluye que el área de intervención del CCM HGV-12391X no inserta elementos discordantes, dado que ya hay un paisaje modificado con actividades de minería en la zona y que además, debido a la presencia de barreras visuales físicas y naturales, de acuerdo a los controles de campo, no habría un acceso visual a las áreas del proyecto desde los puntos de observadores potenciales.

Desde el medio abiótico, la Sociedad consideró para cada componente, un área de influencia preliminar que le permitiera delimitar a partir de los impactos potenciales la posible área de influencia definitiva.

En este sentido, para el componente geomorfológico, la Sociedad plantea como área de influencia preliminar el área de intervención del proyecto, considerando el impacto potencial de la geoforma del terreno, dadas las actividades intrínsecas a la operación minera, sobre todo la intervención dentro del depósito aluvial donde se proyecta el área de explotación. No obstante, en correlación al análisis que se consideró dentro del componente hidrológico y más precisamente al subcomponente hidro geomorfológico, que se desarrolla en el análisis del equipo evaluador ambiental a la respuesta al requerimiento 37, del presente documento, el impacto potencial por alteración hidro geomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico, se consideró como irrelevante. Por lo que no constituye parte definitiva del área de influencia abiótica.

Aunado a lo anterior, para el componente hidrológico la Sociedad plantea el impacto potencial por la alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico superficial. Sin embargo, éste se considera como no significativo, tal como se desarrolla el análisis en respuesta al requerimiento 6, del presente documento, por lo que no hace parte del área de influencia del medio abiótico.

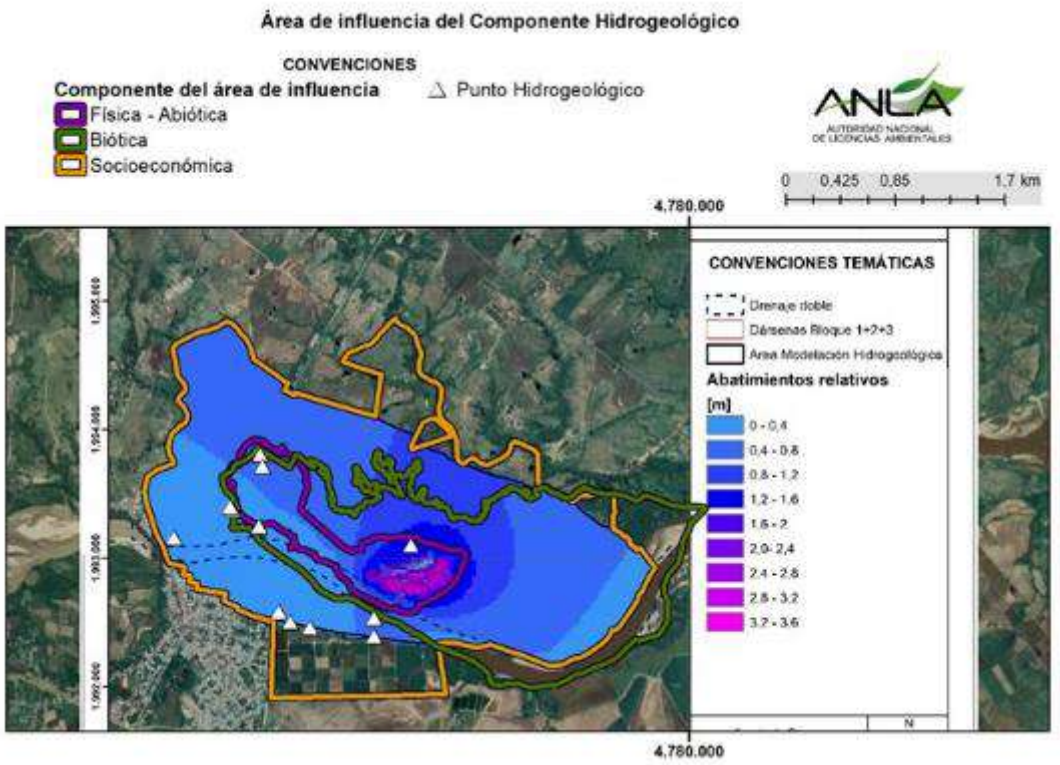
Respecto al impacto potencial del componente geotécnico: Alteración de las condiciones geotécnicas, la Sociedad delimitó el área de influencia preliminar como la determinada por el área de intervención del proyecto.

En lo que respecta al área de influencia hidrogeológica, la Sociedad realizó la delimitación de un área de influencia preliminar tomando en cuenta la distribución de las unidades hidrogeológicas dentro del área de intervención del proyecto. Posteriormente, se analizó la pertinencia de definir un área de influencia definitiva e incluirla dentro de la delimitación definitiva del área de influencia del medio físico, teniendo en cuenta la relevancia de los impactos de afectación a la disponibilidad, oferta y calidad de las aguas subterráneas.

Con relación a la oferta y disponibilidad de aguas subterráneas, la Sociedad menciona que a partir del inventario de puntos de agua realizado en la zona no se identificaron puntos de agua cercanos al margen izquierdo del Río Saldaña, donde se desarrollará la operación del proyecto, lo que reduce posibles afectaciones al abastecimiento. Así mismo, se considera que el impacto es irrelevante dado que, si bien existe la posibilidad de que se presenten abatimientos de los niveles freáticos, estos son de carácter local y no afectarían la oferta de aguas disponibles para el uso cotidiano por parte de las comunidades. Por otro lado, sobre el impacto de afectación a la calidad de las aguas subterráneas, dado que no se realizará la construcción de infraestructura ni tampoco se emplearán sustancias que pudieran llegar a generar este tipo de afectaciones, la Sociedad considera que este también es un impacto irrelevante. En este sentido, la Sociedad no considera pertinente delimitar un área de influencia definitiva para el componente hidrogeológico.

A pesar de lo anterior y ante los requerimientos de información adicional 11, 12, 13 y 14 registrados en el acta 52 del 02 de octubre de 2023, el Equipo Evaluador Ambiental - EEA de la ANLA pudo corroborar que la Sociedad realizó la caracterización ambiental del componente hidrogeológico empleando el área de influencia del medio socioeconómico, tal como lo muestra la siguiente figura, donde se observa el ámbito que abarca el modelo hidrogeológico numérico.

Figura 38. Áreas de influencia de finidas para el proyecto y área de modelación hidrogeológica.



Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA de la ANLA con base en información de los capítulos 4 y 5 del complemento del EIA con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre del 2023.

En este sentido, se considera que la Sociedad evaluó correctamente los elementos asociados al componente hidrogeológico con el fin de determinar el área de influencia del proyecto. A pesar de no considerar necesario delimitar un área de influencia hidrogeológica y ante las incertidumbres sobre el comportamiento de las aguas subterráneas frente a la ejecución del proyecto, se llevó a cabo una caracterización completa del área de influencia siguiendo los límites del componente socioeconómico, lo cual se considera que es adecuado y permite evaluar la viabilidad del proyecto y las posibles afectaciones que se podrían generar sobre el medio hídrico subterráneo.

Frente al componente suelo, la Sociedad, delimitó el área de influencia preliminar como la definida por el área de intervención del proyecto, considerando el impacto por alteración a la calidad del suelo. Este impacto, para la fase de análisis, se determinó a través de la intervención del proyecto, considerando las actividades para el mejoramiento de la vía interna del proyecto, la infraestructura de soporte minero, área de beneficio y área de explotación, requieren de actividades como explanación y nivelación; que, necesariamente implican remover suelo.

Por lo que, según la Sociedad se calcula que las unidades de suelo UCS a remover: VtzaWA, VttzWB, VcabWC, VcabWD y VcabWF, cuyo espesor promedio se calcula entre 25 a 35 cm. y de

acuerdo con la extensión en área de éstos, se totaliza que la cantidad de remoción del suelo es de 118635,58 m^3, como se desglosa en la siguiente tabla:

Tabla 43. Cantidad de remoción de suelo

PAISAJE	CONSOCIACIÓN/COMPLEJO	ESPESOR (cm)	ÁREA (m^2)	VOLUMEN (m^3)
VALLE ALUVIAL DEL RÍO SALDAÑA	VtzaWA	30.00	143516,83	3055,05
	VttzWB,	30.00	30813,91	9244,17
	VcabWC	25.00	26783,11	6695,78
	VcabWD	25.00	8217,64	2054,41
	VcabWF	35.00	164531,93	57586.18

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Respecto al componente atmosférico, la Sociedad plantea un área de influencia preliminar bajo las unidades mínimas de análisis para la isopleta de 20 µg/m^3 del área de intervención e isófona de 55 dB (A) del área de intervención. Posteriormente, en fase de análisis, considera los impactos por alteración a la calidad del aire y alteración en los niveles de presión sonora, dando como resultado, impactos significativos del proyecto, teniendo en cuenta la maquinaria necesaria para la extracción en la zona de dársenas, así como las usadas en el área de beneficio. Así como, la permanente entrada y salida de maquinaria hacia y desde el proyecto.

Considerando todo lo anterior, el área de influencia definitiva presentada en el capítulo 4 “ÁREA DE INFLUENCIA” de la comunicación con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, está definida e integrada por los impactos significativos para: EMISIONES, RUIDO y SUELO, como se puede observar en la siguiente figura:

Figura 39. Delimitación de los componentes que integran el área de influencia abiótica.

Fuente: Sistema ÁGIL de la ANLA, enero de 2023.

Es importante mencionar que, de acuerdo con la revisión cartográfica, los componentes analizados para determinar el área de influencia para este medio, por las actividades objeto de la presente solicitud de licencia, se considera que la Sociedad presenta de manera clara y adecuada la identificación y delimitación del área de influencia, teniendo en cuenta la trascendencia de los impactos significativos (severos y moderados) que pueda generar el desarrollo del proyecto.

Finalmente, el área de influencia abiótica fue verificada durante la visita de evaluación realizada, en la cual se revisaron los vértices definidos para la misma, los cuales en general se consideran apropiados, pues establecen como límites los cambios de la unidad mínima de análisis: área de intervención, isopleta de 20 µg/m^3 del área de intervención e isófona de 55 dB (A) del área de intervención y tiene en barreras artificiales como: el área del proyecto y la trascendencia de los impactos significativos.

La Sociedad mediante radicado 20236200407642 del 27 de julio de 2023, determinó el área de influencia, mediante los componentes de: ecosistemas terrestres, ecosistemas acuáticos, ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas; una vez revisada esta información y realizando la verificación mediante la visita de evaluación, se encontraron inconsistencias en la delimitación del área de influencia debido a cortes no adecuados de las coberturas y la falta de análisis de conectividad, por lo cual se realizó el siguiente requerimiento de información adicional, como consta en el Acta 52 del 2 de octubre de 2023:

Consideraciones del Medio Biótico:

REQUERIMIENTO 8

"Ajustar la definición del área de influencia del medio biótico teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

a. *Para el componente flora se deberá tener en cuenta la totalidad de los parches potencialmente impactados, garantizando la continuidad de unidades de cobertura vegetal natural y seminatural.*
b. *Considerar el análisis de fragmentación y conectividad ecológica a la escala apropiada para el estudio, con el fin de tener en cuenta potenciales corredores ecológicos y la continuidad de las coberturas naturales y seminaturales".*

De acuerdo con la información entregada en el radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, donde da respuesta al requerimiento, para la identificación y delimitación del área de influencia del medio biótico se tomaron en cuenta los impactos asociados a alteración a cobertura vegetal, alteración a comunidades de flora y alteración a comunidades de fauna terrestre asociados al desbroce y retiro del horizonte orgánico, Alteración a comunidades de fauna terrestre, Alteración a ecosistemas acuáticos y Alteración a la flora y fauna acuática y riparias respecto a la operación minera y Alteración a comunidades de fauna terrestre para las actividades de beneficio asociados al transporte de crudo, trituración y lavado de grasas y arenas

Finalmente, el área de influencia biótica fue verificada durante la visita de evaluación realizada, en la cual se revisaron los vértices definidos para el área de influencia biótica, los cuales en general se consideran apropiados, pues establecen como límites los cambios de la unidad mínima de análisis correspondientes a las unidades de cobertura de la tierra y tiene en cuenta barreras naturales y artificiales en donde no trascenderán los impactos significativos.

Con respecto al literal a), la Sociedad manifiesta que las unidades de cobertura potencialmente impactadas por el proyecto corresponden a pasto limpio, la cual es una de las unidades de cobertura predominantes dentro del área, la cual tiene como objeto el mantenimiento de la ganadería local del predio, vegetación secundaria que corresponde a un relicto de vegetación en cercanías al rio Saldaña, la cual es la mejor estructura con potencial de distribución de fauna silvestre, la cual presenta un relicto de bosque denso correspondiente a guadua y bosque de galería, correspondiente a una margen asociado a la vía de acceso existente las cuales presentan variaciones antrópicas sobre todo al Norte del área de influencia, por donde se realizó el corte de la misma, tal como se pudo evidenciar en la visita de evaluación, dentro de la cual se comprobó la dominancia de vegetación secundaria, la cual presentará la mayor afectación en el área de dársenas. Así mismo, para coberturas de pastos limpios en las áreas asociadas, sobre la cual se emplazarán principalmente las áreas de beneficio; ajustando e incluyendo los parches de vegetación que inicialmente se habían delimitado de manera inadecuada, integrando coberturas como el rio Saldaña, el cual hace parte de la unidad de Rios (50 m), de acuerdo con lo descrito por Corine land Cover

(IDEAM; 2017). Por lo cual se considera que esta información es coherente con las condiciones del territorio, dando de esta manera respuesta adecuada al requerimiento.

Frente al análisis entregado por la sociedad, se tomaron como barrera físicas los cuerpos de agua presentes en la zona y las vías de acceso como eje fragmentados del ecosistema; con unidad mínima de análisis se integran el total de las unidades de cobertura vegetal, la cual es delimitada por el área de influencia del medio biótico en el Sur y Oriente está limitado por el río Saldaña desde el puente Dario Echandia hasta la zona de explotación de Argos, al Occidente por la vía de acceso que conduce al municipio de Saldaña y en el Norte por cambios en las coberturas naturales e integra la quebrada El Laurel y el humedal Caracolí.

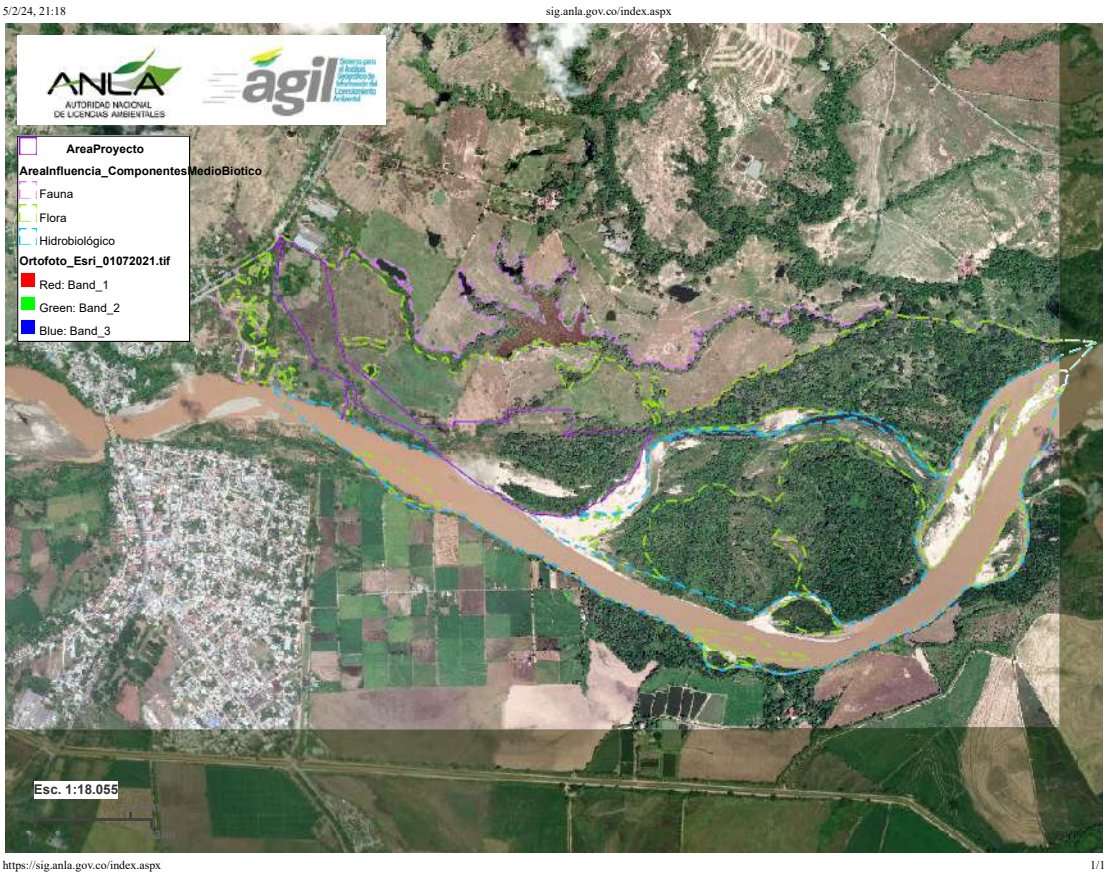
En lo que respecta al recurso hidrobiológico, la inclusión de la unidad de Ríos (50 m), permite integrar la correcta distribución, análisis y trascendencia de impactos dentro del área de influencia, los cuales pueden llegar a verse afectados por el ingreso del recurso para la obtención de arenas y gravas en las dársenas, por cuanto, el área de influencia determinada para ecosistemas acuáticos corresponde al río Saldaña, desde el puente Darío Echandía hasta el límite del TM FD2-154 cuyo titular es Argos, donde además la Sociedad integra la quebrada El Laurel, el brazo del río Saldaña denominado “La Resaca” que transcurre en inmediaciones del área de intervención y el humedal Caracolí, donde discurren especies como la Nutria *Lontra longicaudis* y la Torutuga del Rio Magdalena *Podocnemis lewyana*.

El análisis asociado a ecosistemas acuáticos, frente a las actividades impactantes, permiten entender la dimensión y extensión de los impactos, reconociendo las actividades de alteración a ecosistemas acuáticos y alteración a la flora y fauna acuática y riparias pueden llegar a verse afectados por la explotación minera, identificada con una significancia ambiental moderada, principalmente por la construcción de canales de alimentación y funcionamiento de las dársenas, directamente del rio Saldaña y posible sedimentación del brazo de descarga de las dársenas al mismo.

Por otra parte, para el requerimiento del literal b enfocado a la conectividad, la sociedad establece criterios de evaluación basados en los componentes de cobertura, flora, fauna, ecosistemas acuáticos y fauna acuática, basados en los impactos de alteración a la cobertura vegetal, a comunidades de flora, fauna terrestre, ecosistemas acuáticos y a la flora y fauna acuática y raparía, los cuales presentan una importancia ambiental moderada para cada uno, dentro de los cuales se establece la definición del área de influencia establecidos en áreas core identificadas en las coberturas de vegetación raparía (bosque de galería y/o ripario), buffer 20m por efecto dispersor de semillas, home range de *Lontra longicaudis* (Nutria), el Canal del río Saldaña desde aguas debajo de la zona donde actualmente operan ASOPAVOSAL (minería artesanal) hasta los límites del TM FD2-154 cuyo titular es Argos S.A., por ser la zona puede alterar el flujo natural de agua, por la utilización del método de dársenas transversales y el brazo del río Saldaña (La Resaca) y el humedal Caracolí como posible zona de establecimiento y tránsito de las diferentes especies hidrobiológicas y/o terrestres.

Teniendo en cuenta lo anterior y de acuerdo con la revisión cartográfica, los componentes analizados para determinar el área de influencia para este medio, por las actividades objeto de la presente solicitud de licencia, se considera que la Sociedad presenta de manera clara y adecuada la identificación y delimitación del área de influencia, teniendo en cuenta la trascendencia de los impactos significativos (severos y moderados) que se pueden generar por el desarrollo del proyecto en los componentes de flora, ecosistemas acuáticos y fauna.

Figura 40. Área de influencia definitiva para el medio biótico



Fuente: AGIL-ANLA Equipo Evaluador Ambiental. 2024

Consideraciones del Medio Socioeconómico:

Dentro del análisis realizado por la sociedad para definir el área de influencia del medio socio económico no se tuvieron en cuenta los impactos que desde los otros medios y componentes pudieran tener incidencia sobre los componentes del medio socioeconómico y que afecten o alteren las dinámicas de las comunidades en aspectos económicos, sociales, de servicios, de movilidad,

entre otros; en tal sentido mediante Acta 52 del 2 de octubre de 2023, de información adicional se realizó el siguiente requerimiento

REQUERIMIENTO 9:

> *"Complementar el análisis realizado para la definición del área de influencia del medio socioeconómico, en el sentido de especificar para cada una de las unidades territoriales que fueron identificadas, cuáles de ellas serán impactadas por efectos ocasionados por el proyecto desde los otros medios y componentes, y los que resulten de los ajustes solicitados en la información adicional*."

Mediante radicado 20236200938742 del 1 de diciembre la sociedad da respuesta al requerimiento 9 de información adicional establecida mediante Acta 52 de 2023, en el siguiente sentido; a partir de las actividades que realizará el proyecto, la sociedad identificó los impactos y los elementos abióticos que pudieran verse afectados, especializándolos. Así las cosas, validó que de los impactos generados desde el medio dos (2) de ellos inciden sobre unidades territoriales del AI: "Alteración de la calidad del aire" y "Alteración en los niveles de presión", impactos que sobrepasan el área de los predios de la Hacienda El Palmar y los predios de HOLCIM S.A., y trascienden hacia los sectores denominados Palmar y sector Palmar Trincadero

Igualmente, realizó el ejercicio para el medio biótico, determinando que de los seis (6) impactos significativos identificados, tres (3) sobrepasan los predios privados de la Hacienda El Palmar y los predios del titular minero; estos corresponden a: "Alteraciones a ecosistemas terrestres", "Alteración a la cobertura vegetal" y "Alteración a las comunidades de fauna terrestre", manifestándose en los sectores rurales Palmar, sector Palmar Trincadero y Vegas.

En su respuesta la Sociedad hace una relación de impactos por cada medio y el área que se vería afectada en virtud de la trascendencia de los mismos, estableciendo que desde el medio abiótico los impactos afectarían a dos familias que se ubican cerca a lo que será el área de beneficio y en el caso de los impactos del medio biótico afectarían a tres familias y enfatiza que *"También debe explicarse que para los cálculos de área a la UT sector Palmar Trincadero se le ha descontado como área de manifestación de los impactos, los predios de la Hacienda El Palmar y los adquiridos por Holcim Colombia, puesto que son áreas privadas, sin flujo de comunidades y relaciones de vecindad con el entorno del sector Palmar Trincadero"*. Lo anterior, haciendo referencia a que los impactos físicos y bióticos se percibirán en estos predios.

De acuerdo con lo anterior, se considera que la Sociedad atendió el requerimiento; su análisis y contextualización se desarrollará en las consideraciones del área de influencia del medio socioeconómico.

Ya en relación con la definición del área de influencia para el medio socioeconómico la sociedad tuvo en cuenta las unidades territoriales, las relaciones funcionales presentes en el territorio, presencia de comunidades étnicas y los territorios donde estos grupos desarrollan sus usos y costumbres y el área de influencia definida para los medios abiótico y biótico que se superponga con comunidades,

infraestructura o sus actividades, en atención al requerimiento 9 del Acta 52 del 2023. Así las cosas realiza precisiones respecto a las unidades territoriales, ya que de acuerdo con la cartografía existente (EOT-Acuerdo 005 de 2002) el proyecto se encuentra ubicado en la vereda Palmar Arenosa.

La sociedad en una etapa preliminar identificó la colindancia de unidades territoriales con el proyecto por lo que incluyó como área de influencia preliminar la cabecera urbana del municipio de Saldaña y las veredas Palmar Trincadero, Parcelación San Carlos y vereda Santa Inés, estos definidos en relación con las actividades e impactos potenciales y previstos que se pueden presentar sobre el medio socioeconómico, tales como: Modificación de la infraestructura física y social de los servicios públicos y sociales; Modificación en las actividades económicas de la zona; Cambio en el uso del suelo; Alteración a la percepción visual del paisaje y Generación y/o alteración de conflictos sociales. En la tabla 4.4 del Estudio de Impacto Ambiental, radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 relacionó los anteriores impactos, con la actividad que lo genera, con el componente del medio socioeconómico afectado y la unidad mínima de análisis.

Como resultado de esa fase preliminar establecieron que desde el punto de vista demográfico no se causará migración de personas, dado que el proyecto no contempla la contratación de un número de personal alto (20 personas en total). Por lo anterior no se prevé efectos sobre el componente que puedan alterar la estructura de la población, fenómenos migratorios y/o índices de pobreza.

En cuanto al componente espacial, el proyecto identifica que no afectará infraestructura pública o social e igualmente no se cruza o afectaría la prestación de servicios públicos o sociales, debido a que el desarrollo del proyecto se concentra en terrenos de la Hacienda El Palmar y los predios que fueron adquiridos por HOLCIM S.A., para el emplazamiento de algunas obras e infraestructura.

Desde el componente económico y partiendo de que el proyecto tiene una intervención puntual en un área de la Hacienda El Palmar (41,17 ha) área que fue tomado en arriendo y sobre el que se dará un cambio de actividad económica de ganadería a industrial. Incluye dentro del análisis la generación de empleo ya que son puestos de trabajo u ofertas nuevas para la comunidad.

Para el componente cultural la sociedad relaciona aspectos relacionados con el uso del suelo y el paisaje. Respecto al uso del suelo este se evidencia en los cambios de actividad que tradicionalmente se asocian con la hacienda, el que presentará un cambio definitivo (durante la vida útil del proyecto) de las actividades ganaderas hacia actividades industriales, solo en el área de intervención del proyecto. En cuanto al paisaje, se determinó a partir de un análisis de cuenca visual del proyecto. Las áreas de visibilidad se precisaron a través de un ejercicio de establecimiento de observadores potenciales según la posición del terreno y/o la presencia de barreras visuales desde cada observador. Con base en el análisis definieron como área de influencia preliminar el área comprendida entre los límites y condiciones de frontera entre la vía Ruta 45, cabecera municipal de Saldaña, vía de acceso a la planta de Argos (TM FD2) y el río Saldaña, como la zona que posiblemente presente Alteración de la percepción visual del paisaje.

En relación con el componente político organizativo se consideró que se pueden generar molestias y expectativas en la comunidad por el desarrollo del proyecto, sus actividades e impactos haciéndose evidente en las veredas palmar Arenosa, palmar Trincadero, Parcelación San Carlos; vereda Santa Inés y cabecera municipal de Saldaña.

Durante la fase de análisis la sociedad realizó la validación de la información, ajuste o descarte de las áreas de influencia preliminares definidas para cada componente, grupo de componentes y medios a partir de la interpretación de resultados del trabajo de campo, de la evaluación de impactos y de la determinación de la significancia de los mismos; para lo cual estableció que en el caso de los impactos: Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales, Modificación de las actividades económicas de la zona y Cambio en el uso del suelo, estos no trascenderán más allá del área de intervención del proyecto. No ocurre así, con los impactos Alteración a la percepción visual del paisaje y Generación y/o alteración de conflictos sociales los que trascienden a otras veredas por fuera del área de intervención física del proyecto, tales como: Palmar Arenosa, Palmar Trincadero; Parcelación San Carlos, vereda Santa Inés y casco urbano del municipio de Saldaña.

Es importante, mencionar que la sociedad tanto en la fase preliminar como de análisis presentó cartografía asociada a cada uno de los componentes que fueron analizados: demográfico, espacial, económico, político administrativo y el de paisaje, componente que se analizó desde percepción visual de paisaje dentro del medio socioeconómico.

Una vez adelantadas las fases preliminar y de análisis en las que la sociedad tuvo en cuenta, impactos significativos, espacialización y trascendencia de los mismos, actividades del proyecto, afectaciones sobre los componentes del medio socioeconómico y trascendencia de los impactos desde los otros medios y componentes, los hallazgos realizados en la etapa de campo y las diferentes modelaciones y estudios realizados para la construcción de la línea base durante el año 2022 y 2023, la sociedad valida que el impacto Modificación de la infraestructura física y social y de los servicios públicos y sociales afectará al predio hacienda El Palmar debido intervención que se dará sobre las vías internas, el tránsito de vehículos y maquinaria y la intervención con estructuras que requiere el proyecto.

Respecto al impacto Modificación de las actividades económicas de la zona valida la información respecto a cambios contratación de mano de obra y la afectación a la hacienda y sobre las áreas que HOLCIM S.A., adquirió para el emplazamiento de infraestructura sobre los que tienen derechos inmobiliarios. En relación con el cambio en el uso del suelo la sociedad considera que no se presentarán cambios en ninguna de las unidades territoriales, este es muy puntual y se dará en las áreas de intervención del proyecto. Al respecto, sobre el uso del suelo la Secretaría de Planeación señala para el predio de la Hacienda El Palmar, que como área de Producción Económica Agropecuaria (PEA), tiene un uso principal destinado a labores agropecuarias desarrolladas en forma tradicional o mecanizada. Como uso prohibido ha establecido para las áreas PEA el loteo de predios con fines de construcción de vivienda y en algunos puntos la agricultura mecanizada. Según

lo expresado por la sociedad, de acuerdo con los anteriores usos del suelo, se considera que por efectos del proyecto no se presentarán cambios en la reglamentación de uso del suelo rural. La Hacienda El Palmar podrá continuar con el proceso de ganadería, sin que el proyecto tenga aportes a dichas dinámicas. Manifiesta que es importante señalar que en el escenario actual dicha propiedad no es fuente de recursos para el aprovechamiento de las comunidades cercanas, así como tampoco sitio de prácticas identitarias que hagan parte de la base cultural de la población. Por tanto, no prevé que se genere este impacto cultural por actividades del proyecto.

Frente al impacto Generación y/o alteración de conflictos sociales la sociedad identificó factores que pueden incidir para que este impacto se manifieste. Entre ellos la existencia de otros proyectos mineros en la zona puede potenciar la conflictividad debido a que existe un alto grado de prevención en torno a cualquier operación cercana al río y su efecto en la dinámica fluvial. Otro de ellos, se relaciona con los usuarios del distrito de riego, el desarrollo de actividades recreativas como paseo de río, la pesca sobre las cuales se generan expectativas. Así mismo, aunque la extracción del título es puntual en área de la hacienda, en el imaginario colectivo existe preocupación por afectación sobre las vegas cultivables contiguas a la que será la zona de extracción del proyecto.

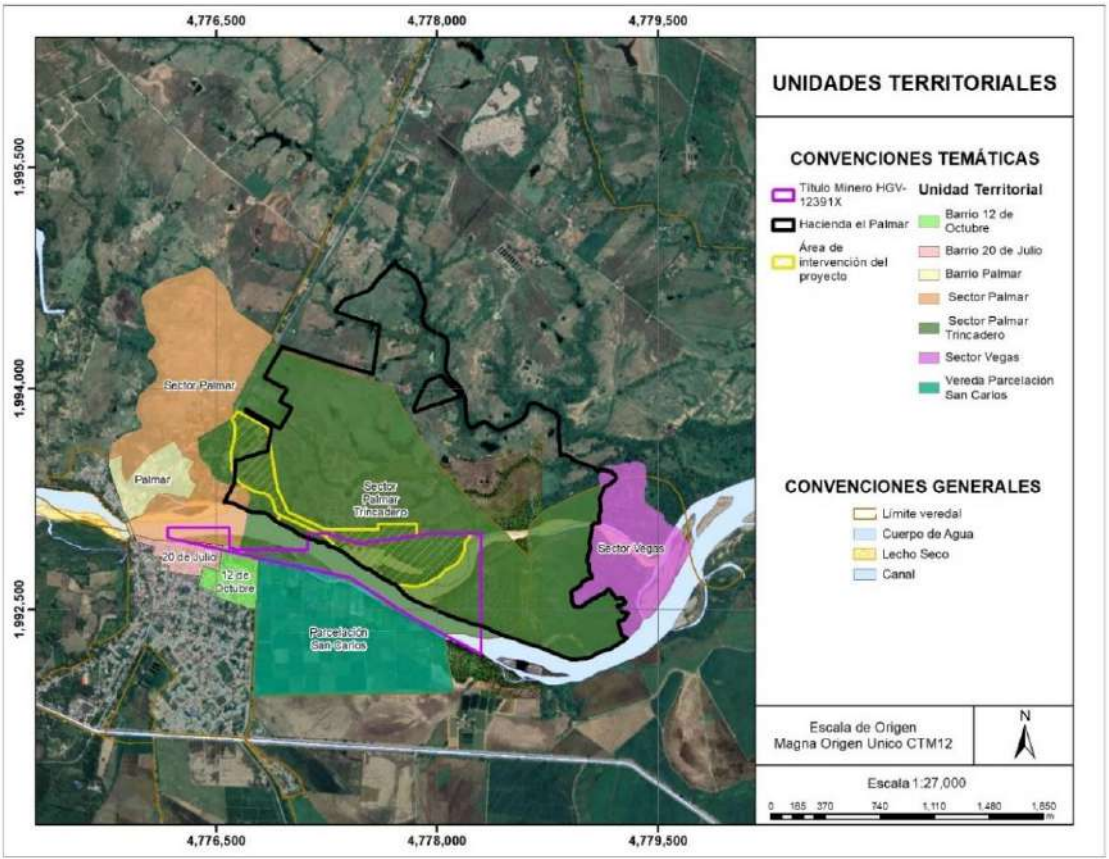
Ahora bien, en cuanto a la definición del área de influencia, es de mencionar que el proyecto se emplaza en el vereda Palmar Arenosa, no obstante durante los ejercicios realizados por la sociedad con la comunidad, las diferentes actividades y encuentros realizados en el levantamiento de información, la sociedad identificó que las comunidades asentada en la zona no se identifica como habitante de esta vereda, sino de sectores diferentes, puesto que consideran que dicha vereda está separada del área de influencia del proyecto por la quebrada La Arenosa y el área urbana del municipio que corresponde al barrio Brisas. De acuerdo con lo anterior la sociedad procedió a una identificación social de los referentes espaciales de la población para identificar en conjunto la apropiación del territorio y la delimitación de este. En compañía de la Junta de Acción Comunal del barrio Palmar, se identificó el sector Palmar, el cual abarca tanto área urbana como rural, donde esta JAC tiene radio de acción y representa a la comunidad de varios pequeños sectores tales como: Palmar Ferrocarril, Palmar Brisas y Villa Mónica.

También evidenciaron que los vecinos cercanos al proyecto se reconocen como habitantes de Palmar Trincadero, lo cual se reafirma con la documentación oficial de cada predio, como escrituras (quienes las tienen), facturas de los servicios públicos y SISBEN, además de su reconocimiento del territorio. En este sentido, se delimitaron dos sectores socialmente reconocidos que hacen parte de la delimitación administrativa de la vereda Palmar Arenosa, pero que en el imaginario colectivo no hacen parte de tal unidad territorial, siendo estos los sectores Palmar y Palmar Trincadero. Adicionalmente, por la importancia de las vegas para los diferentes grupos de la comunidad e instituciones, se delimitó el sector Vegas más cercano al proyecto, ejercicio realizado con los propietarios de dichas parcelas productivas para identificar el área que ocupa y realizar los lineamientos de participación en forma particular con este grupo de campesinos.

Respecto a la Hacienda El Palmar, representa para la comunidad una gran extensión de propiedad con la cual no se generan interacciones sociales. Este predio, según los certificados de libertad y

tradición y otros documentos legales de la propiedad la ubica en la vereda Palmar. Así las cosas, el componente político organizativo cuenta con un área de influencia que no corresponde en su totalidad a la delimitación del EOT de Saldaña, sino que se complementa con la identificación de la población que rodea el proyecto de Holcim Colombia.

Figura 41. Unidades que conforman el área de influencia socioeconómica



Fuente: Tomado del estudio de impacto Ambiental con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre

En el caso de la margen derecha río en la cual se contemplaba en el área de influencia preliminar la cabecera urbana de Saldaña, la Parcelación San Carlos y Santa Inés, identificaron que quienes concentran mayor expectativa del proyecto son los barrios que han sufrido afectación por inundaciones del río, siendo estos los barrios 12 de Octubre y 20 de Julio, así como la vereda Parcelación San Carlos; en el caso de la vereda Santa Inés no la incluye en el área de influencia definitiva por no identificar impactos en el escenario físico biótico sobre esta, manifestando además, que la operación minera de Argos se encuentra en directa cercanía con esta vereda, ocasionando un efecto barrera con el proyecto de Holcim.

De acuerdo con lo anterior, para el componente político organizativo el área de influencia lo componen las unidades territoriales relacionadas con el proyecto por el impacto de expectativas y conflictos, siendo estas: barrios 20 de Julio, 12 de octubre y El Palmar; más los sectores rurales Palmar Trincadero, Palmar y Vegas, y la vereda Parcelación San Carlos

Tabla 44. Criterios de delimitación del área de influencia definitiva socioeconómica

Componente	Impacto	Importancia ambiental	Definición del área de influencia definitiva
Político – organizativo	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Moderado	Barrios 20 de Julio, 12 de octubre y El Palmar; más los sectores rurales Palmar Trincadero, Palmar y Vegas, y la vereda Parcelación San Carlos, más la Hacienda El Palmar.
Espacial	Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales	Moderado	Trazado vial al interior del proyecto en la Hacienda El Palmar
Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Moderado	Área de intervención del proyecto

Fuente: Tomado del documento con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre, Capítulo 4.**Error! No text of specified style in document.**

Así mismo, es importante mencionar que de acuerdo con el requerimiento 9 del Acta 52 de 2023 de información adicional, la sociedad incorporó el análisis de los impactos generados desde los medios abiótico y biótico, en relación con impactos que pueden afectar al medio socioeconómico.

Tal como se mencionó en la respuesta dada al requerimiento 9, desde le medio abiótico la sociedad consideró que de 9 impactos identificados solo 2 sobrepasan los límites de la hacienda El Palmar y los predios de HOLCIM S.A., estos corresponden a la afectación por la generación de los impactos denominados “Alteración de la calidad del aire” y “Alteración en los niveles de presión sonora”, los que tienen incidencia en los sectores rurales de Palmar y Palmar Trincadero, aspecto que de acuerdo con lo observado en la visita de evaluación adelantada los días 13 al 15 septiembre de 2023, se haría evidente en estas unidades territoriales, por ser las más cercanas a la zona de emplazamiento del proyecto.

Tabla 45. Análisis de los impactos del medio abiótico y su relación con las poblaciones del área de influencia social

Medio	Impacto de la Evaluación Ambiental	Área de manifestación	Área UT (Ha)	Área afectada por el impacto (Ha)	% de área afectada en la UT
Abiótico	Alteración de la calidad del aire Área de manifestación del impacto: 49,44 ha	Sector Palmar	107,671	0,64	0,60%
		Sector Palmar Trincadero	295,179	6,44	2,18%
	Alteración en los niveles de presión sonora Área de manifestación del impacto: 77,56 ha	Sector Palmar	107,671	2,55	2,37%
		Sector Palmar Trincadero	295,179	11,47	3,89%

Fuente: Tomado del documento con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre, Capítulo 4

Igualmente, para los impactos generados sobre el medio biótico identificaron que tres (3) de los impactos del medio sobrepasan los predios privados de la Hacienda El Palmar y los predios del titular minero, estos corresponden a los impactos: Alteración a ecosistemas terrestres, Alteración a la cobertura vegetal y Alteración a las comunidades de fauna terrestre. Estos impactos son significativos y se manifestarían en los sectores rurales Palmar, Palmar Trincadero y el sector de las vegas.

Tabla 46. Análisis de los impactos del medio biótico y su relación con las poblaciones del área de influencia social

Medio	Impacto de la Evaluación Ambiental	Área de manifestación	Área UT	Área afectada por el impacto (Ha)	% de área afectada en la UT
Biótico	Alteración a ecosistemas terrestres Área de manifestación del impacto: 377,09 ha	Sector Palmar	107,671	3,586	3,33
		Sector Palmar Trincadero	295,179	7,441	2,52
		Sector Vegas	50,702	40,940	80,74
	Alteración a la cobertura vegetal Área de manifestación del impacto: 282,02 ha	Sector Palmar	107,671	3,586	3,33
		Sector Palmar Trincadero	295,179	7,302	2,47
		Sector Vegas	50,702	40,940	80,74
		Sector Palmar	107,671	3,586	3,33

Medio	Impacto de la Evaluación Ambiental	Área de manifestación	Área UT	Área afectada por el impacto (Ha)	% de área afectada en la UT
	Alteración a comunidades de fauna terrestre Área de manifestación del impacto: 377,09 ha	Sector Palmar Trincadero	295,179	7,441	2,52
		Sector Vegas	50,702	40,940	80,74

Fuente: Tomado del documento con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre, Capítulo 4

De acuerdo con los impactos que trascienden por fuera de las áreas de intervención del proyecto, la sociedad manifiesta que estos afectarán a tres (3) familias que se encuentran por fuera de estos predios destinados al proyecto. En cuanto al sector Vegas, los impactos bióticos reseñados podrían interactuar con el grupo de vegueros que trabajan en el sector delimitado, es importante mencionar que estas áreas corresponden al predio hacienda El Palmar y en el sector de las vegas no se encuentran unidades habitacionales, excepto una vivienda ya que lo que prima es en este sector es el desarrollo de cultivos.

Finalmente, la delimitación del área de influencia definitiva del medio socioeconómico, partió del área de influencia preliminar y se consideraron los diferentes elementos asociados con la descripción de la línea base, la revisión bibliográfica, el levantamiento de información primaria para la caracterización y la consulta y validación de impactos y evaluación de los mismos en un proceso iterativo, permitió establecer la superficie del área de influencia, más la precisión en las unidades territoriales susceptibles de afectación. Con base en lo anterior, el área de influencia del medio socioeconómico lo conforman los barrios 20 de Julio,12 de Octubre y Parcelación San Carlos, localizados en la margen derecha del río Saldaña y el barrio El Palmar, ubicado en la margen izquierda del río, aguas arriba del proyecto. También los sectores rurales de Palmar Trincadero, El Palmar y las Vegas, colindantes con el área de emplazamiento del proyecto. El área de influencia definitiva del medio socioeconómico corresponde a 689,124 hectáreas.

Figura 42. Área de influencia definitiva del medio socioeconómico

Fuente: Plataforma AGIL-ANLA, descargada el 20/04/2023

En conclusión, frente a lo expuesto por la sociedad en relación con los impactos *Modificación de la infraestructura física y social de los servicios públicos y sociales* se considera que la afectación por el uso de las vías internas del proyecto, no son de uso de la comunidad por lo que no se prevé impacto que trascienda a la comunidad, si por el uso de la denominada vía Ruta 45 que servirá de ingreso y salida del proyecto. Respecto al impacto *Modificación de las actividades económicas*, se considera que esta afectará solamente el área de la Hacienda donde se emplazará el proyecto, modificando la actividad ganadera para dar paso al desarrollo industrial y minero, no obstante, y aunque no se prevé, es importante monitorear el sector las vegas, ya durante la ejecución del proyecto (en caso de ser viable) para identificar afectaciones que se puedan generar sobre las vegas cultivadas y la productividad del suelo; por ende sobre la economía de las comunidades que demandan de esta zona su sustento.

En relación con la afectación sobre los componentes del medio socioeconómico se considera que el análisis efectuado es coherente con la realidad evidenciada en campo y descrita en el documento EIA. Respecto de los demás componentes que se monitorean desde este medio es claro que no se prevén afectaciones sobre la dinámica demográfica, pues el proyecto no generará gran demanda de personal, en total 20 personas de acuerdo con la información aportada en la descripción del proyecto capítulo 3 del EIA.

En cuanto al componente espacial, el emplazamiento del proyecto se desarrollaría en un área puntual (hacienda Palmar), que actualmente es destinada para la ganadería, en la cual no se encuentra infraestructura social, privada o pública, relacionada con acueductos, instalaciones educativas, de salud, servicios o de otro tipo, de uso de la comunidad que pueda verse afectada por la explotación o el montaje de la infraestructura del proyecto, aspecto que fue evidenciado en la visita

de evaluación, en donde se identificaron 2 viviendas abandonadas que fueron adquiridas por el titular para el desarrollo del área de beneficio, oficinas y demás infraestructura. Tal como se mencionó anteriormente, la infraestructura (pública) más cercana corresponde a la Ruta nacional 45, vía que será utilizada por el proyecto para acceder a sus instalaciones y que por las condiciones (troncal) está diseñada para soportar el tráfico y flujo vehicular que aporte el proyecto. Por el área destinada al proyecto pasa una red eléctrica Celsia por el cual la sociedad realizó ajustes de sus diseños para no afectarla y en el mismo sentido se tendrán que formular las medidas de manejo necesarias para no poner en riesgo su infraestructura y una privada de propiedad de la empresa La Coz (vecina al proyecto) que se prevé, no se verá afectada por el proyecto.

Respecto al componente económico se considera que este afectará directamente al predio Hacienda Palmar, es decir, el área de intervención física del proyecto o predio donde se emplazará y desarrollarán las actividades; el cual, es de aclarar, en el área donde se implementará el sistema de dársenas no se desarrollan actividades económicas dado que esta área presenta coberturas que permiten inferir que no han sido objeto de actividades antrópicas. En relación con los predios en donde se emplazará la infraestructura de beneficio, oficinas, parqueadero y demás infraestructura de apoyo minero, tendrá lugar en áreas donde actualmente se adelanta actividad ganadera y se encuentran 2 viviendas abandonadas que fueron adquiridas por el proyecto, las que en el desarrollo de la visita no se observaron actividades económicas de ningún tipo. Ya en relación con las actividades económicas que se registran en el área de influencia del proyecto se evidenciaron claramente 2 áreas destinadas a cultivos, ubicadas en Parcelación San Carlos y sector de las vegas de la vereda Palmar Trincadero; también la actividad de minería artesanal (paleros) ubicados aguas arriba de la zona de dársenas, en seguida del puente Darío Echandía, sin embargo, y con base en la información analizada desde el medio abiótico, no se estiman impactos que puedan afectar las actividades económicas antes mencionadas.

En cuanto al componente político organizativo, el impacto generado sobre este componentes es quien determina la totalidad del área de influencia del medio ya que la *Generación y/o alteración de conflictos sociales* tendrá efecto sobre los barrios, veredas y sectores que conforman el AI, principalmente asociado con la coyuntura actual generada por los dos proyectos mineros existentes en el área de incidencia del proyecto, uno aguas arriba y otro aguas abajo y las múltiples quejas que fueron reportadas al equipo evaluador ambiental durante la visita de evaluación que hacen que las comunidades sientan prevención ante el desarrollo de otro proyecto extractivo.

En cuanto al componente cultural no se estiman afectaciones sobre este, teniendo en cuenta que no se identificaron bienes de interés o patrimonio cultural, lugares de interés arqueológico, sitios de interés cultural por parte de las comunidades que vayan a ser intervenidos o impactados por las actividades del proyecto. Así mismo, respecto a la presencia de comunidades con enfoque diferencial y de acuerdo con lo establecido en la Resolución ST-0550 del 21 de abril de 2023 de la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa- DANCP, del Ministerio del Interior en la Resolución DANCP, mediante la cual resuelve que no procede la consulta previa con Comunidades Indígenas, Negras, Afrocolombianas, Raizales, Palenqueras y Rom para el área de influencia del proyecto, es importante, mencionar que la información se validó en la visita de evaluación con la administración municipal, a través de la profesional la administración municipal y la encargada para asuntos indígenas, que no se registran comunidades asentadas dentro del área de influencia del proyecto. Sin embargo, tal como se mencionó en el numeral 7 *Consideraciones sobre la*

Participación y Socialización con las comunidades, de este concepto técnico, en una de las reuniones adelantadas por el Equipo Evaluador Ambiental se presentó una persona en calidad de miembro de la comunidad indígena Lucumoy a quien se preguntó si ellos ocupaban territorio en la vereda Palmar Trincadero, manifestando este, que hace mucho tiempo estuvieron en esa vereda pero argumentó que les prometieron una reubicación salieron de allí y hoy se encuentran en diferentes zonas del municipio.

Con base en lo evidenciado y la información recopilada en la visita de evaluación se solicitó a la sociedad en reunión de información adicional, complementar el estudio con el fin de que dentro del EIA quedara plasmado el contexto de la presencia de familias de manera dispersa en el municipio con énfasis en las unidades territoriales que conforman el área de influencia, información que fue complementada y anexada en el radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Igualmente, durante la Reunión Informativa celebrada el 9 de marzo de 2024, se presentó una persona quien expresó que él hace parte de una comunidad indígena y vive con su familia en la vereda Palmar Trincadero. Posteriormente en la Audiencia Pública que se llevó a cabo el 23 de marzo, se dieron varias intervenciones por parte de diferentes representantes de comunidades indígenas que reclamaron su derecho a ser consultados, sin embargo, el presente análisis que se realiza en el concepto técnico, no se aparta de las decisiones tomadas por el ente regulador, en materia de establecer la procedencia de consulta previa, Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa- DANCP y en tal sentido, se considera que no existen comunidades indígenas que puedan verse afectadas por el desarrollo del proyecto. No obstante lo anterior, con fecha 27 de marzo se ofició a la DANCP informándole de las solicitudes de reconocimiento de comunidades étnicas dentro del área de influencia y la procedencia de consulta previa que se dieron en el desarrollo de la Reunión Informativa y Audiencia Pública Ambiental, por ser tema de sus competencias.

Así también, mediante radicado 20246200618191 del 30 de mayo de 2024, el Ministerio del Interior remitió a esta Autoridad Ambiental, copia de la respuesta que fue enviada a la Asamblea Departamental del Tolima, quien solicitó a dicho Ministerio la realización de consulta previa con las comunidades indígenas que habitan las riberas del río Saldaña, Campesinos, usuarios de USOSALDAÑA y trabajadores rurales. En la respuesta, el Ministerio manifestó en relación con las comunidades indígenas que la Subdirección Técnica de la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa del Ministerio del Interior ya se pronunció a través de la Resolución ST-0550 del 2 de abril de 2023, en el sentido, que no procede consulta previa y respecto a campesinos, usuarios de USOSALDAÑA y trabajadores rurales, expresó que esos grupos no son titulares del derecho de consulta previa.

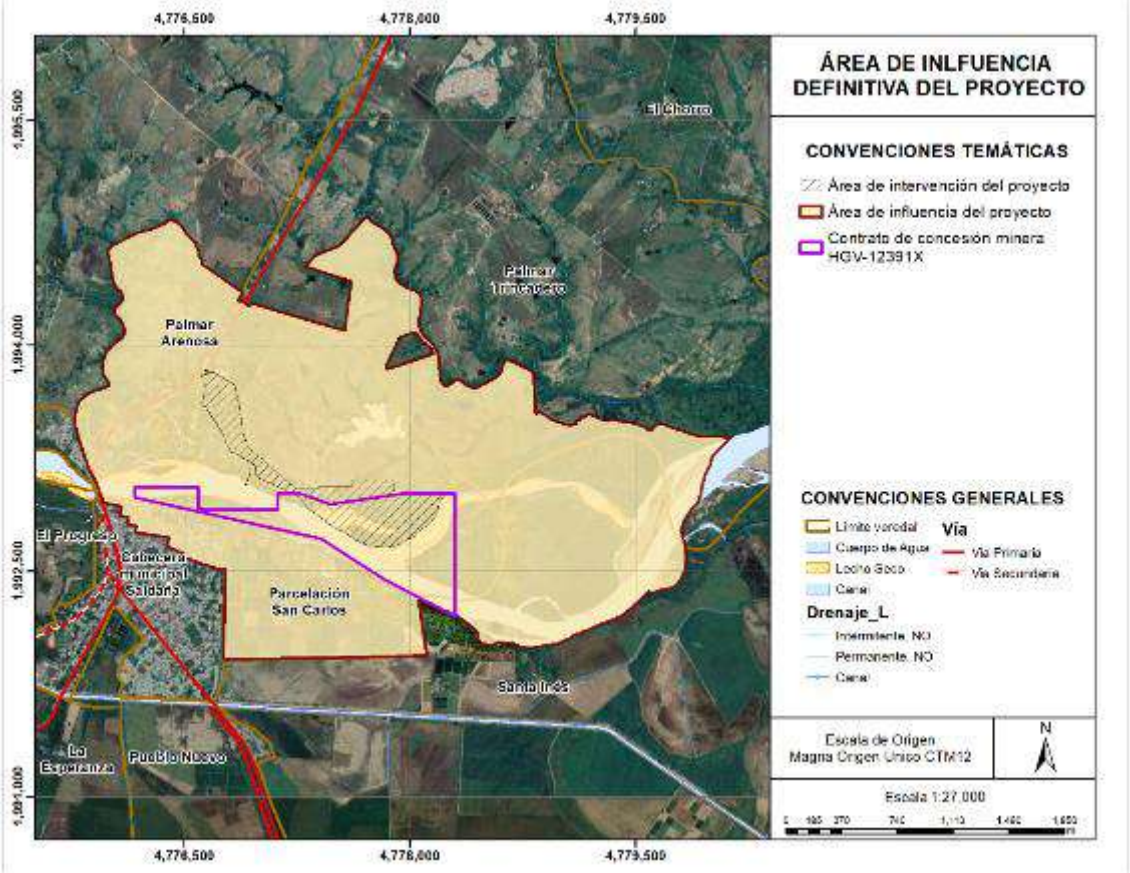
Frente a la incidencia de los otros medios y componentes en la definición del área de influencia del medio socioeconómico, es claro, que los impactos significativos que tienen incidencia sobre este, no trascienden más allá de las unidades territoriales que fueron identificadas y definidas por la Sociedad para el área de influencia del medio en mención.

Una vez evaluada la información mediante la cual la sociedad define el área de influencia para el medio socioeconómico, se considera que esta se encuentra plenamente definida e incluye las unidades territoriales: barrios 12 de Octubre, 20 de Julio y Palmar y los sectores rurales de Parcelación San Carlos, Palmar, Palmar Trincadero y las Vegas, como aquellas unidades que se verían afectadas por los impactos: *Modificación de la infraestructura física y social de los servicios públicos y sociales; Modificación de las actividades económicas de la zona y Generación y/o alteración de conflictos sociales*, siendo este último el que mayor relevancia tendrá en la población, tal como se evidenció en campo y lo expresado por las comunidades con las que se dialogó durante

la visita de evaluación adelantado por el Equipo Evaluador Ambiental los días 13 al 15 de septiembre de 2023.

Finalmente, para el área de influencia total definida para el proyecto "*Explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre del río Saldaña"*, el Equipo Evaluador Ambiental consideró que la delimitación de cada medio cumplió con lo establecido en los TdR-13 de 2016 y la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales - MGEPEA (2018); que su definición se basó a partir de la valoración de los impactos, su especialización y trascendencia y corresponde a un área de 752,15 hectáreas.

Figura 43 Área de influencia del proyecto establecida de acuerdo con el radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023



Fuente: Tomado del documento con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre, Capítulo 4

7. CONSIDERACIONES SOBRE LA PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LAS COMUNIDADES

Para el desarrollo de este capítulo la sociedad tuvo en cuenta lo descrito en los "Lineamientos de Política para la Participación Ciudadana en la Gestión Ambiental" del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y los lineamientos metodológicos de Información y Participación

Comunitaria aplicados para los estudios ambientales, los cuales se definen conforme al área de influencia del proyecto y a los actores intervinientes en la Guía de Participación Ciudadana para el Licenciamiento Ambiental (ANLA, 2018), los Términos de Referencia y los establecido en Decreto 1076 de 2015 el cual indica que debe informarse a las comunidades sobre el alcance del proyecto. Con base en la información aportada la sociedad el abordaje a las comunidades y diferentes actores tuvo enfoque metodológico basado en una perspectiva constructivista a partir de la cual generaron escenarios diferenciales de participación en donde a partir de información sobre el Proyecto, los participantes pudieran valorar los impactos de éste en sus diferentes etapas.

Previo al proceso de socialización y participación orientado al cumplimiento de los propósitos de los lineamientos de participación, la sociedad adelantó una serie de actividades para la identificación de los actores según las formas organizativas existentes, la identificación de asentamientos localizados en el área circunvecina del proyecto, un trabajo de campo con captura de información primaria, jornadas de información, consulta y finalmente la socialización con los actores territoriales identificados

De acuerdo con la información presentada en el radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 los espacios participativos y de socialización se desarrollaron en tres momentos que tuvieron los diferentes objetos:

Tabla 47. Espacios de participación y socialización

MOMENTOS	ACTORES	OBJETO
Momento 1	Autoridades municipales, Juntas de acción comunal de las unidades territoriales consideradas área de influencia preliminar	Socializar el proyecto e informar sobre el inicio del Estudio de Impacto Ambiental.
Momento 2:	Actores sociales del área de influencia del Proyecto y funcionarios públicos	Discusión sobre los impactos ambientales identificados para las diferentes etapas del proyecto
Momento 3:	Autoridades municipales y comunidades localizadas en el área de influencia	Presentación de los resultados del EIA entre ellos el Plan Manejo Ambiental y otros planes y medidas de manejo

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental con base en información aportada en el radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, Capítulo 5.

Momento 1:

Para la realización de este momento la sociedad adelantó un trabajo de convocatoria a los diferentes actores las que se realizaron a través de llamadas telefónica, mensajes de whastsApp y en el caso de la personería a través de correo electrónico.

Tabla 48. Momento uno de socialización y participación

ACTORES	FECHA	LUGAR	No. PARTICIPANTES
Administración municipal	16/11/2022	Administración municipal	3
Sector Palmar Trincadero	16/11/2022	Tienda de Nidia Acosta	4

ACTORES	FECHA	LUGAR	No. PARTICIPANTES
Barrio Palmar	16/11/2022	Domicilio presidente de la JAC	2
Barrio Palmar	17/11/2022	Domicilio presidente de la JAC	7
Barrios 20 de Julio y 12 de octubre	17/11/2022	Barrio 20 de Julio	5
Personería	17/11/2022	Administración municipal	1

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental con base en la información del documento radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, Capítulo 5.

La realización del primer momento contó con la participación de profesional de la secretaria de Planeación, oficina de Gestión del Riesgo y secretaría de Gobierno, mientras que en las unidades territoriales contaron con la asistencia de representantes de las Juntas de acción comunal.

En este primer momento fueron abordados temas como descripción y actividades del proyecto, qué es un EIA, estudios que debe adelantar la sociedad y finalizando dejaron espacio para comentarios; en este último punto se observa en el estudio, que los profesionales de la alcaldía solicitaron incluir en los espacios de socialización al Comité Ambiental, también, cuestionaron la posible inundación de predios aguas abajo del proyecto, las ocupaciones de cauce y la pérdida de áreas cultivables; tema sobre el cual la sociedad respondió textualmente *"… que como parte de los estudios técnicos se revisará la dinámica de inundación en las zonas cercanas al proyecto, para dar la información concerniente al movimiento de estas aguas. También se indica que la intención del proyecto no es causar afectación, como prioridad se tendrá el cuidado de las áreas productivas de los vecinos, pero si se presentara alguna eventualidad el proyecto deberá suministrar atención a los diferentes eventos que puedan tener relación con el mismo"*.

Como soportes de la gestión adelantada por la sociedad en este primer momento se encuentran en la carpeta de anexos 5.3.2 que acompaña el capítulo 5, archivos que contienen correos electrónicos de convocatoria dirigidos a la administración municipal de Saldaña y a la personería, así también pantallazos de mensajes de WhatsApp enviados a miembros de las juntas de acción comunal, así como audio con el contenido de las reuniones sostenidas con las JAC de las unidades territoriales del área de influencia, 20 Julio, 12 de Octubre, San Carlos, El Palmar y Palmar Trincadero. Igualmente, se encuentra un correo electrónico dirigido a USOSALDAÑA fechado el 15 de noviembre de 2022 en el que se le solicita un espacio para la socialización del proyecto que se plantea realizar y el oficio de respuesta de fecha 23 de noviembre de 2022 en el que USOSALDAÑA manifiesta estar imposibilitado para asistir a este tipo de reuniones por no ser parte del objeto de la entidad.

En este mismo archivo se observan copias de las actas de reunión y grabaciones de las reuniones del primer momento de socialización, realizadas con la personería y presidentes de las JAC de los barrios 20 de julio y 12 de Octubre; El Palmar; Parcelación San Carlos y sector Palmar Trincadero, en ella se observan datos de fecha, lugar y hora de la reunión, participantes, objetivo de la reunión, agenda, desarrollo en la que se encuentran la presentación y el espacio de preguntas, conclusiones; así como listado de asistencia, registro fotográfico de la jornada y audios de las reuniones.

Momento 2

En este momento se genera la participación de la comunidad y de los actores del territorio en la identificación y discusión de los impactos ambientales que puede generar el proyecto. Para ello la sociedad realizó convocatorias con 15 días de anticipación a la fecha de reunión, fechas que fueron concertadas de manera previa con los dignatarios de las Juntas de acción comunal. Estas

convocatorias se realizaron a través de oficios dirigidos a las JAC y funcionarios de la administración municipal, reforzadas con llamadas 8 días antes de la fecha de reunión, con mensajes de WhatsApp y perifoneo el día concertado en el caso de los barrios 12 de Octubre, 20 de Julio y Parcelación San Carlos.

Tabla 49. Momento dos de socialización y Participación.

COMUNIDAD	CONVOCATORIA	FECHA REUNIÓN	LUGAR	NO. ASISTENTES
Comité Ambiental	Oficio, Llamada WhatsApp	27 febrero de 2023	Secretaria de ambiente	6
Parcelación San Carlos	Oficio, llamada WhatsApp y perifoneo	28 febrero de 2023	Domicilio presidenta JAC	20
Sector Las Vegas	Llamada- WhatsApp	1 marzo de 2023	Vega	9
sector Palmar Trincadero	Llamada- WhatsApp	1 marzo de 2023	Domicilio líder	20
Sector Palmar-viviendas vecinas al proyecto	Llamada	2 marzo de 2023	Domicilio vecina	10
Sector Palmar-Ferrocarril	Llamada- WhatsApp	3 marzo de 2023	Domicilio líder	10
Barrios 20 de Julio y 12 de Octubre	Oficio, llamada WhatsApp y perifoneo	2 marzo de 2023	Vivienda líder sector 12 de octubre	25
Barrio Palmar	Oficio, llamada WhatsApp	3 marzo de 2023	Escuela El Palmar	20
Propietario Hda. Palmar	Llamada	2 marzo de 2023	Virtual	6

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental con base en la información del documento radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, Capítulo 5

En este segundo momento se evidencia que de acuerdo con la solicitud de la administración municipal y la personería se involucra dentro de los espacios de socialización y participación al Comité ambiental en el que tienen participación funcionarios de la coordinación agropecuaria y medio ambiente del municipio, representantes de USOSALDAÑA y otros miembros del comité a quienes se presentó el proyecto y sus actividades y con quienes se desarrolló el taller participativo de identificación de impactos. Es importante mencionar que en el espacio de preguntas estás estuvieron orientadas al manejo de las aguas utilizadas en el proyecto, respondiendo la sociedad que estas serán recirculadas en ciclo cerrado por lo que no se generarán vertimientos. Indagan sobre a

quiénes se socializará el proyecto, si van a extraer oro, reiterando la sociedad que la solicitud es solamente para gravas y arenas.

Ya en el ejercicio con comunidades luego de contextualizar el proyecto realizan un ejercicio grupal para el diligenciamiento de la matriz de impactos. Finalizando el momento 2 las comunidades formularon sus preguntas de las cuales se citarán algunas de ellas:

Parcelación San Carlos: Manifiestan su preocupación el cambio del curso del río y su preocupación por que pueda ingresar a la parcelación y se lleve los cultivos, a lo que la sociedad responde que el proyecto no intervendrá el río por lo que no se prevé afectación sobre los cultivos.

Sector Las Vegas: Su preocupación se centra en que por la explotación el río pase derecho y se lleve las vegas, a lo que la sociedad respondió que *"No se tocará el río y menos su lecho. Los canales van a permitir que el río llegue a las piscinas incluso en época de sequía".* Igualmente, los participantes manifiestan su preocupación por afectaciones sobre la resaca de la cual los vegueros hacen uso, explicando la sociedad que en el punto de descarga hay una pequeña inclinación (flujo invertido) que hace que una parte del agua que sale de los canales se va a devolver, no toda el agua va para el brazo cerca de las vegas.

Sector Palmar Trincadero: manifiestan su preocupación por la accidentalidad la cual creen se incrementará con el flujo de vehículos del proyecto, en este sentido la sociedad manifiesta que tendrán en cuenta la recomendación y que será atendida en los planes de manejo. Otro tema de preocupación se relaciona con el ruido que se generará el cual puede afectar la a los vecinos, ahuyentar los peces y poner en riesgo los animales de la hacienda. Como respuesta la sociedad manifiesta que la operación será diurna, en cuanto a los peces menciona que hay estudios que indican que en un primer momento se ahuyentan pero con el tiempo se acostumbran al sonido y retornan a sus recorridos. Respecto a los animales de la hacienda la explican que la banda transportadora estará enmallada limitando el paso de los animales.

Sector Palmar y las viviendas vecinas: manifiestan su preocupación por que el proyecto no solo explote en la zona seca, sino que lo haga dentro del río, también sugieren a la sociedad la implementación de barreras vivas como barrera para aislar el ruido de las viviendas.

Sector comunidad Palmar – Ferrocarril: les preocupa la afectación de sus viviendas por vibraciones, para lo cual la sociedad aclara que la maquinaria de la planta de beneficio no genera este impacto. Barrios 12 de octubre y 20 de Julio: Sus preocupaciones se centran en que HOLCIM pueda explotar al otro lado del rio, en la percepción de ruido y la afectación de la dinámica del rio. La sociedad reitera que la operación es diurna y que no construirá gaviones que puedan afectar el curso del rio.

Barrio Palmar: Cuestionan por qué el título es más grande que el área que van a intervenir, esto porque el mismo abarca el espejo de agua por lo que la sociedad explica el porqué del área del título y precisa que el área de interés es solamente la solicitada en la licencia.

Propietario: Recomienda a la sociedad garantizar el acceso al agua para la hacienda ya que en cerca del área de intervención se encuentra un punto de captación sobre el rio Saldaña, a lo que la sociedad aclaró que no intervendrán ninguna infraestructura que utiliza la hacienda.

Como soporte de las acciones adelantadas para el desarrollo de este Momento 2, la sociedad presenta en la carpeta de anexos 5.3.3 que acompaña el capítulo 5, soportes de las convocatorias, tales como oficios enviados a los presidentes de las JAC de los barrios: 12 de Octubre, 20 de Julio, El Palmar, Parcelación San Carlos, a entidades como la secretaria de Gobierno y la personería, también a la Mesa Ambiental, Comité Ambiental y a la oficina de apoyo a las JAC, allegaron también

los perifoneos realizados en 12 de Octubre, 20 de Julio y San Carlos y pantallazos de los mensajes enviados por WhatsApp a comité ambiental, Parcelación San Carlos Las Vegas y las demás unidades territoriales del AI.

Como soporte de las reuniones de socialización se encuentran soportes de las actas de reunión con información de objetivo de la reunión, orden del día, desarrollo de la reunión en la que se evidencia que socializan el proyecto, espacio para preguntas, posteriormente, adelanta el ejercicio de identificación de impactos, sobre el cual presentan una tabla de resultados, fotografía de las matrices diligenciadas y conclusiones, anexan también listado de asistencia, registro fotográfico; esto para cada uno de los espacios que se dieron con los diferentes actores, acompañado de los audios de las reuniones con las comunidades 20 de Julio, 12 de Octubre, Barrio palmar, Comité Ambiental, Hacienda Palmar, Sector Palmar Ferrocarril, Sector Palmar Trincadero, vecinos de sector Palmar y cultivadores del sector las vegas.

En cuanto a los resultados del ejercicio participativo de identificación de impactos que se realizaron con las comunidades del área de influencia, estos serán abordados y analizados en el numeral 11 *Consideraciones sobre la Evaluación de Impactos* del presente documento.

MOMENTO 3

En este espacio la sociedad socializó los resultados del Estudio de Impacto Ambiental relacionados con aspectos como caracterización, discusión de impactos y medidas de manejo, estas jornadas se adelantaron con los actores del Momento 2 e incluyeron nuevos como el grupo de paleros ASOPAVOSAL, que extrae material del rio aguas arriba del proyecto, artesanalmente, la empresa La Coz, vecina de la zona de acceso al proyecto y la empresa Celsia S.A., por el paso de una línea de transmisión en área del proyecto.

Tabla 50. Momento tres de socialización y Participación.

COMUNIDAD	CONVOCATORIA	FECHA REUNIÓN	LUGAR	NO. ASISTENTES
Alcaldía Municipal	Llamada- WhatsApp	28 de marzo de 2023	Secretaria de Gobierno	3
Comité Ambiental	Oficio, llamada WhatsApp	27 febrero de 2023	Secretaria de ambiente	6
Parcelación San Carlos	Oficio, llamada WhatsApp y perifoneo	30 marzo de 2023	Domicilio presidenta JAC	12
Sector Las Vegas	Llamada- WhatsApp	29 marzo de 2023	Vega	5
Sector Palmar Trincadero	Llamada - Carteles	27 marzo de 2023	Domicilio líder del sector	8
Sector Palmar- viviendas vecinas al proyecto	Llamada	31 marzo de 2023	Domicilio vecina	12
Sector Palmar-Ferrocarril	Llamada- WhatsApp	30 marzo de 2023	Domicilio líder	8
Barrios 20 de Julio y 12 de Octubre	Oficio, llamada WhatsApp y perifoneo	30 marzo de 2023	Domicilio líder	30
Barrio Palmar-ASOPAVOSAL	Llamada	31 marzo de 2023	Domicilio de asociado	15
Barrio El Palmar	Llamada – Carteles – WhatsApp	29 de marzo de 2023	Escuela El Palmar	9
Propietario Hda. Palmar	Llamada	13 marzo de 2023	Virtual	6

CELSIA	Llamada	18 de abril de 2023	Virtual	3
LA COZ	Llamada	29 de abril de 2023	Instalaciones de La Coz	3

Los aspectos más relevantes que fueron cuestionados por los participantes son los siguientes:

- Administración municipal: cuestionaron el uso de una balsa flotante y la asocian con extracción de oro, explicándoles la sociedad que la balse hace parte del sistema de captación y explica el sistema de recirculación de aguas.

- Parcelación San Carlos: indagan sobre el permiso de captación y manifiestan que puede haber falta de transparencia en la solicitud y trámite ante las entidades. Igualmente, preguntan si serán reubicados los vegueros. Respecto a este último tema la sociedad explica que no se ha planteado la posibilidad de compra de predios y que por el contrario la sociedad fortalecerá la actividad productiva que se desarrolla en las vegas.

- Sector Las vegas: Manifestaron su preocupación por la posible pérdida de las vegas de las que derivan su sustento, respondiendo la sociedad que responderán por las afectaciones que genere el proyecto, pero enfatiza en que el río se desborda he inunda estas áreas y que esa dinámica es la que hace que los suelos se llenen de nutrientes. Reitera que el proyecto no cambiará la dinámica del río.

- Sector Palmar Trincadero: Formulan preguntas relacionadas con el área de playa que se verá afectada, la extracción de oro con uso de químicos, horarios de operación, empleabilidad, sin embargo, surge una pregunta relacionada con el manejo de lodos ya que estos representan un problema para las otros proyectos mineros existentes, respondiendo la sociedad que estos se dispondrán de manera temporal en el patio de lodos. Cabe mencionar que este fue uno de los temas sobre los cuales esta Autoridad solicitó más información en el requerimiento 3 del Acta 52 de 2023 y sobre el que el equipo evaluador ambiental realiza su análisis y se pronuncia en el capítulo de descripción del proyecto.

- Sector Palmar-viviendas vecinas: Las preguntas estuvieron relacionadas con el tema de empleabilidad y perfiles requeridos sin embargo surge un interrogante importante relacionado con la presencia de una familia indígena que está reconocida por el Ministerio del Interior, pero que está adscrita en el municipio de Purificación por lo que solicitan ser tenidos en cuenta para proceso de consulta previa, sin embargo como se mencionó anteriormente, el pronunciamiento del Ministerio del Interior concluye que no procede consulta previa, no obstante, el equipo evaluador ambiental durante su visita de campo indagó sobre el tema con la administración municipal en donde se informó la presencia de familias indígenas que viven en diferentes barrios de Saldaña y veredas, que cuentan con una maloca ubicada fuera del AI del proyecto. Asimismo, en reunión con el Comité Ambiental se presentó un asistente como perteneciente a una comunidad indígena, siendo el mismo quien explico que en el pasado ocuparon predios en la vereda Palmar Trincadero y que hoy se encuentran diseminados en el municipio.

- Sector Palma -vecinos ferrocarril: Es importante mencionar que esta reunión contó con la presencia de la personería municipal. En cuanto a los cuestionamientos realizados por la comunidad en esta etapa del proceso, se relacionan con la emisión de material particulado ya que citan que en ocasiones reciben polvo generado por la empresa PRONAGRO, HOY La Coz. Al respecto, la sociedad responde que como medida construirán un Jarillón perimetral con barreras vivas para que aísle principalmente el ruido pero que a la vez mitiga

el polvo, aunque aclara que el material es húmedo y realizarán el riego de vías como medid de control por el tránsito de vehículos al interior del proyecto.

- Barrios 20 de Julio y 12 de Octubre: Recuerdan que el río Saldaña es sujeto de Derecho según ordenanza 026 de 2021 de la Asamblea Departamental del Tolima, explicando la sociedad que lo han estimado, sin embargo esto aplica para la cuenca alta del río y mencionan que hoy el río no cuenta con POMCA. Los participantes cuestionan que las maquinas afectarán el río, que cortarán árboles y que las reforestaciones no se harán en las orillas del río y que las vegas y el río se van a secar. En tal sentido la sociedad responde que el proyecto no tendrá maquinaria en el río, que el intervendrá 41 ha. y la compensación está estimada en 126 ha., material vegetal al que le realizarán seguimiento periódico y que las reforestaciones se realizarán en afluentes del rio tales como las franjas de retiro de La Chicora y El Laurel.

- Barrio Palmar: Su interés está en el manejo que se va a dar para mitigar el ruido, respondiendo la sociedad que primero el horario de operación es diurno y que se tiene prevista la construcción de un Jarillón para su mitigación.

- ASOPAVOSAL: surge nuevamente el interrogante sobre la extracción de oro, sin embargo, les interesa saber, si en caso de que el rio inunde la zona de playa donde ellos realizan su actividad, pudieran hacerlo en la playa del proyecto. Respondiendo la sociedad que no lo podrían hacer, * por temas legales y de seguridad y salud en el trabajo.

- Celsia: su preocupación radica en las actividades que puedan generar riesgo para la línea que pasa por el proyecto, exponiendo la sociedad que las pilas de acopio son de máximo 3,50 metros de altitud y que precisamente el material se moverá con cargador frontal para evitar el uso de maquinaría con brazos. La parte más baja donde la línea cruza con el Proyecto es sobre la banda transportadora, la cual tiene una estructura sobre el piso de 1,50 metros, sin generar riesgos ya que la línea se encuentra a 6 metros de altura.

Cabe mencionar que en cada uno de los tres momentos de socialización y participación la sociedad entregó alrededor de 200 folletos informativos con información relevante sobre el proyecto, descripción y ubicación, área de influencia, actividades, impactos y medidas de manejo de las cuales allegaron como soporte oficios que acompañan la entrega de las piezas comunicativas a: presidentes de las JAC de los barrios 12 de Octubre, 20 de Julio, El Palmar, Parcelación San Carlos, sector El Palmar y a los concejales municipales (11 concejales). Adicionalmente, entregaron resumen ejecutivo del estudio a: USOSALDAÑA, secretaría de gobierno y secretaría de planeación.

Los soportes de este momento 3 se encuentran en el archivo de anexos 5.3.4 que hace parte del capítulo 5 del Estudio de Impacto Ambiental, en las que se evidencian como soporte de las convocatorias se encuentran 6 fotografías correspondientes a las carteleras que se fijaron en lugares visibles de las unidades del área de influencia Barrio Palmar y Palmar Trincadero. Mensajes de e-mail enviados a Personería, apoyo a JAC y propietario de la Hda. El Palmar. Allegó también 11 grabaciones correspondientes a los perifoneos realizados en los barrios 12 de octubre, 20 de Julio y Parcelación San Carlos y pantallazos de mensajes de wasap enviados a Barrio 12 de octubre, 20 de Julio, Barrio El Palmar, Comité Ambiental, Empresa La Coz, Parcelación san Carlos, cultivadores de las vegas y oficina de planeación de la alcaldía municipal. En cuanto a soportes de las socializaciones presentaron 12 actas de reunión con los siguientes actores: Alcaldía municipal, ASOPAVOSAL, 20 de Julio y 12 de Octubre (un acta), Barrio El Palmar, Celsia, Hacienda El Palmar, La Coz, Parcelación san Carlos, habitantes de los sectores el Palmar – ferrocarril, Palmar Trincadero, vecinos del sector El Palmar y de las vegas en las que se observan datos del desarrollo de la reunión, registro de los comentarios realizados por los participantes, registro fotográfico y algunas de ellas

acompañadas de listados de asistencia ya que en otros espacios la comunidad participe no autorizó la toma de firmas y también audios de estas mismas reuniones.

Luego de analizada la información aportada por la sociedad en relación con los proceso adelantados para socializar y generar espacios de participación con los diferentes actores y de validar los soportes allegados dentro del estudio, de los diferentes momentos, se considera que la sociedad adelantó en forma debida el proceso, convocando con suficiente tiempo, utilizando diferentes medios de convocatoria, concertando con los líderes comunitarios y entidades, días, fechas y lugares de reunión a fin de garantizar la asistencia y participación de los diferentes actores. Así también, se considera que los procesos estuvieron orientados a dar a conocer el proyecto, sus actividades e impactos y también para informar los resultados del EIA y del proceso adelantado con las comunidades, para lo cual utilizaron reuniones, ayudas didácticas como presentaciones y material impreso. Se generó además el espacio participativo para la identificación de impactos y cada una de las sesiones contó con espacio de preguntas que fueron atendidas por la sociedad, de tal forma, que se generó interlocución entre la sociedad, las comunidades y entidades presentes en el territorio.

Por su parte el equipo evaluador ambiental en visita pudo validar esta información a través de las diferentes entrevistas que adelantó con los diferentes actores, las que le permitieron también contar con información de primera mano en cuanto al conocimiento que las comunidades, autoridad y entidades tienen del proyecto, sus percepciones e inquietudes en torno de la solicitud de licencia de HOLCIM S.A.

Tabla 51. Espacios de reunión Equipo Evaluador Ambiental durante la visita de los días 13 a 15 de septiembre de 2023

ACTORES	FECHA DE REUNION	TIPO DE REUNION	TEMAS TRATADOS
Reunión CORTOLIMA	13 septiembre 2023	virtual	No se obtuvo información y se solicitó que esta se hiciera mediante oficio
Administración Municipal: Gestión del Riesgo, secretaria de Medio Ambiente y Agrícola y profesional encargado de asuntos indígenas.	13 septiembre 2023	Presencial oficinas de la alcaldía municipal	Se abordaron temas relacionados con la construcción del muro de contención, riesgos, dinámica del río, impactos, división administrativa del municipio, acceso al recurso hídrico, determinantes ambientales, presencia de grupos étnicos, entre otros
Comunidades Barrio El Palmar y sector El Palmar	13 septiembre 2023	Presencial vivienda de líder	Proceso de convocatoria, conocimiento del proyecto, aspectos sobre caracterización, consideraciones a tener en cuenta dentro de la evaluación
Personería municipal: personera	14 septiembre 2023	Presencial oficinas de la alcaldía municipal	Quejas y percepción de la comunidad frente al proyecto
Miembros del Comité Ambiental	14 septiembre 2023	Presencial	Proceso de convocatoria, conocimiento del proyecto, impactos, prevenciones frente al proyecto, consulta previa.
ASOPAVOSAL: representante de la asociación	14 septiembre 2023	¨Presencial	Contexto de la explotación que realiza ASOPAVOSAL, contexto de los proyectos mineros aguas arriba y aguas abajo del proyecto de

ACTORES	FECHA DE REUNION	TIPO DE REUNION	TEMAS TRATADOS
			HOLCIM S.A., socialización del proyecto, impactos
Propietario Hda. El Palmar	14 septiembre 2023	Virtual	Propiedad y uso del suelo, actividad económica, presencia de comunidades indígenas, uso de vías o servidumbre, acceso al agua, reservorios.
Vecinos próximos al proyecto	14 septiembre 2023	Presencial	Tiempo de ocupación del predio, habitantes, actividad económica, servicios, infraestructura, socialización, impactos, percepción del proyecto
Comunidades Barrio 12 de Octubre. 20 de Julio y Parcelación san Carlos	14 septiembre 2023	Presencial parque del barrio 20 de Julio	Socialización, impactos y percepción del proyecto
Vegueros	14 septiembre 2023	Presencial zona de vegas	La reunión se tornó en manifestaciones de rechazo del proyecto y en los impactos que pondrían en riesgo su propiedad, economía y sustento
La Coz: propietario	14 septiembre 2023	Presencial-Instalaciones de la Empresa	Conocimiento del proyecto, impactos, infraestructura de servicios, movilidad.
USOSALDAÑA	14 septiembre 2023	Presencial-.Instalaciones de la asociación	Contexto de USOSALDAÑA, punto de captación del distrito de riego, conocimiento del proyecto, preocupaciones e inquietudes sobre el proyecto

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental con base en la información de la visita de evaluación de los días 12 al 14 de septiembre de 2023

A través de los acercamientos realizados durante la visita, el equipo evaluador ambiental pudo contar con información de contexto del área de influencia del proyecto, conocer la percepción de las comunidades y sus dinámicas de la comunidad, validar información de la caracterización y conocer aspectos mencionados por los participantes para ser tenidos en cuenta dentro de la evaluación. Así las cosas, se mencionan aspectos relevantes de estos encuentros:

En reunión con Gestión del Riesgo y, secretaría de Medio Ambiente y Agrícola de la alcaldía del municipio de Saldaña, se abordaron temas relacionados con la construcción del muro de contención, en el barrio 20 de Julio con el fin de prevenir inundaciones sobre esta margen derecha del río, a la fecha de visita se encuentra ejecutada la primera fase (245 m de 930 proyectados con alturas entre 4 hasta de 7 m aproximadamente, dependiendo del nivel del suelo).

En relación con la dinámica del río y afectaciones a la fuente, manifestaron que los proyectos mineros aguas arriba del área del proyecto (TRIAL) y aguas abajo ARGOS S.A., están generando impactos sobre el cuerpo de agua; el área de playa se está ampliando. Que aguas arriba y aguas abajo los proyectos hacen uso de las aguas del río del cual dependen las comunidades para pesca de subsistencia y comercialización en pequeña escala, algunos mineros artesanales, incluso de barequeo en la parte alta del río.

Frente a impactos generados por el proyecto las comunidades se refirieron a la cercanía del proyecto al barrio El Palmar, comunidad que podría verse afectada por el tema auditivo y material particulado, al respecto consideran que la cerca viva es una medida mínima frente a los impactos que por ruido y polvo que pueden recibir. Por parte de los funcionarios de la administración municipal, ellos manifestaron el riesgo que generaría el acceso vehicular al proyecto, ya que éste se ubicaría en una curva de la ruta nacional 45, donde la vía se bifurca y pasa de 1 a 2 carriles; para su manejo sugieren que la sociedad la construya más adelante, o que hable con INVIAS para la instalación de reductores de velocidad. Al respecto, dentro del programa PMA_SOC_01 Programa de información y participación comunitaria, la sociedad propuso reuniones con los demás proyectos licenciados en el área de interés para abordar temas relacionados con los impactos que generan.

El Equipo Evaluador Ambiental, preguntó respecto a la división política y el reconocimiento de los sectores que se definieron como AI dentro del estudio. Como respuesta manifestaron que se debe verificar con el EOT y que se debe mirar si se afectara la vereda Palmar Arenosa.

Se indagó respecto a los aljibes y pozos refiriendo que la mayoría de las personas tienen aljibes. Que la captación del municipio es de pozo profundo y añade que se tiene previsto tomar agua de USOSALDAÑA a quien se le compraría el agua para contar con otras fuentes.

En cuanto a otros usos del río refieren que la gente se opone al proyecto porque hacia ese sector hay turismo (informal, bañistas); y se piensa legalizar un grupo de mineros artesanales (ASPAVOSAL) los cuales hoy realizan la actividad de extracción aguas arriba del proyecto. Esta asociación de paleros y volqueteros se conformó hace aproximadamente 8 años que fueron capacitados por el SENA y se encuentran registrados en Cámara y Comercio, con NIT, pero no cuentan con título minero del área que explotan. (información tomada de la grabación aportada por el representante de ASOPAVOSAL en el anexo 5.3.2/Audios/Asopavosal/Z0000036)

En relación con la presencia de etnias manifiestan que no existen resguardos, que están distribuidos por el territorio y que existe una Maloca en el sector del barrio El Progreso.

Respecto a determinantes ambientales establecidos por el municipio, ecosistemas estratégicos y sensibles, refieren al humedal Caracolí, que se encuentra próximo al proyecto. Creen que el ecosistema es sensible y que más aún cuando se va a hacer un aprovechamiento, puede afectarse; otro tema que les preocupa es que la propuesta de reforestación se haría en lugar fuera del municipio. Expresan que el municipio tiene un área definida en Jabalcón.

En cuanto a riesgos del río tiene un sistema de alertas tempranas con USOSALDAÑA quien alerta al municipio cuando el río está a determinada cota de inundación. En cuanto a erosión o socavación

manifiestan que no tienen alertas, pero tienen unas batimetrías en ciertos sectores donde el río está socavando, explicando sobre plano que sectores podrían verse afectados.

En la reunión sostenida con la comunidad de Barrio El Palmar y sector el Palmar se indagó a los presentes sobre convocatoria y reuniones de socialización del proyecto, respondiendo que hubo una sola reunión y que no fue una socialización masiva. No obstante, lo anterior, la comunidad identificó el sistema de extracción de material, se evidenció que manejan datos puntuales como profundidad de las dársenas, vehículos que utilizará el proyecto e infraestructura de este, que dan cuenta del conocimiento respecto al proyecto.

En cuanto a validación de la información de caracterización se mencionaron aspectos relevantes de presencia de fauna: chigüiros, mapas, culebras, bocachicos, nicuros. En cuanto aspectos demográficos indican que en el sector del Palmar existen más o menos 41 viviendas y los primeros habitantes están alrededor de hace 80 años.

En cuanto aspectos para tener en cuenta dentro de la evaluación los participantes citaron los siguientes:

- evaluar el impacto o problemática que se generará con la vía de acceso y salida del proyecto, ya que la comunidad manifiesta que este sector es de alta accidentalidad

- El uso de la maquinaría cerca de la ronda del río por el posible derrame de aceites y grasas y en el punto de salida del proyecto por derrame de gravas y arenas sobre la vía.

- Posibles afectaciones para la actividad de pesca, ya que han visto los impactos causados por los proyectos mineros ubicados aguas arriba del puente Darío Echandía y aguas abajo con el proyecto de ARGOS; ya que hay comunidades que pescan para subsistencia y comercialización cuando la temporada de pesca es buena.

- Afectación sobre aljibes y pozos, puesto que dependiendo la ubicación de la captación hay sectores de El Palmar con profundidades entre 10 y 12 y otros sectores 15-20, manifestando que el nivel freático ha ido bajando.

- Generación de ruido. la comunidad es vecina de la ruta 45 que en la actualidad genera ruido vehicular, por lo que manifiestan que este aumentaría con el paso de más vehículos y el emplazamiento de la planta de beneficio en frente de sus viviendas.

En términos generales la comunidad manifestó no estar de acuerdo con el desarrollo de otro proyecto. Manifiestan que el rio presta beneficios a la comunidad y que se está viendo afectado limitando el acceso a puntos de turismo (bañistas), actividad de pesca y siembra de las vegas, siendo está la actividad la más evidenciada durante la visita.

En reunión con la personera municipal, hizo extensivas las manifestaciones de inconformismo manifestadas por la comunidad frente a la posibilidad de que se desarrolle el proyecto de HOLCIM

S.A., y se refirió a la solicitud que ha recibido de la comunidad para que se realice Audiencia Pública Ambiental.

El Equipo Evaluador Ambiental se reunió también con el Comité Ambiental con quienes manifiestan que el proyecto se socializó a la administración municipal y no a las comunidades, que las invitaciones a la comunidad estuvieron muy sesgadas solo con líderes y con habitantes que son simpatizantes del proyecto y fueron sectorizadas. Expresan que las socializaciones fueron además superficiales y con poca cobertura y que no había certeza de la información por parte de los expositores sobre todo en lo que refiere a los impactos; decían que no iba a haber afectaciones. Dicen que una cosa le presenta a ANLA y otra a la comunidad.

Frente a posibles impactos, los participantes hacen referencia a los ocasionados por la empresa TRIAL, manifestando que dicha empresa ha generado erosión lateral (más de 50 ha) y que por ello han ampliado la zona de explotación, afectando las zonas de vega y zonas verdes que existían; esta mala experiencia hace que la comunidad no quiere que se desarrolle el proyecto de HOLCIM.

Los miembros del comité manifestaron su preocupación por la comunidad del 20 de Julio ante posible erosión que afecte las viviendas; con la comunidad de Parcelación San Carlos la que podría verse afectada por el proyecto si el río se sigue recostando hacia esa orilla, ya que estas comunidades viven de la agricultura desde hace más de 40 años; que son alrededor 15 familias, 70 personas que viven de la siembra de arroz lo que traería problemas sociales y económicos.

Además, se expresaron respecto de la no realización de consulta previa con comunidades indígenas, por lo que el Equipo Evaluador Ambiental explicó que el Ministerio del Interior a través de la Dirección Nacional de la Autoridad de Consulta Previa-DANCP expidió la Resolución ST-0550 del 21 de abril de 2023, en la que se pronunció frente a que no procedía consulta previa para este proyecto.

Finalmente, en relación con impactos, el comité identificó los siguientes:

- Ampliación de las áreas sedimentadas y erosión
- Afectación sobre la movilidad en la ruta 45
- Afectación del bosque cerca al área de explotación

En entrevista con el representante legal de la Asociación de Paleros y Volqueteros de Saldaña-ASOPAVOSAL, manifestó su inconformismo por los actuales proyectos mineros sobre el río Saldaña. Argumenta que no hace mucho tiempo el rio llevaba más de mil centímetros cúbicos y que hoy trescientos algo.

Respecto a las socializaciones manifestó que como asociación estuvieron en una reunión que se realizó en el sector Palmar y particularmente con él, como representante de los paleros y volqueteros.

En entrevista con el propietario de la hacienda El Palmar, se obtuvo información relacionada con varios temas, como por ejemplo, que poseen la hacienda desde hace más o menos 15 años, que el predio tiene un área de 440 ha de las cuales 44 ha. estarían a disposición del proyecto. La actividad que se desarrolla es la de ganadería. La infraestructura existente en el predio la conforman 4 casas, las instalaciones ganaderas (establos y cobertizos) tuberías, un cuarto de máquinas ubicado al margen del río en la playa, lugar donde también habita un cuidador de las máquinas de succión. Cuenta con alrededor de 9 reservorios, uno de ellos ubicado dentro del área destinada al proyecto. El acceso al recurso hídrico para consumo lo obtienen a través de un aljibe, reservorios y del agua que se obtiene de río Saldaña.

En relación con el camino de acceso manifiesta que está dentro de su propiedad y que este es diferente al de acceso a la hacienda, por lo cual no tendrían problemas de movilidad. En este mismo sentido, se indaga si por la hacienda existen paso de la comunidad o servidumbres y manifiesta que no hay paso para la comunidad. Frente a posibles impactos expresa que de acuerdo con lo socializado por la sociedad no considera que puedan sufrir afectaciones.

Así mismo, en recorrido por el área de interés se realizó entrevista con dos propietarios cercanos y vecinos al proyecto, uno de ellos se ubica aproximadamente a 40 mts en línea recta del área de beneficio, junto con otras tres viviendas que son de familiares. Se indaga por la prestación de servicios, en cuanto al agua, refieren que consumen de botellón y del aljibe para los quehaceres de casa. En relación con el desarrollo del proyecto manifiesta que fueron socializados, que les explicaron de que se trataba y considera que no se verá afectado y que lo ve positivo por la posible generación de empleo. Se le pregunta si el tema de ruido no le genera expectativa, respondiendo que la sociedad va a establecer una cerca viva y los va a aislar con el levantamiento de un terraplén que los separaría de la zona de beneficio.

Posteriormente, se realizó entrevista a una familia que se ubica cerca al proyecto, al lado de lo que fue una antigua trituradora de propiedad de Colombiana de Triturados (a menos de 10 metros) ~~ca~~ de la vivienda. Con ellos se dialogó acerca de las socializaciones, manifestando que les explicaron en qué consistía el proyecto, dicen estar contentos porque se desarrolle el proyecto, ante la expectativa de generación de empleo. Respecto a posibles afectaciones sobre el aljibe, dicen que no se darán, y lo relacionan con la situación que vivieron con el anterior proyecto (Colombiana de Triturados) que no se afectó el aljibe, estando más cerca. En cuanto a afectaciones por generación de ruido, manifestaron igualmente, que por la experiencia de la antigua trituradora consideran no se verán impactados. En cuanto a riesgo de inundaciones, manifiestan que las inundaciones se dan para el lado del casco urbano, que por eso están construyendo el muro, refiriéndose con ello al muro que se levanta frente a los barrios 20 de Julio y 12 de octubre; complementan diciendo que su predio se encuentra un poco más alto de la cota del río.

De la reunión sostenida con los habitantes de los barrios 12 de Octubre, 20 de Julio y Parcelación San Carlos, manifestaron frente a las socializaciones que estas fueron cerradas, no masivas, que invitaban a las personas que están en favor del proyecto. La comunidad expresó su oposición citando al igual que otras comunidades, las experiencias negativas generadas por las afectaciones que han tenido por el desarrollo de los proyectos mineros que tienen actualmente y fueron reiterativos sobre el riesgo de inundación de la Parcelación San Carlos y sobre la afectación a los aljibes ya que actualmente el agua del acueducto municipal llega a los barrios por sectores de 1 a 2 horas al día y que no la pueden consumir porque llega sucia.

Respecto a los vegueros, son 20 familias, cada uno con un predio del cual sustentan su ingresos económicos, de ellos solamente una familia integrada por 2 personas vive allí, desde hace más o menos 50 años. Estas vegas se ubican aguas abajo de lo que sería el sitio de extracción del proyecto, en seguida del área de dársenas. se encuentran cultivadas principalmente de plátano cachaco, mantienen algunas cabezas de ganado, del brazo del rio o resaca , como la denominan, pescan bocachico, mojarra, nicuro, entre otros, para su subsistencia. Dada su dependencia de estas vegas cultivables, manifestaron que van a ser los mayores afectados por el proyecto y temen que nadie les responda por los daños que se causarán sobre su propiedad. En la reunión aclaran que el riesgo no es que se inunden los predios sino que se sequen, sedimenten y sean improductivos.

En reunión con el gerente de La Coz, empresa que se dedica a producir comida para ganado, manifestó en relación con las socializaciones que tuvieron una reunión en la que conoció el contexto del proyecto y que solamente tiene preocupación por la red propia eléctrica que viene desde el 12 de Octubre, pasa el río y termina en un poste dentro del predio.

Así mismo se realizó entrevista con USOSALDAÑA, como actor del territorio con presencia desde hace 70 años. La preocupación de la asociación frente a los proyectos mineros es por la afectación que esta pueda causar sobre el distrito de riego en la parte alta de la bocatoma, la que se ubica en el sector denominado el Triángulo del Tolima, básicamente porque el río hoy trae una alta carga de sedimentos. Respecto al proyecto, manifestó que no fueron socializados, sin embargo, se aclara que la sociedad allegó la respuesta emitida por USOSALDAÑA en el que manifestaron que no asistirá a la socialización, por considerar que el tema no se relaciona con el objeto de la asociación.

De manera general se puede concluir de estos acercamientos con los diferentes actores, que existe rechazo de casi la totalidad de los habitantes del AI, con excepción de los habitantes de las viviendas más próximos al proyecto. La postura está relacionada con los antecedentes y las referencias que tienen de los dos proyectos mineros sobre el río Saldaña y que se encuentran en operación actualmente. Entre las preocupaciones por la viabilidad del proyecto está la afectación en la dinámica del río, que podría generar inundaciones sobre cultivos y viviendas de la margen derecha del río, afectación sobre las vegas, generación de ruido y emisiones a las comunidades más próximas al proyecto y aumento de la accidentalidad en la zona de ingreso y salida del proyecto.

En relación con los lineamientos de participación aplicados en las diferentes socializaciones, es de mencionar la baja participación de las comunidades presentes en el área de influencia. Se observó,

de acuerdo con los soportes e información presentada en el estudio que se dio un primer acercamiento con autoridades, JAC y líderes comunitarios la que tuvo por objeto informar del proceso que estaba dando inicio con el estudio de Impacto Ambiental, luego de este primer encuentro, hubo acercamientos previos con las comunidades para la recopilación de información primaria y posteriormente se dieron los encuentros que tuvieron por fin identificar y validar impactos generados por el proyecto y formular medidas de manejo a través de los cuales los participantes consideraron se podrían atender dichos impactos y un espacio final de socialización de resultados que arrojó el estudio.

Es de señalar que en los diferentes espacios que se dieron por parte del Equipo Evaluador Ambiental con los diferentes actores, durante la visita de evaluación, se observó el conocimiento de los participantes respecto del proyecto, situación que se valida cuando las comunidades mencionan datos preciso de volúmenes de explotación, sistema de extracción, equipo que va a utilizar el proyecto, datos del proceso de beneficio, entre otros, así como impactos que identifican, medidas propuestas, que indican que manejan y entienden la información trasmitida por el solicitante de la licencia, lo que indica que se cumplió con el objeto de esos espacios participativos.

En relación con la asistencia de las comunidades a los diferentes espacios generados por la sociedad, se observó una baja participación, la que se hace más visible en los barrios 12 de octubre y 20 de Julio, por ser estos los que cuentan con la mayor población dentro del área de influencia (alrededor de 770 viviendas y entre 1.700 y 1500, habitantes, respectivamente) y donde pese a que se convocaron de manera conjunta a los diferentes espacios a través de oficios, mensajes por WhatsApp dirigidos a las JAC, en calidad de representantes de la comunidad, perifoneo y se distribuyó material impreso, la asistencia muy baja. En este punto es importante mencionar lo dicho por el presidente de la JAC del barrio 20 de Julio en la vista de evaluación y en la reunión informativa del 9 de marzo de 2024, donde expresó que la comunidad no participa; situación que evidenció el Equipo Evaluador Ambiental, en la convocatoria que realizó para la visita de los días 13 al 15 de septiembre de 2023, la participación de los habitantes de las unidades 20 de Julio, 12 de Octubre y Parcelación San Carlos fue escasa. Igualmente, ocurrió con las demás unidades donde la sociedad convocó a través de los presidentes de Junta de Acción Comunal y líderes, facilitó diferentes espacios de reunión y aun así la participación fue baja.

Esta falta de participación también fue evidente en los espacios de reunión Informativa y Audiencia Pública Ambiental, pese a que las convocatorias se hicieron de forma masiva a la comunidad en general utilizando medios de comunicación, perifoneo, avisos y se facilitó transporte para que las comunidades participaran, sin embargo, a la reunión informativa del 9 de marzo de 2024 asistieron de forma presencial alrededor de 100 personas y a la Audiencia Pública Ambiental, alrededor de 700 presenciales. Al respecto, es de precisar, que de acuerdo con las diferentes intervenciones, fue notoria la participación de personas procedentes de otros municipio, barrios y veredas de Saldaña que de habitantes del área de influencia.

8. CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

8.1. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

8.1.1. Geología.

La Sociedad mediante comunicación con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 describe la geología regional, estratigrafía, unidades geológicas, columnas estratigráficas generales y geología estructural.

Teniendo en cuenta lo anterior, la localización del proyecto se realizará dentro de depósitos de origen reciente: El área de explotación se localiza dentro del depósito aluvial (Qal), que representa el yacimiento de interés económico. El área de transferencia y de beneficio del proyecto se localiza en el abanico de Guamo (Qag). Y, el área de salida y entrada al proyecto se emplaza sobre el Grupo Honda (Ngh), como se visualiza en la siguiente figura:

Figura 44. Imagen aérea con las unidades geológicas del área del proyecto

Fuente: Capítulo 5.1 del complemento del EIA con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre del2023.

Respecto al depósito aluvial donde se emplaza el área de explotación del proyecto, durante la visita de evaluación al proyecto, realizada del 13 al 15 de septiembre del 2023 se observó que se tratan de arenas medias a gruesas con un menor contenido de gravas, de tamaño guijo, redondeadas a subredondeadas. Además, se pudo observar gran contenido de líticos, tanto ígneos como metamórficos, como se observa en la siguiente figura:

Figura 45 . Detalle de los sedimentos dentro del área de explotación.

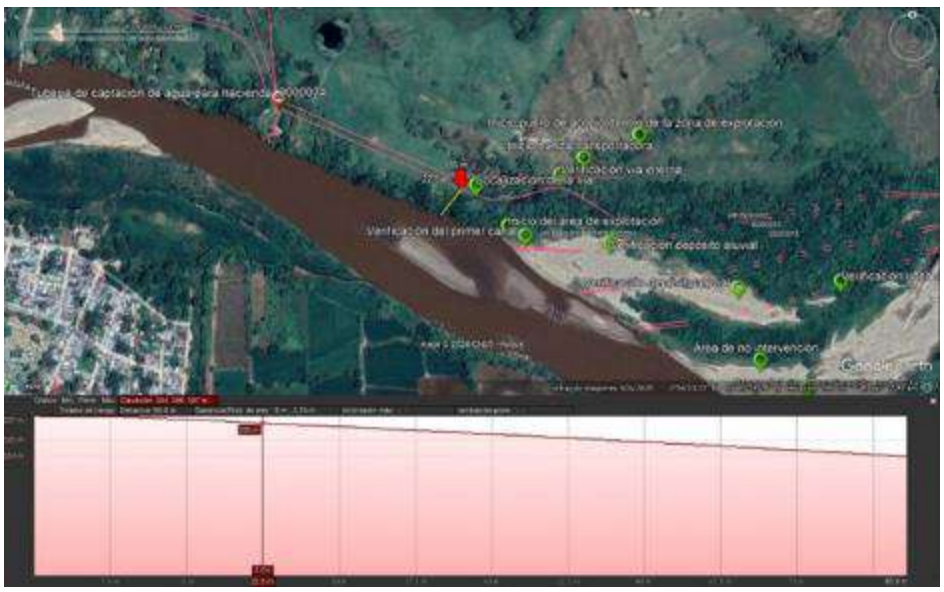
Fuente: Equipo Evaluador Ambiental en visita de evaluación del 13 al 15 de septiembre de 2023

Para la caracterización detallada del depósito donde la Sociedad plantea la explotación del material, se realizaron 20 apiques con una profundidad de 1 a 3 m, indicando como resultados que el depósito se constituye en un 40% de arenas. Lo que, en conteo petrográfico de muestras tamizadas determina que se trata de tamaño de grano: arenas medias.

Dado el tamaño del sedimento del depósito aluvial objeto de explotación, así como sus características sedimentológicas, se puede afirmar que el área fuente del depósito no se encuentra lejano y predominan rocas ígneas y metamórficas. Lo anterior, es una característica típica de un depósito aluvial de piedemonte.

Adicionalmente, contrastando las observaciones de la visita de evaluación realizada entre los días 12 y 13 de septiembre de 2023, con la caracterización geológica presentada por la Sociedad; el área de transferencia del proyecto, haciendo referencia como transferencia, al trayecto entre el área de explotación y el área de beneficio, se expresa morfológicamente con una elevación del terreno de altura promedio de 15 m, frente a la cota del cauce. Estos cambios en la morfología del terreno, que facilitan el emplazamiento de la infraestructura de soporte minero del proyecto, se deben a los cambios entre las unidades de depósito aluvial (Qal) y el abanico del Guamo (Qag), como se observa en las siguientes figuras:

Figura 46. Observación del perfil de elevación vía y banda transportadora



Fuente: Equipo Evaluador Ambiental en visita de evaluación del 13 al 15 de septiembre de 2023

Caso contrario se presenta en el sector noroccidental (NW) del área proyectada como beneficio del proyecto, que debido al discurrimiento propio de la unidad geológica abanico del Guamo (Qag) que suprayace al Grupo Honda (Ngh). El primero, generando un alto topográfico a manera de terraplén, se expresa morfológicamente con socavaciones profundas, hasta el contacto con el Grupo Honda (Ngh), teniendo en cuenta que esta última es más competente frente a la meteorización y erosión.

Por lo que, estas socavaciones generan un necesario manejo de aguas en el sector donde la Sociedad plantea emplazar infraestructura de soporte minero dentro del área de beneficio del proyecto, con el fin de prevenir la magnificación del proceso erosivo que se presenta en este sector, tal como se consideró en respuesta al requerimiento 32 mediante el radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Figura 47. Socavación en el sector noroccidental del área de beneficio.

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental en visita de evaluación del 13 al 15 de septiembre de 2023

Teniendo en cuenta lo anterior, la Sociedad desarrolla el componente de geología para el "Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña", conforme lo establecido en los TdR-13 de 2016 y la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales. (MGEPEA-2018).

8.1.2. Geomorfología.

En relación con la caracterización para el medio abiótico, componente geomorfología, requirió a la Sociedad lo siguiente, en el marco de la reunión de información adicional como consta en el Acta 52 de 2023:

REQUERIMIENTO 10

> *"Complementar la caracterización geomorfológica, incluyendo los análisis y la distribución espacial de la susceptibilidad a procesos de remoción en masa, de erosión lateral, inestabilidad de cauces y avenidas torrenciales."*

Como respuesta, en la comunicación con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 la sociedad complementa la caracterización geomorfológica, a partir de la identificación del paisaje geomorfológico, ambiente morfogenético, unidades geomorfológicas, para así definir el plano geomorfológico. Para el área de influencia del proyecto se constituye con un tipo de relieve: antrópico, plano de inundación de río meándrico activo y terraza aluvial N1.

Teniendo en cuenta el ambiente morfogenético tipo fluvial en el que se desarrolla el proyecto, éste ha generado las principales geoformas que se expresan en el cauce, así como en sus áreas colindantes, que se diferencian a partir del tipo de material y su configuración morfológica, como, por ejemplo: vegas, sobrevegas, albardones, cauce abandonado y terrazas, que se cartografían en la siguiente figura:

Figura 48. Plano geomorfológico

Fuente: Capítulo 5.2 del complemento del EIA con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre del 2023.

En cuanto a las pendientes del área de interés del proyecto, se concluye que predominan las clases de pendiente: Ligeramente plano (0-3%) y ligeramente inclinado (3-7%).

A partir de los cambios de estas geoformas, que actualmente se delimitan dentro del mapa geomorfológico, se evidencia la transformación de la geodinámica externa moldeada por el ambiente fluvial del rio Saldaña, a través de procesos agradacionales y degradacionales. Los cambios del río Saldaña a través del tiempo, se construyen mediante análisis multitemporales, con el fin de definir los sectores en el que río puede socavar o depositar.

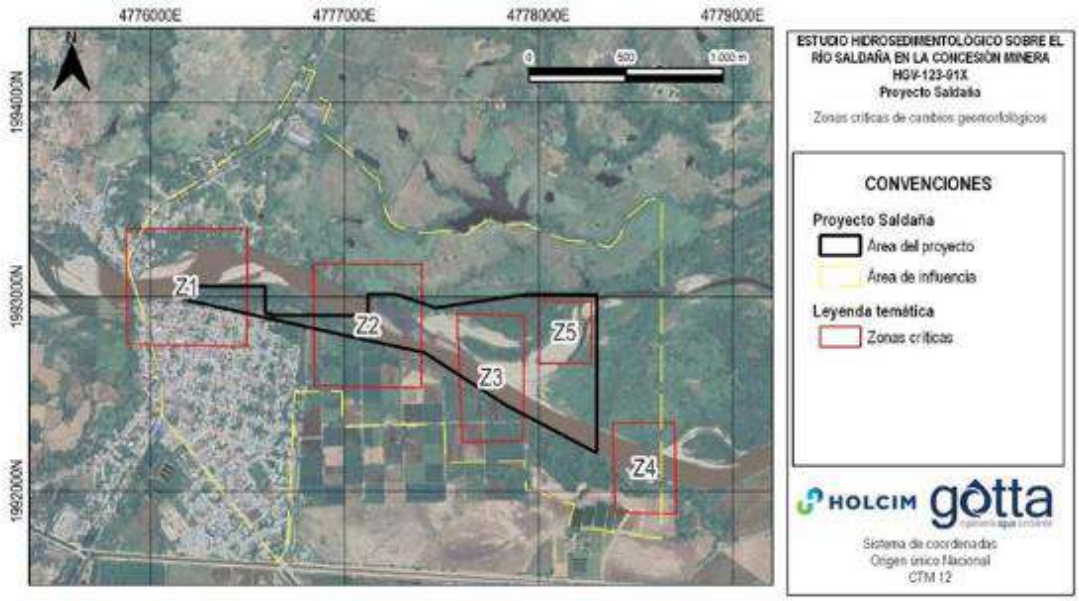
En este sentido, la Sociedad presenta un análisis morfodinámico y multitemporal del cauce del río de los años 2007, 2009, 2018 y 2021, a partir de imágenes satelitales de Google Earth y ESRI, concluyendo que el río Saldaña conserva una alta dinámica fluvial, y determinando algunas zonas de agradación y erosión producto de la dinámica del río.

Considerando lo anterior, así como las tasas de migración anuales del río Saldaña, la Sociedad presenta 5 zonas críticas del área de estudio, indicando que:

- "*Las zonas que tienden a mostrar más migración en el cauce son Z1, Z3 (margen izquierda aguas abajo) y Z5.*
- *Las zonas más estables, a pesar de su tendencia a la dicha migración son Z2, Z3 (margen derecha) y Z4.*

- *Las altas tasas de migración también indican inestabilidad predominante en la zona y, en efecto, las zonas que más procesos exhiben son Z1, Z3 y Z5, esto por el dominio de variables como la modificación antrópica del paisaje.*"

Figura 49. Zonas críticas



Fuente: Capítulo 5.2 del complemento del EIA con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre del 2023.

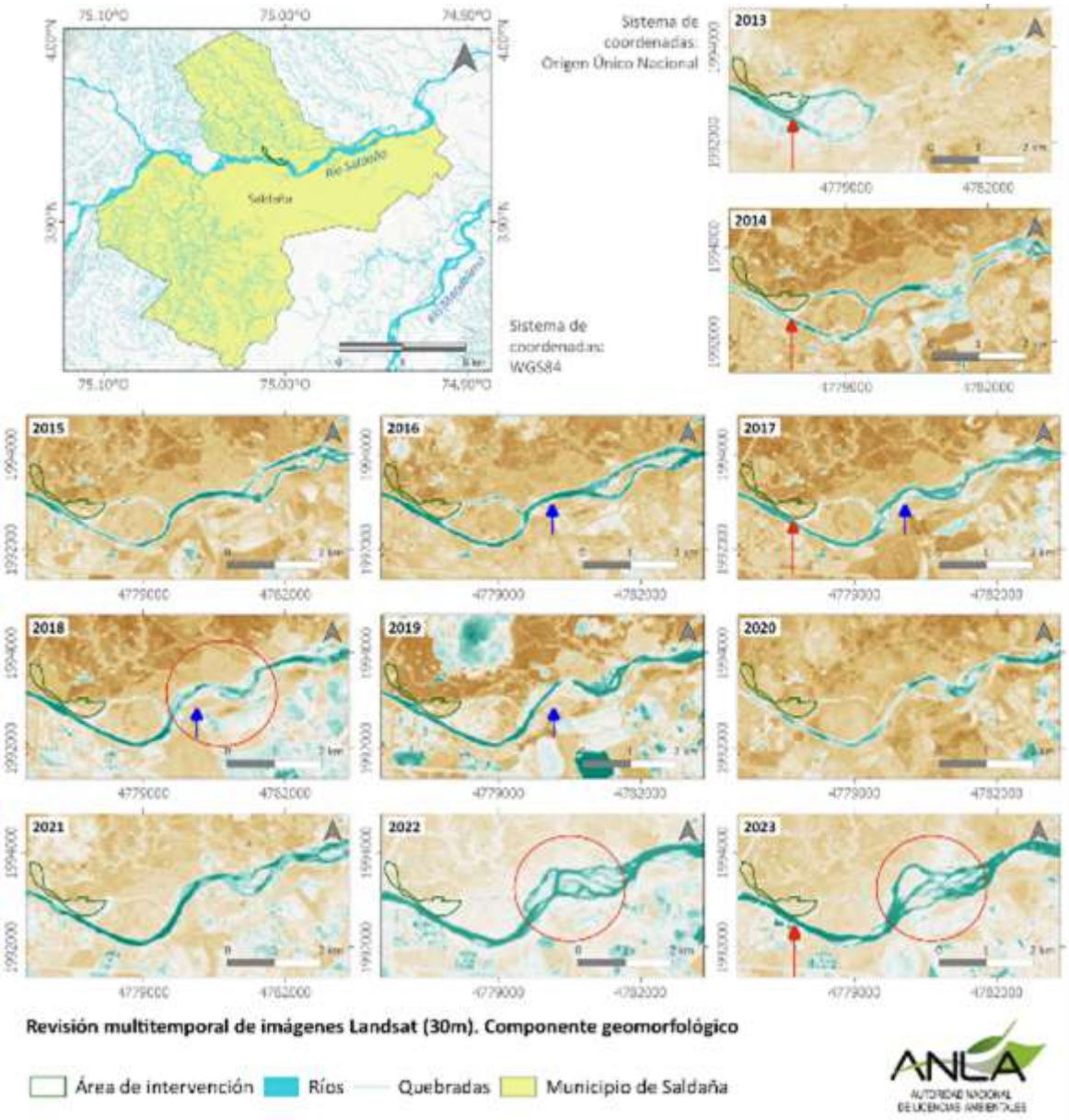
Adicionalmente, el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA hizo una revisión de imágenes Landsat proporcionadas por la Sociedad, con resolución espacial de 30 metros y resolución temporal anual entre 2013 y 2023. Teniendo en cuenta que las actividades de explotación del proyecto implican una disminución en la carga sedimentaria del río Saldaña y posibles cambios en la dinámica fluvial aguas abajo del punto de extracción, este análisis contempló el área de intervención delimitada en el EIA y cerca de 3 km aguas abajo del extremo oriental de dicha área (**figura 50**).

De acuerdo con esta revisión se identificó que entre los años 2013 y 2016 existía un brazo activo del río Saldaña, ubicado aguas abajo del área de intervención del proyecto (flechas rojas en la siguiente figura). A partir de 2017 este brazo dejó de recibir flujo constante y empezó a colmatarse, mostrando un flujo muy disminuido hasta 2023 y constituyéndose en un cauce abandonado. Este brazo se ubica en lo que la Sociedad definió como las zonas Z3 y Z5, identificadas como áreas con alta migración del cauce, y que, a consideración de esta autoridad, podrían presentar mayor flujo de agua y aumento de la capacidad erosiva, una vez inicien las actividades de explotación, debido a la disminución de la carga sedimentaria, el aumento de la velocidad de la corriente y la presencia del efecto de aguas hambrientas.

Asimismo, a partir del año 2017 se identificó una migración del río hacia el norte (flechas azules de la siguiente figura), que se estabilizó hacia el 2019 y que ha estado acompañada del establecimiento de una zona de sedimentación aguas abajo, evidente en la formación de barras laterales y longitudinales (círculos rojos de la siguiente figura). Estas barras evidencian cambios en la dinámica del río, mostrando un comportamiento de río trenzado, desarrollado de forma incipiente desde 2020 y muy evidente desde 2022. Cabe resaltar que la interrupción en el suministro de sedimentos que se ocasionaría al iniciar las actividades de explotación del proyecto podría afectar la formación de estas barras e incrementar el efecto de erosión de las márgenes y profundización del cauce, aguas abajo del área de intervención.

Las imágenes muestran que los cambios propios de la dinámica fluvial se han venido presentando en áreas con baja o nula infraestructura y que para garantizar el equilibrio sedimentológico aguas abajo, una vez inicie la explotación, es necesario tener en cuenta los tiempos de recarga de sedimentos, mediante un monitoreo de la carga sedimentaria (ver sección de obligaciones del componente hidrológico).

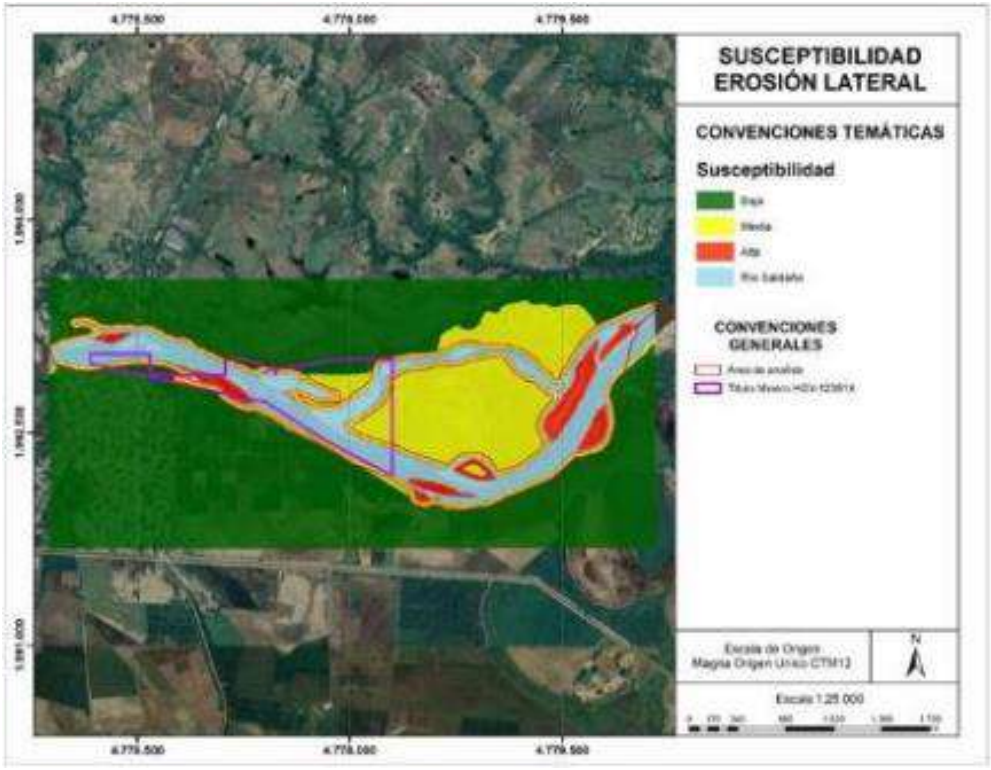
Figura 50. Revisión multitemporal de imágenes Landsat



Fuente: Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA del documento EIA, 2024 a partir de imágenes Landsat con resolución espacial de 30 metros proporcionadas por la Sociedad.

Respecto a la erosión lateral, la Sociedad presenta la susceptibilidad zonificada desde baja hasta alta, construida a partir del análisis morfodinámico y multitemporal del cauce del río Saldaña, indicando que: "*Las áreas con zonificación de tipo "alta" se definen como las zonas que actualmente se encuentran a las orillas del río Saldaña y las barras activas, pues pueden ser fácilmente erosionadas por este.*"

Figura 51. Susceptibilidad a la erosión



Fuente: Capítulo 5.2 del complemento del EIA con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre del 2023.

Teniendo en cuenta las zonas críticas presentadas por la Sociedad, así como la susceptibilidad a la erosión lateral, se observa que la Z2, zona localizada en el margen derecho del rio Saldaña, proximal al área de explotación, es susceptible a procesos de migración, que pueden verse acelerados por la alta erosión que ya se presenta en ese sector, por lo que se requiere de un permanente monitoreo de esta zona ante las actividades del proyecto.

Finalmente, la Sociedad presenta los resultados para la susceptibilidad de remoción en masa, que, basados en las características de pendientes del área de estudio, se concluye que presenta una susceptibilidad baja.

Para la susceptibilidad de avenidas torrenciales, la cual, dadas las características de índices morfométricos, procesos morfodinámicos y unidades geomorfológicas indicativas, se concluye que la categoría es baja para eventos de este tipo.

En este sentido, la Sociedad complementa el componente de geomorfología para el “Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña”, dando

respuesta a lo solicitado en el requerimiento 10 del Acta 52 de 2023, conforme lo establecido en los TdR-13 de 2016 y la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales. (MGEPEA-2018).

8.1.3. Geotecnia.

En primer lugar, se realizó la revisión del reporte de análisis regional del centro y sur del Tolima (RAR-CST) de ANLA-2021 y la información de regionalización 2023 del aplicativo AGIL para el componente geotécnico no define alertas o estrategias.

Por otra parte, se realizó la consulta en el sistema nacional de movimientos en masa SIMMA del Servicio Geológico Colombiano - SGC que define para el área categorías de amenaza media y baja a escala 1:100.000. Y susceptibilidad a movimientos en masa en nivel 3 de categoría media, nivel 2 de categoría baja y nivel 1 de categoría muy baja relativa a la plancha 264 del SGC, esto en la parte más próxima a las zonas de intervención del proyecto.

Figura 52. Susceptibilidad regional a movimientos en masa.

Fuente: https://simma.sgc.gov.co./#/public/basic/. Consulta: 23-12-2023.

Mientras hacia el costado sur del rio Saldaña, se reportan niveles de categoría 4 de susceptibilidad relativa alta a movimientos en masa fuera de las zonas de intervención de esta solicitud, posiblemente asociados a las actividades antrópicas y agrícolas que se desarrollan en esta zona.

En cuanto a catálogo de eventos de remoción no se registra para el área algún punto para el AI definida con la solicitud.

Por otra parte, en relación con la caracterización para el componente geotecnia con el Acta 52 del 28 de septiembre y 2 de octubre de 2023 durante la reunión de información adicional, se realizó el siguiente requerimiento:

REQUERIMIENTO 18

"Para la caracterización geotécnica se deberá:

a. *Justificar y en caso de ser necesario complementar la investigación geotécnica para las obras y actividades del proyecto.*

b. *Presentar el análisis de estabilidad y evaluación de amenaza por remoción en masa, para los escenarios actuales, intermedios y finales (etapa de cierre), acorde a los TdR-13 de 2016."*

Para dar respuesta al literal a del requerimiento 18, con la comunicación con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, la sociedad presenta complemento sobre la investigación geotécnica para las obras y actividades del proyecto.

Se presenta información sobre los sectores de intervención minera, la ubicación de los tramos de la vía y áreas de beneficio.

Para la caracterización geotécnica de los materiales se relacionan 18 apiques a profundidades de 0.6 metros para el área de la planta de beneficio y 20 apiques para el área de explotación, donde también se tomó una muestra por cada apique.

Las muestras fueron sometidas a clasificación granulométrica, que determinaron suelos de grano fino con baja plasticidad, clasificándose como SP (arena mal gradada con grava) para el área de la planta de beneficio, mientras que los materiales del área de explotación determinan un perfil de suelo tipo GP principalmente gravas pobremente gradadas.

Además, se realizaron ensayos de corte directo en condiciones no consolidadas y no drenadas (UU), arrojando resultados de cohesión 28,1 kPa y un ángulo de fricción de 51°. Los puntos de exploración se relacionan a continuación:

Asimismo, se complementó la información con campañas de exploración con la ejecución de 5 apiques en la proyección de la vía entre 1.5 a 2.6 m de profundidad, con muestreos para determinar el contenido de humedad, peso unitario, clasificación por tamizado, ensayo CBR.

La ejecución de sondeos manuales SPT con 5 puntos de verificación entre 5.8 a 6 m, con muestreos para determinar el contenido de humedad, peso unitario, clasificación por tamizado, ensayo de corte directo.

Caracterización geotécnica.

Con base en la exploración geológica realizada de las unidades litológicas aflorantes (Qal, Qag perfil de suelo NgH) se determinaron las propiedades mecánicas de las unidades geológicas, para realizar el análisis de estabilidad y definir condiciones de amenaza a eventos de remoción en masa.

Para las propiedades físicas, registraron valores de humedad natural de 2.62% a 20.9%, peso unitario en promedio para los ensayos en condición seca con valores de 1.36 a 1.88 g/cm3, que en la clasificación granulométrica se denominó para las unidades.

- Qal: GP (Material granular de partículas gruesas).
- Qag SP (Arenas mal graduada).
- NgH SC (Arenas arcillosas).

Propiedades mecánicas.

Para determinar las propiedades de resistencia de las unidades muestreados, se ejecutaron a partir de los sondeos manuales, con muestras sometidas al ensayo de corte directo en condiciones no consolidadas y no drenadas (UU), cuyos resultados se presentan en la siguiente tabla y se encuentran en los anexos del estudio de información adicional.

Tabla 52. Resultados de ensayo de corte directo

SONDEO	LITOLOGÍA	φ	C

		(°)	(t/m2)
S1	Qag	11.0	1.8
S2	Qal	8.0	4.2
S4	Qag	22.0	6.5
S5	NgH	15.0	5.9

Fuente: Comunicación con radicación 20236200938742 del 1/12/23. Tabla 0.7. Complemento de información adicional. CAP5_CARACT\5_1_LBA\5.1.7\Anexos\5.1.7.3 - 8- Cortes Directos.

Asimismo, en la información se presentó la valoración de capacidad de soporte del suelo y aptitud para la conformación de carreteras, definido por medio de ensayos CBR.

Tabla 53. Resultados laboratorio ensayos CBR.

Apique	**Profundidad**	**No Sumergido**		**Peso Unitario (g/cm3)**	
		Cbr 0,1	**Cbr 0,2**	**Total**	**Seca**
Apique No.1	0.6 - 0.81	16.4%	14.5%	1.77	1.65
Apique No.2	0.50 - 0.70	12.3%	10.8%	1.67	1.50
Apique No.3	0.50 - 0.70	17.8%	15.7%	1.79	1.68
Apique No.4	0.50 - 0.70	9.7%	9.5%	1.67	1.36
Apique No.5	0.50 - 0.70	10.6%	10.3%	1.98	1.88

Fuente: Comunicación con radicación 20236200938742 del 1/12/23. Tabla 0.8. Complemento de información adicional.

También, se presenta la valoración de parámetros de resistencia a partir de los ensayos in situ, que se obtuvieron a partir de correlaciones con los Ensayos de Penetración Estándar (SPT) efectuados en campo, cuyos resultados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 54. Valores Pico y Residuales por SPT

TIPO	cmax (t/m^2)	phi(max)	cmin (t/m^2)	phi(min)	γmat
SPT 01	0,12	34,7	0,000	34,4	1,68
SPT 02	0,26	35,5	0,000	34,0	1,77
SPT 03	0,68	37,9	0,000	35,2	1,86
SPT 04	0,41	37,2	0,000	38,1	1,70
SPT 05	0,86	40,3	0,000	38,8	1,85

Fuente: Comunicación con radicación 20236200938742 del 1/12/23. Tabla 0.9. Complemento de información adicional.

Análisis estabilidad geotécnica.

El modelo geológico - geotécnico se fundamentó a partir de 10 perfiles en el área de influencia de las actividades del proyecto minero, en zonas de procesos, los sectores de extracción y vías del proyecto, los que representan la topografía actual, la ubicación de las dársenas, ubicación de la vía

y secciones transversales de esta infraestructura. De acuerdo con las características de materiales se utilizaron los parámetros obtenidos en el ensayo SPT.

Tabla 55. Parámetros geotécnicos

Unida geológica	C (t/m^2)	φ (°)	Wn (%)	ρ humedad (g/cm^3)	ρ seca (g/cm^3)
Qal	4,67	36,67	10,4	17,3	16,2
Qag	4,6	37,42	8,9	17,8	16,4
NgH	8,6	40,3	13,9	17,5	15,4

En el análisis se consideró el nivel freático en condiciones normales 2.1 m (zona explotación) y 11.5 m (zona de planta), para condiciones de precipitación 1.5m (zona de explotación) y 10 m (zona de planta). Asimismo, se incorpora la valoración de parámetros pseudoestáticos obtenidos a partir de la herramienta de amenaza sísmica de Colombia del SGC, que determinó un valor de PGA de 0.18 y se tomó 2/3 de este valor como coeficiente pseudoestático.

El método escogido para el cálculo del factor de seguridad es el de GLE (General Limit Equilibrium) / Morgenstern-Price), en la que se definió escenarios con saturación por nivel freático en condición normal y extrema.

De acuerdo con la metodología descrita, con las condiciones del terreno, los parámetros de materiales, para el área; se obtuvieron los siguientes factores de seguridad en cada uno de los escenarios, que de acuerdo con las características topográficas que tendrían condiciones similares para la etapa actual y en la fase final, valores que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 56. Categorización de la amenaza actual y cierre

DESCRIPCIÓN	F.S. NORMAL		F.S. EXTREMO	
	Gle/Morgenstern-Price	AMENAZA CONDICIÓN NORMAL	Gle/Morgenstern-Price	AMENAZA CONDICIÓN EXTREMA
PERFIL A-A'	6,1	**Baja**	2,239	**Baja**
PERFIL A-A'	41,321	**Baja**	3,147	**Baja**
PERFIL B-B'	5,16	**Baja**	2,275	**Baja**
PERFIL B-B'	14,591	**Baja**	2,988	**Baja**
PERFIL C-C	19,874	**Baja**	3,6	**Baja**

PERFIL C-C	5,613	**Baja**	2,221	**Baja**
PERFIL D-D'	6,617	**Baja**	3,02	**Baja**
PERFIL E-E'	5,007	**Baja**	2,751	**Baja**
PERFIL F-F'	2,917	**Baja**	2,646	**Baja**
PERFIL G-G'	1,493	**Media**	1,225	**Media**
PERFIL H-H'	2,309	**Baja**	1,811	**Baja**
PERFIL I-I'	6,191	**Baja**	2,567	**Baja**
PERFIL J-J'	1,882	**Media**	1,935	**Baja**

Mientras para la etapa de operación, durante la excavación y conformación de las dársenas se detallan en los factores de seguridad en la siguiente tabla;

Tabla 57. Zonificación de la amenaza durante la operación del proyecto

DESCRIPCIÓN	**F.S. NORMAL**		**F.S. EXTREMO**	
	Gle/Morgenstern-Price	**AMENAZA CONDICIÓN NORMAL**	**Gle/Morgenstern-Price**	**AMENAZA CONDICIÓN EXTREMA**
PERFIL A-A'	2.26	**Baja**	1.942	**Baja**
PERFIL A-A'	2.7	**Baja**	2.221	**Baja**
PERFIL B-B'	4.454	**Baja**	2.174	**Baja**
PERFIL B-B'	2.64	**Baja**	1.831	**Baja**
PERFIL C-C	2.374	**Baja**	2.238	**Baja**
PERFIL C-C	2.757	**Baja**	1.729	**Baja**
PERFIL D-D'	3.273	**Baja**	2.076	**Baja**
PERFIL E-E'	5.093	**Baja**	1.745	**Baja**
PERFIL F-F'	2.918	**Baja**	2.17	**Baja**

Tabla 58. Categorización de la amenaza para la vía

DESCRIPCIÓN	**F.S. NORMAL**		**F.S. EXTREMO**		**COMENTARIO**
	Gle/Morgenstern-Price	**AMENAZA CONDICIÓN NORMAL**	**Gle/Morgenstern-Price**	**AMENAZA CONDICIÓN EXTREMA**	
K0+000	1.901	**Baja**	1.595	**Baja**	Costado derecho
K0+000	3.225	**Baja**	2.769	**Baja**	Costado izquierdo
K1+250	6.63	**Baja**	5.855	**Baja**	Costado derecho

K1+250	2.519	**Baja**	2.148	**Baja**	Costado izquierdo

En general, se complementó la información frente a la investigación geotécnica de las obras y actividades del proyecto, donde relacionaron las características de materiales y parámetros utilizados, se utilizaron en el análisis los determinados por el ensayo SPT que se obtuvieron a partir de la metodología de Álvaro J. González para materiales granulares que toman valores de fricción entre 34.73° a 40.33° y bajas cohesiones, se tomaron los valores determinados en este ensayo, ya que son justificados por ser más específicos para este tipo de materiales, además no presentan una alta variabilidad y dispersión en los valores de las fricciones como se registraron en otros ensayos y análisis.

De lo anterior, se determina que la información se complementó, acorde a los solicitado en la reunión de información adicional, en la que relacionan los parámetros de materiales utilizados en el análisis.

Además, se soportó la valoración de estabilidad para los escenarios actuales y en el avance de intervención, y en consecuencia, se dio cumplimiento a lo solicitado en el Acta 52 del 2 de octubre de 2023 frente a la investigación geotécnica y análisis de estabilidad por eventos de remoción en masa para los escenarios actuales e intermedios y en la etapa de cierre, además se encuentra conforme a lo establecido en los TdR-13 (2016) con respecto a la caracterización del componente de geotecnia.

Es importante resaltar que para los escenarios de cierre y condiciones finales de intervención se debe actualizar y justificar la valoración de estabilidad aplicando el coeficiente sísmico al 100%, por lo que se deben complementar las medidas de manejo para garantizar que los materiales presenten las características definidas en el análisis geotécnico y así asegurar la efectividad del control de impactos por los cambios a la estabilidad, también complementar el monitoreo con indicadores que evalúen el cumplimiento de parámetros y factores de amenaza requerida, donde es necesario que el proyecto se encuentre como mínimo en categorías de amenaza media en etapas operativas y para los escenarios finales y de cierre con grados de amenaza baja por remoción en masa, tanto en condiciones normales como extremas.

8.1.4. Suelos

La Sociedad realiza una caracterización de las unidades de suelo dentro del área de influencia del proyecto a escala 1:10000 resultando las Unidades Cartográficas de Suelo (UCS), a partir del detalle de las unidades geomorfológicas que corresponden al paisaje como Valle Aluvial del Río Saldaña. En este sentido, la clasificación resulta en 5 UCS, así: Complejo VtzaWA, consociación VttzWB, consociación VcabWC, consociación VglcWD, consociación VsbvWF

Complejo VtzaWA: Predominantemente de texturas arenosas a franco arenosas influenciadas por los sedimentos aluviales del rio Saldaña, son propensos a la continua inundación y presentan baja

retención de humedad, además presentan algunos horizontes con presencia de carbonatos. Debido a la intensiva actividad agrícola son compactos.

Para este complejo la Sociedad realizó 3 muestras suelos Typic Ustipsamments, Suelos Typic Haplustepts, Suelos Typic Ustorthents, de lo que se concluye que sus caracte´risticas son las siguientes:

Suelos Typic Haplustepts: De consistencia friable a suelta, en promedio pH 7,34, con un porcentaje de materia orgánica de 1,21%, presenta concentraciones de Fósforo (P) 36,8 ppm y de Hierro 6,6 ppm.

Suelos Typic Ustorthents: De consistencia dura en seco y friable en humedad a suelta, un promedio de 6,65 pH, con un porcentaje de materia orgánica de 1.78%, sin presencia de aluminio, promedio de porcentaje de Calcio (Ca) 3.65 (meq/100g) y presencia de Fósforo (P) en un promedio de 23,5%.

Consociación VttzWB: Dentro del área de influencia estos suelos se localizan en las pendientes entre 25 a 50%, Su origen es de tipo aluvial, principalmente a partir de sedimentos gruesos. Su desarrollo en zonas de pendientes y ligeramente escarpadas dificultan la retención de humedad y el buen desarrollo en el perfil edáfico.

Se discriminan dos fases: VttzWBd2 (fase fuertemente inclinada moderadamente erosionada), y VttzWBf2 (fase moderadamente escarpada moderadamente erosionada), de las cuales se realizaron muestreos.

Respecto al uso del suelo, de acuerdo con la información reportada dentro del radicado la Alcaldía Municipal de Saldaña en el departamento del Tolima, para el predio Palmar, Trincadero, en dónde se emplazaría la infraestructura del proyecto, el Esquema de Ordenamiento Territorial acogido mediante Acuerdo Municipal 05 del 2002, el uso del suelo pertenece a: pastos manejados/potreros rastrojados, tierras eriales y cultivos permanentes.

Además, señala que de acuerdo con el ARTÍCULO 92. REGLAMENTACION DE USO DEL SUELO RURAL EN ÁREAS DE PRODUCCIÓN ECONÓMICA Y AGROPECUARIA MODERADA (APEam) del Acuerdo Municipal 05 del 2002, el uso principal es agropecuario tradicional a semi mecanizado y forestal, tiene uso compatible con las construcciones de establecimiento institucional de tipo rural, granjas avícolas o canículas y vivienda del propietario. Frente al uso condicionado, se señala el industrial, el cultivo de flores, granjas porcinas, minería acorde a la Ley 1585 de 2001, recreación, vías de comunicación, infraestructura, entre otras.

Como uso prohibido, indica el urbano y suburbano, el loteo de predios con fines de construcción de vivienda.

Adicionalmente, se retoma lo señalado por el documento: *Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial del Tolima "Ruta Dulima. El Tolima enfrenta el cambio en el clima"*.CORTOLIMA, 2018, respecto ala cobertura y uso del suelo de la territorial sur, en el que particularmente se indica para el municipio de Saldaña lo siguiente:

> "*La pérdida de ecosistemas conlleva a un deterioro de los servicios que proporcionan, lo cual repercute en un incremento de "la vulnerabilidad ante amenazas naturales como movimientos en masa, inundaciones, el cambio climático y la disminución de la oferta hídrica". Esto se evidencia ante el aumento de los procesos de degradación por erosión y en la pérdida de coberturas forestales y de otros ecosistemas; se observa un aumento de la transformación de los ecosistemas y la subsecuente pérdida del capital natural, con tasas anuales superiores a 17.000 hectáreas durante los periodos 19902000 y 2005-2010. No obstante, las zonas hidrográficas del Alto Magdalena y Saldaña son las que presentan las que menores tasas de deforestación en dicho año, con 188 y 131 hectáreas respectivamente.*"

Lo anterior, se encuentra identificado para el área de intervención del proyecto dentro de las caracterizadas fases del suelo: VttzWBf2 (fase moderadamente escarpada moderadamente erosionada) y VttzWBd2 (fase fuertemente inclinada moderadamente erosionada); considerando el uso actual del suelo, dentro del área de intervención del proyecto: Pastoreo extensivo (PEX) y Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE).

8.1.5. Componente Atmosférico.

Clima

El comportamiento histórico del clima fue valorado por la Sociedad en la proyección del proyecto minero denominado contrato de concesión HGV-12391X, en este análisis se usó una estación de la Red Hidrometeorológica del IDEAM que se encontraba disponible en la zona, con información de precipitación reportada desde el año 2017 al 2021, adicionalmente, uso de una (1) serie meteorológica del modelo WRF (weather research and forecasting) denominada Saldaña, compuesta por información en el mismo periodo de tiempo ya comentado. Se validó que la evaluación climática se realizó con las siguientes variables: precipitación, temperatura, presión atmosférica, humedad relativa, radiación solar, nubosidad, dirección y velocidad del viento. Finalmente, la Sociedad indica que la información recopilada proviene principalmente de datos pronostico del clima establecidos por el modelo WRF (weather research and forecasting), debido a la ausencia de información de fuentes oficiales como la Red de Estaciones Meteorológica del IDEAM, esta justificación fue verificada identificando que efectivamente en la zona aledaña al proyecto no se

encuentra información meteorológica a nivel local, soportando la decisión tomada por la Sociedad. Por lo descrito, el Equipo Evaluador Ambiental considera técnicamente que la Sociedad realizó un análisis apropiado de la identificación y consistencia de la información. A continuación, se realiza una síntesis de los datos climáticos presentados por la Sociedad.

Los valores de temperatura superficial promedio, máxima y mínima se estimó con datos del modelo WRF, que abarcan el período comprendido entre 2017 al 2021 y fueron reportados tanto de manera mensual como anual. Según los registros se indica que "*en general se observa que la temperatura media presenta un comportamiento variable a lo largo del año. El valor medio máximo registrado en la serie es de 28,8°C en septiembre y un valor mínimo de 26,1°C en diciembre"*, según aparte del Estudio de impacto ambiental (EIA).

En relación con los parámetros meteorológicos de velocidad, dirección y distribución del viento, se efectúa un análisis con los datos pronóstico elaborando rosas de vientos: mensuales, diurnas y nocturnas, adicionalmente, indica que estos "*muestran una predominancia de los vientos desde la dirección noreste (NE) con una frecuencia entre el 7,5% y 9,8% hacia la dirección sur suroeste (SSW). En cuanto a la magnitud de la velocidad, el rango predominante es entre 2,0 m/s y 3,0 m/s en toda la serie y en los años se superan los 5 m/s en la dirección sur suroeste (SSW)",* según el Estudio de impacto ambiental (EIA). Finalmente, se observó que las velocidades del viento presentaron sus mayores registros en los meses de julio y agosto y los más bajos en el mes de enero.

En cuanto, a los datos de precipitación la Sociedad proporcionó información procedente de la serie meteorológica del modelo WRF Saldaña, donde se analizó datos horarios, diarios, mensuales y multianuales. De esta información presentaron datos con los valores medios, mínimos y máximos de precipitación en la ubicación del proyecto. Los resultados muestran variaciones significativas en la precipitación media mensual, mostrando un patrón pluviométrico bimodal caracterizado por dos picos distintivos, uno hacia mediados del año y otro hacia finales e inicios de este, evidenciando un comportamiento bimodal con dos épocas húmedas, una entre marzo y mayo, y otra entre octubre y diciembre, igualmente, dos épocas secas, una en los meses de diciembre a febrero y otra entre julio a septiembre.

Otros parámetros que fueron evaluados y aportados a partir de datos pronostico son: la presión atmosférica y la radiación solar, en cuanto a la presión atmosférica se determinó que existen *"usuales disminuciones de presión atmosférica en los meses en que la temperatura media presenta sus valores más altos. Por otra parte, en julio la serie WRF Saldaña presenta un valor máximo de 972,3 mb y un valor mínimo de 970,3 mb en marzo".* Adicionalmente, en el parámetro de radiación solar se observó que existe "*un comportamiento variable en todos los meses del año y dos periodos donde se superan los 295,0 W/m², uno de febrero a mayo y otro entre agosto y octubre. El valor medio mensual mínimo registrado es de 278,5 W/m² en el mes de diciembre*". La anterior, información fue extraída del Estudio de impacto ambiental (EIA) suministrado por la Sociedad.

Fuentes de Emisiones Atmosféricas

En cuanto al inventario de emisiones atmosféricas, la sociedad proporcionó información descriptiva de las fuentes identificadas en el área de influencia del proyecto minero, realizando una clasificación de estas como fuentes fijas, móviles y lineales. A partir de la clasificación, se identifican como fuentes fijas empresas de producción minera, cementos y de agro insumos. Por otro lado, las fuentes móviles están representadas con una vía en aceptables condiciones, que comunica los municipios de Saldaña y el Guamo y las vías internas del proyecto. Además, es importante destacar que, dadas las condiciones de la infraestructura vial que se proyecta en la zona minera, se observa que estas pueden generar material particulado al transitar por vías no pavimentadas. Lo anterior, según lo indicado por la sociedad en el Estudio de impacto ambiental (EIA).

Receptores Sensibles

Los receptores sensibles en el área de influencia del proyecto minero denominado contrato de concesión HGV-12391X, corresponden a 71 receptores sensibles colindantes al proyecto, correspondiente a asentamientos humanos, viviendas, infraestructura social, económica, cultural y/o recreativa.

Calidad del Aire

Adicionalmente, en el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 28 de septiembre y 2 de octubre del año 2023 y soportada bajo el Acta 52 de 2023, se solicitó información respecto a la evaluación ambiental, en el siguiente requerimiento:

REQUERIMIENTO No. 20

"En relación con la caracterización del estado de la calidad del aire, la Sociedad deberá:

a. *Realizar el monitoreo de al menos una estación de fondo (vientos arriba) en la zona de estudio con los contaminantes: Material Partículado menor a 10 y 2.5 micrómetros (PM10) y (PM2.5), Dióxido de Azufre (SO2), Monóxido de Carbono (CO) y Dióxido de Nitrógeno (NO2), a través de laboratorios acreditados por el IDEAM tanto en la toma como en el análisis de las muestras.*

b. *Complementar los certificados de calibración de los equipos faltantes: balanzas analíticas usadas en los métodos gravimétricos y los de la estación meteorológica.*

c. *Adjuntar los resultados de los parámetros: (SO2) y (CO), evaluados con equipos automáticos con mediciones hora a hora. Adicional, registrar esta información en la tabla denominada RegistrosCalidadAireTB del Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG).”*

La Sociedad mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al requerimiento 20, indicó:

Respecto al literal (a) la Sociedad comunicó lo siguiente.

> *“la caracterización de las condiciones de calidad del aire se realizó un muestreo adicional entre los días 6 y 23 de octubre del 2023 dentro del área donde se desarrolla el estudio de impacto ambiental, ubicando un (1) punto de monitoreo con base en las observaciones realizadas en campo, denominado “Punto 1 2023”. El estudio se ejecuta de acuerdo con el plan de muestreo PT INF-257-2023 (ver Anexo 5.1.8.4, “7_Plan_Muest”), donde se establece la cantidad de ubicaciones, horarios y periodos de medición.*
>
> *La medición comprende la aplicación de los métodos para la toma de muestras de los siguientes contaminantes: material particulado menor a 10 micras (PM10), material particulado menor a 2.5 micras (PM2.5), dióxidos de Azufre (SO2), Dióxidos de Nitrógeno (NO2) y Monóxido de Carbono (CO).*
>
> *Especialistas en Ingeniería, Medio Ambiente y Servicios S.A.S, en conformidad con la normatividad ambiental vigente, se encuentra acreditada para realizar los muestreos y análisis los cuales se presentan en el Anexo 5.1.8.4, “2_Resol_Acred”, mediante la Resolución de acreditación 1601 de 23 de diciembre de 2021 emitida por el INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM.”*

Con respecto a lo antes indicado, se validó que, efectivamente la Sociedad presentó un estudio de calidad del aire ubicando una nueva estación de monitoreo, la cual se situó vientos arriba de la zona donde se planteará el proyecto, cumpliendo la función de estación de fondo vientos arriba que exigen los protocolos para la medición de Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire Industrial (SVCAI), la metodología para la elaboración de Estudios Ambientales del año 2018 y los Términos de Referencia para la Elaboración del estudio de Impacto Ambiental (EIA) para Proyectos de Explotación minera del año 2016. Por lo anterior, la sociedad aporta dos estudios de calidad del aire realizados en diferentes fechas, donde se observa que en el primer monitoreo se evaluó las estaciones vientos abajo y por exigencia vía requerimiento de esta Autoridad se complementó con la estación vientos arriba. Por tanto, estos estudios confirmaron que en los tres puntos evaluados cumplen los estándares de calidad del aire para los diferentes parámetros estudiados. Finalmente, se aclara que la revisión detallada de estos estudios se desarrollará en el subtítulo de Informe de Calidad del Aire del presente documento.

Sin embargo, se observa que la evaluación de calidad del aire se realizó en diferentes periodos de tiempo, monitoreando las dos (2) estaciones vientos abajo entre 7 al 24 de septiembre del año 2022 y la estación vientos arriba del 6 al 23 de octubre del 2023. Lo anterior, evidencia que la atención del requerimiento por parte de la Sociedad presenta una debilidad, puesto que estos estudios se deben ejecutar en forma simultánea, aun así, se comprende que esto se generó por una condición particular que buscaba complementar el estudio de calidad del aire que fue exigido por esta Autoridad. Por tanto, se considera que esta situación debe ser atendida en los planes de seguimiento y monitoreo donde se exija la valoración de este tipo de estudios cumpliendo con las exigencias de los protocolos para el seguimiento y monitoreo de la calidad del aire.

Por otra parte, al validar los soportes del estudio ejecutado en el año 2023 se identifica que no presentan los certificados de las balanzas utilizadas para el pesaje de los filtros y el soporte fotográfico que se anexó al estudio estuvo incompleto. Aun así, se logra dar soporte del estado de la calidad del aire con modelos de dispersión de contaminantes atmosféricos y los estudios de calidad del aire del año 2022, lo que permite dar viabilidad a los análisis que soportan la calidad del aire en el área aledaña al proyecto. Sin embargo, se debe reforzar la exigencia de este tipo de estudios, lo cual se expondrá en el Plan de Seguimiento y Monitoreo de este concepto técnico, específicamente en la Ficha: PSM_ABIO_04 Programa de seguimiento y monitoreo para el manejo de emisiones atmosféricas y ruido.

Respecto al literal (b) la Sociedad advirtió lo siguiente.

> *"En el Anexo 5.1.8.1 se encuentra la carpeta denominada "5_Cert_Cal" que contiene los archivos denominados CERT_BALANZA y CERT_EST, los cuales hacen referencia al certificado de la balanza analítica y al certificado de la estación meteorológica utilizada en la campaña de monitoreo, respectivamente."*

Con respecto a los soportes de las balanzas analíticas utilizadas en el estudio de calidad del aire, en los parámetros de material particulado (PM10 y PM2,5), el certificado soporta que el pesaje de los filtros se realizó con una "MICROBALANZA" con numero de serial 158098556 con calibración en abril del año 2022, esto es consecuente con el monitoreo de calidad del aire que fu ejecutado en septiembre del año 2022. Sin embargo, se evidencia que este soporte se encuentra adjunto solo en el estudio del año 2022 y no se adjuntó en la información del estudio realizado en el año 2023 lo cual se considera una debilidad. Dicha situación, será subsanada implementando exigencias adicionales que se impondrán a los estudios de calidad del aire, especificadas en el capítulo que analiza el Plan de Seguimiento y Monitoreo de este documento.

Respecto al literal (c) la Sociedad informó lo siguiente.

"En el Anexo 5.1.8.1, se encuentra la carpeta denominada "3_Datos_Campo", que a su vez, contiene las carpetas "CO" y "SO2" con los registros de campo hora a hora para los puntos 1 y 2 de la campaña de monitoreo del año 2022 analizada en el presente estudio.

Por otra parte, en la tabla denominada RegistrosCalidadAireTB_CL, asociada al feature class de calidad del aire se actualizan los valores hora a hora para cada uno de los 18 días de monitoreo de los contaminantes Dióxido de Azufre (SO2) y Monóxido de Carbono (CO)."

Con respecto a la respuesta de este literal se validó que la información de los estudios de calidad del aire fue correctamente diligenciada, adicional, se presentaron los respectivos soportes de los monitoreos hora a hora de los contaminantes Monóxido de Carbono (CO) y Dióxido de Azufre (SO2).

Las anteriores respuestas soportaron los ajustes al estudio de calidad del aire que valoran la situación previa al inicio del proyecto (línea base), las cuales soportan en buena medida los requerimientos exigidos en la reunión de información adicional. En consecuencia, el Equipo Evaluador Ambiental estima que se da respuesta a los literales (a, b y c) del requerimiento 20 de información adicional.

Informe de Calidad del Aire

La Sociedad realizó dos monitoreos de calidad de aire dentro del área donde se desarrolla el proyecto: uno ejecutado durante los días 7 al 25 de septiembre del año 2022, ubicando dos (2) puntos de monitoreo denominados: Finca La Esperanza y Centro Poblado, situados vientos abajo de la zona donde se estima que se ubicará el proyecto. Adicionalmente, se ejecutó otro estudio de calidad del aire entre los días 6 y 23 de octubre del 2023, con un punto de monitoreo nombrado: Punto 1 2023, ubicado vientos arriba del área del proyecto. Los anteriores estudios, monitorearon los contaminantes: Material Particulado menor a 10 micras (PM10), Material Particulado menor a 2.5 micras (PM2.5), dióxidos de Azufre (SO_2), dióxidos de Nitrógeno (NO_2) y monóxido de carbono (CO). Los resultados de los muestreos presentaron un índice de calidad de Aire (ICA), que se estimó a partir de las concentraciones registradas por los contaminantes criterio, señalando una categorización buena y en algunos casos aceptable de la calidad del aire en cada una de las estaciones evaluadas en el área de influencia. Finalmente, se identifica que el estudio de calidad del aire presentó ciertas debilidades que fueron descritas en la atención del literal (a) del requerimiento 20 de información adicional, este asunto fue atendido en un aparte anterior de este concepto técnico y dichas debilidades serán solventadas reforzando las exigencias de este tipo de estudios, lo cual se expondrá en el capítulo que analiza el Plan de Seguimiento y Monitoreo de este documento.

El resumen de las fechas de monitoreo, contaminantes, métodos, laboratorios y verificación de acreditaciones de las campañas de monitoreo realizadas por la Sociedad se encuentran en la siguiente tabla. Al respecto, el Equipo Evaluador Ambiental considera que su desarrollo fue apropiado en cuanto a los contaminantes y tiempos de exposición, lo cual es concordante con lo

establecido en la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y con las actividades que desarrollará el proyecto.

Tabla 59. Contaminantes Monitoreados, Métodos y Laboratorios Competentes.

Fecha de campaña	Contaminante.	Resolución temporal	Método	Laboratorio	Resolución IDEAM	Vigencia
07/09/2022 al 25/09/2022 Y 06/10/2023 al 23/10/2023	PM10	24 HORAS	**TOMA DE MUESTRAS** La concentración de PM10 es determinada a través del método correspondiente a Gravimétrico; U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J, Alto Volumen. Método de referencia manual: RFPS-0202-141.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL S.A.S.	RESOLUCIÓN N.° 1189 de 13 de octubre 2021	En vigencia
			ANÁLISIS DE MUESTRAS Gravimétrico; U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J, Alto Volumen	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL S.A.S.	RESOLUCIÓN N.° 1189 de 13 de octubre 2021	En vigencia.
07/09/2022 al 25/09/2022 Y 06/10/2023 al 23/10/2023	PM 2.5	24 HORAS	**TOMA DE MUESTRAS** La concentración de PM2.5 es determinada a través del método correspondiente a U.S.A. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Método de Referencia Manual: RFPS-1014-219	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL S.A.S.	RESOLUCIÓN N.° 1189 de 13 de octubre 2021	En vigencia.
			ANÁLISIS DE MUESTRAS Gravimétrico; U.S.A. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL S.A.S.	RESOLUCIÓN N.° 1189 de 13 de octubre 2021	En vigencia.
07/09/2022 al 25/09/2022 Y	NO2	HORARIO	**TOMA DIRECTA** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia	AIRLAB CONSULTING S.A.S.	RESOLUCIÓN N.° 0461 de 06 de abril de 2022	En vigencia.

Fecha de campaña	Contaminante.	Resolución temporal	Método	Laboratorio	Resolución IDEAM	Vigencia
06/10/2023 al 23/10/2023			Fase Gaseosa. Método de Referencia Automático: RFNA-0819-254.			
07/09/2022 al 25/09/2022 Y 06/10/2023 al 23/10/2023	SO2	1 y 24 HORAS	**TOMA DIRECTA** U.S.A EPA CFR Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A1. (Fluorescencia Ultravioleta): Método de Equivalente Automático: EQSA-0495-100.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL S.A.S.	RESOLUCIÓN N.° 1189 de 13 de octubre 2021	En vigencia.
07/09/2022 al 25/09/2022 Y 06/10/2023 al 23/10/2023	CO	1 y 8 HORAS	**TOMA DIRECTA** U.S.A. EPA CFR Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. (Fotometría infrarroja no dispersivo): Método de Referencia Automático: RFCA-0981-054.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL S.A.S.	RESOLUCIÓN N.° 1189 de 13 de octubre 2021	En vigencia.

Fuente: Equipo Evaluador de la ANLA del documento EIA, 2024

Con respecto, a la frecuencia de toma de muestras y, de acuerdo con el análisis del comportamiento de la precipitación presentado por la Sociedad y cuyas consideraciones se encuentran dentro de la sección “Clima” del presente documento, el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA encontró concordancia con el criterio “periodicidad de muestreo” establecido en la Tabla 20 del Manual de Diseño del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire, el cual establece que “*El muestreo será diario si se hace en época seca, de lo contrario deberá realizarse día de por medio*”. La anterior, consideración aplica al estudio ejecutado durante el mes de septiembre del año 2022 pues este mes se caracteriza como mes seco, según el histórico de precipitación. Por otra parte, el estudio ejecutado en el mes de octubre del año 2023 se reporta en el inicio de la temporada de precipitaciones, sin embargo, en la ejecución del estudio se ostentaron lluvias esporádicas, por tanto, estos se llevaron a cabo con frecuencia diaria, de conformidad con la metodología anteriormente mencionada. En consecuencia, el Equipo Evaluador Ambiental considera válido estos monitoreos durante los 18 días correspondientes. Finalmente, se aclara que el seguimiento de la calidad del aire se debe realizar en temporadas seca y húmeda, siendo el periodo seco el de mayor relevancia de seguimiento debido a la dispersión de material particulado.

El Equipo Evaluador Ambiental verificó los soportes del monitoreo realizado dentro de los anexos del informe de calidad del aire encontrando los formatos de campo, calibraciones de los equipos, reportes de laboratorio, registro fotográfico, resoluciones de acreditación, y análisis de la

meteorología monitoreada, presentando una condición aceptable. En cuanto a la ubicación de las tres (3) estaciones de monitoreo en el área de influencia del proyecto y teniendo en cuenta lo indicado por la Sociedad según la descripción del Informe de Evaluación de Calidad del Aire de la zona, se encuentran bien ubicadas. De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental evidencia que dan cumplimiento a los criterios de micro localización establecidos en el Manual de Diseño del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire. Unido a lo anterior, se validó la localización de las estaciones de calidad del aire identificando que se ubicaron en relación con la predominancia del viento.

Con respecto, a los resultados obtenidos para el parámetro de material particulado PM10 y PM 2.5 siendo monitoreados por medio del método manual gravimétrico en las tres (3) estaciones de monitoreo, las concentraciones se encontraron por debajo del límite máximo establecido de 75 µg/m^3 y 37 µg/m^3 respectivamente, para tiempo de exposición a 24 horas, según lo establecido por la Resolución 2254 del 2017, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS. En relación con los otros gases contaminantes evaluados: dióxido de nitrógeno (NO_2), dióxido de azufre (SO_2) y monóxido de carbono (CO), siendo analizados con equipos automáticos los cuales presentaron concentraciones que registran por debajo de los límites máximos establecidos en la nombrada Resolución, para los diferentes tiempos de exposición evaluados de cada contaminante. Por otro lado, los índices de calidad de aire determinados en la totalidad de los monitoreos ubicados en el área de estudio del proyecto registran con categorías buena y aceptable. Por lo anterior, se puede indicar que la calidad del aire en la zona no presenta afectaciones a la salud y bienestar de las personas.

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la Sociedad realizó una adecuada caracterización de la calidad del aire del área de influencia del proyecto, de la cual se observa que se cumplen los niveles máximos permisibles establecidos en la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Ruido Ambiental

Por otra parte, en el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 28 de septiembre y 2 de octubre del año 2023 y soportada bajo el Acta 52 de 2023, se solicitó información respecto a la evaluación ambiental, en el siguiente requerimiento:

REQUERIMIENTO No. 21

"Complementar los monitoreos de Ruido ambiental en el sentido de presentar:

a. *Los certificados de calibración de los equipos cumpliendo con lo indicado en la resolución 627 del 2006 y la ISO-1996 adaptada al país en la NTC-3520, garantizando, que los datos*

de los equipos sean trazables con el contenido de los informes de resultados, registros de campo y certificados de calibración.

b. Los criterios de localización y de ser necesario adicionar puntos de monitoreo de ruido ambiental, asegurando la valoración completa del área de influencia según el uso del suelo.

c. El informe de resultados conteniendo como mínimo lo exigido en el artículo 21 de la Resolución 627 de 2006.

d. La estimación de ajustes tonales e impulsivos y los cálculos de incertidumbres de los puntos de monitoreo, en formato Excel o similar, formulado y sin restricción."

En caso de no poder complementar los monitoreos de ruido ambiental, deberá realizarlos nuevamente garantizando lo exigido por la Resolución 627 de 2006 y las NTC correspondientes."

Por tanto, la Sociedad mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al requerimiento 21, señaló:

Respecto al literal (a) la Sociedad informó lo siguiente.

"Dentro del Anexo 5.1.8.3 correspondiente al informe de monitoreo de ruido ambiental, se corrige la marca del pistófono en la carpeta denominada "3_DAT_CAMPO", Correspondiente al informe de Datos de campo y se hacen las respectivas correcciones en el informe para una correcta trazabilidad.

Respecto al certificado de calibración del sonómetro, se corrige y se adjunta en el Anexo 5.1.8.3, "4_CERT_CALIB". Certificados de calibración de la primera calibración que se le realizó en febrero de 2022."

En respuesta a este literal se verificó la entrega de la información corregida, donde se observa que el certificado de calibración de los equipos: Sonómetro y calibrador acústico, están vigentes con calibraciones a menos de un año de ejecución respecto a la fecha de ejecución del monitoreo, adicionalmente, los datos de los equipos son trazables con los registros tomados en campo y los presentados en el informe de resultados de ruido ambiental.

Respecto al literal (b) la Sociedad informó lo siguiente:

"En el numeral 5.1.8.6.2.1.2 Ubicación de sitios de medición, de la caracterización del componente atmosférico, se indican los criterios de localización de los puntos de monitoreo de ruido ambiental, los cuales se ubican de manera que "puedan abarcarse las diferentes condiciones observadas en campo, según variación en los usos del suelo, dinámicas

poblacionales, económicas y naturales". La información se complementa con la descripción ampliada de los puntos de monitoreo. Estos puntos se definen como suficientes, toda vez que no se perciben variaciones relevantes en las condiciones de ruido de cada sector cubierto por el monitoreo."

Con respecto a la anterior respuesta, se valida que en el área de influencia del proyecto se presentan principalmente dos usos del suelo: zonas residencial urbanas y Rural habitada destinada a explotación agropecuaria. Por tanto, se considera que las zonas urbanas requerían de una mayor cantidad de puntos de monitoreo según lo describe la metodología para el establecimiento de puntos de monitoreo de ruido ambiental de la resolución 627 de 2006. En consecuencia, se considera que la cantidad de puntos valorados presentan un comportamiento simple del estado de la contaminación acústica de la zona, aun así, las condiciones de ruido de la zona se logran validar con la información entregada en este estudio y los modelos de generación de ruido que presentó el proyecto, lo que permitió estimar los impactos por generación de ruido. Por lo anterior, se hace necesario que el seguimiento del monitoreo de ruido ambiental se realice con un mayor número de puntos de evaluación, estos serán especificado en el capítulo que analiza el Plan de Seguimiento y Monitoreo de este documento.

Respecto a los literales (c y d) la Sociedad informó lo siguiente:

"En la Tabla 13. "Cronograma de Calibración de Equipos", del informe, se especifica la marca, modelo, serial, fecha de calibración y fecha de próxima calibración para todos los equipos utilizados, incluyendo la estación meteorológica. El certificado de calibración de la estación meteorológica se encuentra en el Anexo 5.1.8.3, "4_CERT_CALIB".

(…)

"Las correcciones por impulsos solo se realizan cuando son identificados en el sitio de monitoreo fuentes que presentan variaciones rápidas de un nivel de presión sonora en intervalos de tiempo mínimos, breves y abruptos, por ejemplo, troqueladoras, pistolas, entre otras.

La Resolución 627 de 2006 en el anexo 2 Determinación de los Valores de Ajuste K, numeral 4 indica que la corrección de nivel Ki toma en consideración los componentes impulsivos en el lugar de la medición y durante el tiempo que estén presentes los respectivos impulsos.

Basado en lo indicado en el numeral 6 "El ruido que se evalúa tiene componentes impulsivos si se perciben sonidos de alto nivel de presión sonora y duración corta. Para evaluar de manera detallada la presencia de componentes impulsivos se establece el siguiente procedimiento: Para una determinada fase de ruido de duración Ti en la cual se percibe un ruido impulsivo:"

La Resolución claramente indica y deja a la percepción del técnico la presencia de fuentes impulsivas para su posterior evaluación si estas se encuentran en los sitios de monitoreo y cita ejemplos de cuáles son esas fuentes en el Anexo 1 definiciones "Ruido Impulsivo: Es aquel en el que se presentan variaciones rápidas de un nivel de presión sonora en intervalos de tiempo mínimos, es breve y abrupto, por ejemplo, troqueladoras, pistolas, entre otras." En el caso del proyecto de estudio de impacto ambiental contrato de concesión HGV-123-91X, no se identificaron fuentes impulsivas, por lo que no se precisó realizar el registro de estos para su posterior análisis en la corrección de ajustes K."

Con respecto a las anteriores respuestas, se verifica que en el informe de resultados del monitoreo de ruido ambiental faltaron algunas exigencias del artículo 21 de la resolución 627 de 2006, debido que no presentan: la metodología utilizada para evaluar la velocidad del viento y la adecuada ejecución de los ajustes (K) que exige la nombrada resolución, soportando la ausencia de la estimación de los ajustes impulsivos a apreciaciones que obtuvo el personal de campo al momento de ejecutar el estudio, lo cual no da un soporte técnico los suficientemente veraz para suplir la ejecución del ajuste. Sin embargo, al validar otra información como los modelos de generación de ruido, se observa que el proyecto únicamente operará en horario diurno lo cual garantiza una menor afectación a los receptores aledaños, puesto que el horario más restrictivo (horario nocturno) el proyecto no estará en operación. Por lo anterior, se hace necesario que el seguimiento del monitoreo de ruido ambiental se realice con mayor rigurosidad, esta exigencia será tratada en el capítulo que analiza el Plan de Seguimiento y Monitoreo de este pronunciamiento.

En consecuencia, las respuestas que soportaron los ajustes al estudio de ruido ambiental que valoran la situación previa al inicio del proyecto (línea base), justifican en buena medida los requerimientos exigidos en la reunión de información adicional. Por tanto, el Equipo Evaluador Ambiental estima que se da respuesta a los literales del requerimiento 21 de información adicional.

Informe de Ruido Ambiental

En cuanto al ruido ambiental, la Sociedad realizó el informe de la medición de los niveles de presión sonora en el área de influencia del proyecto denominado contrato de concesión HGV-12391X, ubicado en el municipio de Saldaña del departamento del Tolima, el cual, fue ejecutado por el laboratorio Diagnóstico Ambiental S.A.S., siendo acreditado por el IDEAM mediante la Resolución 1189 del 13 de octubre de 2021 encontrándose vigente. La anterior acreditación, cuenta con Procedimiento de medición para ruido ambiental según Capítulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

En relación, con los sectores normativos establecidos en la Resolución 0627 del 2006 del actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a partir de los cuales se seleccionan los correspondientes estándares máximos permisibles de ruido ambiental en relación con la comparación normativa, la Sociedad adoptó el sector D "Zona suburbana o rural de tranquilidad y

ruido moderado", subsector "Rural habitada destinada a explotación agropecuaria". Por tanto, se considera que es apropiada la selección de dicho sector.

Adicionalmente, la Sociedad identificó que las excedencias para la metodología de ruido ambiental de la normatividad vigente son resultado de actividades humanas, según el informe de ruido estas mediciones "*fueron influenciados por diferentes fuentes identificadas en la zona de estudio como el constante tráfico vehicular, el sonido de la fauna local y las actividades inherentes desarrolladas por la población (música a alto nivel y perifoneo)*". Finalmente, se han registrado niveles de excedencias en la mayoría de los puntos evaluados que se compararon con el límite normativo de 55 y 45 dB (A) estándares permisibles para zonas rurales habitadas en jornadas diurno y nocturno respectivamente, los niveles de excedencias llegaron a registrar los 18 dB (A) en el caso más complejo, identificado en el punto número 2.

Los monitoreos fueron realizados en 4 puntos distribuidos en el área de influencia del proyecto, en los días 17 al 19 de septiembre de 2023, para la metodología de ruido ambiental en horario diurno y nocturno y días hábil y no hábil. Por otro lado, las mediciones en cada punto fueron realizadas con una captura total de una hora, con cinco (5) mediciones de doce (12) minutos, ubicando el micrófono del sonómetro en diferentes direcciones: Norte, Sur, Este, Oeste y Vertical hacia arriba, sobre un trípode a 4 metros del suelo y con un radio de 4 metros sin interferencia o barrera alguna, cumpliendo lo estipulado en el artículo 5 de la Resolución 0627 de 2006. Adicionalmente, la Sociedad adjuntó en la carpeta anexos de este informe lo correspondiente a reporte de resultados, mapas de isófonas, certificados de calibración de equipos, acreditación IDEAM, GDB, formatos de campo y reportes de memoria del sonómetro. Finalmente, se identifica que el estudio presentó ciertas debilidades que fueron descritas en la atención del requerimiento 20 de información adicional, atendido en el aparte anterior de este documento y serán solventadas reforzando las exigencias de este tipo de estudios, lo cual se expondrá en el capítulo que analiza el Plan de Seguimiento y Monitoreo de este pronunciamiento.

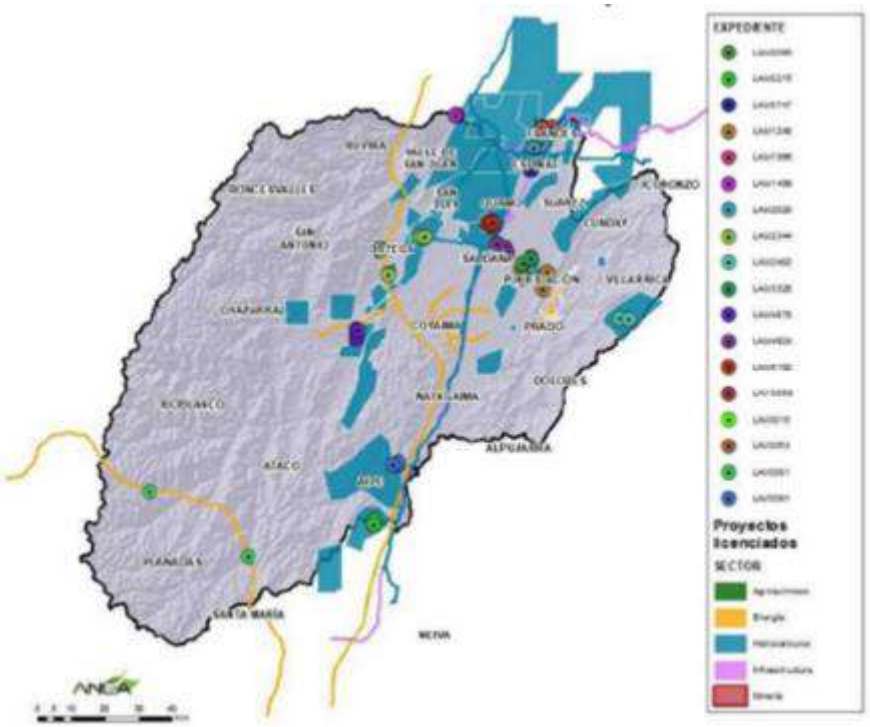
Validando la información anteriormente mencionada, es considerada concordante con la zona de estudio. De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental valora que la Sociedad realizó una aceptable caracterización del ruido ambiental del área de influencia del proyecto.

ANÁLISIS REGIONAL.

Reportes de alerta

En el área de influencia del proyecto denominado contrato de concesión HGV-12391X, ubicado en el municipio de Saldaña del departamento del Tolima, del cual existe un reporte de alertas elaborado por esta Autoridad Ambiental (ANLA) y denominado: Reporte de Análisis Regional del Centro y Sur Tolima (RAR-CST) con fecha de publicación en el año 2021. A partir de este documento se determina que gran parte de los proyectos en la zona hacen parte del sector minero y de hidrocarburos. Continuando con lo anterior, se valida que el proyecto, pertenece al sector minero.

Figura 53. Puntos de monitoreo de calidad del aire.



Fuente: Reporte Alertas Regional del Centro y Sur Tolima (RAR-CST)

Con respecto a los Instrumentos de Planificación asociados a la calidad del aire en la zona, es importante indicar que en el área de influencia del proyecto denominado contrato de concesión HGV-12391X, ninguna autoridad ambiental ha establecido una clasificación de "área fuente de contaminación atmosférica", que condicione la operación de las fuentes actuales o restrinja la ubicación de nuevas fuentes.

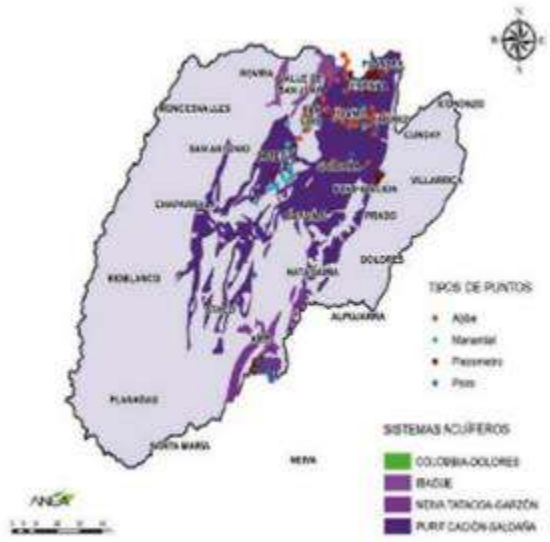
A partir de la revisión de la información disponible en el Subsistema de Información Sobre Calidad del Aire (SISAIRE), se pudo constatar en su página de búsqueda que no existen sistemas de vigilancia de la calidad del aire aledaños a la zona de influencia del proyecto, por lo que no se dispone de información asociada a la calidad del aire en la zona. En consecuencia, los únicos datos disponibles en relación con la calidad del aire son aquellos suministrados por los proyectos, obras o actividades colindantes al proyecto bajo evaluación, que han sido proporcionados a esta Autoridad competente y que serán analizados en el capítulo de Demanda Uso y Aprovechamiento de Recursos Naturales de este concepto técnico.

8.1.6. Hidrogeología.

El Equipo Evaluador Ambiental – EEA de la ANLA procedió a revisar el Reporte del Análisis Regional del Centro y Sur Tolima (RAR-CST) generado por la ANLA y con fecha de publicación en el año 2021, con el fin de identificar recomendaciones o requerimientos respecto al uso y manejo que se da a las aguas subterráneas en el área donde se localiza el proyecto.

De acuerdo con la información consignada en el reporte, el área de influencia del proyecto se localiza sobre la provincia hidrogeológica del Valle Alto del Magdalena, y hace parte del Sistema Acuífero Purificación – Saldaña. Así mismo, según información compilada por la ANLA, lo cual incluye datos de la misma Autoridad, el IDEAM, el SGC, y CORTOLIMA, las tres unidades geológicas donde se ubica la zona a intervenir por parte de la Sociedad, correspondientes al Grupo Honda, el Abanico del Guamo y los Depósitos Aluviales Recientes, se consideran acuíferos semiconfinados a libres. En el caso de los abanicos del Guamo y Espinal, se clasifican como un acuífero de extensión regional y alta productividad, por lo que conforma la principal unidad hidrogeológica de la región. Lo anterior se evidencia en el inventario de puntos de agua de la zona, donde es claro que la mayoría de los puntos registrados se localizan sobre alguna de estas dos unidades.

Figura 54. Inventario de puntos de agua y sistemas acuíferos del Centro y Sur del Tolima.



Fuente: Reporte Alertas Regional del Centro y Sur Tolima (RAR-CST).

De acuerdo con el reporte, los pozos y aljibes construidos para captar las aguas subterráneas de los abanicos del Guamo y Espinal presentan profundidades entre los 21 y 146 metros para el caso de los pozos y los 2 y 18 metros para los aljibes. En cuanto a los niveles estáticos, estos tienen profundidades en promedio de 4,56 metros en los aljibes y de 20 metros en los pozos. Los, usos que se dan a estas aguas en el centro y sur del Tolima incluyen el doméstico, agropecuario e industrial.

En cuanto a la calidad de aguas que se presentan en los acuíferos presentes en la zona, el análisis llevado a cabo por parte de esta Autoridad empleando datos presentados en el marco de seguimiento a proyectos licenciados indica que existen áreas donde se presentan concentraciones elevadas de coliformes, lo cual puede estar asociado a la ocurrencia de mezclas con aguas residuales. En cuanto a la composición química de las aguas, la totalidad de los puntos muestreados se clasifica como aguas bicarbonatadas cálcicas, lo cual se asocia a tiempos de tránsito cortos y baja mineralización.

Teniendo en cuenta la importancia que representan para el abastecimiento de las comunidades del sector, los depósitos aluviales recientes, las terrazas aluviales y las rocas del Grupo Honda se encuentran priorizados para ser estudiados con mayor detalle y se recomienda adelantar la formulación de los Planes de Manejo Ambiental de dichos acuíferos.

Finalmente, en cuanto a las recomendaciones dadas por el reporte, las cuales han sido tenidas en cuenta en la evaluación del presente trámite, se encuentran el llevar a cabo un monitoreo constante de los niveles freáticos de las aguas subterráneas presentes en los acuíferos de la zona, y para el caso de proyectos que requieran permisos de vertimientos o concesión de aguas subterráneas, un monitoreo de los parámetros de calidad de agua con el fin de asegurar que no se presentan afectaciones a las condiciones naturales del acuífero.

En relación con la caracterización para el medio abiótico, componente hidrogeología, se realizaron los siguientes requerimientos:

REQUERIMIENTO 11.

"Para el modelo geológico – geofísico del área de influencia, se deberá:

a. Complementar la descripción local de las características litológicas de todas las unidades aflorantes en el área de influencia.
b. Ajustar la concordancia entre las unidades geológicas interpretadas en la tomografía eléctrica "TRE- 2" y la cartografía geológica generada para el área de influencia.
c. Complementar la información generada a partir de la interpretación de las tomografías eléctricas y generar perfiles litológicos para cada una de las secciones de resistividad, así como el modelo de capas en donde se pueda visualizar la continuidad lateral de las unidades interpretadas y su distribución a profundidad".

El requerimiento de información adicional número 11 consignado en el acta 52 del 02 de octubre de 2023 fue realizado teniendo en cuenta que, una vez revisada la información del modelo geológico – geofísico que funciona de base para el modelo hidrogeológico conceptual presentado como parte del radicado ANLA 20236200407642 del 27 de julio de 2023, se identificó que la Sociedad no presentaba un análisis local de la distribución de las unidades geológicas dentro del área de intervención del proyecto, así como que existían diferencias entre la distribución de las unidades y el modelo de capas interpretado a partir de la las tomografías eléctricas realizadas al interior del área

del proyecto.

Como respuesta al literal a del requerimiento de información adicional 11, la Sociedad presentó la sección 5.1.6.1.1.2. Unidades geológicas locales, donde se realiza una descripción de las condiciones específicas que presentan cada una de las unidades geológicas cartografiadas en el área de influencia del proyecto. De acuerdo con lo presentado en esta sección, se identifica que, a nivel local, afloran materiales del Grupo Honda, el Abanico del Guamo, las terrazas y los depósitos aluviales recientes. Con base en la descripción presentada, el Equipo Evaluador Ambiental-EAA de la ANLA considera que la Sociedad dio cumplimiento al literal a del requerimiento y presentó información que permite identificar que sobre el área de intervención del proyecto se presentan predominantemente materiales sedimentarios asociados a depósitos recientes y antiguos con presencia de materiales heterométricos compuestos de rocas volcánicas.

Con el fin de identificar la distribución espacial de las unidades geológicas presentes en el área de estudio, la Sociedad llevó a cabo una campaña de adquisición de datos de resistividad eléctrica con el fin de conocer la profundidad que alcanzan los materiales a lo largo del área de influencia del proyecto. Este es uno de los insumos principales de los modelos hidrogeológicos conceptual y numérico, ya que aporta valores de la profundidad a la que se encuentran las capas, su extensión y la posible profundidad de los niveles freáticos.

Tal como se presenta en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental asociado al radicado ANLA 20236200407642 del 27 de julio de 2023, la Sociedad llevó a cabo un total de cuatro (4) tomografías eléctricas mediante el arreglo de Wenner, el cual permitió tener una profundidad de alcance de aproximadamente 60 metros. Las tomografías se encuentran distribuidas a lo largo de las áreas de intervención del proyecto, estando las tomografías TRE 1 y TRE 2 en inmediaciones del depósito aluvial reciente del Río Saldaña y las tomografías TRE 3 y TRE 4 sobre el Abanico del Guamo, en inmediaciones del área donde se ubicará la infraestructura de aprovechamiento.

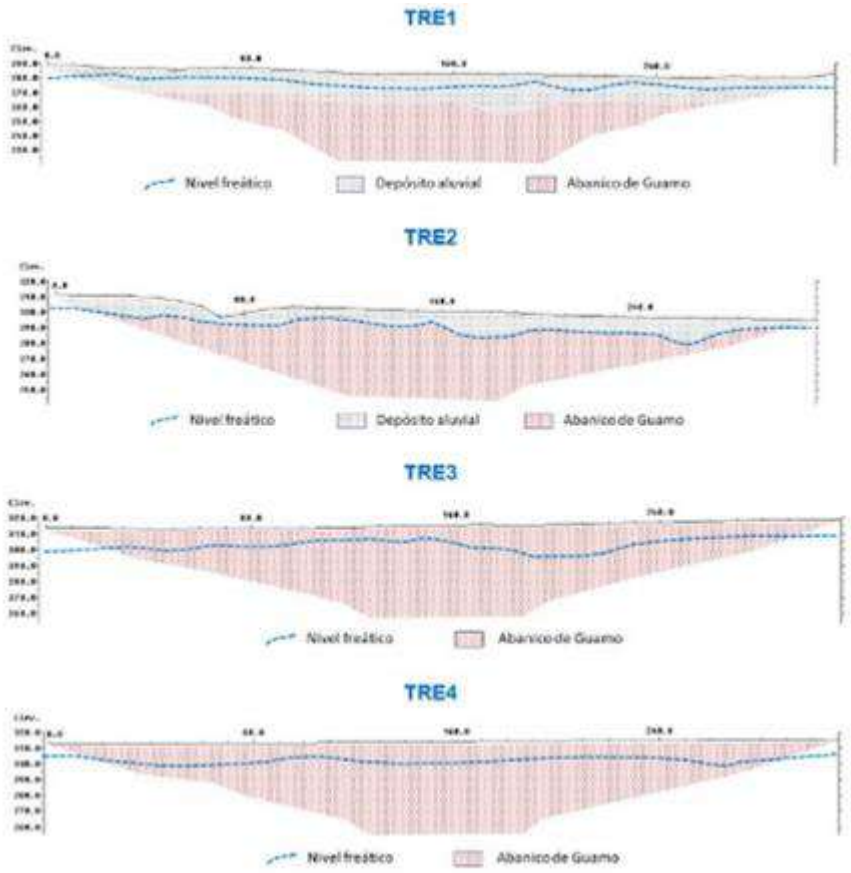
De acuerdo con los resultados obtenidos por la Sociedad, las tomografías TRE 2, TRE 3 y TRE 4 presentan un nivel superficial asociado a resistividades altas, por encima de los 50 Ω.m. Está zona presenta espesores entre los 3 y 12 m y es seguida por una capa de baja resistividad, menor a 30 Ω.m. Estos valores se interpretan como un material homogéneo continuo para el cual se diferencia una zona no saturada o seca y una zona saturada con presencia de agua subterránea que favorece la conducción eléctrica.

Con relación a la tomografía TRE 1, la Sociedad obtuvo tres capas o niveles interpretados a partir de los valores de resistividad. Una capa superficial de menos de 5 m de profundidad con una resistividad relativamente alta, (valores por encima de los 200 Ω.m), una segunda capa de 10 a 12 metros de espesor con resistividades en el orden de 40 Ω.m y finalmente una tercera capa distribuida de manera homogénea hasta los 60 m de profundidad que exhibe valores de resistividad de 80 Ω.m.

Los errores obtenidos para la interpretación de las tomografías eléctricas se encuentran entre el 8,6 % obtenido en la tomografía TRE 3 y el 20% de la tomografía TRE 1. La Sociedad justifica el error elevado en la interpretación de la tomografía TRE 1 en que la presencia de sedimentos activos dificulta el contacto entre las partículas que conforman el material, impidiendo obtener un valor más preciso de su resistividad.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos de las tomografías eléctricas y dando respuesta al literal c del requerimiento de información adicional 11, la Sociedad presenta la Figura 5.23, en la cual se muestra la interpretación litológica que se da para cada una de las tomografías eléctricas realizadas.

Figura 55. Interpretación litológica de las tomografías eléctricas realizadas en el área de intervención del proyecto.



Fuente: Capítulo 5 del complemento del EIA con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre del 2023.

De acuerdo con lo mostrado por los perfiles litológicos, la Sociedad identificó que para las zonas donde se localizan los perfiles TRE 3 y TRE 4 se localizan materiales asociados al Abanico del

Guamo, con niveles freáticos a aproximadamente 10 metros de profundidad. Para la tomografía TRE 1 se interpreta la presencia de los depósitos aluviales recientes insaturados y saturados suprayaciendo a los depósitos del Abanico del Guamo, con niveles freáticos presentes a profundidades del orden de 5 m. Por último, en el caso del perfil asociado a la tomografía TRE 2, se muestra la presencia de los depósitos aluviales recientes suprayaciendo los depósitos del Abanico del Guamo, el límite entre ambas unidades coincide con el nivel freático, el cual se reporta a una profundidad de 7 m en promedio. Respecto a la interpretación de este último perfil, el Equipo Evaluador Ambiental – EEA de la ANLA identifica que los valores de resistividad asociados a los depósitos aluviales recientes en el perfil TRE 2 distan de los valores obtenidos en el perfil TRE 1. Adicionalmente, no se considera válido que en el límite entre ambas capas se haya interpretado el nivel freático, esto, teniendo en cuenta que los puntos de agua inventariados en los depósitos aluviales presentan niveles estáticos medidos en campo menores a 5m, lo cual sí es concordante con la interpretación de la tomografía TRE 1, pero no con la de la TRE 2, donde dicha superficie se interpreta a 12 m de profundidad. En este sentido, se aprecia que la tomografía eléctrica TRE 2 presenta un comportamiento similar al de las tomografías TRE 3 y TRE 4, con la presencia de un único material insaturado en superficie y saturado a profundidad.

El Equipo Evaluador Ambiental – EAA de la ANLA considera que la Sociedad dio cumplimiento al literal c del requerimiento de información adicional 11 del Acta 52 del 02 de octubre de 2023, no obstante, la interpretación de la tomografía TRE2 presenta el nivel freático junto con el contacto de las unidades geológicas Abanico del Guamo y Depósitos Aluviales Recientes, lo cual no concuerda con lo observado en campo, en este sentido se obtiene un nivel de agua a 5 m de profundidad, de tal modo que se considera que el modelo geológico – geofísico es adecuado para representar la distribución de unidades en el área de intervención de las dársenas a través de las cuales se realizará la explotación de los materiales.

Con base en lo anterior, se considera que el modelo geológico – geofísico es adecuado para representar la distribución de unidades en el área de intervención de las dársenas a través de las cuales se realizará la explotación de los materiales, puede resultar impreciso en lo que respecta a los límites de la unidad de interés económico en el sector más septentrional del área de influencia, pero la interpretación resulta suficiente para poder evaluar el comportamiento geológico en el subsuelo sobre la zona de estudio.

Teniendo en cuenta la caracterización del área de influencia presentada en el EIA de radicado ANLA 20236200407642 del 27 de julio de 2023, donde la Sociedad no presentó un inventario de puntos de agua representativo del área de influencia, no incluyo parámetros hidráulicos para las unidades presentes y no se realizó ningún tipo de análisis sobre las condiciones químicas de las aguas, a través del acta de información adicional 52 del 02 de octubre de 2023, se requirió presentar la siguiente información.

REQUERIMIENTO 12

"Dando cumplimiento a los TdR - 13 de 2016, respecto a la caracterización del área de influencia desde el componente hidrogeológico, se deberá:

a. *Complementar el inventario de puntos de agua subterránea existentes en el área del proyecto.*
b. *Presentar datos hidráulicos de las unidades hidrogeológicas del área de influencia. Para esto se deberán desarrollar pruebas hidráulicas sobre puntos de agua existentes o nuevos piezómetros construidos por la Sociedad*
c. *Presentar el análisis de las características químicas que de las aguas subterráneas de los depósitos recientes y las aguas superficiales del Río Saldaña sobre el área de intervención del proyecto."*

En primer lugar, con relación al inventario de puntos de agua de la zona de intervención del proyecto, la Sociedad complemento la información y, a través del EIA allegado mediante el radicado ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, presentó un inventario de 12 puntos de agua localizados alrededor del área de intervención del proyecto, el cual incluye los 3 puntos identificados originalmente en el complemento al EIA del radicado ANLA 20236200407642 del 27 de julio de 2023. Sobre la unidad de depósitos aluviales recientes la Sociedad realizó la construcción de un piezómetro de 25 m de profundidad con el fin de poder obtener información primaria sobre el comportamiento de las aguas subterráneas en esta unidad. El resto de los puntos inventariados corresponden a aljibes empleados por la comunidad, de los cuales 10 se encuentran en estado productivo y 2 en estado abandonado. Es importante tener en cuenta que los puntos adicionales incluidos dentro del inventario se localizan fuera del área de influencia del medio físico abiótico, no obstante, hace parte del área de influencia global del proyecto y corresponden a puntos empleados por la comunidad ubicada al margen derecho del Río Saldaña que utiliza las aguas subterráneas como fuente de abastecimiento para actividades domésticas y agropecuarias, por lo cual se considera válida su inclusión en el análisis hidrogeológico.

Junto al inventario de puntos de agua, la Sociedad presenta el comportamiento de los parámetros in situ (temperatura, conductividad eléctrica, pH y concentraciones de Sólidos Totales Disueltos) al momento de realizar el levantamiento de los datos. Los resultados muestran que las aguas subterráneas de la zona presentan pH neutros a básicos (6,93 a 7,22), conductividades eléctricas moderadas (259 a 1008 µS/cm) y temperaturas altas (25,3°C a 29,4 °C).

A partir de los datos de niveles estáticos, la Sociedad presenta un mapa de la superficie piezométrica y posibles direcciones de flujo de las aguas subterráneas. Con base en este mapa, se infiere un flujo de las aguas en dirección E – SE, influenciado por la dirección de flujo que tiene el Río Saldaña a su paso por el área del proyecto. La Sociedad reconoce que la información empleada para llevar a cabo la construcción de este mapa se encuentra dispersa, por lo que *"el resultado se considera una aproximación al entendimiento del sistema de flujo subterráneo que está sujeta a robustecerse a medida que se obtengan más datos de nivel en los puntos ya inventariados y a que eventualmente se adicionen puntos nuevos a estas mediciones".* En este sentido, el Equipo Evaluador Ambiental concuerda con que es necesario poder contar con más información que permita tener una mayor certeza sobre el comportamiento de las aguas subterráneas, principalmente sobre el sector ubicado al norte de la zona de intervención. Así mismo, es importante realizar el seguimiento a estos parámetros con el fin de identificar cualquier anomalía respecto al comportamiento esperado de los niveles freáticos una vez inicie el proyecto.

Con relación al inventario de puntos de agua, la Sociedad presentó un inventario de puntos de agua más representativo para el área de influencia del proyecto, por lo que sí se dio cumplimiento a lo solicitado por el literal a del requerimiento de información adicional 12 incluido en el Acta 52 del 02 de octubre de 2023.

En segundo lugar, en lo que respecta a las propiedades hidráulicas de las unidades presentes en el área de influencia del proyecto, la Sociedad relaciona los resultados obtenidos de la ejecución de dos pruebas sobre puntos de agua identificados en el inventario. La primera de estas corresponde a una prueba de bombeo llevada a cabo sobre el piezómetro GWP-HS12, construido por la Sociedad, fue realizada a un caudal constante de 5,3 l/s durante 24 horas y tuvo una recuperación del 90%. La otra prueba corresponde a un ensayo de recuperación (Slug test) llevado a cabo sobre uno de los aljibes inventariados sobre rocas del Grupo Honda. La prueba consistió en bombear un volumen no especificado del aljibe y monitorear la recuperación de los niveles medidos dentro del punto. La siguiente tabla resume los resultados obtenidos de ambas pruebas.

Tabla 60. Parámetros hidráulicos obtenidos a partir de las pruebas hidráulicas realizadas sobre el área de influencia del proyecto.

Id Punto	Nivel estático (m)	Abatimiento (m)	T (m^2/día)	K (m/día)	S
Piezómetro GWP– HS12	4,03	9,32	79,8	3,19	$7,78x10^{-6}$
			39	1,56	$6,29x10^{-3}$
Aljibe GWP - H8S	11,34	5,15	0,541	$3,28x10^{'2}$	$9,9x10^{-1}$

De acuerdo a los resultados obtenidos, la Sociedad clasifica los depósitos aluviales analizados por la prueba de bombeo del piezómetro GWP-HS12 como una unidad acuífera confinada de productividad y potencialidad baja. En el caso de las rocas del Grupo Honda, analizadas a través de la prueba de recuperación del aljibe GWP-H8S, se interpreta que esta corresponde a un acuífero de conductividad hidráulica baja. El Equipo Evaluador Ambiental – EAA considera que los valores obtenidos de conductividad hidráulica y transmisividad se ajustan a los materiales que se reportan en la zona, no obstante, es claro que, de acuerdo a las condiciones presentadas en la caracterización geológica y geofísica, los depósitos aluviales recientes del Río Saldaña se comportan como un acuífero libre que está en contacto directo con las aguas superficiales de precipitación y del Río Saldaña, por lo que los resultados de la prueba de bombeo del piezómetro GWP-H12S podrían verse influenciados por el comportamiento de los depósitos del Abanico del Guamo teniendo en cuenta la profundidad que alcanza la perforación realizada.

Para el caso de esta última unidad geológica, dado que no se contemplan intervenciones sobre ella, la Sociedad no presentó una caracterización hidráulica de la unidad, por lo que se usaron valores de referencia para realizar la caracterización de la unidad hidrogeológica y la modelación numérica de la misma.

A pesar de lo anterior, se considera que la Sociedad cumplió con lo requerido por el literal b del requerimiento 12 de información adicional registrado en el Acta 52 del 02 de octubre de 2023, ya que

sí realizó la medición de parámetros hidráulicos sobre las unidades presentes en el área de influencia del proyecto y levantó información primaria que fue incorporada en la caracterización del área de influencia.

En tercer lugar, como respuesta al literal c del requerimiento de información adicional 12, en la sección 5.1.6.3.1. del EIA asociado al radicado 20236200407642 del 27 de julio de 2023, la Sociedad presentó una evaluación de las características hidrogeoquímicas de las aguas subterráneas que se presentan en el área de intervención del proyecto. Para esto, se realizó el muestreo de cuatro de los puntos de agua incluidos en el inventario y un punto de agua superficial ubicado sobre el cauce del Río Saldaña. Las mediciones tuvieron en cuenta el listado de parámetros exigidos por los términos de Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA para proyectos de explotación minera (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible & Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 2018) e incluye parámetros fisicoquímicos, iones mayores, metales pesados, compuestos orgánicos y elementos hidrobiológicos.

En primer lugar, con relación a los parámetros in situ de las muestras, estos exhiben comportamientos similares a los reportados en el inventario de puntos de agua, los cuales fueron evaluados en las consideraciones sobre el inventario de puntos de agua.

Con relación al comportamiento de los iones mayores medidos en las muestras, la Sociedad realizó la medición de cationes y aniones con el fin de clasificar las aguas de acuerdo con su composición química mediante los diagramas Stiff y Piper. En algunas de las muestras las concentraciones de cloruros y sulfatos se encontraron por debajo de los límites de detección del laboratorio, por lo que se realizaron los análisis considerando que las muestras tienen una concentración de estos iones equivalente al límite de detección de la técnica. Como resultado de lo anterior, se obtuvo que todas las aguas analizadas son aguas bicarbonatadas cálcicas y magnésicas. Así mismo, los diagramas Stiff indican que todas las aguas muestreadas tienen una misma tendencia en el comportamiento de sus iones mayores, con predominio de los iones bicarbonato entre los aniones y calcio entre los cationes. Este diagrama indica que la muestra de agua superficial es la que mayores concentraciones de iones presenta, teniendo en cuenta que su comportamiento se replica en las muestras de aguas subterráneas es posible inferir que en la zona ocurren procesos de intercambio iónico con las aguas superficiales.

Con relación a la calidad de las aguas, los parámetros medidos se encuentran dentro de los límites establecidos por la norma para el uso de agua con fines domésticos, agrícolas y pecuarios. La turbiedad es más alta en las aguas superficiales, mientras que es casi nula en las aguas subterráneas. Las grasas y aceites se encontraron todas por debajo de los límites de detección del laboratorio y, por lo tanto, por debajo de los límites definidos por la norma. De los metales pesados analizados, el cadmio, cromo, cobre, mercurio, níquel, plomo, zinc, plata y arsénico presentaron valores por debajo de los límites de detección del laboratorio, pero en el caso del hierro se obtuvo que el punto de agua superficial presentaba valores por encima de los límites establecido por la norma para el uso agrícola.

Finalmente, con relación a los parámetros hidrobiológicos, correspondientes a parámetros coliformes fecales, totales y E. Coli, se identificó que todos los puntos se encuentran por encima de los valores permitidos por la norma para este tipo de componentes. Esto evidencia que pueden estar existiendo vertimientos de aguas residuales en las fuentes hídricas superficiales o presencia de pozos sépticos con filtraciones a las aguas subterráneas de la zona.

El Equipo Evaluador Ambiental – EAA considera que la Sociedad dio cumplimiento al literal c del requerimiento de información 12 del Acta 52 del 02 de octubre de 2023 y presentó una caracterización hidrogeoquímica del área de influencia que permite conocer las características generales de las aguas subterráneas presentes sobre la zona de intervención del proyecto y su relación con las aguas superficiales.

A partir de la información geológica, geofísica, hidráulica e hidrogeoquímica, la Sociedad expone la descripción de las unidades hidrogeológicas presentes en la zona del estudio. Sin embargo, en la versión del EIA allegada a través del radicado ANLA 20236200407642 del 27 de julio de 2023 no se presentaba con claridad los criterios empleados para clasificar las unidades hidrogeológicas, se incluían unidades sin descripción y no se evidenciaba de manera esquemática la distribución de las unidades a lo largo del área de influencia. Por lo anterior, mediante el Acta de Información Adicional 52 del 02 de octubre de 2023, se solicitó a la Sociedad presentar la siguiente información con relación a la descripción de las unidades hidrogeológicas.

REQUERIMIENTO 13

> *"En la descripción de las unidades hidrogeológicas presentes sobre el área de influencia se deberá:*
>
> *a. Complementar la descripción realizada de las unidades hidrogeológicas identificadas dentro del área de influencia incluyendo los parámetros hidráulicos e hidro geoquímicos a partir de las cuales fueron delimitadas, así como el detalle de los criterios geológicos y geomorfológicos tenidos en cuenta en su definición.*
> *b. Aclarar cuál es la distribución de la Unidad Hidrogeológica UHG-4 dentro del área de influencia y por qué no se incluye en la caracterización de las unidades.*
> *c. Presentar perfiles geológicos - hidrogeológicos de la distribución a profundidad acorde a las condiciones locales del área de influencia."*

De acuerdo con la información obtenida en el área de influencia del proyecto, la Sociedad diferencia tres unidades hidrogeológicas a ser tenidas en cuenta en los modelos hidrogeológicos conceptual y numérico.

La unidad UHG-1 corresponde a la integración de las unidades geológicas depósitos aluviales recientes y terrazas aluviales bajas, está conformada por los sedimentos no consolidados generados por la dinámica fluvial reciente del Río Saldaña y la quebrada La Arenosa. Se clasifica como un

acuífero de alto y potencial y libre. La unidad UHG-2 consiste en los depósitos vulcanoclásticos retrabajados del Abanico del Guamo. Se considera una unidad hidrogeológica de flujos intergranulares por su porosidad primaria, se clasifica como un acuífero de bajo potencial semiconfinado, lo cual es consistente con los resultados obtenidos de la prueba de bombeo realizada sobre el piezómetro GWP– HS12. Finalmente, la UHG-3 corresponde a las rocas del Grupo Honda, las cuales están conformadas por litoarenitas, conglomerados, arcillolitas y lodolitas. La Sociedad clasifica está unidad como acuifugo, haciendo referencia a las propiedades intrínsecas de la unidad, que la hacen impermeable.

El Equipo Evaluador Ambiental – EEA de la ANLA, considera que la descripción realizada de las unidades hidrogeológicas UHG-1 y UHG-2 es adecuada teniendo en cuenta los materiales que las conforman, sus parámetros hidráulicos y las características fisicoquímica de sus aguas, sin embargo, la clasificación del Grupo Honda como un acuifugo es inadecuada e imprecisa teniendo en cuenta que corresponde a una unidad conformada por materiales porosos sobre la cual se presentan aguas subterráneas y en donde la misma Sociedad llevó a cabo un ensayo que permitió clasificar la misma como un acuífero. Incluso en la misma tabla 5.20 que forma parte del EIA del radicado ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 se evidencia una contradicción al indicar que la unidad presenta porosidad primaria, una conductividad hidráulica medida 3,28x10 m/día y aun así se clasifica como un acuifugo. En este orden de ideas, el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA tomando en cuenta la información primaria obtenida en campo, la cual incluye descripciones litológicas y parámetros hidráulicos, considera que el Grupo Honda se clasifica como un acuífero de porosidad primaria.

Al revisar el modelo hidrogeológico numérico presentado por la Sociedad con el fin de identificar el comportamiento que tienen las aguas subterráneas en el área de intervención del proyecto, el Equipo Evaluador Ambiental – EEA de la ANLA logró corroborar que el modelo sí considera al Grupo Honda como un acuífero, por lo que el error únicamente se presenta en la caracterización ambiental del área de influencia. Por lo tanto, se considera representativo para la ejecución y corrida del modelo hidrogeológico numérico.

Con relación a lo requerido por el literal b del requerimiento 13 de información adicional. En el EIA del radicado ANLA 20236200407642 del 27 de julio de 2023 la Sociedad planteaba que una de las unidades hidrogeológicas presentes en el área de influencia era la UHG-4, correspondiente a la cuarzomonzonita del Río Saldaña, no obstante, no se realizaba descripción de la distribución y ocurrencia de esta en el área de influencia, por lo cual se solicitó incluir está información. En respuesta a este requerimiento, en el EIA del radicado ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 la Sociedad plantea que está unidad corresponde al basamento cristalino de la zona, no obstante, considerando que el proyecto no considera su intervención, se encuentra separada por cientos de metros de las unidades hidrogeológicas UHG-2 y UGH-3 y no es posible realizar una caracterización precisa en este momento, no se incluye dentro del modelo hidrogeológico conceptual y numérico. El Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA considera que los argumentos planteados por la Sociedad para no incluir la unidad UHG-4 dentro de las unidades hidrogeológicas del área de influencia son válidos ya que no afectan la evaluación del componente hidrogeológico al no tener incidencia. Habiendo realizado las aclaraciones pertinentes, la Sociedad dio cumplimiento al literal b del requerimiento 13 de información adicional.

En cuanto al literal c del mismo requerimiento 13, la Sociedad presentó un perfil hidrogeológico representativo para la zona más occidental del área de influencia. Este perfil se complementa con los perfiles litológicos presentados por la Sociedad en respuesta al requerimiento 11, los cuales muestran el comportamiento local de las unidades geológicas y por lo tanto, de las unidades hidrogeológicas. Por lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA considera que también se dio cumplimiento a lo dispuesto por el requerimiento realizado y se brindó información que permite conocer el comportamiento y distribución de las unidades hidrogeológicas de la zona.

Con el fin de establecer las condiciones bajo las cuales se presentan las aguas subterráneas dentro del área de influencia del proyecto, la Sociedad presenta un análisis de identificación del potencial de recarga de aguas subterráneas de cada una de las unidades hidrogeológicas. Este análisis se basa en un algebra de mapas en donde se emplean como entradas las variables de pendiente, textura del suelo, el tipo de roca que conforma los acuíferos y la cobertura vegetal que se presenta sobre ellos.

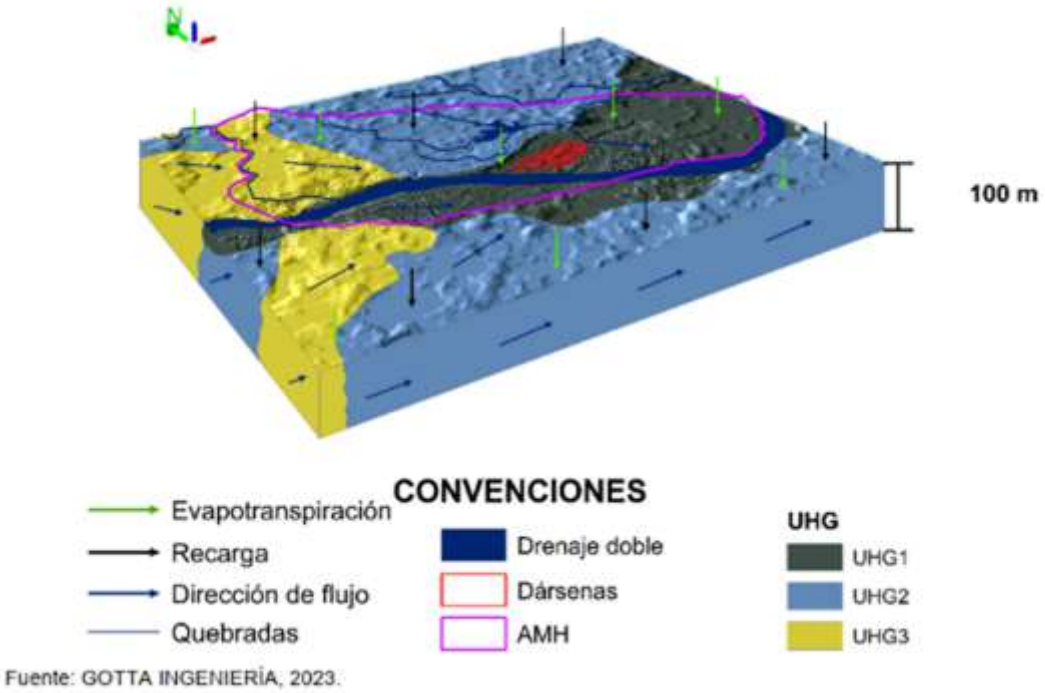
Las pendientes del terreno presentan valores bajos, entre el 0% y 37%, la textura del suelo es arenosa, adicionalmente, sobre la unidad hidrogeológica UHG- 1 existen zonas donde no se da el desarrollo de suelo. Con relación al tipo de roca, para las unidades UHG -1 y UHG – 2 se establecieron materiales moderadamente a poco permeables, mientras que para el Grupo Honda se definieron materiales impermeables. En lo que respecta a la cobertura vegetal, se diferenciaron dos tipos de zonas, unidades sin cobertura y unidades con cobertura de cultivos. Se considera que los parámetros establecidos para estimar las zonas de recarga son adecuados y representativos de las unidades hidrogeológicas, con excepción de las características del tipo de roca de la unidad UHG-3, la cual, como se expuso anteriormente, corresponde a una unidad acuífera.

A pesar de la clasificación dada al Grupo Honda y según lo indicado por el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA anteriormente y de las asignaciones de los puntajes sobre la unidad hidrogeológica UHG-3, el resultado de las estimaciones del potencial de recarga de aguas subterráneas presentado por la Sociedad muestra que es moderado a muy alto en las zonas de intervención. Para el Equipo Evaluador Ambiental – EEA de la ANLA, está consideración es adecuada y es consistente con la presencia de acuíferos libres con poco desarrollo de suelo y que presentan interacción directa con las aguas superficiales del Río Saldaña.

Con base en la información compilada de cada uno de los análisis llevados a cabo, la Sociedad presenta el modelo hidrogeológico conceptual para el área de influencia del proyecto. De acuerdo con este modelo, la recarga de las unidades se da de manera directa de la precipitación, y en el caso de la unidad UHG -1, asociada a los depósitos aluviales recientes y las terrazas aluviales bajas, se presenta por la interacción con las aguas superficiales del Río Saldaña.

En la unidad UHG-2, correspondiente al Abanico del Guamo, se establece que la recarga ocurre por la precipitación, pero la unidad se comporta como una zona de tránsito para las aguas en dirección a la unidad UHG -1 y UHG-3. En lo que respecta a la unidad UHG-3, se establece que corresponde principalmente con una zona de descarga donde las aguas subterráneas afloran a superficie, no obstante, el Equipo Evaluador Ambiental - EEA de la ANLA considera que no existe información que soporte está conclusión, ya que, en el inventario de puntos de agua, por ejemplo, no se incluyeron manantiales, correspondientes a emanaciones directas de aguas subterráneas. Así mismo, los puntos inventariados, las pruebas hidráulicas realizadas en ellos y los muestreos fisicoquímicos indican que la unidad se comporta como un acuífero y está relacionada químicamente con las aguas superficiales y subterráneas de las demás unidades hidrogeológicas cartografiadas, por lo que sería adecuado considerarla una zona de tránsito de las aguas hacía la unidad UHG-2. La siguiente figura muestra el modelo hidrogeológico conceptual definido para el área del proyecto.

Figura 56. Modelo hidrogeológico conceptual del área de influencia del proyecto.



Fuente: Capítulo 5 del complemento del EIA con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre del 2023.

Una vez generado el modelo hidrogeológico conceptual para el proyecto, la Sociedad presenta los resultados de la estimación de la vulneración a la contaminación intrínseca de los acuíferos presentes en la zona. Esta estimación considera que tan vulnerables son las unidades hidrogeológicas identificadas ante un posible contaminante que pueda ingresar al sistema desde la

superficie. El análisis se llevó a cabo utilizando la metodología GOD, la cual incorpora como variables de análisis variables el grado de confinamiento, el tipo de materiales que conforman el acuífero y la profundidad de los niveles freáticos que se presentan en cada unidad.

Teniendo en cuenta que sobre el área de intervención del proyecto se presentan acuíferos libres conformados por materiales sedimentarios no consolidados y las profundidades de los niveles freáticos oscilan entre los 4 y 5 metros para los depósitos aluviales recientes y 8 y 12 metros para los depósitos del Abanico del Guamo y las rocas del Grupo Honda, se obtuvo que la unidad UHG-1 presenta un grado alto de vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos, mientras que las unidades UHG-2 y UHG-3 presentan una vulnerabilidad moderada y baja respectivamente. Se considera que el análisis realizado por la Sociedad es una buena aproximación al comportamiento que tienen las unidades frente a posibles contaminantes, tomando en cuenta que la unidad UHG-1 es la que mayor exposición presenta, mientras que las unidades UHG-2 y UHG-3 presentan materiales que pueden ayudar a frenar el ingreso de posibles contaminantes y los mismos deben realizar recorridos más largos para lograr llegar a las aguas subterráneas. Esta estimación permite determinar cuáles son las áreas sobre las cuales se debe tener mayor control y seguimiento durante la ejecución del proyecto con el fin de evitar la contaminación de las aguas subterráneas.

Ante la falta de información certera sobre el comportamiento que tienen las aguas subterráneas y su respuesta ante la construcción de la infraestructura de las dársenas que serán empleadas para realizar la explotación de materiales, a través del requerimiento de información adicional 14 del Acta 52 del 02 de octubre de 2023, se pidió a la Sociedad presentar la siguiente información.

REQUERIMIENTO 14

> *"Respecto al modelo hidrogeológico presentar:*
>
> *a. En estado estacionario, el comportamiento de los niveles freáticos de las unidades hidrogeológicas presentes en el área de influencia, sus direcciones de flujo, flujo base y la relación ganadora o perdedora con las aguas superficiales del Río Saldaña.*
>
> *b. La simulación en estado transitorio para los escenarios de explotación propuestos en la descripción del proyecto"*

Como respuesta al requerimiento realizado, en el EIA allegado mediante el radicado ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, la Sociedad presentó un modelo hidrogeológico numérico elaborado con el fin de representar el comportamiento de las aguas subterráneas en el escenario sin proyecto, es decir, en estado estacionario y su respuesta ante la construcción de las dársenas, es decir, en estado transitorio. La modelación tiene como principal objetivo identificar los

abatimientos que se presentarían en el área del proyecto producto de la operación de las dársenas, esto permite al Equipo Evaluador Ambiental – EAA evaluar la significancia de los impactos y la necesidad de implementar medidas para prevenirlos.

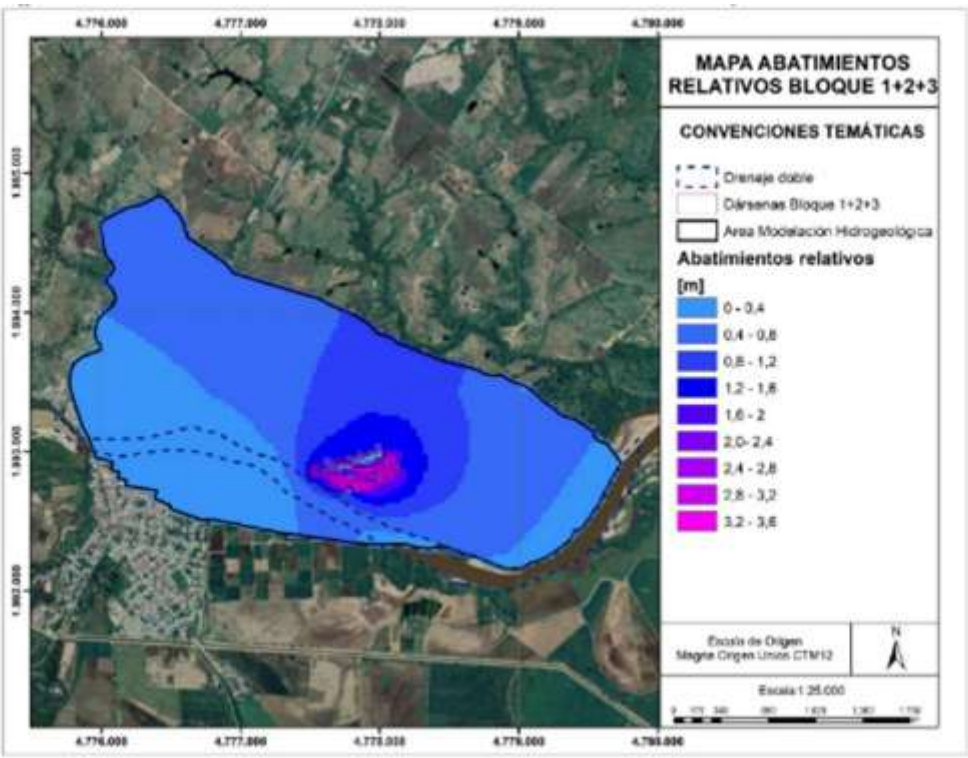
El modelo fue llevado a cabo empleando la herramienta ModelMuse, cuenta con una malla de 107 filas por 159 columnas y emplea de entrada los siguientes insumos.

- Unidades hidrogeológicas definidas para el área de influencia de acuerdo con las geometrías obtenidas del análisis de las cuatro tomografías eléctricas desarrolladas en el área de influencia.
- Parámetros hidráulicos de las unidades UHG-1 y UHG-3, obtenidos de las pruebas hidráulicas desarrolladas sobre el piezómetro GWP-H12S y el aljibe GWP-H8S. Para el caso de la unidad hidrogeológica UHG-2, se emplearon parámetros hidráulicos intermedios entre los calculados para las unidades 1 y 2.
- Datos de niveles piezométricos medidos en los puntos de agua inventariados dentro del área de influencia del proyecto.
- Elevación del terreno y curso de los cuerpos de agua superficiales que transcurren por la zona.

Para el modelo en escenario estacionario, la Sociedad presenta un comportamiento de las aguas subterráneas concordante con lo definido para el modelo hidrogeológico conceptual, con las aguas de las diferentes unidades hidrogeológicas fluyendo en una dirección predominantemente E- SE a lo largo de una superficie piezométrica con variaciones muy pequeñas en los niveles freáticos.

Con base en el estado actual en que se encuentran las aguas subterráneas, se procedió a realizar una modelación del comportamiento de estas frente a la construcción de las dársenas, es decir, para el estado transitorio. Se dividió la modelación en tres etapas, acordes con los bloques de dársenas que serán construidos. Los resultados de la modelación indican que, una vez se encuentren operando los tres bloques de dársenas sobre el depósito aluvial reciente del Río Saldaña, se presentarán abatimientos de 3,2 a 3,6 metros sobre el área intervenida, los cuales irán disminuyendo hasta ser del orden de 0,8 a 1,2 m sobre el sector norte y sur del área de influencia. Esto indica que sí bien no se espera que sean significativos, es posible que la operación del proyecto genere abatimientos sobre las unidades hidrogeológicas UHG-1 y UHG-2. Sobre la unidad UHG- 3 también se proyecta la ocurrencia de abatimientos, no obstante, esos están en el orden de 0 a 0,8 m, siendo aún más bajos a los que se esperarían en las otras dos unidades hidrogeológicas.

Figura 57. Estimación de los abatimientos provocados por la operación de las dársenas en el proyecto.



Fuente: Capítulo 5 del complemento del EIA con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre del 2023.

Con los datos de las modelaciones realizadas para el escenario de operación de cada uno de los bloques de las dársenas, la Sociedad presenta una estimación del comportamiento que tendría dos puntos de agua subterránea bajo las condiciones definidas para la operación del proyecto. Para realizar esto, se utilizaron los datos del cálculo de recarga obtenidos entre los años 2011 y 2022.

Resultado de las estimaciones se obtuvo que en el costado norte del área de intervención se esperan abatimientos del orden de 1,5 m una vez inicie la operación de todos los bloques de dársenas, el cual se presentaría en la fase de construcción y se mantendría constante durante la fase de

operación de la explotación. En lo que respecta al sector sur, ubicado entre las dársenas y el Río Saldaña, se estima que se presentarán abatimientos de alrededor de 0,5 m durante la operación del primer bloque y de 1,2 m una vez entren en operación el segundo y tercero. En esta zona el abatimiento también se generaría una vez se realice la construcción de las dársenas y se mantendría constante durante la operación del proyecto.

Por lo anterior, la Sociedad cumplió con lo solicitado por el requerimiento de información adicional 14 y presentó un modelo hidrogeológico numérico que evalúa las condiciones en las que se encuentran las aguas subterráneas de la zona y su respuesta ante las intervenciones que se proyectan hacer en el marco del desarrollo del proyecto.

El Equipo Evaluador Ambiental – EEA de la ANLA considera que la caracterización del área de influencia desde el componente hidrogeológico-presentada por la Sociedad cumple con lo exigido por los Términos de Referencia TDR – 13 Resolución 2206 de 2016, es adecuada y permite conocer el estado en que se encuentran las áreas subterráneas dentro del área del proyecto, su relación con las aguas superficiales y el comportamiento esperado que tendrán frente a la ejecución del proyecto de explotación de materiales del depósito aluvial.

8.1.7. Hidrología.

En relación con la caracterización para el componente de hidrología del medio biótico, el Equipo Evaluador Ambiental procedió con la revisión de los documentos entregados en el Estudio de Impacto Ambiental con base en los Términos de Referencia TdR – 13 - Resolución 2206 de 2016, concluyendo los siguientes requerimientos como Información Adicional mediante Acta No. 52 de 2023.

REQUERIMIENTO 15

“Con relación a la caracterización del componente hidrológico:

a. Ajustar en el Modelo de Almacenamiento Geográfico – MAG la descripción de sistemas lóticos identificados.

b. Presentar análisis hidrológico de series mensuales y diarias multianuales de caudales máximos y mínimos con periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años del río Saldaña”.

REQUERIMIENTO 16

"Con relación al análisis hidráulico y sedimentológico realizado al río Saldaña:

a. Presentar los archivos ejecutables de los escenarios de caudales máximos a diferentes periodos de retorno.

b. Correlacionar los resultados obtenidos de la modelación en el escenario con proyecto y el diseño de la explotación.

c. Presentar los resultados de cambio de elevación del lecho para el escenario con proyecto".

REQUERIMIENTO 17

"Con relación a la caracterización de calidad de agua:

a. *Complementar la información considerando la totalidad de sitios a intervenir por el proyecto.*

b. *Presentar los resultados del monitoreo en época climática húmeda."*

La comunicación radicada por HOLCIM con No. 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 presenta el documento *2488_EA_D008_V01 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA – COMPONENTE HIDROLOGÍA RESPUESTA REQUERIMEINTOS DE INFORMACIÓN ADICIONAL ACTA No. 52 DE 2023* y sus anexos, acogiendo lo solicitado como información adicional para la caracterización del componente hidrológico de la siguiente manera:

De acuerdo con la zonificación hidrográfica nacional, el proyecto se encuentra localizado en la cuenca del río Saldaña, en la subzona hidrográfica 2208 denominada *"Bajo Saldaña".*

Figura 58. Localización de la zona de estudio del proyecto

Fuente: Capítulo 5 del complemento del EIA con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre del 2023.

La Sociedad presentó información relacionada con las características morfométricas de la cuenca del río Saldaña de las cuales se destaca un área de 996.033,545 ha, y un patrón de drenaje dendrítico. También presenta información relacionada con perímetro, índice de compacidad, factor de forma, tiempos de concentración y densidad de drenajes.

Con respecto a la información base para establecer series de caudales medios multianuales, la Sociedad hizo uso de los registros de siete (7) estaciones de la Red Básica Nacional de IDEAM denominadas Piedras de Cobre – AUT, Bocatoma Triángulo, Corea, Palmalarga, Puente Colache, La Muralla – AUT, y la estación limnimétrica LM Puente Ortega. Los histogramas de precipitación fueron elaborados a partir de caudales diarios medios multianuales con registros que oscilan entre 40 y 50 años. La sociedad HOLCIM entregó cálculos para los periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años. En la siguiente figura se observa la localización de las estaciones referenciadas.

Figura 59. Estaciones de precipitación IDEAM reportadas en el EIA

Fuente: HOLCIM, 2023.

De este análisis la sociedad HOLCIM presentó que en el área de estudio el comportamiento hidrológico es bimodal con dos (2) periodos de mayores precipitaciones y caudales (abril – mayo y octubre – noviembre), y dos periodos de bajos caudales y precipitaciones, siendo estos usualmente enero – febrero y julio – agosto.

Sobre los caudales diarios máximos y mínimos, esta Autoridad requirió a la Sociedad para que en el marco del trámite presentara un análisis hidrológico de series mensuales y diarias multianuales de caudales máximos y mínimos con periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años del río Saldaña.

Considerando que en el documento metodológico la Sociedad manifiesta que la plataforma de acceso libre del IDEAM DHIME se encontraba fuera de servicio en la fecha en la realizaron la consulta subsanación del requerimiento No. 15 y cuya evidencia es la siguiente figura presentada en el documento:

Figura 60. Resultado consulta IDEAM

Figura 2.38 PQRS radicado al IDEAM solicitando información de caudales máximos y mínimos de la estación Piedras de Cobre

Sistema de Gestión Documental

SOLICITUD DE PQRSDF

Fuente: Holcim, 2023.

La serie de caudales máximos y mínimos multianuales fue elaborada a partir de los datos de las estaciones Piedra de Cobre, y sus vacíos de información de seis (6) años fueron complementados con caudales medios.

Tabla 61. Información de Caudales

Tabla 2.17 Resumen de información hidrométricas de caudales máximos y mínimos en la estación Piedras de Cobre

Tipo de información	Resolución	Periodo de tiempo con el que se cuenta
Caudales máximos	Diaria	01/01/2016 – 31/12/2020
	Mensual	01/01/1974 -01/12/2010 y 01/01/2016 – 31/12/2020*
Caudales mínimos	Diaria	01/01/2016 – 31/12/2020
	Mensual	01/01/2016 – 31/12/2020

*Aunque no se cuenta con el periodo de 2011 a 2015 de los caudales máximos mensuales, se rellenaron estos con los caudales máximos promedio multianuales.

Fuente: Holcim, 2023.

A partir de lo anterior, HOLCIM presenta análisis de curva de masa y procesamiento de datos outliers a través de metodología z-score para las series promedio mensuales, y para las series máximas y mínimas, se realizaron las distribuciones de probabilidad Weibull, Lognormal y Gumbel. A través de la aplicación de este procesamiento se establece que HOLCIM entregó la información solicitada en el **literal b del requerimiento No. 15 del Acta No. 52 de 2023.**

De lo anterior es preciso señalar que si bien los datos de máximos caudales presentan pruebas de ajuste conformes a las distribuciones de probabilidad empleadas es necesario que el modelo sea validado periódicamente con series de caudales máximos.

Ahora bien, se revisó la información de línea base establece que las fuentes hídricas presentes dentro del área de influencia del proyecto en su totalidad son intermitentes, salvo por el río Saldaña y el humedal Caracolí. Esta información cartográfica fue ajustada en el Modelo de Almacenamiento Geográfico, conforme se solicitó en el literal a del requerimiento No. 15 del Acta No. 52 de 2023.

Con respecto a estas fuentes hídricas, la Sociedad presentó monitoreos de calidad hídrica realizados durante 2022 y 2023 realizados por medio de los laboratorios Hiquímica Laboratorio Ambiental (acreditación IDEAM Resolución 1594 del 22/12/2021), PQI (Resolución 0354 del 18/08/2022), Chemilab (Resolución 1618 del 23/12/2021) y Analtec (Resolución 0303 del 13/04/2021).

Con respecto al río Saldaña los monitoreos presentados permiten evidenciar que, en periodo de estiaje, el río Saldaña se comporta como una fuente hídrica de concentraciones de oxígeno disuelto que superan los 7,6 mg/L, baja carga orgánica (DBO<3,50 mg/L), y conductividad que oscila entre 77,9 y 84,3 µs/cm. Con relación a la carga sólida que transporta el río Saldaña observa que los sólidos sedimentables tienen una concentración de 2,5 mL/L aguas arriba del tramo de estudio y 3,0 mL/L aguas abajo del mismo, los sólidos suspendidos totales oscilan entre 1519 mg/L aguas arriba del tramo de estudio y 2204 mg/L aguas abajo del tramo de estudio.

El monitoreo realizado en mayo de 2023 representativo de las condiciones de calidad hídrica en altos caudales evidencia un aumento en la conductividad eléctrica a rangos que oscilan los 151 µs/cm, la carga orgánica es DBO< 10 mg/L y el oxígeno disuelto se mantiene en el rango de las condiciones de estiaje. Con relación a la carga sólida, los sólidos sedimentables disminuyen a 0,3 mL/L aguas arriba del área de estudio y a 0,2 m/L aguas abajo del área de estudio. Un comportamiento similar se observa en el parámetro sólidos suspendidos totales, cuyas concentraciones disminuyen a 103 mg/L aguas arriba del proyecto y 88 mg/L aguas abajo del proyecto.

Salvo los metales hierro total y manganeso, se registraron concentraciones por debajo del límite de cuantificación del método analítico para los metales y metaloides arsénico total, molibdeno, cadmio total, cobre total, cromo total, mercurio total, níquel total, plata total, plomo y zinc totales, este

comportamiento se mantiene durante todo el régimen hidrológico.

En lo relacionado con el humedal Caracolí este fue monitoreado en octubre de 2022 (periodo de altos caudales), la conductividad registró un valor de 60,4 µs/cm, un oxígeno disuelto de 5,48 mg/L, DBO de 4,75 mg/L y DQO de 44,8 mg/L. Las concentraciones de coliformes totales fueron de 18600 NMP/100mL y coliformes termotolerantes 2330 NMP/100 mL.

Los informes de monitoreo fueron realizados sobre el río Saldaña y el humedal Caracolí con lo cual HOLCIM dio cumplimiento al literal a del requerimiento No. 17 del Acta No. 52 de 2023. Particularmente la presentación del informe de monitoreo de mayo de 2023 da cumplimiento al literal b del requerimiento No. 17 del Acta No. 52 de 2023.

En complemento, la Sociedad realizó cálculo de indicadores de calidad de agua para el río Saldaña, cuyos resultados evidencian que los puntos de monitoreo aguas arriba del proyecto tienen una calidad ICA regular durante todos los periodos del régimen hidrológico. Con respecto el punto aguas abajo la categoría mejora durante el periodo de altas precipitaciones. De los seis (6) parámetros monitoreados para el cálculo de este índice permite evidenciar que sólidos suspendidos totales es el parámetro que influye principalmente en las características descritas. Esto se reitera en los Índices de contaminación ICOSUS (Índice de contaminación por sólidos suspendidos), ICOTRO (Índice de contaminación trófica) e ICOMI (Índice de contaminación por mineralización), en los cuales se establece que en ambos puntos de monitoreo la categoría de estos índices es muy alta en el periodo de bajas precipitaciones, y a su vez que estas categorías están relacionadas con las concentraciones de sólidos suspendidos totales y el contenido de minerales del recurso hídrico superficial.

Por lo expuesto, es preciso señalar que considerando la actividad de explotación que se pretende realizar en el área de estudio, parámetros de calidad de agua como conductividad eléctrica, turbidez, sólidos totales, sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentables deben ser de prioritario seguimiento en los periodos del régimen de caudales como lo es bajas precipitaciones y altas precipitaciones. Estos aspectos se relacionarán en el Programa de Seguimiento y Monitoreo.

Por otra parte, la Sociedad realizó la estimación del caudal ambiental a partir de la elaboración de Curvas de Duración con caudales medios diarios y el cálculo del Q95%. El resultado establece que el Q95% menor se registra para el mes de febrero con 111,95 m^3/s y el Q95% mayor se registra en el mes de mayo con 224,92 m^3/s.

Para relacionar la información de usos y usuarios, HOLCIM efectuó identificación de usuarios con concesiones vigentes y los registrados en campo. Para la identificación de usuarios con concesiones vigentes (menores a 10 L/s), la Sociedad realizó consulta a CORTOLIMA mediante el radicado No. 0151 del 28 de febrero de 2023. La Corporación respondió mediante radicado No. 0361 del 04 de marzo de 2023 con la siguiente información:

Tabla 62. Concesiones otorgadas por CORTOLIMA

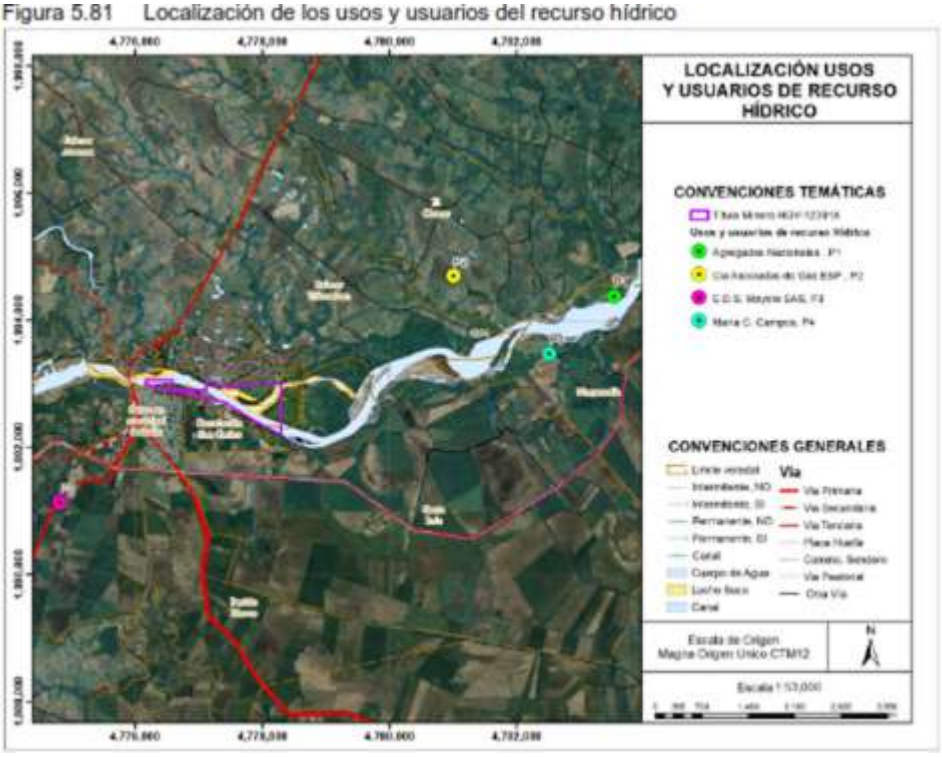
Tabla 5.60 Datos de las concesiones otorgadas por CORTOLIMA

Usuario	Fuente hídrica	Caudal concesionado (L/s)	Uso	Actividad productiva	Coodenadas CTM12	
					Norte (m)	Este (m)
Agregados Nacionales	Rio Saldaña	4,63	Industrial	Triturados	1994375,193	4783536,308
Cia Asociadas de Gas ESP	Pozo	0,3	Domestico	Plantas envasadoras de gas	1994707,861	4777078,310
E.D.S. Mayolo S.A.S	Pozo	0,2	Domestico	E.D.S Combustibles	1991140,135	4774817,802
Maria C. Campos	Rio Saldaña	4,5	Agricola	Cultivos	1993476,771	4782519,460

Fuente: CORTOLIMA, 2023.

Figura 61. Usos y Usuarios del recurso hídrico

Figura 5.81 Localización de los usos y usuarios del recurso hídrico



Fuente: HOLCIM adaptado a partir de CORTOLIMA, 2023.

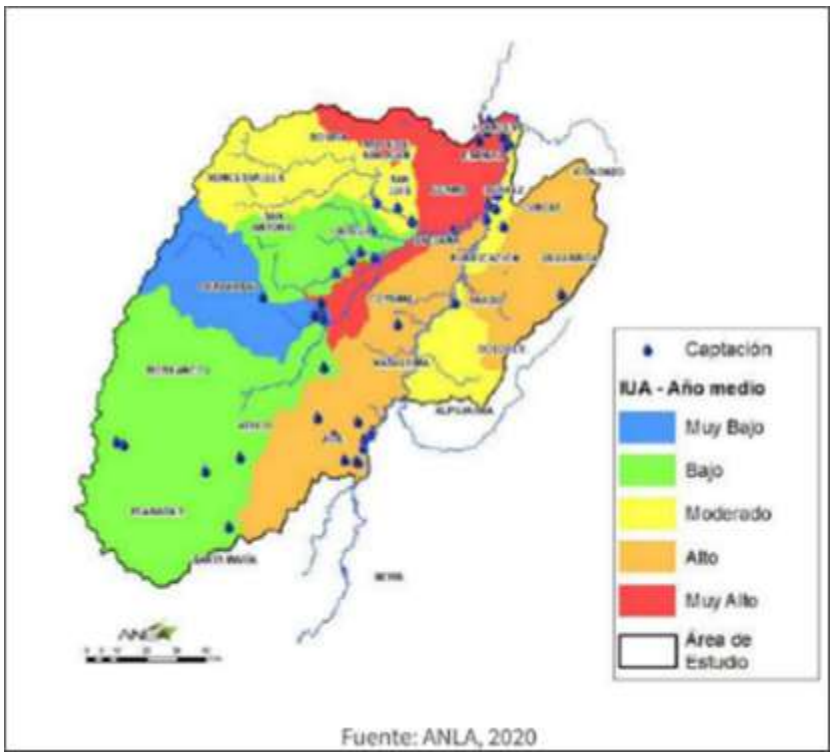
El Equipo Evaluador Ambiental también revisó este tema con Gestión del Riesgo y, Secretaría de Medio Ambiente y Agrícola de la alcaldía del municipio de Saldaña el 13 de septiembre de 2023 en la visita técnica realizada en el marco del expediente, en el cual esas entidades manifestaron:

"La mayoría de las personas tienen aljibes (…) la captación del municipio es de pozo

profundo y añade que se tiene previsto tomar agua de USOSALDAÑA a quien se le compraría el agua para contar con otras fuentes."

En adición el Equipo Evaluador Ambiental realizó consulta en el Reporte de Análisis Regional del Centro y Sur del Tolima, en adelante Reporte RAR-CST, (ANLA, 2018) identificando que el análisis de concesiones otorgadas en el área de estudio por parte de ANLA permitió concluir que la subzona hidrográfica del Bajo Saldaña no es la más intervenida en el área regionalizada:

Figura 62. Reporte RAR-CST, (ANLA, 2018) - Concesiones otorgadas en el área de estudio por parte de ANLA



Sobre las concesiones de agua superficial el análisis regional concluyó:

"*Por otra parte, es necesario tener en cuenta que tal como se presentó en el numeral 5.2.1.3, la SZH de Bajo Saldaña es la que menor oferta hídrica tiene (con 231,7 Mm3) pero no es la que se encuentra más intervenida. Sin embargo, para el caso de la SZH Directos Magdalena entre ríos Cabrera y Sumapaz (md) donde se localiza el mayor caudal autorizado, la oferta hídrica superficial es de 402,3*

Mm3 y, dado que tiene un IUA de "Moderado", es necesario establecer vigilancia a los caudales otorgados en esta SZH para reducir la presión en el recurso hídrico."

Figura 63. Localización de permisos autorizados en el área de estudio

Con respecto a los usos relacionados con **permisos de vertimiento a fuentes hídricas superficiales,** el Reporte RAR-CST permitió identificar que en el río Saldaña a la fecha del análisis regional ANLA no tiene permisos de vertimiento otorgados sobre el río Saldaña.

Por otra parte, se identificó con base en la información suministrada por CORTOLIMA para el análisis regional que sobre el río Saldaña la Corporación tenía seis (6) permisos de vertimiento otorgados con un caudal de 64,85 L/s, no obstante, no es la fuente hídrica más intervenida con este tipo de permisos otorgados por la Corporación.

Con respecto a la modelación hidráulica e hidrosedimentológica se identificó la simulación del escenario con y sin proyecto con base en la serie de caudales medios multianuales. El ejercicio fue reiterado en el escenario de caudales máximos mensuales multianuales para los periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años del río Saldaña, con lo cual HOLCIM entregó lo solicitado en el literal a del requerimiento No. 16.

El modelo hidrodinámico fue configurado en condición de flujo no estacionario de forma bidimensional en el programa HEC RAS 6.3 donde su calibración se realizó contrastando los caudales simulados contra los caudales observados en los aforos desarrollados por la sociedad en secciones aguas arriba, aguas abajo y en el intermedio del tramo simulado obteniendo que el mejor ajuste se da con un coeficiente de Manning de 0.023 con error relativo del orden del 3 % para velocidades y 10% para profundidades. El modelo numérico soluciona las ecuaciones de aguas poco profundas o Shallow Water Equations de manera no permanente, el modelo hidrodinámico fue complementado con modelo de transporte de sedimentos en suspensión y de fondo donde las cargas se estiman con base en la ecuación de Wu et al (2000) y la velocidad de caída de las partículas en suspensión se estiman con la ecuación Soulsby (1997).

A partir de levantamientos de información topobatimétrica se estableció en perfil longitudinal del lecho y de nivel del río Saldaña, con lo cual se estableció la pendiente promedio como condición de frontera.

Las conclusiones del modelo fueron apoyadas con un análisis multitemporal de patrón de drenaje efectuado con análisis de imágenes satelitales Landasat 8 y Sentinel 2, para lo cual la zona del proyecto se dividió en cinco zonas. El citado análisis evidenció que las variaciones del cauce más importantes del periodo de estudio, identificadas en 2022, fueron antecedidas por años con influencia del Fenómeno de La Niña y su intensidad en el periodo de altos caudales, este comportamiento se reitera en Z1, Z2, Z3, Z4 y Z5, lo cual sugiere que los eventos de variabilidad climática podrían influir en el comportamiento geomorfológico del río Saldaña en el tramo de estudio.

El Equipo Evaluador Ambiental realizó verificación del Sistema para el Análisis y Gestión de Información de Licenciamiento Ambiental – ÁGIL, mediante el cual se identificó que la zona de estudio para el proyecto se localiza en dentro el área regionalizada Centro y Sur Tolima.

El Reporte de Análisis Regional del Centro y Sur del Tolima, en adelante Reporte RAR-CST, destaca

al departamento del Tolima como un departamento con gran potencial de erosión hídrica en el territorio colombiano, presentando altos rendimientos de sedimentos.

Por su parte, el Estudio Nacional del Agua ENA (IDEAM, 2022) señala que el proceso sedimentológico predominante en ladera, donde la Sociedad plantea la explotación del material aluvial, es la producción de sedimentos debido a la erosión hídrica potencial, influyendo en el índice de conectividad considerando que este material puede llegar al cauce o zonas de depósito de los cauces. El rendimiento de sedimentos en la estación Piedras de Cobre, fue calculada por IDEAM en 1,16 kt/año*km^2, siendo esta estación de monitoreo la misma que utilizó la Sociedad para realizar el análisis de máximos caudales.

Las características expuestas permiten evidenciar la importancia de realizar seguimiento continuo a los cambios sobre la morfología del cauce y evidencia en complemento a lo expuesto en el capítulo de geomorfología (patrón de drenaje) y evaluación de impactos (modelación de sedimentos) que la sensibilidad ambiental a la erosión es una condición de orden regional.

Por lo expuesto en este capítulo y en complemento a lo evidenciado por el equipo evaluador ambiental en la visita realizada en el marco de este trámite de evaluación ambiental se concluye que la Sociedad dio cumplimiento a los términos de referencia TdR-13 de 2016 en lo relacionado con el capítulo de caracterización del componente hidrológico.

8.1.8. Paisaje

En lo referente a la caracterización de este componente, la Sociedad presenta la delimitación y análisis de las unidades de paisaje, para las cuales se tomaron como patrones diferenciales las unidades geomorfológicas y las coberturas de la tierra. Con base en el análisis anterior, la Sociedad definió diez (10) unidades de paisaje, dentro de las cuales destaca con la mayor representatividad la unidad Terraza aluvial de coberturas de pastos (UP8) ocupando el 56% del área de influencia, que corresponden a 717,30 ha; en representatividad le sigue la unidad Plano de inundación de río meándrico activo de Coberturas naturales (UP5) ocupando el 15,3% equivalentes a 195,47 ha; finalmente, dentro de las tres unidades de paisaje más representativas está la unidad Terraza aluvial de Coberturas artifializadas (UP7) ocupando el 10,4% equivalentes a 133,69 ha. En lo referente al análisis de las unidades de paisaje, la Sociedad determinó que la calidad visual paisajística es predominantemente baja, con una representatividad del 94,6% del área de influencia, lo cual se debe a que el entorno presenta alteraciones antrópicas considerables. En cuanto al análisis de la fragilidad visual, la Sociedad determinó que es baja, categoría que ocupa el 85,7% del área de influencia.

En relación con la caracterización para el medio abiótico, componente paisaje, se realizó el siguiente requerimiento:

REQUERIMIENTO 19

"En lo relacionado a la caracterización del componente de Paisaje la Sociedad deberá:

a. *Complementar el análisis de los resultados obtenidos en el modelo de visibilidad.*

b. *Complementar el análisis de los elementos discordantes teniendo en cuenta el tamaño de la discordancia, correspondencia cromática e integridad escénica para cada unidad de paisaje.*

c. *Complementar la descripción del proyecto dentro del componente paisajístico de la zona, presentando las unidades que serán impactadas por el proyecto.*

En atención al literal a, la Sociedad complementó la información presentando los puntos de observación a partir de los cuales generó el modelo de cuenca visual y los resultados obtenidos, de donde se determinó que el 66,7% del área de intervención es visible, siendo el 33,3% restante no visible, para lo que la Sociedad presentó un análisis de los cuatro (4) principales puntos de afluencia de observadores en torno al área de intervención, los cuales fueron validados con observaciones de campo.

En cuanto al literal b, para la integridad escénica, la Sociedad identificó y analizó los elementos discordantes identificando su número, tamaño y correspondencia cromática en las diferentes unidades de paisaje, a partir de dicho análisis, se identificó que la integridad escénica es predominantemente baja, es decir, las unidades de paisaje que están presentes en el área de influencia son moderadamente alteradas.

En respuesta al literal c, la Sociedad presentó un análisis proporcional de las unidades de paisaje con respecto a las áreas de intervención, en donde se identificó que la unidad Plano de inundación de rio meándrico activo de Coberturas naturales (UP05) sería la más intervenida, con una representatividad del 56,8% del área, seguida de la unidad Terraza aluvial de Coberturas de pastos (UP8) y finalmente, dentro de las principalmente afectadas, la unidad Terraza aluvial de Coberturas naturales (UP09).

Finalmente, para la caracterización del componente paisajístico, la Sociedad presentó la percepción de las comunidades como referente de su entorno físico en términos culturales, aplicando encuestas a un grupo poblacional de 100 personas en los sectores de Parcelación San Carlos, Sector Vegas, Sector Palmar Trincadero, Sector Palmar - Viviendas vecinas, Sector Palmar-Ferrocarril, Barrios 20 de julio y 12 de octubre y finalmente, Barrio Palmar, de donde se obtuvo que la comunidad identifica como principal elemento al río, así como la vegetación que lo rodea. Adicionalmente, la comunidad encuestada identifica un nivel considerable de intervención por la actividad minera, lo que ha ocasionado cambios en el cauce del río.

Con base a lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la información presentada para la caracterización del paisaje perceptual en el área de influencia es la adecuada y que describe las condiciones tanto biofísicas como culturales que se presentan en torno a este, así como, lo establecido en los TdR-13 de 2016.

8.2. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

8.2.1. Análisis Regional

Para la determinación de la sensibilidad del medio biótico se contemplaron criterios como: representatividad, la cual indica posibles áreas prioritarias para la conservación de flora y fauna; ecosistemas en condición de amenaza, de acuerdo al documento 'Estado de los Ecosistemas Colombianos: Lista Roja de Ecosistemas' (v2.0), el cual evalúa el estado de los ecosistemas del país frente a nuevas intervenciones y otras condiciones que amenazan su integridad; conectividad ecológica, según la información de áreas núcleo, corredor y parches de hábitat identificados; dinámica de transformación de bosques, que incorpora puntos calientes por pérdida de cobertura boscosa; presencia de ecosistemas acuáticos, que contempla sus condiciones de integridad ecológica y áreas aprobadas para la ejecución de actividades de compensación e inversión 1% existentes en la zona evaluada.

En la siguiente tabla, se presenta la calificación obtenida para los criterios mencionados anteriormente, y los cuales otorgaron como resultado para el Medio Biótico reporte en todas las categorías de sensibilidad, siendo la de sensibilidad muy baja la de mayor predominancia para el área; no obstante, se reportan áreas con sensibilidad muy alta asociados a vegetación secundaria alta dentro del área de influencia del proyecto, en una zona con presencia del Zonobioma Alternohigrico Tropical en la unidad biótica del Tolima Grande.

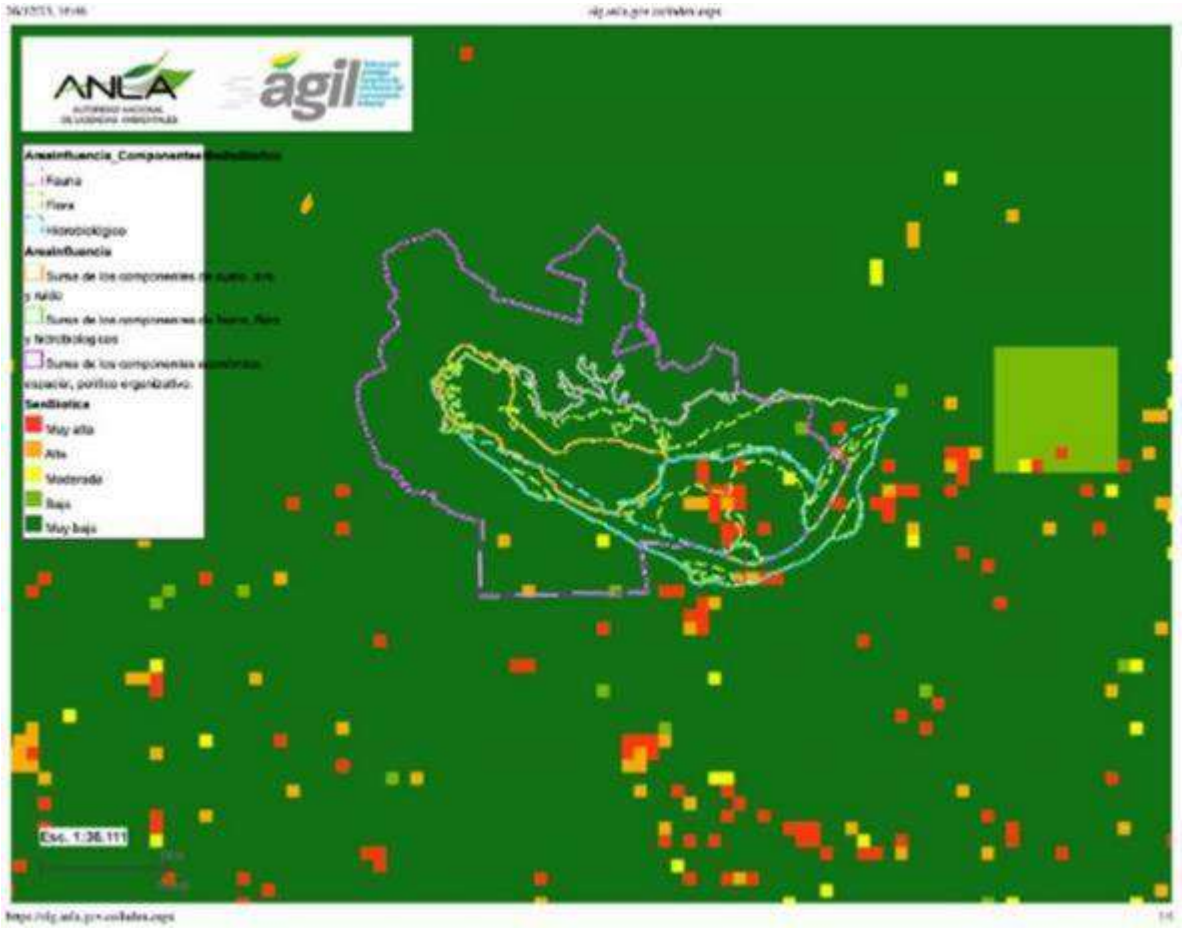
Tabla 63. Criterios de Sensibilidad para el Medio Biótico

Tipo de Sensibilidad	Criterio de Sensibilidad
Sensibilidad	Muy Alta
	Alta
	Moderada
	Baja
	Muy Baja
Representatividad	Muy baja
Condición de Amenaza	(EN) En Peligro
Conectividad Ecológica	Corredor

Transformación de Bosques	Alta
Ecosistemas Acuáticos	Media
Compensación e Inversión 1%	N/A

Fuente: Sensibilidad Ambiental para proyectos, obras y actividades de competencia ANLA. Grupo de Regionalización y Centro de Monitoreo, SIPTA, ANLA, 2022

Figura 64. Análisis sensibilidad medio biótico



Fuente: Aplicativo ÁGIL -ANLA. Consultado 26/12/2023.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, se evidencia que la intervención del proyecto se emplaza dentro de áreas con sensibilidad muy baja, siendo principalmente los pastos limpios las áreas de afectación, por cuanto son susceptibles a cambios. En lo que respecta a áreas con sensibilidad muy alta asociados a vegetación secundaria alta y bosque de galería, estas áreas corresponden a zonas con muy baja capacidad de retornar a su estado original ante una intervención y que representan una alta importancia para la obtención de bienes y servicios ambientales; por lo cual, la sociedad deberá implementar acciones de manejo y seguimiento en el largo plazo para su restauración o rehabilitación, principalmente en la etapa de cierre, permitiendo que el área retorne a sus condiciones iniciales.

8.2.2. Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas

8.2.2.1. Áreas protegidas

El Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA realizó una verificación en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP (Decreto 2372 de 2010), en el Sistema AGIL de la ANLA, evidenciando que en el área donde se ubica el polígono del área de intervención del proyecto, no se encuentran Áreas Protegidas Públicas, Sistema de Parques Nacionales Naturales, Parques Naturales Regionales, Distritos de Manejo Integrado, Áreas de Recreación, Áreas Protegidas Privadas – Reservas Naturales de la Sociedad Civil, Reserva Natural de la Sociedad Civil, Distrito Regional de Manejo Integrado o Áreas RAMSAR.

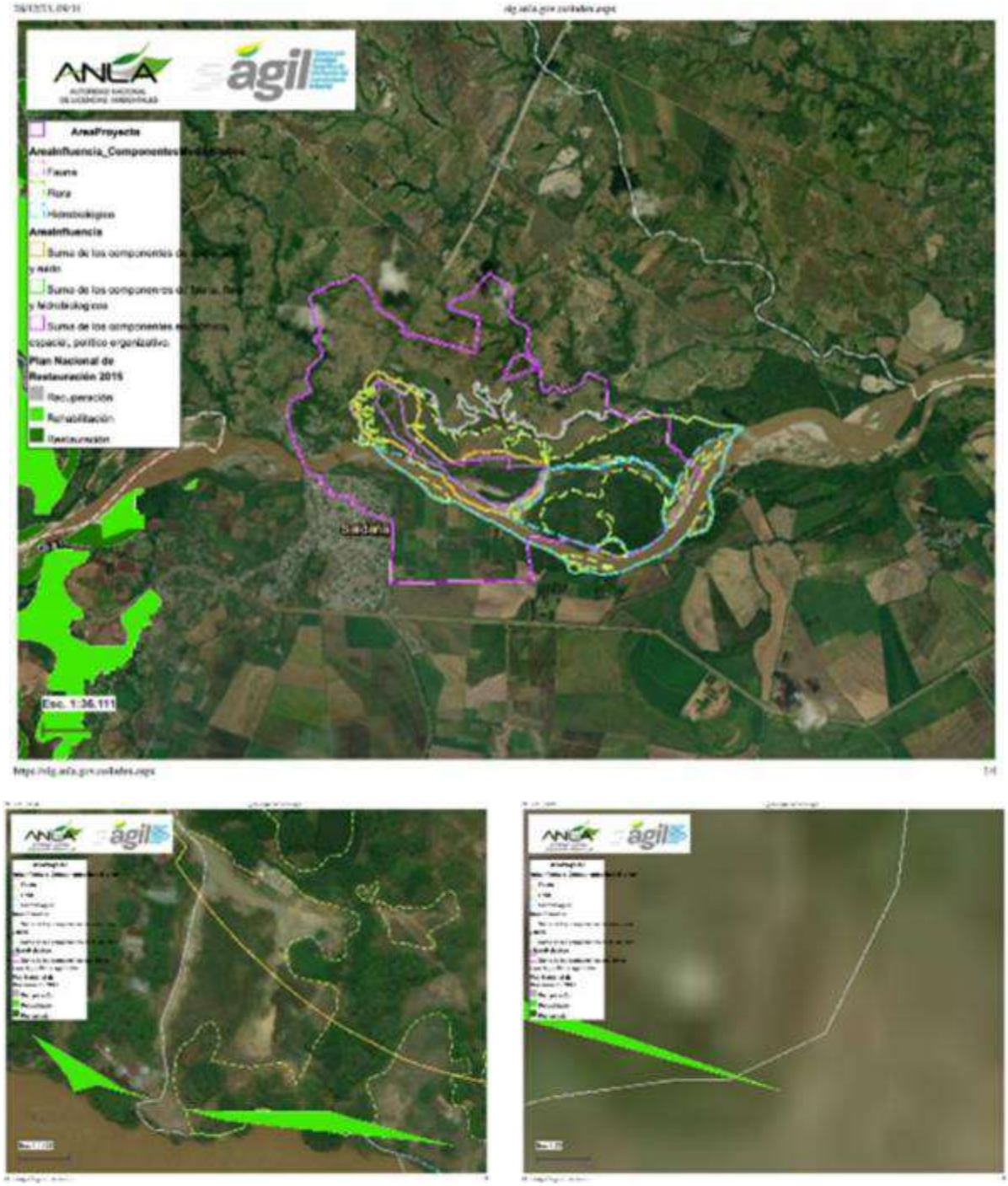
8.2.2.2. Ecosistemas estratégicos y sensibles

Dentro del área de influencia físico – biótica del proyecto, no se encuentran áreas prioritarias para la conservación “In situ” de la biodiversidad, generadas en el marco del Plan de acción del Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP (2013), con el fin de identificar unidades de cobertura naturales y seminaturales que cumplan con requisitos de priorización como objetos de conservación.

Así mismo, de acuerdo con el análisis de información, se identificó que para el conjunto de áreas protegidas, actores sociales y estrategias e instrumentos de gestión que las articulan, para contribuir como un todo al cumplimiento de los objetivos de conservación del país, todas las áreas protegidas de gobernanza pública, privada o comunitaria, y del ámbito de gestión nacional, regional o local no se registran áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Colombia (SINAP).

De acuerdo con la revisión realizada en la capa del Plan Nacional de Restauración del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2015), en el cual se incluyen ecosistemas y áreas ambientales que han sido priorizados, teniendo en cuenta la biodiversidad y la oferta de servicios ecosistémicos, la presencia de valores de biodiversidad que persisten y cuentan con condiciones especiales en términos de representatividad, remanencia, rareza, además de considerarse frágiles, amenazados o en peligro de extinción, o la presencia de hábitat de especies importantes para la conservación (endémicas, con distribución restringida, amenazadas o en peligro de extinción, migratorias, congregarías) y/o grupos funcionales de especies; se evidencia que el área de influencia total del proyecto se solapa con un área de importancia ecológica correspondientes al Plan Nacional de Restauración para la rehabilitación de áreas naturales, con una extensión de 0.103268 ha.

Figura 65. Ubicación del Proyecto y su área de influencia, con respecto a áreas del Plan Nacional de Desarrollo y las áreas destinadas a rehabilitación

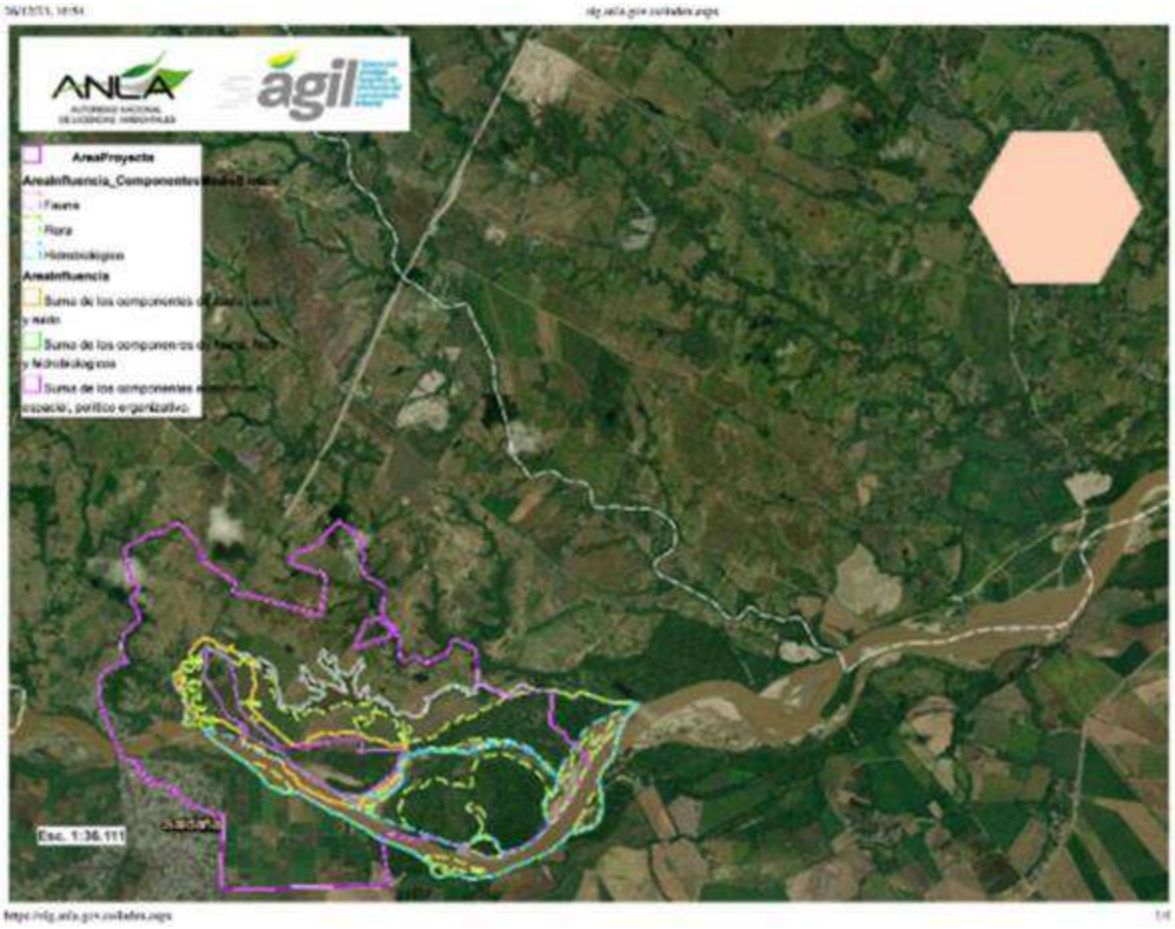


Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 28/12/2023

Respecto al análisis de áreas prioritarias para la conservación, se identifica que se presenta cercanía a áreas de Arbustales secos del Magdalena medio en los Departamentos de Tolima y Cundinamarca

el cual se encuentra referenciado sobre la zona noreste del área de influencia físico-biótica a aproximadamente 5,7 km.

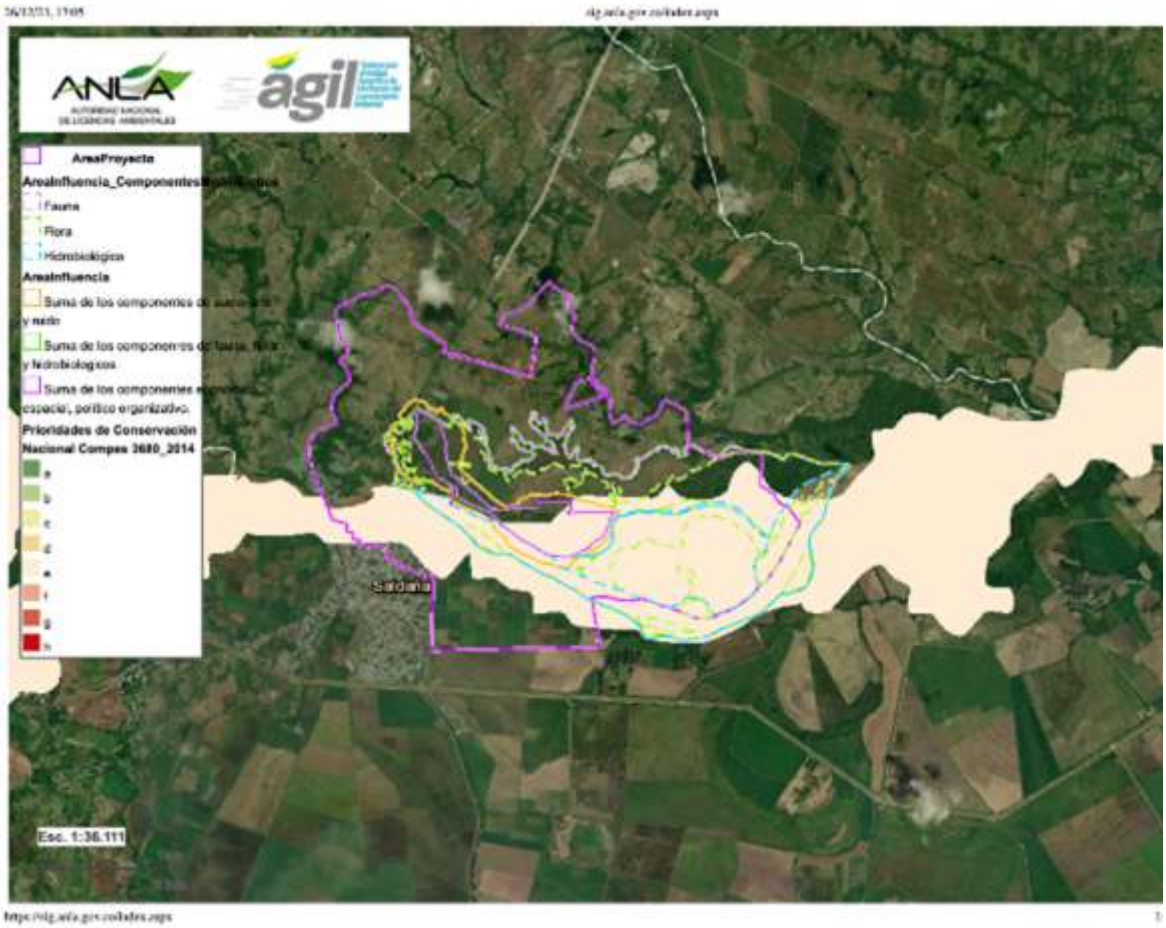
Figura 66. Ubicación del Proyecto y su área de influencia, con respecto a áreas de Arbustales secos del Magdalena medio en los Departamentos de Tolima y Cundinamarca



Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 04/09/2023

Para el área de influencia físico-biótica se identifica la superposición con el Consejo Nacional de Política Económica y Social - CONPES en la zona media del área de influencia, asociado a aguas continentales naturales del zonobioma alternohígrico y/o subxerofítico tropical del Alto Magdalena, el cual se integra al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, estableciéndose como una herramienta estratégica de acuerdo con el CONPES 3680.

Figura 67. Ubicación del Proyecto y su área de influencia, con respecto a las áreas CONPES 3680



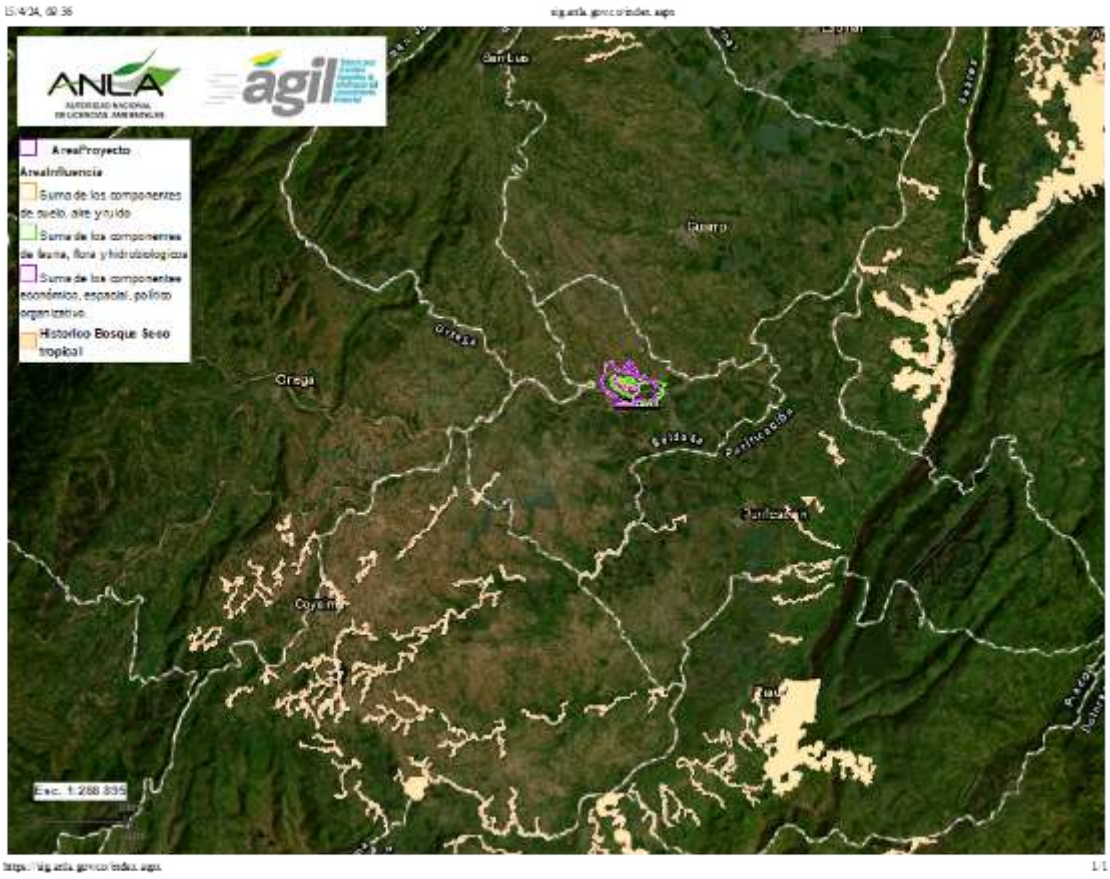
Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 04/09/2023

Al respecto, la sociedad propone la implementación de medidas que buscan minimizar y prevenir las posibles manifestaciones de impactos a estas áreas, mediante medidas establecidas en el plan de manejo ambiental para los programas PMA_BIO_01 Programa de manejo ambiental de la cobertura vegetal, PMA_BIO_02. Programa de manejo ambiental para el rescate, traslado y rehabilitación de epífitas, Programa PMA_BIO_03. Programa de manejo ambiental para el ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre y PMA_BIO_04. Programa de manejo de fauna acuática y riparia, los cuales prevén manejar impactos como alteración a ecosistemas acuáticos, alteración y/o afectación de la flora y fauna terrestre, acuática y riparias, alteración a ecosistemas terrestres, a la cobertura vegetal y/o a comunidades de flora, la modificación del hábitat para la fauna silvestre continental, los cuales se analizan en el respectivo capítulo de consideraciones de Plan de Manejo Ambiental.

Respecto a la presencia del bosque seco tropical - BsT, en el área de influencia se identifica que no se encuentran relictos de asociados; si bien, el inventario realizado por la sociedad reporta especies

pertenecientes al bosque seco tropical, entidades como el IAvH (2014) y MADS (2018), mencionan la existencia de relictos de bosque seco tropical, las capas de distribución analizadas desde el Sistema para el Análisis y Gestión de Información de Licenciamiento Ambiental – AGIL de acuerdo con las capas del IAvH y MADS, en cercanías al área de influencia no se registran relictos de BsT, siendo el relicto más cercano reportado a 7,93 km aproximadamente, el cual se encuentra reportado hacia el sector de Purificación (Tolima), a 9,26 km en la zona límite entre Coyaima y Saldaña, a 11,1 km en la zona de Purificación asociada al río Magdalena y a 15,6 km en las áreas de límite departamental de Purificación y Suárez.

Figura 68. Ubicación del Proyecto y su área de influencia, con respecto a relictos de Bosque seco tropical – BsT para el Tolima.



Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 15/04/2024

Finalmente, al consultar la capa de las Áreas de Interés para la Conservación de Aves – AICAS, se encuentra que no se reporta cercanía a ninguna de estas áreas estratégicas

En conclusión, con respecto a estos ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas, se considera que los mismos no serán objeto de intervención para el proyecto.

8.2.3. Biomas, Ecosistemas terrestres y Coberturas de la tierra

En relación con la caracterización para el medio biótico, para ecosistemas terrestres componente biomas, se realizó el siguiente requerimiento:

REQUERIMIENTO 22

> *"Ajustar el mapa de ecosistemas para el área de influencia del proyecto de acuerdo con los TdR-13 (2016) y la Metodología para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales-2018".*

La sociedad en respuesta al requerimiento realiza el ajuste donde, para el área de influencia biótica, identifica el Hidrobioma Tolima grande, el cual ocupa un área de 74,77 ha, equivalente al 19,83% y el Zonobioma Alternohígrico Tropical Tolima grande con una extensión de 302,33 ha, las cuales equivalen al 80,17% del área de influencia, dentro de las cuales se identificaron 9 ecosistemas para el área de influencia biótica, tal como se describe a continuación:

Tabla 64. Ecosistemas identificados en el área de influencia biótica

Ecosistema	Área (ha)	Área (%)
Vegetación secundaria o en transición del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	152,94	40,56
Pastos limpios del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	87,75	23,27
Ríos (50 m) del Hidrobioma Tolima grande	66,82	17,72
Zonas arenosas naturales del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	27,26	7,23
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	20,50	5,44
Herbazal del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	13,46	3,57
Cuerpos de agua artificiales del Hidrobioma Tolima grande	7,95	2,11
Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	0,30	0,08
Bosque denso del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	0,12	0,03
Total	**377,10**	**100,00**

Fuente: Tabla 5.1 del numeral 5.2.1 Caracterización del área de influencia – componente de flora.

Respuesta requerimientos de información adicional. Acta No. 52 de 2023

Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Se evidencia que la mayoría de los ecosistemas corresponden a vegetación secundaria o en transición del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande (152, 94 ha - 40,56%), seguido por pastos limpios del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande (87,75 ha - 23,27%). Para el Hidrobioma Tolima Grande se reporta la cobertura correspondiente a ríos (50 m) (66,82 ha - 17,72%).

Respecto a los biomas presentes en el área de influencia, la sociedad describe la presencia de 2 grandes biomas, correspondientes al Pedobioma del Zonobioma húmedo Tropical reportando el Hidrobioma Tolima Grande y el Zonobioma Alternohígrico Tropical con la presencia del Zonobioma Altenohigrico Tropical del Tolima Grande los cuales presentan una extensión de 74,77 ha y 302,33 ha respectivamente.

Respecto a las zonas de vida presentes en el área de influencia, la sociedad reporta que el Proyecto Minero HGV-12391X se encuentra dentro de la zona de vida Bosque seco Tropical (bs-T) y al sur presenta un pequeño fragmento de Bosque muy seco Tropical (bms-T).

De acuerdo con lo anterior, la sociedad da respuesta al requerimiento de información adicional. Mediante Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, dentro del cual el Equipo Evaluador Ambiental ajusta el mapa de ecosistemas para el área de influencia del proyecto de acuerdo con lo descrito en los TdR-13 (2016) y la Metodología para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (2018).

8.2.3.1. Flora

En relación con la caracterización para el medio biótico, para ecosistemas terrestres componente flora, se realizó el siguiente requerimiento bajo el Acta No. 52 de 2023, con Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023:

REQUERIMIENTO 23

> *"Ajustar la caracterización florística del área de influencia del proyecto de acuerdo a los TdR-13 (2016) y la MGEPEA (2018) en el sentido de:*
>
> a. *Integrar el rio Saldaña dentro de las unidades de cobertura teniendo en cuenta los ajustes realizados al área de influencia biótica.*
> b. *Delimitar de manera correcta las unidades de cobertura vegetal identificadas por la sociedad.*
> *c. Realizar curvas de acumulación de especies para el componente flora.*

De acuerdo con el documento de respuesta a los requerimientos de información adicional bajo el Acta No. 52 de 2023, con Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, para la definición de unidades de cobertura para el área de influencia, la sociedad realiza la clasificación de coberturas de la tierra de acuerdo con la metodología propuesta por Corine Land Cover adaptada para Colombia (IDEAM, 2010), dentro de las cuales identifican 9 coberturas de la tierra, las cuales presentan una extensión de 377,10 ha, tal como se describen a continuación:

Tabla 65. Coberturas de la tierra para el área de influencia biótica del proyecto

Cobertura	Código Corine Land Cover	Área (ha)	Área (%)
Vegetación secundaria o en transición	323	152,94	40,56
Pastos limpios	231	87,75	23,27
Ríos (50 m)	511	66,82	17,72
Zonas arenosas naturales	331	27,26	7,23
Bosque de galería y ripario	314	20,50	5,44
Herbazal	321	13,46	3,57
Cuerpos de agua artificiales	514	7,95	2,11
Tejido urbano discontinuo	112	0,30	0,08
Bosque denso	311	0,12	0,03
Total		**377,10**	**100,00**

Fuente: Tabla 5.3 del numeral 5.2.1 Caracterización del área de influencia – componente de flora.

Respuesta requerimientos de información adicional. Acta No. 52 de 2023

Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Respecto a las coberturas descritas por la sociedad, se hacen las siguientes apreciaciones:

- Vegetación secundaria o en transición: ocupa 152,94 ha (40,65%), correspondiente a estructuras de diferentes tamaños de bosques intervenidos; dominados por especiés heliófitas, destacándose especies como *Guazuma ulmifolia, Cecropia peltata, Trichilia martiana*, entre otras.
- Pastos limpios: se describe un área de 87,75 ha (23,27%), siendo su principal uso la ganadería extensiva, con presencia de individuos arbóreos aislados y la existencia de especies como *Guazuma ulmifolia, Pithecellobium dulce, Pithecellobium unguis-cati y Pseudosamanea guachapel*, las cuales se encuentran dentro del predio como cercas vivas.
- Rios (50 m): Ocupa una superficie de 66,82 ha (17,72%), correspondiente a un fragmento del meandro del río Saldaña.
- Zonas arenosas naturales: esta cobertura ocupa 27,26 ha (7,23%), estructurada por remanentes de vegetacion herbácea aislada sobre la arena y roca de la playa del río Saldaña.
- Bosque de galería y ripario: representan un área de 20,50 ha (5,44%), asociados a las margenes hídricas asociadas al área de proyecto, dentro de las cuales se destacan especies como *Guazuma ulmifolia, Trichilia martiana Zygia latifolia, Pseudosamanea guachapele*.
- Herbazales: Cobertura compuesta principalmente por elementos herbáceos, con una extension de 13,46 ha (5,57%), dominada principalmente por *Gynerium sagittatum* y con presencia especies arbóreas aisladas de las especies *Gliricidia sepium y Psidium guajava*.
- Cuerpos de agua artificiales: Corresponden a reservorios de agua para la ganadería; ocupa un área de 7,95 (2,11%).
- Tejido urbano discontinuo: cobertura conformada por edificaciones con construcciones anexas distribuidas de manera discontinua en el área de influencia biótica ocupando una extensión de 0,30 ha (0,08%).
- Bosque denso: corresponde a una agrupación de especies de Guadua angustifolia representado por un área de 0,12 ha (0,03%) en el área de influencia biótica.

Para la caracterización de flora, la Sociedad implementó mediante levantamiento de parcelas realizadas en octubre de 2022 y octubre y noviembre de 2023, el muestreo estadístico por cobertura

de la tierra, obteniendo errores de muestreo menores al 15% y probabilidad del 95% a través del análisis de parcelas de 200 m² establecidas para bosque de galería y ripario (BG) y vegetación secundaria o en transición (VS), donde se muestrearon fustales (DAP > 10 cm). Así mismo, se establecieron subparcelas de 100 m² para latizales (5 cm > DAP > 10 cm) y de 4 m² para brinzales (DAP < 5 cm). Para bosque denso se establecieron parcelas rectangulares de 100 m2 (10m x 10m) dicha metodología permitió un muestreo estadístico con la implementación de 24 parcelas para bosque de galería y ripario y vegetación secundaria o en transición; mientras que para pastos limpios, herbazales y tejido urbano se realizaron caracterizaciones al 100%.

En general, la sociedad reporta 1177 individuos caracterizados, distribuidos en 22 familias, 42 géneros y 47 especies, siendo *Guazuma ulmifolia* la especie más dominante con 555 individuos en total, seguida de *Pithecellobium dulce* con 126 individuos. La familia más abundante correspondio a Malvaceae con 565 individuos distribuidos en tres (3) especie, seguida de Fabaceae con 309 individuos distribuidos en diez (10) especies, Meliaceae con 74 individuos distribuidos en tres (3) especies y Urticaceae con 68 individuos distribuidos en una (1) especie.

Los estimadores para vegetación secundaria y bosque de galería arrojaron que la riqueza obtuvo una eficiencia de muestreo entre 95% y 70% para Chao 1, respectivamente.

Respecto a las especies amenazadas, basados en la evaluación en los documentos de la resolución 1912 (MADS; 2017), la IUCN (2023-2), CITES (2023) y las especies en veda regional de acuerdo con el Decreto 10 (CORTOLIMA; 1983), la sociedad no reporta especies de fustales.

El Equipo Evaluador Ambiental de ANLA verificó la información que presentó la Sociedad en cuanto a la interpretación y actualización de ecosistemas, biomas, descrito en el Requerimiento 22 y ajustado por la sociedad en respuesta a requerimientos de información adicional mediante el Acta No. 52 de 2023 con Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023; y asi mismo se da la actualización de unidades de cobertura, donde se integra la afectación generada sobre especies faunísticas y flora riparia. Así mismo, se incluyó el rio Saldaña, y el humedal Caracolí; datos del cálculo de error de muestreo para cada unidad de cobertura y las especies inventariadas. En lo que respecta a la representatividad, expresada en las curvas de acumulación de especies con un error de 11,89%, los cuales considera adecuados, de acuerdo con los términos de referencia TDR-13 de 2016, por lo que se considera se dio respuesta a este requerimiento.

Especies vedadas, endémicas y/o en categoría de amenaza.

En el EIA la Sociedad presentó la caracterización de especies de flora silvestre en veda. Una vez verificada la información del estudio relacionada con la flora en veda en los capítulos "*Generalidades*", "*Caracterización del área de influencia – componente de flora*" y anexos, junto con lo evidenciado en la visita de campo realizada por el Equipo Evaluador Ambiental y teniendo en

cuenta que esta no era suficiente para dar concepto sobre la misma, solicitó mediante Acta No. 52 de 2023 la siguiente información adicional:

REQUERIMIENTO 24

"Respecto de la caracterización del componente de flora en veda, la sociedad deberá:

a. Ajustar la caracterización de acuerdo con la modificación a la interpretación de coberturas de la tierra solicitada en el requerimiento 22, garantizando el cumplimiento de la representatividad del muestreo.

b. Presentar la caracterización de las coberturas denominadas "Bosque denso (guadual)", "Herbazal" y "Tejido urbano discontinuo".

c. Presentar el esfuerzo de muestreo por cobertura de la tierra, tipo de sustrato y grupo vegetal.

d. Desarrollar el análisis de riqueza y abundancia de especies en sus diferentes hábitos por cobertura caracterizada.

En respuesta a este requerimiento, la Sociedad presentó la caracterización ajustada para la flora silvestre vascular y no vascular en veda.

Para el literal a, la Sociedad realizó una nueva caracterización de flora epífita y terrestre en veda vascular y no vascular, tanto en el área de influencia como en el área de intervención. Cabe mencionar que se complementaron los datos presentados en la primera entrega. El Equipo Evaluador Ambiental verificó que existe coherencia entre la información presentada en el MAG, la base de datos y el capítulo de caracterización, por lo que se considera que el literal fue atendido correctamente.

Para el literal b., la Sociedad realizó la caracterización en las coberturas Bosque denso (guadual), Herbazal y Tejido urbano discontinuo tanto del área de influencia como del área de intervención. La intensidad total de muestreo fue de 333 forófitos, distribuidos en seis (6) coberturas de la tierra como se muestra en siguiente la tabla:

Tabla 66. Intensidad del muestreo por cobertura de la tierra para especies de flora en veda de hábito epífito

Cobertura	Área presente en el Área de intervención (ha)	% de área con presencia de árboles (%) Según Corine	No. de Forófitos teórico a muestrear para 1 ha	No. de Forófitos a muestrear para área de intervención	No. de Forófitos muestreados para área de intervención
Tejido urbano discontinuo	0,04	30	2,4	0	**12**
Pastos limpios	15,19	30	2,4	36	**115**
Bosque denso (guadual)	0,12	100	8	1	**19**
Bosque de galería y ripario	0,50	100	8	4	**32**
Herbazal	2,21	30	2,4	5	**1**
Vegetación secundaria o en transición	19,34	100	8	155	**154**
Zonas arenosas naturales	2,24	NA	NA	NA	**NA**
Ríos (50 m)	0,01	NA	NA	NA	**NA**
Cuerpos de agua artificiales	0,28	NA	NA	NA	**NA**
Total	**39,92**			**202**	**333**

Fuente: Tabla 5.49 del numeral 5.2.2.1.7.1 del Capítulo 2. Generalidades. Respuesta requerimientos de información adicional. Acta No. 52 de 2023
Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

En el capítulo de Generalidades la sociedad menciona que el muestreo sobre sustratos terrestres y rupícolas consistió en realizar parcelas debidamente georreferenciadas de 1 x 1 m por cada una de las coberturas vegetales a caracterizar, dentro de las cuales se realizó el conteo al 100% de organismos vasculares dentro del cuadrante y sobre una cuadrícula de 30 cm x 30 cm se cuantificaron los organismos no vasculares y los líquenes, de igual manera, presenta el esfuerzo de muestreo realizado para estos hábitos caracterizados como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 67. Intensidad del muestreo por cobertura de la tierra para especies de flora en veda de otros hábitos

Cobertura	Área presente en el Área de intervención (ha)	No. de parcelas terrestres teóricas a muestrear	No. de parcelas terrestres muestreadas
Tejido urbano discontinuo	0,04	5	3
Pastos limpios	15,19	5	18
Bosque denso (guadual)	0,12	5	2
Bosque de galería y ripario	0,50	5	20

Cobertura	Área presente en el Área de intervención (ha)	No. de parcelas terrestres teóricas a muestrear	No. de parcelas terrestres muestreadas
Herbazal	2,21	5	10
Vegetación secundaria o en transición	19,34	5	21
Zonas arenosas naturales	2,24	NA	2
Ríos (50 m)	0,01	NA	NA
Cuerpos de agua artificiales	0,28	NA	NA
Total	**39,92**	**30**	**74**

Fuente: Tabla 5.50 del numeral 5.2.2.1.7.1 del Capítulo 2. Generalidades. Respuesta requerimientos de información adicional. Acta No. 52 de 2023. Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Basada en estos datos, presenta las curvas de acumulación de especies y la eficiencia del muestreo para las coberturas de la tierra caracterizadas. Para las especies epífitas las curvas de acumulación alcanzan el comportamiento asintótico y valores superiores al 85% de eficiencia, excepto para la cobertura Tejido urbano discontinuo, en la cual se alcanzó el 82% para las plantas vasculares. En el caso de las coberturas bosque denso (Guadual) y herbazal no se elaboraron curvas de acumulación para especies vasculares, debido a que no se evidenció presencia de epifitas vasculares en dichas coberturas.

El análisis de representatividad no aplica para las coberturas de Zonas arenosas naturales, Ríos (50 m) y Cuerpos de agua artificiales, presentes en el área de influencia, teniendo en cuenta que son coberturas asociadas con áreas húmedas y superficies de agua, ya que no constituyen un potencial hábitat para estas especies de flora.

Para el literal c. Presentó el esfuerzo de muestreo por cobertura de la tierra, tipo de sustrato y grupo vegetal, esta información se presentó tanto en el capítulo de generalidades, es decir, la metodología, como en el capítulo de caracterización. Por lo cual se considera atendido a satisfacción el literal.

En el literal d. para cada una de las coberturas y tipo de planta epífita (vascular y no vascular), se realizó el análisis de riqueza y abundancia de especies en sus diferentes hábitos por cobertura caracterizada, presentando análisis de diversidad alfa (índices de Simpson 1-D, Margalef y Shannon) y beta (Indice de similaridad de Jaccard). Este análisis brinda la información necesaria para implementar las medidas de manejo asociadas a las especies de flora en veda, de modo que el literal se atendió correctamente.

En el muestreo realizado se registró una riqueza total de 30 especies de flora en veda, de las cuales tres (3) corresponden a especies vasculares, distribuidas en una (1) bromelia, dos (2) orquídeas y

27 especies no vasculares, de las cuales tres (3) son musgos, seis (6) son hepáticas y 18 son líquenes.

Cabe aclarar que la sociedad reporta la especie Orchidaceae sp.1 en el capítulo de caracterización de flora en veda, no obstante, en el certificado de determinación taxonómica para especies presentado, no se registró esta especie, por lo cual, la sociedad deberá realizar la debida determinación taxonómica a nivel de especie, con el fin de determinar la especie a la que corresponde.

Respecto a las vedas regionales, en la jurisdicción de la Corporación (CORTOLIMA) no se establecen especies de flora en veda regional.

En el análisis del estado de conservación de las especies vasculares y no vasculares registradas, la Sociedad expone que revisó listas de especies amenazas, la Resolución 1912 de 2017 expedida por el del Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la Convención sobre el Comercio Internacional de especies amenazadas (CITES) y la clasificación IUCN Red List of Threatened Species. Como resultado se encontró que ninguna de las tres (3) especies vasculares y 27 especies no vasculares en categoría de veda, se encuentran dentro de la clasificación IUCN Red List of Threatened Species, como tampoco, en alguna categoría de amenaza por la resolución 1912 de 2017 (MADS). El Equipo Evaluador Ambiental revisó las fuentes de información disponibles, encontrando que las orquídeas (todas las especies de la familia Orchidaceae) se encuentran incluidas en el apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). De acuerdo con lo anterior, se deben establecer rigurosas medidas de manejo para estas especies.

Respecto a la distribución geográfica, la Sociedad analiza el grado de endemismo de las especies vasculares registradas, encontrando que la orquídea *Catasetum tabulare* se considerar endémica, reportándose solo en Colombia, por lo cual se deben extremar las medidas para su manejo y conservación.

Es importante anotar que, con el fin de reglamentar el aprovechamiento de productos no maderables, CORTOLIMA ha expedido la siguiente norma: Acuerdo 015 del 14 de noviembre de 2017, por medio del cual deroga el Acuerdo No. 003 de 1994 y No. 002 de 2014 y se dictan otras disposiciones y acuerda entre otras cosas, prohibir el aprovechamiento forestal del bosque natural en jurisdicción del Departamento del Tolima y Mantener la suspensión de expedición de permisos y autorizaciones de aprovechamiento forestal persistente en el Departamento del Tolima (Se exceptúa el aprovechamiento forestal persistente de guaduales y otras gramíneas, los cuales podrán ser otorgados previo registro ante CORTOLIMA, atendiendo lo establecido en la Resolución 1150 de agosto 12 de 2008).

La sociedad presentó los certificados de determinación taxonómica y depósito en herbario para los ejemplares colectados en la fase de campo realizada. Para las especies vasculares y no vasculares se presentan dos certificados de identificación y deposito, uno de ellos expedido el 28 de noviembre de 2023, por Herbario Universidad de Antioquia (HUA) y el otro, expedido el 30 de marzo de 2023, por el Herbario del Jardín Botánico de Medellín (JAUM). Estos soportes evidencian el adecuado proceso de identificación de las especies registradas.

En conclusión, con respecto a las especies silvestres en categoría de veda, se considera que la información proporcionada mediante la caracterización realizada por la sociedad permite conocer la composición, diversidad, distribución vertical, preferencia de forófito y demás atributos de estas especies registradas en las coberturas a intervenir por el proyecto, información que le permite al Equipo Evaluador ambiental realizar las consideraciones concernientes a la imposición de medidas de manejo para las especies objeto de intervención. La sociedad propone la implementación de medidas que buscan minimizar y prevenir las posibles manifestaciones de impactos sobre estas especies, mediante medidas establecidas en el plan de manejo ambiental en el programa PMA_BIO_02. Programa de manejo ambiental para el rescate, traslado y rehabilitación de epífitas, el cual prevén manejar impactos como, alteración a ecosistemas terrestres, a la cobertura vegetal y/o a comunidades de flora.

8.2.4. Fauna

En relación con la caracterización para el medio biótico, para ecosistemas terrestres del componente fauna, de acuerdo con el Acta No. 52 de 2023, se realizó el siguiente requerimiento:

REQUERIMIENTO 25

> *"Ajustar la caracterización faunística para el área de influencia biótica, de acuerdo con los TdR-13 (2016) en el sentido de:*
>
> a. *Actualizar los resultados del componente fauna de acuerdo con los ajustes de coberturas de la tierra.*
> b. *Presentar la caracterización de fauna en la totalidad de las coberturas presentes en el área de influencia definitiva acorde a las identificadas en el aparte forestal.*
> c. *Presentar los análisis de los estimadores implementados para la obtención de la efectividad de muestreo que demuestran valores iguales o superiores al 85%.*
> d. *Analizar de manera íntegra los gremios tróficos de las especies registradas".*

De acuerdo con el documento de respuesta a los requerimientos de información adicional bajo el Acta No. 52 de 2023, con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, una vez ajustadas las coberturas vegetales en el aparte forestal, se realizaron muestreos complementarios en las unidades de cobertura para el área de influencia bajo el Permiso de recolección con fines de

elaboración de Estudios Ambientales otorgado por el ANLA a EyC Global mediante la Resolución 2144 del 19 de septiembre del 2023, dando respuesta de esta manera al literal a y b del requerimiento 25.

Respecto a la representatividad de muestreos para los grupos de fauna, la sociedad reporta que para anfibios se obtiene el 99% de efectividad, para reptiles el 94,46%, para aves el 99,37% y un promedio del 89,33% para la mastofauna. Estos análisis permiten concluir que la sociedad obtuvo índices superiores al 85%, por lo cual esta autoridad considera que se abordó de manera correcta la respuesta para el literal C del requerimiento 25.

La sociedad, en el capítulo 5.2.2 (2488_EA_D009_Cap5.2.2_LBB_FAUNA_V01), reporta para la herpetofauna un esfuerzo de muestreo de 80 h/hombre en total y un éxito de registro de 0,28 especies/hora para las coberturas de pastos limpios, vegetación secundaria, bosque de galería herbazal, cuerpos de agua artificial, zonas arenosas naturales y ríos (50 m), dentro de las cuales, para los anfibios se registraron 334 individuos, siendo las Ranas espumeras *Leptodactylus insularum, Leptodactylus fragilis y Leptodactylus fuscus* las de mejor representación para el área de influencia con más del 50% de los registros, las cuales son especies muy comunes en áreas antrópicas, las cuales se registraron principalmente en coberturas como bosque de galería, vegetación secundaria o en transición, herbazales, pastos limpios y cuerpos de agua artificiales.

Respecto a los reptiles, la sociedad reporta 92 individuos registrados mediante el método de relevamiento por encuentros visuales, siendo *Caiman crocodilus* la especie con mejor representatividad dentro del área de influencia con el 43% de los registros, reportandolo en cuerpos de agua artificial y brazos del rio Saldaña. Especies como *Cnmidophorus gaigei*, reportada dentro de las especies más abundantes para el estudio se registraron en coberturas como herbazal, zonas arenosas naturales y vegetación secundaria o en transición con el 13% de los registros. La mayor riqueza de especies observadas se presenta en la cobertura cuerpos de agua artificiales, vegetación secundaria y pastos limpios para anfibios y pastos limpios y bosque de galería o ripario para reptiles.

Respecto a los gremios tróficos, se pudo evidenciar q la principal dieta para anfibios y reptiles corresponde al consumo de invertebrados con el 83,37% de los organismos registrados, dentro de los cuales se reporta *Trilepida macrolepis*, seguido de los carnivoros con el 15,93%, reportando especies como *Clelia Clelia.* Esto permite evidenciar que se ajustaron los gremios taxonómicos para la herepetofauna, por lo cual esta autoridad considera que se a bordo de manera correcta la respuesta para el literal d del requerimiento 25.

En cuanto a las especies amenazadas, se reporta a la especie *Trachemys callirostris y Podocnemis lewyana* como los organismos con los criterios de amenaza más representativos, reportados por la resolución 1912 (MADS; 2019) en las categorías de vulnerable (VU) y en peligro crítico (CR) respectivamente; asi mismo, la IUCN (2022-2) reporta como especie en peligro crítico (CR) a *Podocnemis lewyana* y CITES lo reporta como especie bajo el apéndice II. Otras especies como *Caiman crocodilus, Boa constrictor, Clelia Clelia* e *Iguana iguana* se encuentran reportadas bajo este

mismo apéndice por CITES (2023).

Para la avifauna, la sociedad reporta 3429 individuos, con un esfuerzo de muestreo de 40 h/hombre promedio para transectos y 134 h/hombre para redes de niebla sobre las cuales se registraron 76 individuos, para un total de 3505 individuos reportados para el aea de influencia. El 35% de las especies registradas se vio comprendido por las especies *Bubulcus ibis, Dendrocygna autumnalis, Phimosus infuscatus, Crotophaga major, Pitangus sulphuratus y Egretta thula*, las cuales se vieron mejor representadas en coberturas como pastos limpios y cuerpos de agua artificiales.

La riqueza específica estuvo mejor representada en los cuerpos de agua artificiales, dentro de la cual se registraron 77 especies, al igual que, mayor abundancia de individuos con 1742 individuos reportados para esta unidad de cobertura, lo cual demuestra la importancia de estas coberturas para el área de influencia y la convergencia de los organismos en esta unidad, dentro de la cual encuentran refugio, alimentación y áreas de nidación asociadas a las coberturas que allí convergen, reportando especies como *Bubulcus ibis, Dendrocygna autumnalis y Phimosus infuscatus,* siendo estas las más abundantes.

Para los gremios tróficos, se evidencio que las especies que se alimentan de invertebrados se encuentra compuesta por más del 47% de las especies, siendo este el mejor recurso alimenticio para la avifauna, dentro de las cuales se encuentran *Tyrannus melancholicus*, *Legatus leucophaius* entre otros, seguida de las especies omnívoras con el 20,63%. Esto permite evidenciar que se ajustaron los gremios taxonómicos para la avifauna, por lo cual esta autoridad considera que se a bordo de manera correcta la respuesta para el literal D del requerimiento 25.

En lo que respecta a especies amenazadas, para el área de influencia no se reportan especies bajo los criterios de definición de la IUCN (2022-2), resolución 1912 (MADS; 2017) o libro rojo de aves (Renjifo et al; 2013). Unicamente se reportan especies asociadas a las familias Accipitridae, Trochillidae, Falconidae, y Psittacidae bajo el apéndice II de CITES (2023). Para especies endémicas, se reporta a *Saucerottia saucerottei, Forpus conspicillatus, Nystalus radiatus, Cyanocorax affinis, Ramphocelus dimidiatus y Pheugopedius fasciatoventris, y las especies Myiarchus apicalis y Euphonia concinna* como endémicas. En cuanto a especies migratorias, la sociedad reporta 25 organismos, de los cuales 21 son migratorias latitudinales, 12 de las cuales son inverantes no reproductivas.

Finalmente, para la mastofauna reportada por la sociedad para la caracterización de fauna silvestre, se menciona la instalación de 30 trampas Sherman y 6 trampas Tomahawk en 6 de las 7 coberturas vegetales reportadas con un esfuerzo de muestreo de 525 trampas/día para las trampas Sherman y 45 trampas/día para trampas Tomahawk; asi mismo, se complementaron las técnicas de muestreo con transectos libres con un esfuerzo de muestreo de 84 horas/hombre y la instalación de cámaras trampa con un esfuerzo de muestreo de 30 días/cámara. De acuerdo con lo anterior, se obtuvo un registro de 210 individuos, siendo los quirópteros los de mayor riqueza, de los cuales *Artibeus lituratus* es la especie más reportada para el presente estudio con 52 individuos registrados junto a *Artibeus planirostris y Carolia perspicillata*.

Respecto a la riqueza especifica, la sociedad resalta las unidades de coberturas de bosque de galería y ripario y vegetación secundaria o en transición como las de mayor riqueza especifica, reportando 10 especies para cada una y siendo las de mayor abundancia reportada con 45 y 65 individuos respectivamente, lo cual refleja comunidades con poca diversidad, reportando especies como *Mazama zetta, Dasypus novemcinctus, Cerdocyon thous, Lontra longicaudis y Cuniculus paca*.

Los gremios con mejor representación para el área correspondieron a frugívoro con el 33% de las especies registradas; así mismo, el gremio insectívoro se compuso del 24 %, seguido de los gremios herbívoro y omnívoro con el 14 % respectivamente. Esto permite evidenciar que se ajustaron los gremios taxonómicos para la mastofauna, por lo cual esta autoridad considera que se a bordo de manera correcta la respuesta para el literal D del requerimiento 25.

De acuerdo con lo anterior, se pudo evidenciar que el ensamblaje de fauna silvestre para el área de influencia, compuesta de especies, principalmente generalistas, que cumplen procesos ecológicos y servicios ecosistémicos que permiten mantener las características ecológicas y el mantenimiento de los ecotonos mediante procesos de dispersión de semillas, polinización, control de poblaciones de insectos, como se puede evidenciar en el registro de especies como *Artibeus planirostris y Carolia perspicillata* y las abundancias registradas, siendo los bosques de galería, la vegetación secundaria alta y las áreas de transición entre estas coberturas con los herbazales las mejores áreas de distribución. Por su parte, la revisión de criterios de amenaza y basados en lo descrito por la IUCN (2022-2), dentro del área de influencia la sociedad reporta bajo la categoría de casi amenazada (NT) a la especie *Lontra longicaudis*, así como especie vulnerable (VU) para la resolución 1912 (MADS; 2017) y bajo el apéndice I de CITES (2023). Respecto a especies endémicas, la sociedad reporta a *Mazama zetta* como una especie endémica para el área de influencia.

Por lo anterior, se puede evidenciar que las técnicas implementadas para la caracterización de fauna abordan técnicas que permiten establecer la composición y estructura de fauna local; así mismo su distribución y análisis por unidades de cobertura, permitieron evidenciar que el área se encuentra compuesta principalmente de especies generalistas, con mejor distribución en unidades de cobertura de porte arbóreo, donde la oferta de alimento, movilidad y refugio permite el mantenimiento estructural y funcional del área. De esta manera el Equipo Evaluador Ambiental considera que la caracterización faunística es acorde a lo establecido en los términos de referencia TdR-13 de 2016.

8.2.5. Fragmentación y Conectividad

Para el análisis de conectividad, la Sociedad presento un enfoque funcional seleccionando a *Mazama zetta*, una especie de venado conocido localmente como soche, como especie focal y los bosques de galería como puntos de conexión o nodos para ajustar los modelos de conectividad. Para la construcción de la matriz de resistencia se usaron la cobertura vegetal, el tamaño del fragmento, distancia al fragmento más cercano, distancias a vías, distancia a centros poblados y distancia a cuerpos de agua. Con esta información se ajustaron modelos de conectividad a partir del algoritmo de rutas óptimas de viaje implementado en los softwares Linkage Mapper para ArcGIS,

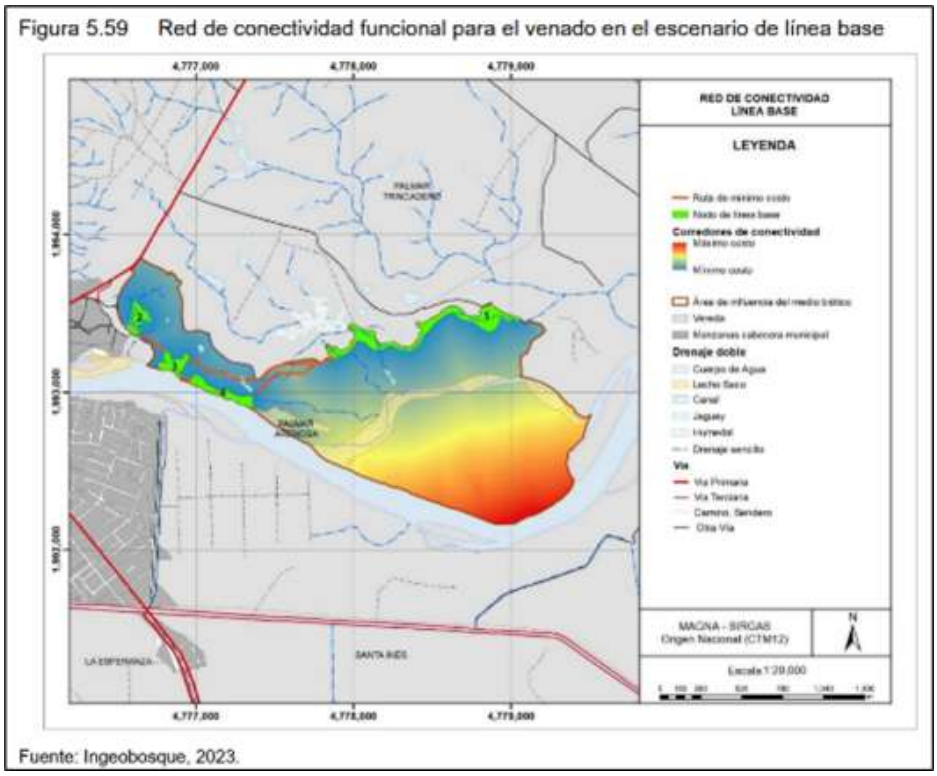
para obtener rutas de menor costo de viaje, y Conefor 2.6. para obtener el Índice Integral de Conectividad (IIC) y Probabilidad de Conectividad (PC).

En cuanto a la identificación de rutas de menor costo de viaje se evidencian cambios entre la línea base y el escenario con proyecto, concentrándose en el extremo noroccidental del área de influencia biótica (AIB). En esta región, se observan variaciones locales, mientras que el centro y oriente del AIB permanecen inalterados. Se identificaron cuatro nodos que se concentran en el extremo noroccidental, donde se encuentran los tres nodos más pequeños. En el escenario con proyecto, surgen nuevas rutas que conectan los nodos 2 y 4, y se alarga la ruta entre los nodos 1 y 4 debido a la resistencia asociada al cambio de coberturas naturales por infraestructura y el riesgo de atropellamiento en la nueva carretera. Se argumenta en el estudio que estas variaciones se deben a estrategias para evitar zonas con resistencias extremas, generando rutas más largas, pero con resistencia ligeramente menor. Aunque las rutas cruzan la nueva carretera, el patio de crudo y áreas de buffer del transportador, todas parecen funcionales sin exceder la distancia de dispersión de la especie (2 km). En el estudio entregado por la Sociedad se concluye en este apartado que:

> "*Debido a que ninguna de las rutas trazadas supera la distancia de dispersión de la especie que es de 2 Km, se puede suponer que todas las rutas serian funcionales, aunque crucen en uno o en varios puntos por la nueva carretera, el patio de crudo o zonas de buffer con el transportador. Por ello se deben realizar obras de mitigación en estos puntos, tales como reductores de velocidad o pasos elevados que permitan el transito seguro de los venados en estas áreas*."

Por otra parte, al comparar las métricas de red de conectividad (i.e., IIC y PC) entre los escenarios con y sin proyecto se encontró que no existen variaciones significativas, indicando que el proyecto tendría un impacto bajo o nulo para la conectividad de la especie focal y aquellas especies que presenten un comportamiento, uso de hábitat y patrones de movimiento similares a esta, tal como se muestra en la siguiente figura:

Figura 69. Red de conectividad funcional para el venado en el escenario de línea base.



Fuente: Radicado ANLA 20236200407642 del 27 de julio de 2023.

Finalmente, se destaca de las conclusiones generales del estudio que:

> "*Al resumir los hallazgos descritos previamente se puede concluir que la construcción del proyecto no genera diferencias sustanciales en términos absolutos de los aportes de los nodos a la conectividad general para el venado*"
>
> "*Las rutas de mínimo costo incrementan su longitud, lo que supone un mayor gasto energético para los individuos que por allí transiten y una mayor probabilidad de muerte cuando tengan que cruzar la carretera nueva o pasar por otras zonas con infraestructura para el manejo de minerales*"

En este contexto, el Equipo Evaluador Ambiental requirió mediante Acta 52 del 2 de octubre de 2023 lo siguiente:

REQUERIMIENTO 26

> *"Con relación a la caracterización del componente fragmentación y conectividad ecológica:*
>
> *Complementar el análisis de conectividad funcional seleccionando al menos dos especies focales adicionales acorde con la escala espacio temporal del área de estudio y los impactos potenciales evidenciados desde el análisis de fragmentación. De acuerdo con los resultados se deberá ajustar el área de influencia".*

En respuesta al requerimiento, la Sociedad presentó en el capítulo 5.2. Caracterización Biótica, numeral 5.2.2.1.8 Fragmentación y conectividad ecológica y numeral 5.2.2.1.9 Conectividad de la información adicional, incluyendo el análisis de fragmentación y conectividad ecológica, implementando la utilización de tres especies presenciadas en la línea base del estudio, las cuales

corresponden a: Venado (*Mazama Zetta*), nutria (*Lontra longicaudis*), y guagua loba (*Cuniculus paca*).

El análisis de conectividad presentado corresponde el ajuste de un modelo de conectividad representando conjuntamente las tres especies mencionadas en tres escenarios: "*escenario sin proyecto coberturas 2018*", "*escenario sin proyecto estado actual*", y "*escenario con proyecto*". Para el ajuste de estos modelos se presenta una sola matriz de resistencia con intención de representar las tres especies, incluyendo variables asociadas a la pendiente del suelo, las coberturas vegetales, y el nivel de ruido. Los análisis se realizaron empleando algoritmo de rutas óptimas de viaje implementado en el software Linkage Mapper para ArcGIS.

La Sociedad concluye a partir de estos análisis que "*la construcción del proyecto no genera diferencias sustanciales en términos absolutos de los aportes de los nodos a la conectividad general para las tres especies*" y que "*se afectaran aquellas zonas que actualmente presentan alta afectación y por ende mayor presión antrópica, razón por la cual, se opta por las unidades de cobertura potencialmente impactadas, y sus corredores ecológicos*".

Una vez revisada la información Adicional aportada por la Sociedad, el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA consideró necesario complementar los análisis y resultados presentados con un análisis propio, utilizando la información base aportada, pero con un algoritmo de modelación diferente. Esto con el fin de contrastar los resultados presentados y disminuir la incertidumbre en el proceso de evaluación del componente de Fragmentación y Conectividad en la caracterización biótica. Lo anterior se motiva en algunas inconsistencias metodológicas y conceptuales, que se suman a las limitaciones inherentes del algoritmo de análisis utilizado por la Sociedad y que pueden afectar las conclusiones sobre este componente. Estas inconsistencias se resumen en los siguientes puntos:

- Aunque el análisis inicial y el entregado en la Información Adicional se realizan con el algoritmo de rutas óptimas de viaje implementado en el software Linkage Mapper para ArcGIS, la parametrización de los modelos tiene cambios sustanciales (e.g., variables incluidas en la matriz de resistencia). Esto ocasiona que los resultados de los modelos no sean comparables directamente entre sí.
- El análisis de conectividad entregado en la Información Adicional combina en una sola matriz de resistencia los requerimientos de uso de hábitat y movimiento de las tres especies. Esto ocasiona que no sea posible comparar resultados para identificar puntos coincidentes o divergentes entre especies de acuerdo con sus características ecológicas.

Ya que el algoritmo de rutas óptimas de viaje solo identifica la principal ruta potencial que un organismo de una especie particular puede tomar para desplazarse entre dos parches de hábitat o recursos, asumiendo que los organismos conocen la totalidad del paisaje y exhiben un patrón de movimiento optimizado, y que se presentaron las inconsistencias mencionadas, existe riesgo de subestimar el estado real de la conectividad ecológica en el área de influencia (Van Moorter et al; 2021).

Así las cosas, el Equipo Evaluador Ambiental empleó la información de la matriz de resistencia para los escenarios "*sin proyecto estado actual*", y "*con proyecto*" entregada en la Información Adicional (representando teóricamente las tres especies focales en conjunto), y las matrices de resistencia construidas para el venado *Mazama zetta,* (específicamente los costos asociados a la cobertura vegetal) entregadas en la información inicial. Con esta información se ajustaron modelos de conectividad utilizando el algoritmo de teoría de circuitos eléctricos y caminantes aleatorios, implementado en el software Circuitscape v.5 (McRae et al; 2008). La teoría de circuitos complementa muy bien los modelos de conectividad basados en rutas de costos, debido a su relación con la teoría de caminos aleatorios (random walk), que permite modelar el movimiento de especies y el flujo de genes a través del paisaje, contribuye a la identificación de múltiples rutas de dispersión

simultáneamente (a diferencia del anterior algoritmo que sólo estima una mejor ruta) e identifica áreas y corredores importantes para la conservación de la conectividad. Para ejecutar el análisis se ubicaron 40 nodos o puntos de conexión en el perímetro del área de influencia definitiva entregada en la Información Adicional, cubriendo un área de aproximadamente un 60% adicional al tamaño del A (koen et al; 2014).

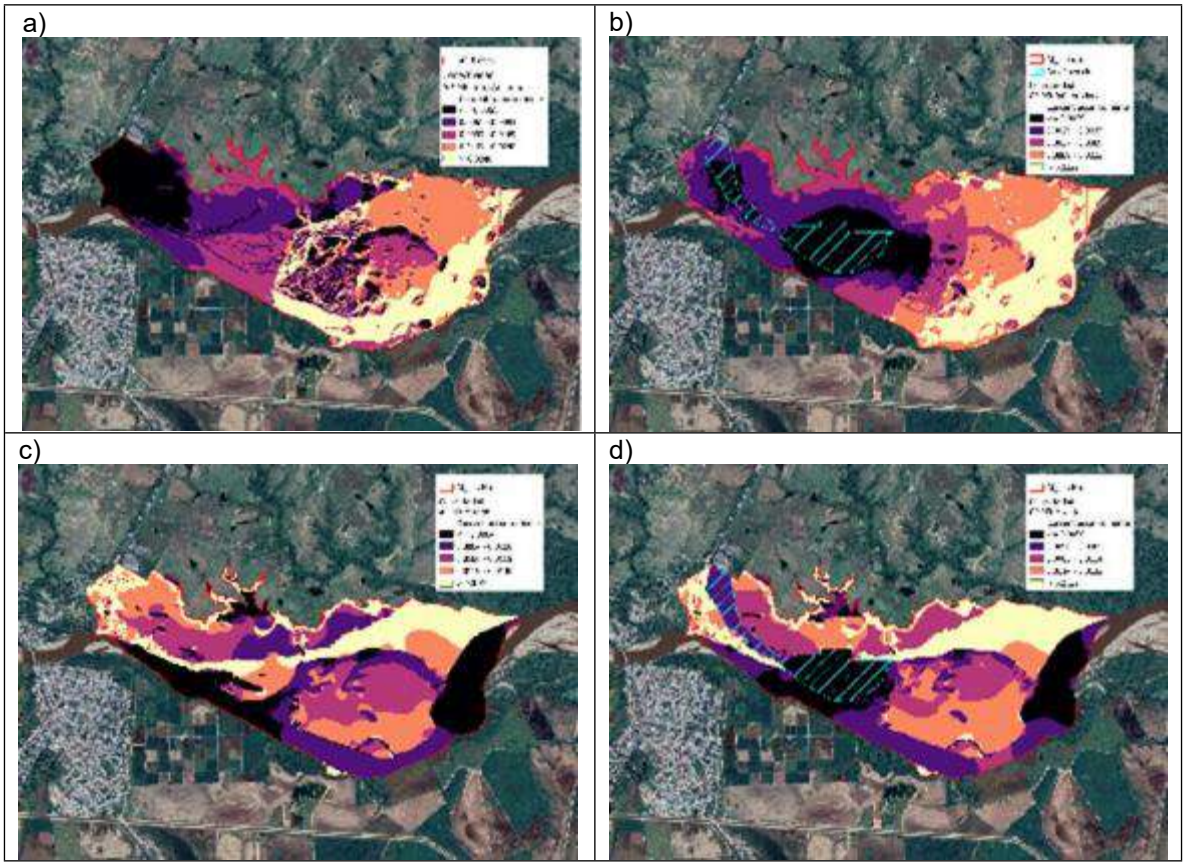
Figura 70. Ubicación de los nodos o puntos de conexión.

Fuente: Grupo Evaluador Ambiental – ANLA. 2024

Con esta metodología, los sitios donde mayor corriente eléctrica se concentra son aquellos que mayor importancia tiene para la conectividad del paisaje y a su vez indican, donde la conectividad es vulnerable. Una alta concentración eléctrica por una celda particular o localidad específica revela que la corriente eléctrica no puede moverse por otros sitios cercanos a esta localidad, y si se retira o cambia la cobertura con alta concentración eléctrica, el impacto negativo o pérdida de conectividad ecológica será mayor. Entonces, zonas de alta concentración de electricidad tienen un aporte mayor para la conectividad y a su vez son los que presentan menor redundancia, es decir, estas zonas son irremplazables en términos de conectividad del paisaje (McRae et al; 2008).

Figura 71. Modelo de conectividad funcional

Escenarios Antes de Proyecto	Escenarios Con Proyecto



Fuente: Grupo Evaluador Ambiental – ANLA. 2024

Tal como se evidencia en la figura anterior, y de acuerdo con el análisis realizado por el Equipo Evaluador Ambiental, se evidencia que el escenario a) correspondiente a las áreas de conectividad para especies asociadas directamente a cuerpos de agua, como es el caso de la la Nutria *Lontra longicaudis,* permite evidenciar la conectividad ecológica entre el rio Saldaña y los cursos de agua que permiten ver la conexión con el humedal Caracolí. Respecto al análisis implementado por el Equipo Evaluador Ambiental, para el escenario con proyecto en la figura b), es evidente que la implementación del proyecto afecta la movilidad de organismos entre el rio Saldaña y el humedal Caracolí.

Respecto al escenario para las especies de hábitos estrictamente terrestres como el Venado *Mazama zetta* y la Guagua *Cuniculus paca*, implementadas por la sociedad para el análisis de conectividad, para el escenario sin proyecto, se puede evidenciar que la movilidad de estas especies se da por los fragmentos de vegetación secundaria donde se implantara el proyecto, no obstante, al implementar los análisis mencionados por el Equipo Evaluador Ambiental para el modelo, se evidencia que se generan afectaciones a la movilidad sobre las áreas de potencia movilidad.

Como conclusión del análisis implementado por el Equipo Evaluador Ambiental, se observa que existen elementos del paisaje dentro del área de influencia biótica que pueden ser importantes para la conservación de las redes de conectividad ecológica, dichos elementos pueden contribuir a la existencia de rutas de movimiento para diferentes organismos de la biodiversidad presente en el área de influencia que no se reflejan en los modelos de rutas de menor costo presentados por la Sociedad. Lo anterior permite evidenciar que existen cambios en las redes de conectividad que se configuran como potenciales impactos en esta dimensión del paisaje al comparar los escenarios Antes de Proyecto y Con Proyecto; particularmente en los sitios cercanos al área en la que se instalarán las Dársenas.

Finalmente, el Equipo Evaluador Ambiental considera que se deben implementar acciones de mejoramiento a la conectividad de coberturas vegetales, tendientes a la recuperación de hábitat como medidas de corrección por la afectación a la conectividad en cercanías a la quebrada el Laurel, que transcurre en inmediaciones del área de intervención y el humedal Caracolí, previas a la intervención, durante y después de la implementación de la operación minera, en la misma proporción del área a intervenir, realizando monitoreos y de ser necesarios, pasos de fauna de acuerdo a las especies registradas a lo largo de las caracterizaciones multitemporales, permitiendo mejorar atributos ecológicos como medidas de corrección, entendidas como acciones dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado por el proyecto; en este caso la conectividad ecológica de especies como la Nutria (*Lontra longicaudis*), Venado (*Mazama zetta*) y/o la Guagua (*Cuniculus paca*).

8.2.6. Ecosistemas Acuáticos

En relación con la caracterización para el medio biótico, para ecosistemas acuáticos, de manera general, para la caracterización de los ecosistemas acuáticos, la Sociedad presentó la caracterización el río Saldaña como el principal cuerpo de agua lótico presente en el área de influencia del proyecto, sobre el cual, el Equipo Evaluador Ambiental de acuerdo con el Acta No. 52 de 2023, realizó el siguiente requerimiento:

REQUERIMIENTO 27

Con relación a la caracterización de los ecosistemas acuáticos:

a. Realizar los monitoreos en época climática húmeda y presentar los resultados correspondientes.

b. Complementar la información considerando la totalidad de sitios a intervenir por el proyecto (ocupaciones de cauce).

c. Realizar y presentar el análisis multitemporal y de interrelaciones que tienen con otros grupos de organismos y otros ecosistemas.

d. Realizar y presentar el análisis de correlaciones fisicoquímicas e hidrobiológicas y el análisis comparativo (tabla resumen) donde se relacione la conclusión obtenida en el medio biótico (ensambles hidrobiológicos bioindicación) vs la obtenida en el componente fisicoquímico (índices de contaminación).

En respuesta al Acta No. 52 de 2023, con Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, la Sociedad complementó el análisis realizando la caracterización del humedal Caracolí como el cuerpo de agua léntico principal en cercanías al proyecto. Con respecto a la composición y estructura de la flora y fauna de los ecosistemas acuáticos, la Sociedad presentó los análisis correspondientes a la composición taxonómica, la estructura de los ensambles, índices ecológicos, distribución espacial, aspecto ecológicos de los taxones más representativos, bioindicadores de la calidad de agua y para la fauna íctica, la descripción de especies endémicas, amenazadas, que migran o se encuentran en peligro de extinción y aquellas de importancia económica.

En respuesta al literal a., la Sociedad indicó en el Capítulo 2 Generalidades, numeral 2.3.7.1.5.8 Calidad del agua y numeral 2.3.7.2.2 Ecosistemas acuáticos, que se realizaron muestreos para los diferentes grupos acuáticos en dos temporadas climáticas diferentes, correspondiendo el periodo de aguas bajas a los meses de julio y octubre de 2022 y el periodo de aguas altas al mes de mayo de 2023, presentando los resultados y análisis para ambos periodos climáticos en el numeral 5.2.3. Ecosistemas acuáticos del Capítulo 5.2. Caracterización Biótica, tal como se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 68. Ubicación georreferenciada de los sitios de muestreo de calidad de aguas e hidrobiología

ID	Sitio de muestreo	Fechas	Coordenadas		Coordenadas		msnm	Tipo de muestreo
					X (Este)	Y (Norte)		
P1	Río Saldaña Punto aguas arriba	6/07/2022	N: 03°56'01,5"	WO:75°00'30,3"	4777080,21	1992948,082	306	Integrado
P2	Río Saldaña Punto aguas abajo	10/05/2023	N: 03°55'39.4"	WO:74°59'44,6"	4778488,15	1992265,999	294	Integrado
P3	Humedal Caracolí	12/10/2022 09/05/2023	N: 03°56'18,3"	WO:75°00'04,2"	4777886,47	1993462,088	324	Puntual

Fuente: Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.Tabla 2.19 del numeral 2.3.7.1.5.8 Calidad del agua del EIA presentado mediante comunicación con.

Respecto al literal b., a partir del comunicado con Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, la sociedad indicó que el punto de ocupación de cauce correspondiente a un box culvert por el cruce de la vía interna del proyecto, corresponde a un drenaje artificial que drena a partir de un cuerpo de agua artificial (jagüey), cumpliendo la función de conducción de aguas de rebose con el fin de evitar la formación de zonas de inundación en cercanías al jagüey; así mismo, la Sociedad indicó que para el desarrollo de las actividades no se tendrán intervenciones directas sobre el drenaje, tal como se evidencia en el siguiente registro fotográfico:

Figura 72. Registro fotográfico del jaguey y el drenaje artificial

Vía que cruza el drenaje a ser rehabilitada para el paso de vehículos

Cuerpo de agua artificial con su muro de presa (Jaguey)

Muro presa del jaguey artificial e inicio del drenaje

Área de inicio del drenaje aguas abajo de la presa del jaguey

Drenaje artificial donde se evidencia la intermitencia del cuerpo de agua

Fuente: Comunicación con Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023

En relación con los monitoreos correspondientes al drenaje, la Sociedad indicó, que al realizar la visita al punto de monitoreo, no se evidenció un espejo de agua apropiado para la toma de muestras, y que en el drenaje se identificaron sectores aislados de formaciones de pozas o charcas producto de los eventos de lluvia, infiriendo que para el drenaje solo se presenta caudal a partir de temporadas de lluvias fuertes que conlleven al rebose del jagüey.

Para el literal c., la Sociedad presentó en el Capítulo 5.2. Caracterización Biótica, numeral 5.2.3. Ecosistemas acuáticos, el análisis comparativo para las dos temporadas climáticas (lluvias y seca) para cada uno de los grupos analizados correspondientes a perifiton, macroinvertebrados y peces para los cuerpos de agua lóticos, estaciones aguas arriba y aguas abajo río Saldaña y fitoplancton, perifiton, zooplancton, macroinvertebrados y macrófitas, para los cuerpos de agua lénticos estación Humedal Caracolí.

Para el literal d., con el fin de establecer una correlación entre los parámetros fisicoquímicos y las comunidades hidrobiológicas, la Sociedad presentó en el Capítulo 5.2. Caracterización Biótica, numeral 5.2.3. Ecosistemas acuáticos un análisis de correspondencias canónicas (ACC) para cada uno de los grupos analizados correspondientes a perifiton, macroinvertebrados y peces para los cuerpos de agua lótico correspondiente a las estaciones aguas arriba y aguas abajo del río Saldaña, adicionalmente la Sociedad indicó que la dadas las características del humedal Caracolí, en el sentido de representatividad, para este no se realizó el análisis.

Con relación a la tabla resumen comparativa entre los índices de bioindicación del medio biótico y los índices de contaminación del componente fisicoquímico, la Sociedad presentó en el numeral 5.2.3.1.2.2.6 Bio-indicadores de calidad de agua, los resultados asociados a el índice de Calidad del agua (ICA) y los índices aplicados a la comunidad de macroinvertebrados acuáticos BMWP/Col y ASTP, determinando de manera general una baja calidad de los ecosistemas acuáticos, mostrando una coherencia entre los resultados bióticos y abióticos tal como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 69. Comparación de los valores del ICA con los índices ecológicos calculados para la comunidad de macroinvertebrados acuáticos, en los sitios de muestreo sobre el río Saldaña

Punto de muestreo		**Río Saldaña Aguas arriba**		**Río Saldaña Aguas abajo**	
Temporada climática		**Seca**	**Lluvias**	**Seca**	**Lluvias**
ICA	Valor	0,55	0,66	0,51	0,78
	Calificación	Calidad regular	Calidad regular	Calidad regular	Aceptable
BMWP	Valor	57	16	6	44
	Calificación	Aguas moderadamente contaminadas	Aguas fuertemente contaminadas, situación crítica	Aguas fuertemente contaminadas, situación crítica	Aguas muy contaminadas
ASTP	Valor	4,38	5,33	6,00	5,50
	Calificación	Aguas moderadamente contaminadas	Aguas moderadamente contaminadas	Aguas moderadamente contaminadas	Aguas moderadamente contaminadas

Fuente: Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023. Tabla 5.2.9 del numeral 5.2.3.1.2.2.6 Bio-indicadores de calidad de agua

Por lo anterior, una vez revisada la información presentada por la Sociedad y entregada mediante comunicación con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, se evidenció que la calidad del agua del rio Saldaña presenta una calidad del agua de regular a muy contaminada, de acuerdo a los valores ICA y los índices de diversidad calculados para la comunidad de macroinvertebrados acuáticos; por cuanto, el Equipo Evaluador Ambiental de ANLA considera que la Sociedad dio cumplimiento con el requerimiento y con lo establecido en los términos de referencia TdR-13 del 2016 y la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (2018).

8.3. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

En relación con la caracterización para el medio socioeconómico se realizaron los siguientes requerimientos:

REQUERIMIENTO 28

> *"Complementar la información para el componente demográfico, de tal forma que se incluya información de contexto del asentamiento informal que se evidenció en la visita de evaluación, el cual se ubica cerca al barrio 12 de octubre".*

El requerimiento se motivó debido a que durante la visita de evaluación realizada entre el 13 al 15 de septiembre se evidenció la existencia de un asentamiento informal que se ubica enseguida del barrio 12 de Octubre, asentamiento que no se encontraba referenciado en el estudio que fue presentado mediante radicación 20236200407642 del 27 de julio de 2023 y radicado VITAL 0200086000980823002 (VPD0119-00-2023.

La sociedad en respuesta, mediante radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 presentó la información solicitada en la que desarrolló aspectos de dicho asentamiento que fueron solicitados en el requerimiento y que se relacionan con: Proceso de ocupación del territorio, Tiempo en que se dio la ocupación del área de asentamiento, Lugar de procedencia, Número de viviendas, Población estimada y estado de legalidad ante la administración municipal; información que fue incorporada dentro del capítulo de caracterización del medio socioeconómico. La sociedad en su respuesta, precisa que solicitó oficialmente información a la administración municipal, no obstante, no obtuvo respuesta por lo que recurrió a entrevistas con profesionales de la misma administración y con la JAC del barrio 12 de Octubre a fin de obtener la información solicitada por esta Autoridad.

De acuerdo con lo anterior se considera que la sociedad dio cumplimiento al requerimiento y el análisis de la información será desarrollado dentro de la evaluación de la información de caracterización del medio

REQUERIMIENTO 29

> *"Complementar la información del componente espacial, servicios públicos del municipio de Saldaña, específicamente en relación con la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado."*

El requerimiento se originó ya que la información presentada en el radicado 20236200407642 del 27 de julio de 2023 y radicado VITAL 0200086000980823002 (VPD0119-00-2023, contenía información desactualizada y que no permitía al grupo evaluador ambiental tener un contexto claro y exacto de las condiciones de acceso al recurso hídrico y del manejo de las aguas servidas en relación con el río Saldaña.

En respuesta al requerimiento, la sociedad complementó la información solicitada incorporando los datos en el capítulo de la caracterización socioeconómica, componente espacial – servicios públicos del Saldaña, en donde se observó que la información fue ampliada con datos de calidad del recurso, puntos de captación, red de distribución, cobertura, entre otros. En cuanto al servicio de alcantarillado complementa la información con datos de condición del sistema, cobertura y vertimientos; información que será analizada en las consideraciones de caracterización el medio socioeconómico, componente espacial.

De acuerdo con lo anterior se considera que la sociedad dio cumplimiento con la entrega de la información, complementando los datos solicitados para efectos de la evaluación.

REQUERIMIENTO 30

> *"Incluir en la Caracterización socioeconómica- Componente demográfico - Dinámica poblacional - caracterización de grupos poblacionales, una reseña de la comunidad étnica que se encuentra dispersa en algunas unidades territoriales del área de influencia socioeconómica".*

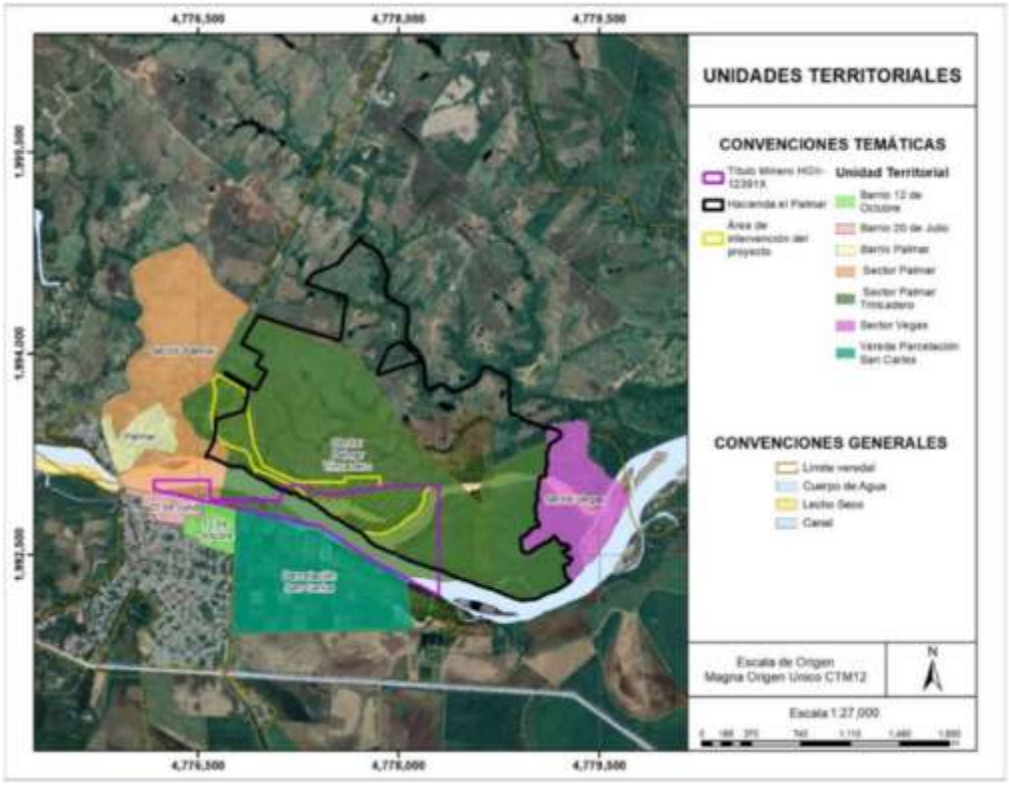
El requerimiento se formuló con el objeto de establecer plenamente establecer plenamente la procedencia o no de consulta previa, pues pese a que la DANCP se pronunció mediante Resolución ST-0550 DE 21 abril de 2023, resolviendo que no procedía consulta previa para el desarrollo de este proyecto, así mismo, durante la visita de evaluación, en una de las reuniones participó un miembro de una organización indígena el cual cuestionó el por qué no se había realizado consulta previa. En tal sentido, esta Autoridad consultó ante la administración municipal y con las comunidades a fin de aclarar la ubicación de estas comunidades y su posible afectación a causa del proyecto, entendiendo, que estas se encuentran dispersas por todo el municipio; aun así el equipo evaluador ambienta solicitó a la sociedad mediante Acta 52 de 2023 de información adicional, que debía quedar plenamente establecido en el estudio la procedencia o no de la consulta previa, ante la posible

presencia de estas familias pertenecientes a comunidades étnicas si dentro del área de influencia del proyecto se encuentran comunidades étnicas, pese a que el Ministerio del Interior se pronunció mediante Resolución ST-0550 DE 21 ABR 2023, resolviendo que no procede consulta previa para el desarrollo de este proyecto. Sin embargo y considerando que durante la visita de evaluación se mencionó la presencia de algunas familias e incluso en una de las reuniones participó un miembro indígena quien cuestionó el por qué no se había realizado consulta previa. En tal sentido, esta Autoridad consultó ante la administración municipal y con las comunidades a fin de aclarar la ubicación de estas comunidades, entendiendo, que estas se encuentran dispersas por todo el municipio; aun así el Equipo Evaluador Ambiental ambienta solicitó a la sociedad mediante Acta 52 de 2023 de información adicional, que debía quedar plenamente establecido en el estudio la ubicación de estas familias pertenecientes a comunidades étnicas.

Atendiendo el Requerimiento 30 la sociedad allegó información mediante la cual contextualiza la información respecto a las comunidades indígenas, su ubicación espacial en el territorio, la entrega de predios por parte de la administración municipal para fomentar la economía. Esta información fue incorporada en la caracterización componente demográfico, por lo cual se considera que el requerimiento fue atendido por la sociedad en los términos requeridos por el Equipo Evaluador Ambiental.

Para la caracterización del medio socioeconómico, la sociedad presentó información de cada uno de los componentes del medio para las unidades territoriales que conforman el área de influencia incluido el municipio de Saldaña. La información presentada dentro del estudio también referencia datos correspondientes al predio Hacienda El Palmar, lugar donde se emplazará el proyecto, ubicada en el sector de la vereda Palmar Trincadero, a margen izquierda del rio Saldaña.

Figura 73. Unidades territoriales caracterizadas



Fuente: tomado del documento con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023

A continuación se presenta datos relevantes obtenidos de la información presentada por la sociedad, profundizando en aquellos aspectos sobre los cuales se considera que el proyecto tendrá mayor incidencia. Los datos que a continuación se presentan fueron obtenidos a través de las fichas de caracterización y las entrevistas realizadas a la población y a sus líderes comunitarios.

Componente demográfico:

El municipio de Saldaña tiene un patrón de asentamiento nucleado; en donde los principales servicios que demanda la población se establecen en la zona céntrica. El límite urbano es delimitado por el rio Saldaña más una proyección de expansión urbana. Su expansión está asociada con el crecimiento gradual lineal sobre las vías de conexión de la cabecera urbana a otros centros urbanos y a la zona rural cercana, que puede tener relación con la facilidad del desplazamiento hacia los sitios de trabajo, de vivienda o debido al establecimiento de personal foráneo para realizar labores agrícolas o de minería.

En cuanto a población el municipio cuenta a 2022 con 14.546 habitantes de los cuales en el área urbana habitan 8.657 personas (60%) y en los centros poblados y rural disperso 5.889 individuos (40%). Es importante mencionar esta población en su mayoría es campesina pero también hay representatividad de etnias, de las que se hablará en el componente cultural.

Aunque el patrón de asentamiento del municipio es mayormente nucleado se evidencia una expansión lineal, sobre las vías de conexión a la cabecera urbana, a otros centros urbanos y a la zona rural cercana, que puede tener relación con la facilidad del desplazamiento hacia los sitios de trabajo o de vivienda o debido al establecimiento de personal foráneo para realizar labores agrícolas o de minería.

En relación con las unidades que conforman el área de influencia, el total de la población es de 4.372 habitantes; encontrándose el mayor número de población en el barrio 12 de Octubre, con el 40,48% de población, seguido del barrio 20 de Julio con el 34,31%; para las áreas rurales mayor cantidad de población se registró en los sectores rurales de Palmar y Palmar Trincadero, con el 3,75% y 3,32% respectivamente. La menor representatividad poblacional se encuentra en el sector Vegas con un 0,05%

Tabla 70. Información demográfica del área de influencia

Unidad	No. habitantes	No. Hogares	Patrón asentamiento
20 de Julio	1.500	400	Nucleado
12 de Octubre	1.770*	424	Nucleado
El Palmar	691	138	Nucleado con pequeños grupos de viviendas separadas por áreas verdes y drenajes. También viviendas a lo largo de la Ruta Nacional 45.
Parcelación San Carlos	100	32	Disperso
Sector Palmar	164	41	Lineal con pequeños núcleos poblados
Sector Palmar Trincadero	145	29	Disperso
Sector las Vegas	2	1	Disperso
TOTALES	4.372	1.065	

*Incluidas 270 personas del asentamiento informal

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental, con base en la información presentada en el radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, capítulo 5.

Respecto a los datos de población del barrio 12 de Octubre es importante mencionar que este incluye a las personas que se asentaron en enero de 2023 de manera informal en un área de vega cultivada con plátano y cachaco, la cual hacía parte de un negocio familiar, construyendo viviendas temporales en guadua y plástico, sin instalaciones de servicios públicos y sin el aval de la administración municipal.

Con base en la información suministrada por la secretaria de gobierno del municipio de Saldaña y de acuerdo con el censo realizado el 31 de enero de 2023, esta población la integran 134 familias provenientes de otros lugares del municipio y algunas venezolanas, 270 personas, es decir, un promedio de dos personas por familia. Esta situación ha generado por parte de los habitantes tradicionales del barrio12 de Octubre, rechazo ante este fenómeno, por la inseguridad, desobediencia civil y alteración de la tranquilidad de la comunidad.

Según información hallada en el Reporte de Análisis Regional del Centro y Sur del Tolima, emitido por la ANLA, los municipios del área de estudio concentran un total de 859.991 habitantes, por lo que Saldaña tendría el 1.7% y en relación con la población que se asienta en el área de influencia esta tendría una representatividad del 0,5% de la población. El mismo reporte indica también que en la evaluación como en el seguimiento se debe prestar mayor atención a los proyectos que se localicen en los municipios de Espinal, Guamo, San Luis y Natagaima, dado que allí los impactos reportados presentan las mayores frecuencias, especialmente los proyectos del sector de hidrocarburos. Este informe estima al municipio de Saldaña con baja población y en él no se desarrollan proyectos de hidrocarburos, los cuales son los que generan la mayoría de los impactos y de las quejas que se presentan en la zona centro y sur del Tolima.

De acuerdo con la información aportada por la sociedad y con base en lo observado en campo durante la visita de evaluación, se considera que en la figura tendencial, no se contempla afectación sobre la dinámica demográfica, teniendo en cuenta la baja oferta de mano de obra que demanda el proyecto, aspecto que generalmente, se asocia con la llegada de población foránea que migra en busca de oportunidades laborales y mejoramiento de la calidad de vida, situación que no se prevé ocurra con este proyecto.

Componente espacial

De manera concisa se presentará el estado de la infraestructura descrita por la Sociedad en el documento del EIA, contexto que sirvió como parte del referente de las condiciones de vida del área de influencia, para el análisis de los posibles impactos a generarse por el desarrollo del proyecto .

Servicios públicos:

Agua y Alcantarillado:

La principal fuente de abastecimiento para consumo humano en el municipio son las aguas subterráneas, por lo que cuenta con tres pozos profundos: uno ubicado en el centro poblado de Jabalcón y dos en la cabecera municipal, sin embargo, la población también cuenta con pozos para

suplir la demanda. En cuanto a la cobertura del servicio la población del área urbana tiene una cobertura del 91,9% y en la zona rural dispersa del 15,52%. El servicio es administrado por EMPUSALDAÑA.

Recientemente el municipio solicitó captación de aguas del río Saldaña, la que se ubica en el canal madre de USOSALDAÑA y tiene autorización de CORTOLIMA para captar 35 l/s. El agua potable se obtiene del pozo central No. 1 ubicado en el barrio Jardín donde muchas familias van con sus recipientes plásticos a recoger la cantidad de líquido que puedan cargar. En cuanto a la prestación del servicio no es regular, es por sectores, hay cortes del servicio cuatro (4) veces al día y esto es día por medio.

La calidad de las aguas es considerada por EMPUSALDAÑA como no apta para el consumo, solo para aseo, puesto que el municipio no cuenta con Planta de Tratamiento de Agua Potable. En el centro poblado de Jabalcón y en la zona rural solo se dispone acueductos dotados de infraestructuras para el bombeo de pozos profundos y distribución del agua.

Para las comunidades del área de influencia el acceso al recurso en la zona rural se realiza a través de aljibes y en el sector urbano el servicio de acueducto municipal y de aljibes. El agua para el consumo y oficios del hogar se obtiene del acueducto municipal que cubre un 70% del barrio Palmar, el 100% del barrio 20 de Julio y 60% de viviendas en el barrio 12 de Octubre. Se resalta que el asentamiento informal que se estableció en el año 2023, generó un cambio en el porcentaje de prestación del servicio de acueducto, dado que se contabilizan 134 viviendas que no acceden al servicio.

Para el caso de las viviendas ubicadas en los sectores Palmar Trincadero, Las Vegas y en la vereda Parcelación San Carlos, el agua solo se surte a partir de los aljibes, y en un sector cercano al barrio San Carlos (seis casas), el agua se surte del acueducto urbano, aunque también tienen aljibes, en este caso es usado solo para el aseo. En la zona rural y cerca al proyecto (sector Palmar Trincadero), existen viviendas con aljibes de profundidad variable, entre 6 m y 8 m.

Según información del Reporte de la zona Centro y Sur del Tolima, esta área registra que CORTOLIMA cuenta con 23 concesiones de aguas subterráneas equivalentes a 78,92 lts mientras que la ANLA ha concesionado 16 puntos correspondientes a 178,5 lts. El informe también reporta que *"A pesar de que, la mayoría de los puntos hidrogeológicos se encuentren captando el Sistema Acuífero Purificación – Saldaña, no se considera que el caudal actual otorgado tanto por parte de proyectos ANLA como de la Corporación represente una posible afectación en la disponibilidad hídrica del recurso. Sin embargo, cabe resaltar que la información hidrogeológica utilizada para el presente análisis regional fue limitada".* Esta información estaría relacionada con que no se cuenta con datos reales del número de aljibes y pozos que se encuentran en uso actualmente.

En cuanto al alcantarillado la información aportada da cuenta que la cobertura del servicio es de 61,47% del total de la población, para un total de población cubierta en la cabecera municipal del

93,77% y para el área rural alcanza el 14,97%.

En cuanto a las condiciones del sistema, este presenta problemas en el 40% de la red por sedimentación y deterioro, otro 20% presenta daños de taponamiento y rebosamiento; también existen fallas de contra pendiente, deficiencias en el mantenimiento y en otros sectores ya cumplieron con su vida útil. Además, en la cabecera municipal no se efectúa manejo de desechos líquidos ni de residuos sólidos, estos se descargan en forma directa al río Saldaña a través de cuatro (4) vertimientos. Según EMPUSALDAÑA en la actualidad solo se encuentran en funcionamiento tres vertimientos, todos ellos ubicados en el sector del 12 de Octubre. Además de lo anterior, en 2015 CORTOLIMA realizó una revisión a los puntos de vertimientos, encontrando que el municipio de Saldaña no cumple con lo estipulado en la resolución 631 de 2015, por registrar valores altos de carga contaminante.

El sistema para el área de influencia en los sectores rurales de Palmar Trincadero, sector Palmar y vereda Parcelación San Carlos, el servicios sanitarios generalmente está ubicado por fuera de la vivienda, y los residuos son depositados en pozos sépticos que una vez se colmatan son cerrados y reemplazados por otros, excepto en el sector Las Vegas donde no existen unidades sanitarias y menos alcantarillado o pozos sépticos; la disposición de excretas se hace a cielo abierto.

Es importante recalcar la situación del barrio 12 de Otubre frente al manejo de aguas servidas siento este el que cuenta con mayor población y en este se encuentran los puntos de vertimiento del municipio, sumando a ello se desconoce el manejo de aguas negras que realiza el reciente asentamiento informal. Además, el alcantarillado también recoge aguas lluvias y cuando llueve fuerte, se desborda inundando las calles del barrio 12 de Octubre, llegando incluso hasta el barrio 20 de Julio; este fenómeno también se presenta cuando hay creciente del río Saldaña por lo que en el EOT se encuentran señalados estos dos barrios con alto riesgo por inundación.

Energía:

Según el censo del DANE 2018, la cobertura de energía total municipal de Saldaña es de 97,04% con un servicio permanente de 24 horas, para la cabecera municipal se reportan una cobertura del 99,14% evidenciándose que solo un 0,86% carece del servicio en el área urbana; mientras que en el área rural se cuenta con una cobertura del 94,99% de los hogares.

Para las unidades territoriales del AI, el servicio de energía es prestado por la empresa CELSIA y se caracteriza por ser intermitente llegando a ser calificado como regular. Puntualmente, en el asentamiento informal del barrio 12 de Octubre, el servicio lo obtienen de manera ilegal, lo que ha generado sobrecarga al sistema, propiciando mayor intermitencia y ocasionando el daño a electrodomésticos de las viviendas vecinas. En el sector Las Vegas no hay servicio de energía. Las personas que allí habitan (2) suelen usar velas para alumbrarse y cocinar con leña.

Manejo de residuos:

La prestación de este servicio en el municipio está a cargo de la empresa SERVICIOS AMBIENTALES S.A. E.S.P., quien adelanta las actividades de recolección dos veces por semana, transporte y disposición final de los residuos en el Relleno Sanitario Praderas del Magdalena, ubicado en el municipio de Girardot, Cundinamarca.

Para las unidades del AI, específicamente en el barrio 12 de Octubre, la recolección se realiza en todas las viviendas, sin embargo hay algunas personas que arrojan las basuras al canal desarenador del distrito de riego de USOSALDAÑA otros tantos realizan quema de residuos sólidos. En la Parcelación San Carlos la mayoría de las viviendas (28 de 32) realiza separación de residuos, empleando lo orgánico en las huertas, los cultivos y como alimento de porcinos.

Para el caso de las demás unidades territoriales del AI, la empresa EMPUSALDAÑA se encarga de la recolección de residuos sólidos. El tiempo de recolección en la zona rural es de cada 15 días, aunque menciona el estudios, que en los sectores más alejados del área rural no reciben con frecuencia el servicio. La disposición final de los residuos se realiza en el relleno sanitario ubicado en Girardot – Cundinamarca.

Gas

El acceso a gas se realiza a través de pipeta, y solo el 65,92% total municipal cuenta con el servicio, distribuido con un 79,6% en la cabecera municipal y un 46,2% en el área rural dispersa y centros poblados, aunque también es frecuente el uso de la leña como es el caso de Parcelación San Carlos y algunos sectores de Palmar Trincadero, Palmar y una parte del barrio 12 de Octubre.

Telecomunicaciones :

Los servicios de telefonía e internet se encuentran en muy pocos inmuebles, sólo el 10,59% y el 16,95% de la población total municipal cuenta con éstos respectivamente, siendo los operadores con mejor cobertura CLARO y AVANTEL. Estos bajos porcentajes dan cuenta de la poca conectividad que posee Saldaña.

En las unidades territoriales sectores rurales y cabecera urbana no cuentan con telefonía fija, utilizan el celular, especialmente el servicio de WhatsApp. Adicionalmente, consumen Directv en temas de televisión e internet. Los sitios más comunes donde se presenta información de interés general son las carteleras en las instituciones educativas.

Servicios sociales:

Salud:

El municipio de Saldaña tiene una infraestructura de salud que presta servicio a través del Hospital San Carlos E.S.E., las 24 horas del día. También cuentan en la zona rural con nueve centros de salud de los cuales hay tres habilitados para su funcionamiento: Papagalá, Jabalcón y Cerritos. Los demás requieren de mejoramientos a infraestructura y dotación para poder prestar el servicio.

Las unidades territoriales del AI no cuentan con infraestructura por lo que las personas que

necesitan la atención deben asistir al hospital E.S.E. San Carlos, ubicado al sur de la cabecera municipal de Saldaña, o se desplazan a la cabecera municipal de Purificación donde encuentran el E.S.E. Nuevo Hospital La Candelaria de nivel 2 y la clínica Las Victorias que es de carácter privado.

De acuerdo con la información reportada en el Plan de Desarrollo Municipal- PDM 2020-2023 reporta un total de 11.282 personas afiliadas al sistema general de seguridad social de los cuales, 9.043 personas están afiliadas al régimen subsidiado mientras que la cifra de afiliados al régimen contributivo es de 1.975 personas; para 2020 las cifras de población en el régimen subsidiado aumentaron en 109 afiliados.

Vivienda

Según el Censo Nacional del 2018 el municipio de Saldaña tiene un total de 4.352 viviendas, 2.568 en la cabecera municipal y 1.784 en centros poblados y rural disperso. En cuanto al tipo de vivienda, la tipología predominante es tipo casa con 4,554 unidades que representa el 84,5% de las viviendas, seguido del tipo apartamento con 250 unidades, equivalente al 4,6% de las viviendas y la tipología menos representativa es la vivienda tradicional étnica representada por 1 unidad equivalente al 0%.

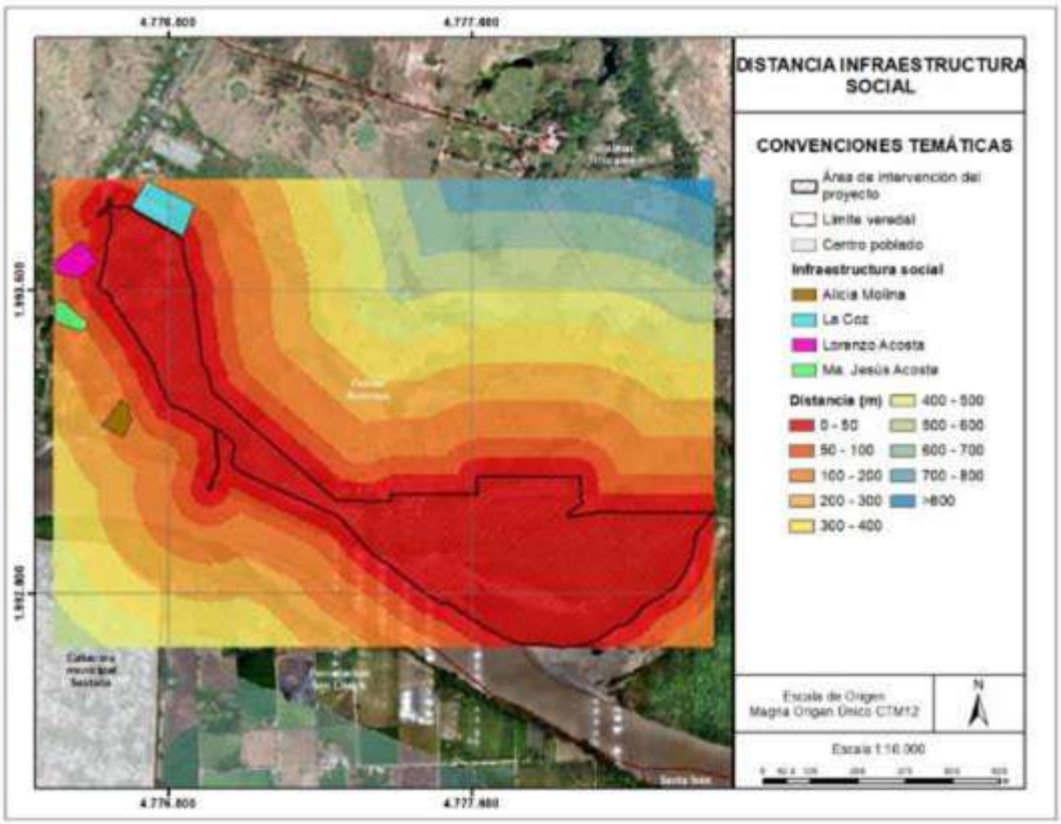
En cuanto a las viviendas ubicadas en el área de influencia, según los datos aportados por los líderes comunales hay un total de 1.011 viviendas, las cuales se encuentran en su mayoría ocupadas por personas del área de influencia o municipios cercanos. La conformación más reciente de grupos de viviendas (asentamiento informal) se establecieron construcciones temporales en materiales de guadua, plástico y madera. Su condición es de poseedores en un área no legalizada**.**

Para el caso particular de las vegas, donde habita una sola familia se cuenta con vivienda y cocina y corrales, aunque también ciertos cultivadores instalan infraestructuras tipo rancho de paso para descargar herramienta, guardar productos cosechados o resguardarse de la lluvia.

Las familias del área de influencia, en general, viven en su propiedad; algunas de ellas, realizan actividades agrícolas y pecuarias de subsistencia, específicamente en la vereda Parcelación San Carlos, sector Palmar y sector Vegas.

Es importante mencionar que de las 1.011 familias que se encuentran dentro del AI, cuatro de ellas se ubican muy cerca del proyecto, en un radio de menos de 100 metros del área de beneficio del proyecto, tal como se observa en la siguiente figura.

Figura 74. infraestructura de vivienda más cercanas al proyecto



Fuente: Con base en la información presentada en el radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, capítulo 5.

Educación:

Pese a que Saldaña presenta un porcentaje de cobertura (86,16%) que sobrepasa la media nacional (84,88%) y la del departamento del Tolima (83,80%), con un total de población de 2.743 niños y jóvenes, el sistema no alcanza a cubrir la población con rezagos en las coberturas netas de transición y educación media.

En cuanto a educación básica primaria y secundaria, cuenta con 21 instituciones educativas y 20 sedes distribuidas entre las zonas urbana y rural. Existen además instituciones de carácter público y privado que ofrecen formación universitaria, tecnológica y técnica profesional, aunque con una baja participación de la población. En cuanto a la educación superior se encuentran sedes de instituciones como el SENA.

Las unidades territoriales del área de influencia cuentan en la zona urbana con dos instituciones de básica primaria que corresponden a instituciones ubicadas en los barrios 12 de octubre y 20 de Julio. Para estudiar la secundaria es preciso que los jóvenes se desplacen a la Institución Educativa Central Roberto Leiva – Sede Campestre, ubicada en la vereda Palmar Trincadero o hacia la Institución educativa central -Sede San Carlos – Bloque B, ubicada en el barrio San Carlos.

Es importante mencionar que cerca al proyecto, en el Barrio El Palmar, se encuentra la escuela del mismo nombre, sin embargo, esta no está en funcionamiento y sus instalaciones son usadas para guardar maquinaria pesada. De acuerdo con la información recopilada durante la visita de evaluación, por parte de la comunidad, esta infraestructura no se encuentra en uso debido a que esta se encuentra a nombre de la JAC del barrio y por tal razón el municipio no invierte en su mejoramiento, ni envía personal docente, por lo que los niños tienen que trasladarse al centro urbano del municipio para capacitarse, al igual que ocurre con la mayoría de los niños y jóvenes que se encuentran en el área de influencia del proyecto.

Infraestructura recreativa y deportiva:

Con relación al espacio público, el municipio de Saldaña presenta un índice de 2,83 m /Hab (año 2000) considerado como de déficit alto. Entre las infraestructuras recreativas del municipio se encuentra el polideportivo del barrio 12 de Octubre, se trata de un lugar al aire libre, ubicado en los límites entre el barrio 20 de Julio con el Barrio 12 de Octubre, conformado por una cancha de futbol y de baloncesto. Esta infraestructura se encuentra en mal estado, no cuenta con pintura en el piso que demarque la actividad y las porterías se encuentran oxidadas, las sillas son llantas sujetas al piso, y no cuenta con cerramientos. Recientemente la administración municipal construyó gradas en la cancha deportiva del barrio 12 de Octubre. Otra infraestructura se encuentra en predios del Cementerio, se trata del parque bio saludable que se caracteriza por la infraestructura para la recreación de los niños y para hacer ejercicio. En la actualidad el parque se encuentra en buen estado.

En el área de influencia, vecino del proyecto, solamente existe la cancha de Futbol, lugar que hace parte de las instalaciones de la Escuela El Palmar (en desuso), ubicada en el barrio del mismo nombre, la que se encuentra deteriorada , sin mallas de protección y cuando llueve se encharca, propiciando la generación irregularidades en el terreno.

Vías

El límite urbano de Saldaña está marcado por el trazado de las vías que conectan de manera ágil con las manzanas delineadas esquemáticamente para facilitar la movilidad y el acceso a los diferentes puntos del municipio. Las principales vías arterias para el desplazamiento de la población son la carrera 11 Ramal que se desprende de la ruta nacional 45 Neiva Espinal; la carrera 9, la calle 3 y la carrera 19.

La conectividad de las unidades territoriales localizadas al lado izquierdo del río Saldaña es buena, dado que se encuentran cerca de la red nacional ruta 45 donde las personas más alejadas se toman máximo 30 minutos recorriendo caminos y vías terciarias para llegar a esta vía principal. Una vez en ella es posible acceder a todo tipo de transporte que le facilita el desplazamiento hacia los centros urbanos entre 10 minutos a la centralidad de la cabecera urbana del municipio de Saldaña y 30 minutos a la centralidad de la cabecera urbana del municipio del Guamo, lugares donde encuentran nucleados la prestación de los servicios sociales y los trámites legales.

En cuanto a las unidades territoriales localizadas al lado derecho del río Saldaña, la conectividad también es buena dado que las personas ubicadas en los barrios pueden caminar por las calles y carreras hasta la centralidad y se toman entre 10 y 20 minutos. Las personas de la parcelación San Carlos también pueden realizar el recorrido a pie durante unos 20 minutos por la vía terciaria hasta la centralidad. Los tiempos de desplazamiento se ven reducidos al utilizar otros medios de transporte como la bicicleta, la moto o el automóvil.

La ruta Nacional 45 es el eje vial que comunica los sectores de Palmar y Palmar Trincadero, la vereda Parcelación San Carlos y los barrios 12 de Octubre y 20 de Julio con la cabecera municipal de Saldaña y con otros municipios como el Guamo y El Espinal. Se destaca que, para llegar a la cabecera de Saldaña, se debe cruzar el puente Darío Echandía sobre el río Saldaña. Al lado de este puente se encuentra el del Ferrocarril ya en desuso.

En cuanto a las vías barriales se describen las principales vías de ingreso a los Barrios 12 de Octubre y 20 de Julio que para el caso son las calles 16 y 18 y la carrera 16, siendo la carrera 16 una de las vías principales del municipio ya que comunica el casco urbano con El sector este del municipio, zona rural asociada a la Parcelación San Carlos y al distrito de

riego de USOSALDAÑA.

No existe en el área de intervención ninguna infraestructura pública y se emplazará en su totalidad en el predio privado denominado Hacienda El Palmar al cual se ingresa por la ruta Nacional 45 - Troncal del Magdalena

En términos generales en relación con afectaciones en el componente espacial es importante resaltar que en el área de influencia no se evidencia intervención sobre infraestructura pública o social por el emplazamiento del proyecto, no obstante, se podrían afectaciones sobre los predios que se encuentran más cercanos al proyecto y que se espaciaron en la Figura 74 (infraestructura de vivienda). El proyecto intervendrá directamente con obras y actividades predios de propiedad de la sociedad y privados de la Hacienda El Palmar.

Las propiedades más cercanas al polígono de intervención se encuentran a menos de 100 metros siendo estas la empresa La Coz y los vecinos de los sectores rurales Palmar Trincadero y Palmar.

Componente económico.

En este ítem se aborda de manera sucinta información relevante relacionada con descripción de la estructura de la propiedad, las formas de tenencia, procesos productivos y tecnológicos, mercado laboral actual, infraestructura existente y proyectada y enclaves económicos que interactúan con el área de influencia del proyecto.

En cuanto a temas de propiedad la mayoría de los predios se encuentran entre los microfundios de 1 a 5 ha. (47.44%) y la mediana propiedad de 10 a 20 ha.(31.02%), siendo la pequeña de 5 a 10ha. y la gran propiedad predios mayores a 200 ha. (solamente una), la menos representativas. La principal forma de tenencia de la tierra registrada en Saldaña es la propia, seguida del arriendo y la aparcería con usos mayoritariamente agrícolas; excepto en el sector Vegas donde prima la posesión, relacionada con superficies agrícolas asociadas a las vegas del río Saldaña, es decir, a medida que las aguas del río se van retirando, se aprovecha la humedad, la fertilidad y limpieza del terreno que queda después de la inundación para la siembra de productos como el plátano cachaco, la yuca, el cacao, entre otros productos. Estas zonas hacen parte de una tenencia comunitaria y/o particular, que presentan unos límites, que otorgan el derecho de uso solamente a los miembros de la comunidad que usan las vegas del río Saldaña para cultivar.

Los pequeños tenedores (microfundios) se ubican en la zona urbana, en los barrios: 20 de Julio (100%), 12 de Octubre (100%) y Palmar (98%); también, en el sector Vegas con una representación del 67%. En las zonas rurales del AI por ejemplo, Parcelación San Carlos, son minifundios, al igual que en los sectores Palmar y Palmar Trincadero.

En relación con procesos productivos, el Plan de Desarrollo Municipal-PDM 2020-2023 de Saldaña, menciona que el municipio cuenta con cultivos permanentes como plátano con el 52% de la producción, seguido de limón Tahití y otros cítricos con el 18%, mango con una producción de 900 toneladas equivalente al 18%, y otros como la papaya, el aguacate, la caña y café se encuentran en muy baja proporción. El arroz es la principal fuente de recursos y de empleo agroindustrial en Saldaña.

Con base en la información presentada en el EIA, el principal sector de la economía gira en torno a la agricultura, siendo esta la mayor fuente de empleo del municipio, seguido del sector terciario, actividades comerciales y de servicios; de igual manera, se contempla la economía informal, la cual se clasifica en actividades callejeras (ambulantes, estacionarias y semiestacionarias) y actividades no callejeras (tiendas de barrio).

En el área de influencia los sectores económicos se ven representados así:

Sector Primario:

Se relaciona con la producción agrícola de cultivos permanentes como: plátano, cacao, limón, mango, entre otros y semipermanentes como el arroz. Los cultivos permanentes se producen en los solares de las viviendas y en el sector Vegas. Se caracterizan por una agricultura tradicional y generalmente de autoconsumo, los excedentes de los productos se venden o intercambian localmente. El cultivo del arroz está presente en la vereda Parcelación San Carlos, el cual se produce de manera manual (plantación y cosecha) y mecanizada (utilizan maquinaria para recolectar la cosecha). El producto es vendido a los molinos de la región, para procesar el grano antes de llegar al mercado.

La explotación pecuaria se lleva a cabo en el sector Palmar Trincadero y refiere un doble propósito. El sacrificio del ganado se realiza en los municipios de Espinal y Girardot porque el municipio no cuenta con una planta de sacrificio y faenado.

La industria del sector primario que hace presencia en el área de influencia, se ubica en el sector de Palmar, donde se encuentra la Federación Nacional de Arroceros–FEDEARROZ, con una de las sedes comercializadoras del producto.

De otro lado, en la playa que se encuentran frente al barrio El Palmar, un grupo de personas que habitan en el sector y extraen de manera artesanal (palas), material de arrastre. Esta actividad se desarrolla desde hace más de 60 años por un grupo integrado por 60 familias, que actualmente se encuentra organizado a través de una asociación de mineros artesanales y volqueteros (ASOPAVOSAL).

• Sector secundario

Se desarrolla en el sector Palmar Trincadero donde se ubica la empresa La Coz S.A.S, que produce y comercializa suplemento alimenticio para bovinos, equinos y caprinos.

- Sector terciario

En Saldaña hay cerca de 439 establecimientos comerciales que configuraban el pool de oferta de bienes y servicios. La mayoría de ellos tiendas de abarrotes, heladerías, venta de comidas rápidas, panaderías, talleres mecánicos, expendidos de bebidas alcohólicas, y tres grandes supermercados

Para el AI, las actividades de este sector económico, se desarrollan en los barrios Palmar y 20 de Julio; dada la ubicación estratégica de estas dos unidades territoriales (vía nacional Ruta 45), que permite y favorece lo intercambios comerciales en el casco urbano y los municipios aledaños.

Según lo descrito anteriormente, se puede decir que, aunque el municipio cuenta con alta producción agrícola y pecuaria, no existen centros de acopio, ni plaza de ferias, lo cual hace más difícil la comercialización de los productos agrícolas y pecuarios. Además, los procesos productivos y tecnológicos se supeditan en gran parte a los distritos de riego que presentan problemas de disponibilidad del recurso hídrico en tiempo seco, contaminación y/o deterioro de los canales.

En cuanto al mercado laboral, conforme con la información suministrada por el SISBÉN, de una población económicamente activa – PEA al 2014 de 8.472 personas, solo se encontraban empleadas 3.436 y desocupadas 5.036, variables que se han mantenido. Es decir, la mayoría de PEA se encuentra inactiva, sin empleo o actividad económica permanente de la cual puedan generar su sustento económico (Comercio informal y jornaleros).

En el área de influencia las actividades comerciales y de servicios, como ya se mencionó, son las que mayor mano de obra emplea, la actividad agrícola es la segunda en ocupación laboral y en tercer lugar está la actividad de minería artesanal.

De otra parte, aunque el municipio estima fortalecer las actividades económicas relacionadas con el turismo y/o la recreación, este es insípido ya que actualmente se asocia con el desarrollo de actividades recreativas que se realizan en los afluentes locales, como son los paseos de río, sin embargo, estas actividades se desarrollan desde un ámbito familiar y doméstico, más no están encaminadas al fortalecimiento del turismo o a la oferta de servicios recreativos para población local o externa. Además, en el área de influencia no se cuenta con sitios de interés turístico.

Igualmente, en el área de influencia no se identificaron proyectos productivos, no existen programas que impulsen unidades de producción y no cuenta con algún tipo de agremiación productiva en el sector fuera de la actividad que desarrolla ASOPAVOSAL.

De acuerdo con la información referida para el componente económico se concluye que el mayor sector se centra la actividad agrícola y de bienes y servicios que no tendrán afectación alguna por el desarrollo del proyecto, ya que el área donde se establecerá la planta de extracción, es un predio cuyo uso actual está destinado a la ganadería; por lo tanto, la producción agrícola local y comercial no prevé impactos. Igualmente, el proyecto tampoco interferirá con la zona de trabajo de los mineros artesanales ASOPAVOSAL, ya que estos, se encuentran aguas arriba del área de extracción del Contrato de Concesión Minera.

Tal como lo menciona el EIA y como se evidenció en la visita de evaluación, las dinámicas de los grupos poblacionales del área de influencia han cambiado, pasando de costumbres campesinas asociadas a la actividad agropecuaria a las actividades industriales y comerciales; que implican otras condiciones de empleabilidad, la de obrero-empleado. Otro grupo, que se viene aminorando es el obrero-jornalero dedicado a las labores generales de la finca, que constantemente está alquilando su fuerza de trabajo, algunos de los cuales no son fijos, sino que van por diferentes predios de

acuerdo con los requerimientos que tengan, sin contar con un predio propio para el desarrollo de las actividades del campo.

Si bien, en la región opera la industria minera de extracción de material de arrastre, como Triturados del río Saldaña S.A.S y Concretos Argos S.A., la demanda laboral es muy baja y se encuentra condicionada a la mano de obra calificada, lo que hace poco factible la contratación de la población del área circundante, que cuenta con un bajo nivel educativo. Por tanto, tal como se mencionó en el componente demográfico, las condiciones en demanda de mano de obra en las unidades territoriales, sumado a la poca o nula cobertura de servicios públicos y sociales y la falta de conectividad, no se consideran factores atractivos para que se dé una inmigración en busca de mejores condiciones de vida.

Componente cultural

La información se presenta realizando un abordaje de eventos que marcaron la historia cultural del municipio de Saldaña la que permite entender la dinámicas culturales, económicas, de tradición y arraiga que definen y caracterizan a los pobladores del territorio.

En sus comienzos, el municipio de Saldaña fue ocupado por poblaciones indígenas y acorde con los estudios arqueológicos, su poblamiento inició con grupos de cacicazgos (En las crónicas se habla de la gran nación Pijao) que aprovechaban los recursos en la zona plana de los actuales departamentos del Huila y el Tolima, siendo claro para los investigadores la ocupación de la planicie del río Saldaña, entre el siglo I a.C. hasta el siglo XVI d.C. En los escritos arqueológicos se menciona que los grupos que poblaron este territorio tenían una agricultura de subsistencia y aprovechaban los recursos que les daba la caza y la pesca, por esta razón al parecer prefirieron poblar cerca de los principales ríos como el Saldaña (Hernández & Alayón, 2007); (Navas, 2013); (Tovar, 2017).

Entre los siglos siglo XVI y XVII, los españoles transformaron el territorio estableciendo grandes extensiones de tierra a nombre de unos pocos, conformando las grandes haciendas ganaderas, lo que gestó el desarrollo de la ganadería extensiva como actividad económica y permitió la consolidación de las Haciendas, las que a futuro van a dar pie para el asentamiento de la población y desarrollo del territorio como municipio.

En el siglo XVIII se migra de ganadería a la producción de tabaco, relegándola a un objetivo de ocupación y afianzamiento de poder (Acevedo, 2016). A partir de la exportación del Tabaco desde 1845 y de su auge económico, se propició la riqueza e independencia de los territorios favoreciendo la formación del Estado Soberano del Tolima en 1860, auge económico que se acercó al oro en importancia.

A finales del siglo XIX llega al país la locomotora que llega al actual municipio de Saldaña en 1892, como parte del ferrocarril del Tolima. En este mismo tiempo el general Uldarico Leyva Caicedo,

fundador del municipio, dona los terrenos para construir las primeras casas, pasando a ser el caserío de Catufa que con los años se vuelve en corregimiento y luego inspección de policía del municipio de Purificación. Igualmente ocurrió con predios del señor Carlos Boshell Manrique quien hacia 1950 entregó a cada uno de sus empleados una casa ubicada en el barrio San Carlos y una parcela en la vereda San Carlos, de 1 a 2 hectáreas, entregando más de 100 hectáreas de su propiedad, como pago a su trabajo. Con esta acción se conformó el barrio San Carlos y la vereda Parcelación San Carlos, generando un cambio en la apropiación del territorio donde el área rural pasó de latifundio a minifundios y se conformó uno de los barrios del municipio de Saldaña.

Asociado a las obras del ferrocarril del Tolima, la comunidad estableció sus viviendas en cercanías a los rieles del tren, lo que marcó una época de comercio y comunicación con otras poblaciones como Purificación, Guamo y Espinal. El ferrocarril fue uno de los detonantes para el crecimiento de la población en Saldaña ya que muchos de sus trabajadores decidieron asentarse allí, sin embargo, en la década de los años 60 del Siglo XX una vez se construye la ruta 45 (en el pasado un camino real) el tren queda relegado. Con la vía llegaron las mejoras al puente sobre el río Saldaña, y también llegó la caída de las grandes haciendas y la transformación del uso de la tierra pasando de grandes latifundios a minifundios, proceso que aún se encuentra latente en el municipio.

Otro hecho que marca a la comunidad del municipio es la entrada en funcionamiento del distrito de Riego (USOSALDAÑA) que marcó el cambio de actividad económica de la margen derecha del río, allí se migró al cultivo del arroz de manera intensiva llegando en algún momento a ser la capital del arroz en el departamento del Tolima.

Hacia el año 1976 la presión sobre los predios vecinos al distrito de riego fue invadidos por personas de Saldaña provenientes de otros barrios o veredas buscando la seguridad de la cabecera municipal. Ante la presión por la tierra, los dueños de la hacienda Saldaña les regalan el lote de la vivienda a las familias que viven cerca del distrito de Riego, y con el paso conforman lo que es hoy el barrio 12 de Octubre.

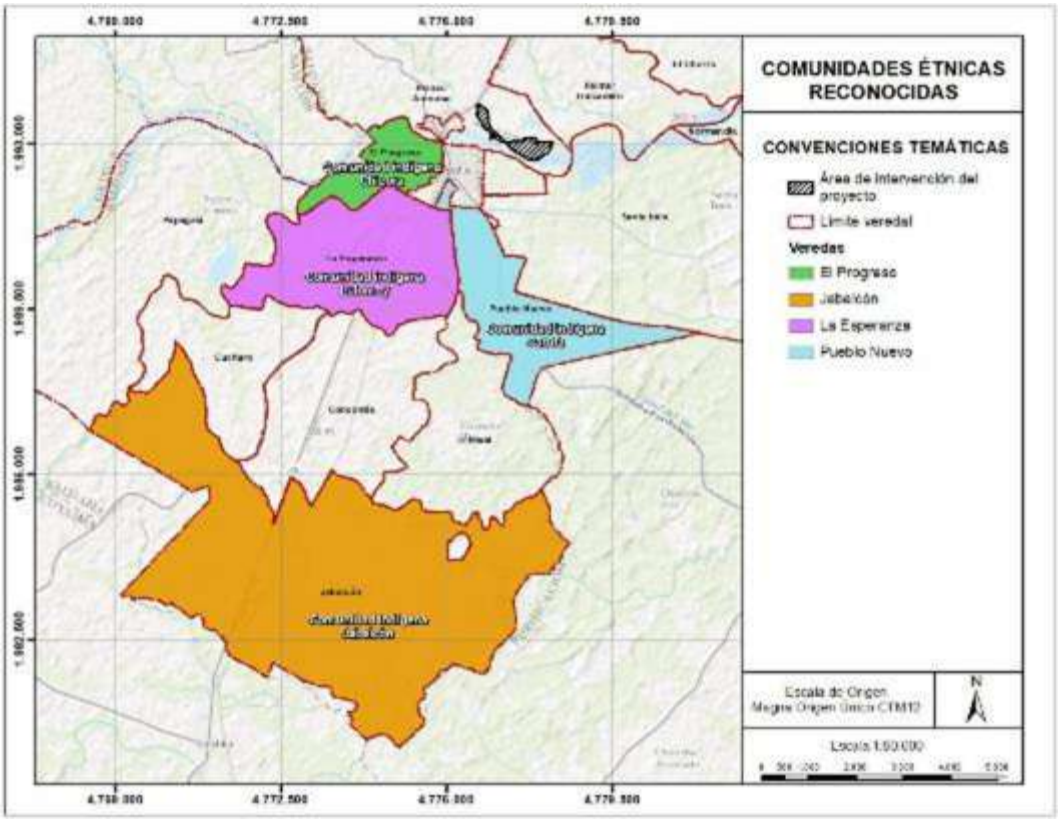
Hace unos 15 años, a raíz de una inundación ocurrida el barrio 12 de Octubre en el que las aguas residuales del municipio se desbordaron ,12 familias resultaron damnificadas y fueron reubicadas en lo que hoy se conoce como barrio El Palmar. Desde enero de 2023 las áreas afectadas por dicha inundación fueron nuevamente ocupadas de forma imprevista por personas del municipio que decidieron conformar el sector invasión Las Vegas conformado por aproximadamente 134 viviendas.

Tradicionalmente la comunidad próxima a la ronda del río Saldaña realiza el aprovechamiento de las vegas, para la agricultura, siendo un sistema que se ha transmitido de generación en generación. Esta se observa en el AI en el sector Las Vegas. En la margen derecha se encuentran los cultivos de arroz, un monocultivo que requiere grandes cantidades de agua que proviene del distrito de riego.

Comunidades Étnicas

Según censo de la Secretaría de Salud del municipio de Saldaña se registran 660 personas de población indígena, es decir un 4.65% del total de la población del municipio. De ellos aproximadamente la mitad (348 personas) habitan las área urbana y rural, sin pertenencia a ningún cabildo. Mientras que los demás hacen parte de los cabildos indígenas Catufa, Jabalcón, Chicora y Lulumoy que cuentan con certificación de Ministerio del Interior.

Figura 75. Cabildos indígenas de Saldaña en relación con el área de influencia del proyecto minero



Fuente: tomado del documento con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, capítulo 5.

No obstante lo anterior, y según la Resolución No. ST- 0550 del 21 de abril de 2023 proferida por la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa, en el área de influencia del Proyecto del Contrato de Concesión HGV-12391X no se encuentran territorios adjudicados a comunidades étnicas, por lo cual no procede consulta previa.

> ***PRIMERO.*** *Que* ***no procede*** *la consulta previa con Comunidades Indígenas, para el proyecto:* ***"ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CONTRATO DE CONCESIÓN HGV-12391X.",*** *localizado en jurisdicción del municipio de Saldaña, en el departamento de Tolima, identificado con las coordenadas referidas en la parte considerativa del presente acto administrativo".*

Sin embargo, tal como se menciona en el numeral 5.3.2.2.1, del EIA, en el municipio se observan familias indígenas que viven tanto en área rural como urbana y se encuentran de manera dispersa como ocurre en el AI del proyecto, donde en la vereda Parcelación San Carlos, vive una familia del grupo Lulumoy que ocupa una vivienda en arriendo; así mismo un miembro de la comunidad Poincos Taira (Comunidad reconocida en el municipio de Purificación), tiene domicilio en el sector Palmar Trincadero y ha conformado un grupo familiar de tres generaciones. Estas familias hacen parte de lo que se conoce como grupos étnicos sin territorio.

Con el interés de dejar plenamente establecida la presencia de estas comunidades, el Equipo Evaluador Ambiental de la Autoridad Nacional (ANLA), requirió en reunión de información adicional, Acta 52 de 2023, El Requerimiento 30, mediante la cual se solicitó incluir en la caracterización una reseñar la comunidad étnica que se encuentra dispersa dentro del AI del proyecto, mencionando en la información que presentó en el radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, que en la vereda Parcelación San Carlos, la Administración Municipal buscando fortalecer la economía agrícola de la población indígena, entregó en condición de comodato y por cuatro años, un lote de 1,7 hectáreas. Este lote fue concedido para el usufructo de cuatro comunidades del municipio reconocidas por el Ministerio del Interior, pero solo trabajó en él la comunidad de Lulumoy, la cual desistió de continuar con el cultivo a raíz de un robo. La Secretaría de Gobierno indica que dicha área fue entregada en comodato nuevamente a otra comunidad indígena para un proyecto de arroz orgánico.

Figura 76. Lote entregado en comodato a población indígena del municipio

Fuente: tomado del documento con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, capítulo 5

Así mismo, menciona el estudio que estas familias hacen parte de lo que se conoce como grupos étnicos sin territorio, cabildantes que en la actualidad no se diferencian de la población rural campesina y urbana del municipio de Saldaña.

Al respecto, de la consulta previa y aunque la Resolución ST 0550 de 2023 se pronunció diciendo que para el desarrollo del proyecto minero No procede consulta previa con comunidades indígenas,

mediante radicado 20243000216341 del 27 de marzo de 2024 esta Autoridad oficio a la a la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa -DANCP del Ministerio del Interior, para que se pronuncie en relación con la determinación sobre procedencia y oportunidad de la consulta previa para la ejecución del proyecto localizado en el municipio de Saldaña, considerando las diferentes intervenciones que se dieron en el marco de la Audiencia Pública Ambiental, en la que se cuestionó el que no se hubiera adelantado esta consulta.

Por su parte el Ministerio del Interior, mediante radicado 20246200441062 del 22 de abril de 2024 dio respuesta ratificándose en el pronunciamiento emitido a través de la Resolución ST 0550 de 2023 y reitera que en dicha resolución mencionó lo siguiente en relación con la presencia de comunidades indígenas en el territorio.

"Tal como se puede evidenciar en el mapa de la página 2 del acto administrativo, esta Autoridad no encontró territorios indígenas al interior del área de influencia del proyecto y la comunidad más cercana es POINCOS TAIRA sobre la cual se conceptuó lo siguiente:

"Si bien al noroccidente del área de influencia del proyecto en las veredas Cucharo, El Progreso, El Redil, Jabalcón, La Esperanza, Palmar Arenosa, Palmar Trincado, Papagala y Pueblo Nuevo del municipio de Saldaña, departamento de Tolima, habitan de forma dispersa miembros de una comunidad étnica, esta se localiza al noroocidente del casco urbano del municipio de Saldaña a una distancia aproximada de 3 kilómetros del área de intervención separada del proyecto por la quebrada La Arenosa y vías de tercer orden, así mismo por las dinámicas socioeconómicas asociadas al casco urbano de Saldaña (Tolima), condiciones que se constituyen en barreras que limitan la interacción del contexto del proyecto con la comunidad étnica, razón por la cual se afirma que las actividades del proyecto no tienen la capacidad de causar una posible afectación directa sobre comunidades étnicas.""

Igualmente, es de mencionar, que la sociedad además de allegar copia de la Resolución ST0550 de 2023, presentó dentro del Estudio de Impacto Ambiental en las rutas: Anexos/ Miniterior, y en Anexos del Capítulo 2 el siguientes archivo:

Solic_DANCP: que a su vez contiene 4 carpetas

- A1-Formato solicitud: contiene el formato diligenciado del Ministerio del Interior denominado *"SOLICITUD DE DETERMINACIÓN DE PROCEDENCIA Y OPORTUNIDAD DE LA CONSULTA PREVIA PARA LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS, OBRAS O ACTIVIDADES*"
- A2-Archivo Digital SHP: Contiene cartografía con datos de vértices y coordenadas del área de influencia, del área de intervención, del área total del proyecto, del título, en total 40 planos.
- A3-Información en archivo Excel que contiene los vértices de área de influencia, del título y del título minero

- A4- Archivo en Word donde la sociedad realiza la solicitud a la DANCP

Con base en esta información se evidencia que las áreas de influencia que fueron presentadas por la sociedad en la solicitud enviada a la DANCP, sobrepasan en área las establecidas para cada uno de los medios que fueron presentados en el Estudio de Impacto Ambiental y aun así, estas están contenidas dentro del área establecida en la Resolución ST0550 de 2023. Así las cosas, el área de influencia que se presentó en el Complemento al Estudio de Impacto Ambiental, mediante radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, está inmerso dentro del área establecida por la DANCP en su resolución.

En conclusión, no procede consulta previa para el proyecto y la DANCP se ratificó en el contenido de la Resolución ST0550 de 2023, por su part, esta Autoridad mediante reunión de Información Adicional realizó los debidos requerimientos a fin de dar claridad y con posterioridad a la realización de la reunión Informativa y de Audiencia Pública Ambiental, ofició a la DANCP con el fin de poner en conocimiento lo mencionado en algunas intervenciones realizadas por parte de la comunidad, ante las cuales la Entidad competente se ratifica en su pronunciamiento.

Componente Arqueológico:

El proyecto cuenta con un Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia-ICANH, mediante radicado No. 1655 del 19 de abril de 2013, plan que fue anexado por la sociedad en el Estudio de Impacto Ambiental-EIA, en la ruta Anexos/ 5_3_6.

Igualmente, allegó copia de la Resolución 0890 del 16 de junio de 2023, por la cual se aprobó el registro del Programa de Arqueología Preventiva para el proyecto "*Estudio De Impacto Ambiental. Contrato De Concesión Hgv-12391x".*

Es importante dejar consignado que durante un estudio arqueológico realizado en los predios de la Hacienda El Palmar se reportan dos (2) sitios arqueológicos caracterizados por *"…artefactos cerámicos, artefactos líticos, fragmentos de roca tamaño grava gruesa, guijos y algunos fragmentos angulares en chert, localizándose en un intervalo de profundidad, promedio, comprendido entre 5 y 30 cm, en perfil y de acuerdo a las evidencias superficiales"* (Navas Camacho, 2013).

Componente político-organizativo:

Saldaña tiene un área de 193,42 km², de los cuales el 54,7% corresponde a territorio rural y el 45,3% al suelo urbano. El área municipal está conformada por una cabecera urbana, el centro poblado Jabalcón y 15 veredas.

Respecto a los actores existentes en el territorio del área de influencia del proyecto, los más visibles son los institucionales, los cuales hacen parte de la estructura gubernamental a nivel local. A nivel gubernamental la gobernación del Tolima, la policía Nacional, el Departamento Administrativo para la Prosperidad Social (programa Familias en Acción), Migración Colombia (identificar el número de migrantes venezolanos, para ingreso en base de datos) y el SENA.

También y aunque no tengan espacio físico definido se articulan programas dirigidos al sector agropecuario con entidades como ICA, FENAVI, FONAV, laboratorios Vecol y Italcol dictando capacitaciones a productores del sector pecuario que manifiestan interés en mejorar las condiciones de rendimiento de sus actividades bien sea de cuidado del ganado o cultivos de arroz. La Asociación

de Usuarios del Distrito de Adecuación de Tierras de Gran Escala del río Saldaña USOSALDAÑA.

En las Unidades Territoriales del área de influencia se encuentran las siguientes organizaciones:

• Fedearroz: Barrio El Palmar
• ASOPAVOSAL: Barrio El Palmar
• Familias en Acción: en todas las Unidades Territoriales
• La Coz: Sector Palmar Trincadero
• Distrito de riego USOSALDAÑA: Vereda Parcelación San Carlos
• Grupo de la tercera edad: Barrio 12 de Octubre y 20 de Julio

La organización más visible son las Juntas de Acción Comunal.

En materia de instancias y mecanismos de participación el municipio cuenta con el Comité para la defensa y protección de la población indígena, la Mesa de participación de víctimas, los consejos locales de juventud y el CIDEA (Comité Técnico Interinstitucional de educación Ambiental). Frente a las organizaciones sociales de base, en este caso las JAC, se presentan como mediadoras de conflictos.

Tendencias del desarrollo

El estudio presenta al desarrollo minero como uno de los polos de desarrollo del departamento y del municipio. Para 2022 la Asociación Colombiana de Minería -ACM- menciona que se registró un aumento en la demanda de minerales industriales necesarios para la construcción, el carbón y minerales metálicos que permitieron el crecimiento del sector. En esta misma línea, en 2022, la Agencia Nacional de Minería -ANM- otorgó en el Tolima (Honda) tres nuevos contratos de concesión para la explotación de minerales como arenas, gravas, recebos y piedra caliza, con una apuesta a la promoción de una minería responsable. Por su parte, el Plan de Desarrollo Departamental (PDD) 2020-2023- “El Tolima Nos Une” se alinea con el pacto por los recursos minero-energético para el crecimiento sostenible y la expansión de oportunidades en el territorio.

El Plan de Gestión Ambiental Regional del Tolima -PGAR- 2013-2023 menciona que la administración departamental considera a la minería como una estrategia promisoria para el incremento del PIB, así, presenta el concepto de Distrito Minero conformado por dos Distritos: Ataco – Payandé (extensión aproximada de 7.446 Km², hacen parte los municipios de Chaparral, Rovira, Coyaima, Ortega, Coello, Espinal, Flandes, Carmen de Apicalá, Melgar, Guamo, Rovira, Saldaña, San Luís, Valle de San Juan e Ibagué) y Bermellón (constituido por los municipios de Ibagué, Cajamarca, Anzoátegui, Santa Isabel, Líbano y Murillo).

De otra parte, para finalizar el abordaje de los diferentes componentes y caracterización socioeconómica del área de influencia, es de mencionar que aunque el Estudio de Impacto Ambiental cita que “*no se identifica la presencia de viviendas que puedan configurarse como sujeto de la figura de reasentamiento, por lo tanto, no se contempla la necesidad de desplazar o reubicar de manera permanente, ni temporal, ningún tipo de población con ocasión del desarrollo del Proyecto*”, debe monitorearse principalmente el impacto sobre el componente atmosférico, principalmente en las familias que habitan las viviendas más cercanas al proyecto, a fin de verifica la afectación que puedan recibir por generación de ruido y material particulado; ya que solo de esta forma se puede establecer si se hace necesaria la reubicación o no de estas familias. Aunque se hayan establecido medidas de manejo para emisiones atmosféricas y ruido (PMA-ABIO-04), es a través del seguimiento y monitoreo que se puede establecer si se presenta afectación por encima de los niveles permisivos sobre los habitantes de las viviendas más cercanas al proyecto. (PSM_ABIO_04 Programa de

seguimiento y monitoreo al manejo de emisiones atmosféricas y ruido)

De acuerdo con la información aportada por la sociedad, se considera que la incidencia del proyecto sobre los componentes del medio socioeconómico se percibe sin cambios en las variables demográficas, ya que el proyecto no genera mayores expectativas laborales o de vinculación debido a la baja la demanda de mano de obra y porque el personal requerido en su mayoría es calificado; además, la vocación de la comunidad es eminentemente agrícola y no cuenta con formación minera.

Tampoco se estiman cambios sobre el componente espacial asociados a una mayor demanda de servicios públicos y sociales o mayor demanda de vivienda y tampoco se prevé intervención o afectación sobre su infraestructura, teniendo en cuenta que el proyecto se desarrollará puntualmente en predios privados. Sin embargo, debe monitorearse la infraestructura cercana asociada a redes eléctricas de Celsia y de la empresa La Coz, así como de las instalaciones de esta última, la que podría verse afectada por adecuaciones de la vía de acceso. Por lo anterior, no se vislumbra presión o afectación sobre la infraestructura y se considera que se mantendrá en las condiciones actuales.

En cuanto al componente económico, no se estima que el proyecto pueda generar cambios sobre las dinámicas de empleo local o afectación sobre demanda de mano de obra, por lo que las actividades tradicionales como la agricultura y la ganadería, se mantendrán como la principal fuente de empleo y generación de recursos. Sin embargo, se considera monitorear el sector de las Vegas del río Saldaña en relación con el proceso extractivo, de tal forma que este no afecte las condiciones actuales de las áreas de cultivo de las cuales dependen económicamente estas familias que desarrollan sus actividades agropecuarias.

Desde los cultural, teniendo en cuenta que no se perciben cambios en la dinámica poblacional y demográfica se considera que el proyecto no afecte las tradiciones culturales, por otra parte es claro que no se encuentran comunidades con enfoque diferencial en el área de influencia del proyecto que puedan verse afectadas por el desarrollo de este, además de acuerdo con la Resolución 0550 del Ministerio del Interior, no procede consulta. Finalmente, en relación con el componente político - organizativo se considera que el proyecto podría convertirse en un generador de conflicto; teniendo en cuenta lo que se evidenció en la visita de evaluación, donde tanto el Comité ambiental, las organizaciones de base y USOSALDAÑA, podrían convertirse en una fuerza opositora del proyecto, por lo que deben monitorearse las inquietudes de la comunidad.

Por lo anterior, se considera que la caracterización se encuentra acorde con la realidad encontrada en el territorio y brinda la información necesaria para la evaluación de la solicitud.

8.4. CONSIDERACIONES SOBRE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Para la identificación de los servicios ecosistémicos y su clasificación la sociedad realizó el análisis tomando como referencia lo estipulado en la Política Nacional para la Gestión Integral de la

Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE), clasificando los servicios en cuatro categorías que son: aprovisionamiento, regulación, culturales y de soporte.

El análisis realizado por la sociedad permite identificar los servicios ecosistémicos presentes en la zona del proyecto, los usuarios que usufructúan dichos servicios y la cualificación de estos. Es de considerar que los servicios ecosistémicos se constituyen en los beneficios directos e indirectos que la humanidad recibe de la biodiversidad y que son el resultado de la interacción entre los diferentes componentes, estructuras y funciones que constituyen la biodiversidad.

Tabla 71. Servicios Ecosistémicos

Tipo de SE	Categoría del SE[1]	Descripción de la categoría del SE	Consideraciones sobre el estado de los servicios ecosistémicos
Aprovisionamiento	Provisión de agua	Contribución del ecosistema al aporte del recurso hídrico superficial y/o subterráneo necesario para el consumo humano y el desarrollo de sus actividades socioeconómicas, conforme a sus requerimientos particulares de calidad.	En el área de influencia el recurso hídrico para consumo humano es obtenido a través de la captación de aguas subterráneas bien sea de manera independiente o por el servicio de acueducto municipal. Paradójicamente, las aguas del rio Saldaña el Al no se consideran aptas para su consumo ya que el rio es receptor de las aguas servidas del municipio, con 3 puntos de vertimiento en el barrio 12 de Octubre,1 en el barrio El Palmar y 2 del distrito de riego de USOSALDAÑA. El agua que se requieren para actividades agrícola proviene en su mayoría de USOSALDAÑA quien capta aguas del rio Saldaña aguas arriba del área de intervención del proyecto. Para los vegueros ubicados aguas abajo del proyecto, el agua es tomada de un brazo del rio o resaca como es identificada por la comunidad. Es importante señalar que la calidad del agua es deficiente y la oferta no cubre las necesidades de la comunidad en calidad y cantidad. Ante las variaciones climáticas, la oferta de agua es más susceptible a las variaciones, sobre todo en épocas “NIÑO”, tal como se mencionó en la caracterización haciendo que la dependencia sea alta
	Arena y roca	Son los bienes y productos que se obtienen de los ecosistemas como alimentos, fibras, maderas, leña, agua, suelo, recursos genéticos, pieles, mascotas, entre otros	En el área de influencia del proyecto, y cerca al puente que cruza el río Saldaña, se presentan actividades de extracción de material de playa y grava de forma artesanal por parte de la cooperativa ASOPAVOSAL. En el área de interés se desarrolla también extracción de material de industrializada. Dadas las condiciones la dependencia es baja para comunidad pero para industria se considera alta.
	Biomasa (leña y otros)		La población asentada en el área de influencia del proyecto usa leña eventualmente para cocinar, sobre todo en zona rural donde las viviendas cuentan con la cocina externa a la zona habitacional. En el Área de Influencia, sobre la parte urbana del municipio, la población cuenta con servicio de gas, tanto por red, como acceso al suministro de pipetas. La dependencia es baja si consideramos que la demanda es reducida en el sector rural
	Pesca y acuacultura		La actividad se realiza de manera ocasional, para la subsistencia y los excedente para la venta. De acuerdo con la información el volumen de abastecimiento es bajo y la dependencia de las personas del recurso también es bajo, reportando alrededor de 50 personas que realizan esta práctica. La tendencia es baja ya que se considera que el recurso ha ido disminuyendo con el paso de los años.

Tipo de SE	Categoría del SE[1]	Descripción de la categoría del SE	Consideraciones sobre el estado de los servicios ecosistémicos
	Ganadería		En el área de influencia la actividad ganadera se desarrolla en la hacienda El Palmar con ganado y búfalos doble propósito. En menor proporción en algunos predios de El Palmar se observan en menor cantidad. La dependencia es baja teniendo en cuenta que el municipio no cuenta con plaza de ferias ni planta de sacrificio de ganado.
	Agricultura		Las unidades territoriales del área de influencia presentan actividades agrícolas enfocadas en cultivos permanentes como: plátano, cacao, limón, mango, entre otros y semipermanentes como el arroz. Los cultivos permanentes se producen en los solares de las viviendas y en el sector Vegas. Se caracterizan por una agricultura tradicional y generalmente de autoconsumo y los excedentes se comercian localmente. El cultivo del arroz está presente en la vereda Parcelación San Carlos, este producto es comercializado en los molinos de la región. De acuerdo con la anterior la dependencia es alta ya que la vocación del municipio es agrícola y gran parte del territorio está destinada para ello.
Regulación	Regulación de la calidad del aire	Contribución del ecosistema para modificar la dispersión de contaminantes atmosféricos, y evitar efectos adversos en receptores sensibles por el deterioro de la calidad del aire.	La cobertura vegetal (bosque de galería y vegetación secundaria) existente en algunas áreas planteadas de intervención del proyecto pueden llegar a proveer de protección ante la dispersión de material suspendido. Por lo que, la reducción de cobertura vegetal en las áreas operativas del proyecto, generan un cambio bajo en los servicios ecosistémicos.
	Regulación clima local y regional	Regulación del clima (en particular a lo relativo con temperatura local)	Debido a la reducción de cobertura vegetal en las áreas de explotación y en las áreas de transferencia (lecho de secado, patio de crudo, inicio de banda transportadora y tramo de vía interna B), es posible que las temperaturas se eleven localmente, teniendo en cuenta la capacidad reguladora de temperatura que genera la vegetación (bosque de galería y vegetación secundaria) para estas zonas. Sin embargo, al ser un posible cambio localizado, se considera que la dependencia es media.
	Almacenamiento y captura de carbono	Contribución del ecosistema a la captura y almacenamiento de carbono.	El servicio ecosistémico está asociado a la capacidad de la cobertura vegetal para capturar y almacenar carbono de la atmósfera. En este sentido, según los cálculos de la Sociedad, la cobertura por vegetación que será intervenida y corresponde a bosques de galería y/o ripario, a vegetación secundaria y pastos limpios, generará un cambio en este servicio ecosistémico localizado.

Tipo de SE	Categoría del SE[1]	Descripción de la categoría del SE	Consideraciones sobre el estado de los servicios ecosistémicos
	Regulación hídrica	Contribución del ecosistema al flujo base (agua subterránea) y a la escorrentía superficial.	La cobertura vegetal dentro de la regulación hídrica, asociada a la funcionalidad ecológica cambiante debido a procesos de la dinámica hídrica, que proporcionan el flujo de materia y energía que produce la flora con características propias del área, generando aspectos de funcionalidad estructural y/o funcional dentro del ecosistema, donde se produce soporte alimenticio para la fauna, corredores de movilidad, refugio, nidación, migración, regulación de temperatura local, evita procesos de erosión, entre otros. A partir de la caracterización fisicoquímica que presentó la Sociedad y que se aborda dentro del presente concepto técnico en el numeral 8.1.5 Hidrogeología, se identificó que hay relación entre las aguas del río y las aguas del depósito aluvial. Es decir, el flujo base. Teniendo en cuenta la intervención en el área de explotación, en donde se prevé abatimientos en un radio de máximo 3 m, es decir, localizados. Por lo que, se considera que, para este servicio ecosistémico, la dependencia es media.
		Capacidad del sistema para asimilar una carga de contaminantes en aguas superficiales y/o subterráneas	El medio acuoso, en este caso el rio Saldaña es un medio de dilución y transporte de contaminantes provenientes en el área de estudio de actividades agrícolas, descarga de aguas residuales domésticas y en menor proporción, actividades pecuarias. El proyecto depende principalmente de la carga de sedimentos que transporta el rio Saldaña, pero no genera un impacto significativo en la carga contaminante que el cauce transporta. Por lo que, el impacto sobre el servicio ecosistémico es bajo.
Soporte	Producción primaria	Producción de biomasa por acción de fotosíntesis y relacionado directamente con la presencia de plantas, algas o seres vivos fotosintetizadores.	La generación de la producción primaria actualmente permite el desarrollo de vegetación asociada a coberturas de bosque de galería, bosque denso (guadua) y vegetación secundaria, la cual presentara reducción en la producción primaria bruta, referente a la energía total fijada por fotosíntesis; por lo cual la eficiencia energética también se vería afectada por la reducción fotosintética
	Formación de suelo	Los de soporte son servicios y procesos ecológicos necesarios para el aprovisionamiento y existencia de los demás servicios ecosistémicos. Estos servicios se evidencian a escalas de tiempo y espacio mucho más amplias que los demás, ya que incluyen procesos como la producción primaria, la formación del suelo, la provisión de hábitat para	La formación del suelo se da por la descomposición de las rocas ígneas, metamórficas o sedimentarias bajo condiciones ambientales como el clima (cl), descomposición química por la acción de organismos (o), el relieve (r), material parental (p), y la acción del tiempo (t), pudiendo expresarse mediante la relación: $S = f(cl, o, r, p, t)$ En el área de influencia tiene especial protagonismo el clima, el relieve, y el tiempo que transportan sedimentos formando terrazas y sobrevegas con suelos de poco desarrollo pedológico.

Tipo de SE	Categoría del SE[1]	Descripción de la categoría del SE	Consideraciones sobre el estado de los servicios ecosistémicos
	Provisión de hábitat para especies	especies, el ciclado de nutrientes, entre otros.	En general todos los ecosistemas proveen hábitat para especies. Este tema es relevante en la medida que alguna de las especies que habitan en dicho hábitat, tenga alguna relación con las actividades de la comunidad de la zona (económica, social, cultural, etc.).
	Ciclado de nutrientes		En términos generales, todos los ecosistemas realizan esta tarea. Puede ser de utilidad para el ser humano en la medida que este ciclado de nutrientes participe en procesos, tales como la fijación de nutrientes al suelo por plantas, biodegradación de algún componente en suelos, ciclo de nitrógeno, etc.
Cultural	Recreación y turismo	Beneficios no materiales obtenidos de los ecosistemas, a través del enriquecimiento espiritual, belleza escénica, inspiración artística e intelectual, el desarrollo cognitivo, la reflexión, la recreación y las experiencias estéticas.	En el área de influencia la comunidad identifica un sector próximo al puente Darío Echandía muy cerca del lugar donde se realiza la actividad de extracción de material de arrastre con pala que es utilizado para la recreación, paseos de olla y baño en el río Saldaña, no obstante, no existe un desarrollo turístico en la zona. De acuerdo con lo anterior la dependencia es baja

Respecto a los servicios ecosistémicos, la Sociedad menciona que se identificaron 14 servicios ecosistémicos dentro del área del proyecto, que se relacionan en la tabla anterior y que están detallados en la tabla 5.4.2 Caracterización de los Servicios Ecosistémicos en el Área de Influencia del Proyecto del documento EIA, Capítulo 5.4, en donde se desagregan los servicios y se realizan análisis respecto a: definición del servicio ecosistémico, usuarios (número de personas), dependencia de las comunidades del SSEE (alta, media o baja), dependencia del proyecto (alta, media o baja), Tendencia del SSEE (creciente, estable o decreciente) y análisis del impacto del proyecto en el SSEE (alto, medio o bajo)

Teniendo en cuenta esta información, desde el medio abiótico, los servicios están relacionados principalmente con el recurso hídrico (disponibilidad y calidad) y calidad del aire. Desde el medio biótico se considera que, si bien la matriz dominante en el área de influencia corresponde a arbustales y zonas de explotación minera, existen varios bienes y servicios de los cuales se proveen las comunidades; asociados principalmente a unidades de cobertura vegetal como bosques riparios, ríos, mosaicos de cultivos, vegetación secundaria y pastos. Por otra parte, se realizan dentro del área de influencia diferentes actividades económicas de producción destacándose las de producción de alimentos que es generador de fuentes de ingresos para la comunidad siendo esta la vocación del municipio.

De los 14 servicios ecosistémicos identificados, en su mayoría reflejan una dependencia de las comunidades alta para servicios de soporte y baja para aprovisionamiento, como indicadores de la calidad de interacción de las comunidades con el entorno, siendo los servicios de aprovisionamiento los más representativos con 6 servicios, seguido de los de soporte.

Con base en la información de la tabla 5.4.2 del EIA, el estado actual de los SSEE, podría verse impactado por el proyecto medianamente en servicios como Almacenamiento y captura de carbono, regulación del clima, cíclica de nutrientes, provisión de hábitat, formación de suelo y ganadería . Del mismo modo se prevé que se dé un bajo impacto en servicios como: Recurso hídrico, agricultura, pesca, biomasa y arenas y gravas; y ningún impacto para servicios turísticos y recreativos. Datos que guardan coherencia con la caracterización y la evaluación ambiental bajo los dos escenarios.

Por otra parte, la Sociedad considera que la dependencia del proyecto a los SSEE, en su mayoría corresponde a media (7) asociado a los servicios de captura de carbono, ganadería, Regulación del clima, ciclado de nutrientes, provisión de hábitat, producción primaria y formación de suelo y baja (7) para regulación hídrica, agricultura, pesca, biomasa, arena y roca y agua. Respecto a los impactos del proyecto sobre los servicios ecosistémicos son en su mayoría para los medios abiótico y biótico; para el medio socioeconómico se consideran únicamente los relacionados con aspectos culturales que podrían verse afectados por el desarrollo del proyecto.

En relación con las tendencias de los servicios ecosistémicos se observa que de los 14 servicios, 10 van en decrecimiento y 4 se mantendrían estables. Siendo sensible la tendencia al decrecimiento para los servicios de producción primaria, formación de suelo y ciclado de nutrientes, todos ellos asociados con la alta actividad agropecuaria, donde se presenta producción agrícola intensiva y ganadera

De acuerdo con la información anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que los servicios ecosistémicos identificados por la Sociedad son coherentes con el estado actual del territorio, y lo evidenciado en la visita de evaluación realizada del 13 a 15 de septiembre de 2023, en la cual se observaron los usos y dependencia de las comunidades a los recursos naturales; así mismo, se considera que el desarrollo del proyecto podría afectar los servicios ecosistémicos de los cuales las comunidades tienen dependencia, como la provisión de agua principalmente para el desarrollo de actividades económicas, pesca (subsistencia), agricultura y de servicios de regulación de calidad del aire por lo que los programas de manejo deben estar orientadas al manejo de los impactos que puedan afectar estos servicios y la tendencia de los SSEE se mantenga estable. Finalmente, se considera que los análisis de SSEE son adecuados por cuanto realizaron la identificación de los servicios, los cualificaron y analizaron la dependencia de las comunidades de acuerdo con lo establecido tanto en los términos de referencia como en la MGEPEA (2018

A lo anterior, se identifica que el documento *Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial del Tolima "Ruta Dulima. El Tolima enfrenta el cambio en el clima".*CORTOLIMA, 2018; se señalan algunos aspectos sobre servicios ecosistémicos para el departamento del Tolima, indicando las dimensiones de amenaza, sendibilidad, capacidad adaptativa, vulnerabilidad y riesgo:

> "*Según la TCNCC y los últimos dos planes departamentales de desarrollo, se identifica que la mayoría de los efectos del cambio climático en la región están ligados con problemas en la disponibilidad hídrica, afectación de ecosistemas de alta montaña y sistemas productivos.*

Respecto a los factores que representan niveles críticos para determinar riesgo alto en la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos en la TCNCC, los factores de sensibilidad (24,2%) y vulnerabilidad (12,3%) presentan niveles muy altos, y la capacidad adaptativa (0,3%) con nivel muy bajo. En cuanto a la variable de amenaza es de nivel muy bajo.

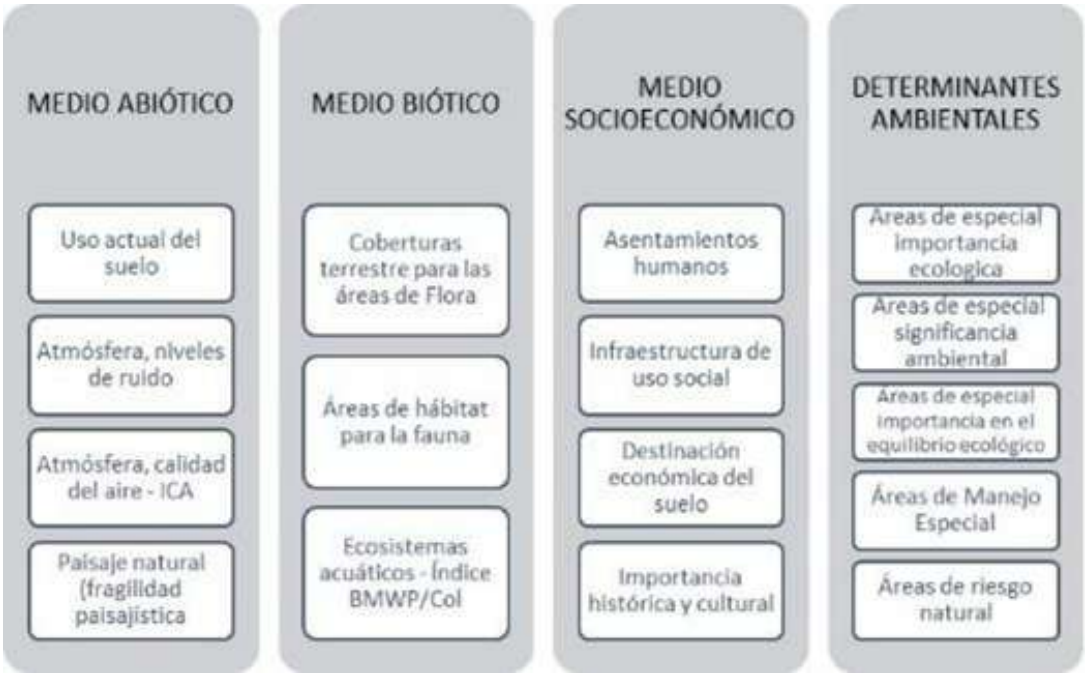
Por consiguiente los factores que podrían atenderse prioritariamente para reducir el riesgo por cambio climático en la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos son la sensibilidad y la capacidad adaptativa."

Contrastando, lo señalado previamente, con los servicios ecosistémicos que son impactados por el desarrollo del proyecto, se identifica que en el tipo de servicio ecosistémico: aprovisionamiento, de la categoría: Contribución del ecosistema al aporte del recurso hídrico superficial y/o subterráneo necesario para el consumo humano y el desarrollo de sus actividades socioeconómicas, conforme a sus requerimientos particulares de calidad, se encuentra identificado y considerado bajo las condiciones del territorio y la una dependencia baja del proyecto frente al uso del recurso hídrico.

9. CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Para definir la zonificación ambiental del proyecto, la sociedad utilizó la metodología de sensibilidad ambiental, en donde a partir de la superposición de los valores de sensibilidad asignados para cada componente caracterizado y con la ayuda de las herramientas de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), permitieron asignar valores, categorizar y priorizar los factores que determinan la sensibilidad del área de influencia bajo los siguientes criterios de valoración

Figura 77. Criterios incluidos en la valoración de la zonificación ambiental



Fuente: Tomado de la comunicación con radicación ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, capítulo 6

9.1. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

La Sociedad asigna sensibilidad alta para las: Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE); Cuerpos de agua naturales; Protección; Sistemas forestales protectores (FPR). Ríos. Media: para: Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE); Cuerpos de agua naturales; Protección; Sistemas forestales protectores (FPR). Ríos. Baja, para: Zonas comerciales y residenciales. Y, muy baja para: Zonas de uso industrial y las zonas urbanas.

Al respecto, el Equipo Evaluador Ambiental, comparando con las observaciones realizadas durante la visita de evaluación realizada del 13 al 15 de septiembre del 2023, los criterios incluidos dentro del USO ACTUAL DEL SUELO, estos coinciden con lo verificado en el territorio.

Adicionalmente, la Sociedad considera el criterio: Sector D. Zona Urbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Media. Residencial Suburbana, Rural habitada, Zonas de recreación y descanso. Que,

conforme a lo considerado para el componente ruido y el uso del suelo señalado por la Alcaldía de Saldaña para el área de influencia, dentro del anexo 7.16 del capítulo 7, que se trata de un suelo de USO RURAL.

De lo anterior, se concluye que la actividad minera correspondiente al objetivo del proyecto puede generar una sensibilidad alta por posible deterioro producto de la generación de ruido. En este sentido el Equipo Evaluador Ambiental coincide con lo señalado por la Sociedad, en cuanto a que la sensibilidad es alta para este criterio.

En cuanto a los criterios para calidad del aire, se valoraron los correspondientes a: 151 ≤ ICA ≤ 200,

101 ≤ ICA ≤ 150, 51 ≤ ICA ≤ 100, 0 ≤ ICA ≤ 50, que indican los rangos de Índice de Calidad de Aire – ICA Aportes a la concentración PM10 anual CC y envolventes de fuentes de emisión para el AI del componente Aire. Para cada uno de éstos, se asignó sensibilidades muy alta, alta, media y baja, respectivamente.

Al respecto, el Equipo Evaluador Ambiental considera que, dada la sensibilidad ambiental para el área de estudio, según las áreas regionalizadas por la ANLA, como se muestra en la siguiente figura, es Alta. Así como la existencia de proyectos mineros cercanos, tal como se consideró dentro del apartado SINERGIA DE PROYECTOS del presente concepto técnico, la variable por calidad de aire es pertinente para la valoración de la sensibilidad ambiental del medio abiótico.

Figura 78. Sensibilidad atmosférica según áreas regionalizadas de la ANLA

Fuente: Sistema ÁGIL de la ANLA. Consultado el 26/01/2023

Aunado a lo anterior, se realizó el siguiente requerimiento respecto a la zonificación de manejo ambiental del componente abiótico:

REQUERIMIENTO 31

"Ajustar la zonificación ambiental y de manejo, de acuerdo con la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (2018) y los TdR – 13 de 2016, incluyendo:

a. *Los criterios de valoración de sensibilidad ambiental por procesos de remoción en masa, de erosión lateral, inestabilidad de cauces y avenidas torrenciales.*
b. *Los criterios de valoración de sensibilidad ambiental con respecto a la ronda hídrica del río Saldaña como área de especial importancia ecológica.*
c. *El análisis de la zonificación del valor paisajístico".*

Como respuesta al literal a, la Sociedad indica que, dentro de los criterios de valoración para la zonificación ambiental del medio abiótico, integra dentro de las determinantes ambientales el criterio: Áreas de Riesgo Natural, que incluyen:

- Áreas de riesgo natural por inundación
- Área de riesgo natural por avenidas torrenciales
- Área de riesgo natural por movimientos de remoción en masa
- Área de riesgo natural por erosión lateral

Las Áreas de Riesgo Natural (ARN) las zonas susceptibles a inundación y avenidas torrenciales, con base a la Resolución 082 del 30 de enero de 2022 *"Por medio de la cual se resuelve el trámite de evaluación del esquema de ordenamiento territorial presentado por el municipio de Saldaña*" y el Acuerdo 05 del 28 de febrero de 2002 ***"****Por el cual se adopta el esquema de ordenamiento territorial municipal, se definen los usos del suelo para las diferentes zonas de los sectores urbano, suburbano y rural y se establecen las reglamentaciones urbanísticas correspondientes"*. El área del proyecto que se superpone a las Áreas de Riesgo Natural por Inundación fue categorizada como Muy Altas y las Áreas de Riesgo Natural por avenidas torrenciales fueron categorizadas como riesgo Bajo.

En cuanto a las Áreas de riesgo natural por movimientos de remoción en masa, la Sociedad asigna la sensibilidad ambiental en muy alta, media y baja, a partir del mapa de condiciones actuales del terreno, en donde se valora la probabilidad de falla, movimiento o caída de los suelos y rocas más superficiales. Lo anterior, en coherencia con la caracterización del componente geotécnico considerado en el presente concepto técnico.

En cuanto al riesgo por erosión lateral, la Sociedad en coherencia con la caracterización de los componentes geomorfológico e hidrológico considerado en el presente concepto técnico, valoró la actividad fluvial del río Saldaña geo dinámicamente activa, identificando áreas específicas afectadas por la sedimentación y la erosión causadas por el movimiento del río. Además, los eventos de variabilidad climática influyendo en el comportamiento hidro geomorfológico del río Saldaña en el tramo de estudio.

En este sentido, la Sociedad integra a las determinantes ambientales el criterio: Áreas de Riesgo Natural, de las cuales la sensibilidad ambiental baja es la de mayor representatividad con un porcentaje del 49.78% para un total de 375,12 ha. Seguida de sensibilidad ambiental muy alta con un 43,56%, que representa 327,62 ha del área de influencia del proyecto.

De acuerdo con lo anterior, la sociedad con la respuesta de información adicional incluyó a los criterios de valoración de la zonificación ambiental del medio abiótico las Áreas de Riesgo Natural, que corresponde a la información solicitada en el requerimiento 5 del Acta 52 de 2023, lo establecido en el TdR-13 de 2016 y la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales. (MGEPEA-2018).

Respecto a la sensibilidad por Áreas de Riesgo Natural por avenidas torrenciales, se categorizó como sensibilidad ambiental BAJA para toda el área de influencia del proyecto, lo cual es coherente con lo analizado por la Sociedad dentro de la caracterización del componente geomorfológico, que

es contemplado en el presente concepto técnico dentro del numeral 8.1.2. Geomorfología. A su vez, como se contempla dentro del numeral 13.3 Plan de Contingencia del presente concepto; la calificación para la amenaza por avenidas torrenciales es baja, mientras el riesgo es de nivel medio teniendo en cuenta la vulnerabilidad y exposición del territorio a estos eventos socio naturales. Es importante señalar, que para intervenir la condición y nivel del riesgo ~~es~~ se contemplan la aplicación de ~~las~~ medidas de reducción propuestas dentro del Plan de Contingencias.

Respecto al literal b del requerimiento relacionado con ronda hídrica, CORTOLIMA comunicó mediante radicado 20246200097162 del 26 de enero de 2024 lo siguiente:

"*I. Ronda hídrica del río Saldaña.*

En atención a su petición, se aclara que las rondas hídricas tal como lo indica el artículo 206 de la ley 1450 de 2011 le corresponde a la Autoridad Ambiental, y este procedimiento debe ser realizado conforme con la guía técnica de criterios para el acotamiento de las rondas hídricas en Colombia elaborada por Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y adoptada a través de resolución MADS No. 0957 del 2018, principiando por la priorización de los cuerpos de agua para tal fin Se recuerda que CORTOLIMA mediante la resolución No. 3885 del 29 de noviembre de 2018 "Por medio de la cual se adopta el documento técnico denominado Priorización Para el Acotamiento de Rondas Hídricas en el departamento del Tolima, https://CORTOLIMA.gov.co/resoluciones-CORTOLIMA.

Se fija el orden de prioridades para el acotamiento de las rondas hídricas y se dictan otras disposiciones" adoptó la priorización para el acotamiento de rondas hídricas en el departamento del Tolima, bajo este entendido, la Entidad Ambiental debe realizar el acotamiento de las rondas hídricas de las fuentes del departamento del Tolima obedeciendo el orden de prioridad establecido en dicha resolución (…)

Teniendo en cuenta lo anterior, es pertinente aclarar que a la fecha CORTOLIMA no cuenta con el acotamiento de todas las rondas hídricas del departamento del Tolima. "

En concordancia, la Sociedad presentó entre los determinantes ambientales las Áreas de Especial Importancia Ecológica dentro de los cuales se señalan como criterios de zonificación ambiental:

- El área de protección y conservación de los bosques y la ronda hídrica cuya sensibilidad ambiental se categorizó como Alta, que de las 752,17 ha del área de influencia del proyecto

representa 157,32 ha; es decir, abarca el 21%.

- Con respecto al humedal Caracolí, el Plan de Manejo Ambiental estableció mediante Resolución 0207 del 27 de enero de 2017 de CORTOLIMA, que la ronda hídrica del humedal Caracolí fue categorizada como sensibilidad ambiental Alta, que de las 752,17 ha de área de influencia del proyecto representa 12,9 ha; es decir, abarca el 1.7%.

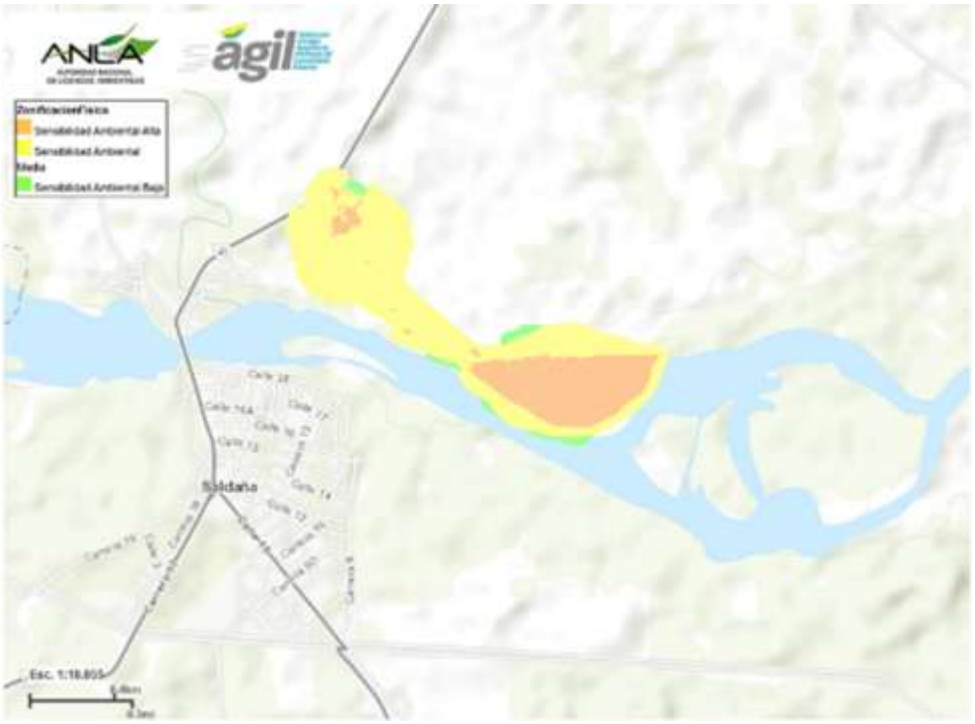
Lo expuesto evidencia que la Sociedad incluyó dentro de los criterios de zonificación ambiental la ronda hídrica del río Saldaña, dando cumplimiento al literal b del requerimiento No. 31 del **Acta No. 52 de 2023.**

En atención al literal c, la Sociedad asoció el atributo de fragilidad visual del paisaje a la sensibilidad ambiental para el componente de paisaje, presentando resultados en tres categorías, alta, media y baja, siendo las áreas con fragilidad visual baja las de mayor representatividad, ocupando el 57,61% del área de intervención, seguido de las áreas con sensibilidad media ocupando el 38,75%.

Respecto de la zonificación ambiental, del medio abiótico, propuesta para el proyecto se concluye que la sensibilidad del área de influencia está determinada por: uso actual del suelo, niveles de ruido, calidad del aire – ICA, paisaje natural (fragilidad paisajística) y áreas de riesgo natural**.**

A continuación, se presenta la zonificación ambiental definitiva para el medio abiótico:

Figura 79. Zonificación ambiental para el medio abiótico.



Fuente: Sistema ÁGIL de la ANLA, enero de 2023.

Teniendo en cuenta lo anterior, del área de influencia abiótica definida para el proyecto 24,69 ha corresponden a sensibilidad ambiental alta, 52,97 ha a sensibilidad ambiental media y 3,11 ha a sensibilidad ambiental baja.

Para el componente paisajístico la Sociedad, presenta el atributo de fragilidad visual como aquel que permite la zonificación del valor paisajístico en el área de influencia, con respecto a esto, el Equipo Evaluador Ambiental considera que dicho atributo es acorde, dado que recoge los rasgos que atribuyen la capacidad de absorción visual a las unidades de paisaje y que permite relacionar su susceptibilidad al cambio estructural o ante la inserción de elementos discordantes, información que fue tenida en cuenta por la Sociedad para la determinación de la zonificación ambiental del proyecto y que es acorde con las características biofísicas y culturales del área de influencia.

De conformidad con lo anterior el Equipo Evaluador Ambiental concluye que la zonificación ambiental del proyecto fue establecida conforme a los Términos de Referencia – TdR-13 de 2016 correspondientes, y evidencia la importancia que estas zonas aledañas al río Saldaña y el humedal Caracolí tengan un manejo especial dentro de la zonificación ambiental de manejo, como se expone en el capítulo 12. CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL.

9.2. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

Una vez consultada la herramienta de sensibilidad ambiental regional de esta Autoridad, se evidencia que el proyecto se ubica en un área denominada como de criticidad media como consecuencia de la sensibilidad general encontrada en el medio biótico, donde se estima una muy baja representatividad sobre las áreas estimadas como corredores biológicos, parches de hábitat y su potencial en la contribución a la conectividad funcional, herramienta regional a escala 1:100.000, tal como se pudo evidenciar en el numeral 8.2.1. Análisis regional.

Por otra parte, la Sociedad utiliza como variables las nueve (9) unidades de cobertura de la tierra para el componente flora, siendo la unidad mínima de análisis, se incluyen los análisis de hábitats apropiados para el establecimiento de especies vulnerables como la nutria (*Lontra longicaudis*) y el venado (*Mazama zetta*) y los índices ecológicos para las comunidades hidrobiológicas; estos se describen a detalle en la tabla 6.5 Criterios considerados para la valoración de la sensibilidad de los componentes del medio biótico, del capítulo 6 zonificación de manejo del Estudio de Impacto Ambiental, como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 72. Elementos de la zonificación ambiental para el medio biótico determinados por la Sociedad.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	SENSIBILIDAD AMBIENTAL
COMPONENTE FLORA - COBERTURA DE LA TIERRA		
Bosque de galería y/o ripario. Vegetación secundaria o en transición Herbazales	Se evalúa de acuerdo al grado de complejidad de cada cobertura, aquellas coberturas con mayores índices de riqueza y abundancia, mayor grado de sensibilidad, y aporte ecosistémico, se les otorga una mayor sensibilidad, por tanto, para el EIA se establece una sensibilidad alta en aquellas coberturas naturales y seminaturales, siendo estas, Arbustal y Herbazal, Vegetación secundaria y Ríos, en el caso de la zonas pantanosas, estas adquieren una sensibilidad de Muy Alta, dada la fragilidad de dichos ecosistemas en una zona de vida de bosque seco.	ALTA
Bosque denso (guadual) Cuerpo de agua artificiales Zonas arenosas Ríos (50 m)		BAJA
Pastos limpios Tejido urbano discontinuo		MUY BAJA
COMPONENTE FAUNA - HÁBITAT		

Hábitat brazo del río que cruza el área de influencia y sus zonas arenosas asociadas, vegetación secundaria asociada a la margen izquierda de dicho brazuelo y bosque de galería conectado con dicha vegetación secundaria.	Áreas con hábitats apropiados para el establecimiento de especies vulnerables y/o de amplio rango de distribución tales como la nutria (*Lontra longicaudis*) y el venado (*Mazama zetta*).	MEDIA
Resto del área de influencia	Áreas propias para el establecimiento de especies generalistas.	BAJA
COMPONENTE HIDROLÓGICO - ÍNDICE BMWP/Col		
Calidad crítica	El índice biológico BMWP permite estimar la calidad de un ecosistema acuático a partir de la valoración de las familias de macroinvertebrados que habitan en el mismo, se atribuye a cada familia un valor determinado de acuerdo con su tolerancia a la contaminación que va de 1 a 10.	ALTA

Fuente: Tabla 6.5 Criterios para la valoración de la sensibilidad de los componentes del medio biótico del capítulo 6 zonificación ambiental del documento de respuesta a la información adicional.

De acuerdo con los elementos de la zonificación ambiental para el medio biótico determinados por la sociedad, el Equipo Evaluador Ambiental considera que las unidades de bosque de galería y vegetación secundaria alta como hábitat para el componente fauna deberán incluirse en una nueva categoría de ALTA sensibilidad e importancia ambiental por tratarse de parches aislados con alta biodiversidad de fauna y flora; así mismo, tal como lo afirma la sociedad en el capítulo 4. Área de influencia en el numeral *4.2.2.2.5.4.2 Análisis de conectividad en el escenario sin proyecto estado actual,* donde se menciona que "… *las condiciones de resistencia cambian significativamente con la implantación de las obras asociadas al proyecto",* de esta misma manera "… *genere una mayor presión antrópica a los habitas de las especies evaluadas y por consiguiente de los ecosistemas presentes".* Es por ello por lo que de acuerdo con lo anterior y teniendo en cuenta los múltiples servicios ecosistémicos que prestan las coberturas propias del área, su función ecológica y la interrelación directa con la fauna, deben ser evaluados tal como se muestra la siguiente modificación.

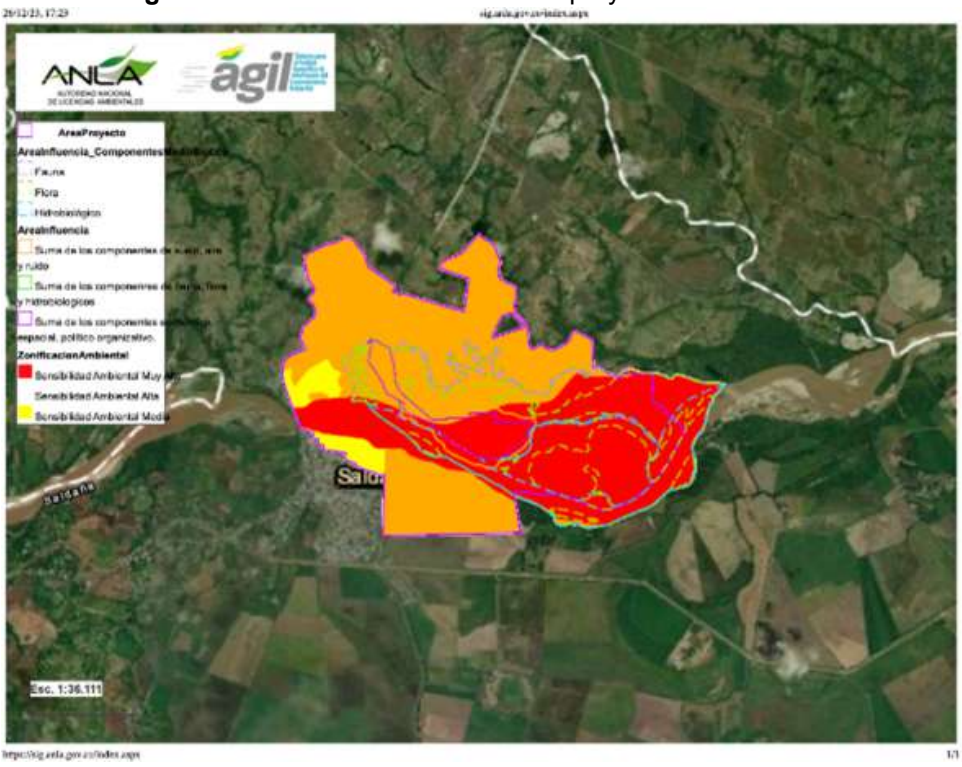
Tabla 73. Elementos de la zonificación ambiental para el medio biótico ajustados por esta Autoridad.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	SENSIBILIDAD AMBIENTAL
COMPONENTE FLORA - COBERTURA DE LA TIERRA		
Bosque de galería y/o ripario, Vegetación secundaria o en transición, Herbazales	Se evalúa de acuerdo al grado de complejidad de cada cobertura, aquellas coberturas con mayores índices de riqueza y abundancia, mayor grado de sensibilidad, y	ALTA

CRITERIO	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	SENSIBILIDAD AMBIENTAL
Bosque denso (guadual), Cuerpo de agua artificiales, Zonas arenosas, Ríos (50 m)	aporte ecosistémico, se les otorga una mayor sensibilidad, por tanto, para el EIA se establece una sensibilidad alta en aquellas coberturas naturales y seminaturales, siendo estas Herbazal, Vegetación secundaria y Ríos.	BAJA
Pastos limpios, Tejido urbano discontinuo		MUY BAJA
COMPONENTE FAUNA - HÁBITAT		
Vegetación secundaria asociada a la margen izquierda de dicho brazuelo y bosque de galería conectado con dicha vegetación secundaria	Áreas con hábitats apropiados para el establecimiento de especies vulnerables y/o de amplio rango de distribución tales como la nutria (*Lontra longicaudis*), el venado (*Mazama zetta*), Hicotea (*Trachemys callirostris*) o la tortuga del río Magdalena (*Podocnemis lewyana*)	ALTA
Hábitat brazo del río que cruza el área de influencia y sus zonas arenosas asociadas.		MEDIA
Resto del área de influencia	Áreas propias para el establecimiento de especies generalistas.	BAJA
COMPONENTE HIDROLÓGICO - ÍNDICE BMWP/Col		
Calidad crítica	El índice biológico BMWP permite estimar la calidad de un ecosistema acuático a partir de la valoración de las familias de macroinvertebrados que habitan en el mismo, se atribuye a cada familia un valor determinado de acuerdo con su tolerancia a la contaminación que va de 1 a 10.	ALTA

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA.

Figura 80. Zonificación ambiental del proyecto medio biótico.



Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultado el día 27/12/2023

Teniendo en cuenta los análisis anteriores, se concluye que el área de influencia en el medio biótico está dominada por la categoría de sensibilidad alta (52,66% - 148,52 ha) representada principalmente por vegetación secundaria o en transición y bosque de galería y/o ripario. Coberturas asociadas a bosque denso (Guadual) junto a coberturas como cuerpos de agua artificiales, ríos (50 m) y zonas arenosas presentan una baja sensibilidad (26,3% - 74,18 ha). Finalmente, las áreas de sensibilidad muy baja se asocian a coberturas de pastos limpios y tejido urbano discontinuo, de acuerdo con lo descrito en el numeral 6.2.2.1 Sensibilidad ambiental para el componente flora del capítulo 6. Zonificación Ambiental. No obstante, se evidencia que la información entregada por la sociedad en la GeoDataBase no concuerda con la descripción del mencionado capitulo y su respectivo numeral, donde áreas como pastos limpios, y un área de retiro conformada por bosque de galería asociada a la quebrada El Laurel y el humedal Caracolí se presentan como áreas de cesibilidad alta y coberturas como arenales o Rio (50 m) se encuentra con una sensibilidad muy alta, por lo que el equipo evaluador considera se debe mantener la descrita en el numeral 6.2.2.1 Sensibilidad ambiental para el componente flora del capítulo 6. Zonificación Ambiental con Radicado20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

9.3. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Antes de abordar la zonificación ambiental del área de influencia del proyecto es importante mencionar que dentro de las categorías de áreas sensibles citadas por la sociedad existen tres (3) elementos que guardan importancia para el medio socioeconómico, como lo son las área de manejo especial, en la que el distrito de riego de UDSOSALDAÑA estaría enmarcado, así mismo, en áreas de riesgo natural, es relevante considerar la situación de los barrios 12 de Octubre y 20 de Julio, considerando que históricamente han sido afectado por inundaciones y que por esta razón hoy el municipio construye un muro de contención y finalmente dentro de los instrumentos de ordenamiento, es necesario mencionar, que principalmente sobre la margen derecha del río Saldaña no se cumple con el manejo de ronda, presentándose cultivos y viviendas a bordo de rio, lo que sumado a la dinámica del Saldaña, ha generado que este se recueste sobre la margen derecha y reclame el área de inundación que le pertenece.

Entrando en materia como se indicó inicialmente en el capítulo, la sociedad estableció unos niveles de sensibilidad partiendo de criterios técnicos que están asociados con los componentes que fueron abordados en la caracterización:

Demografía: asentamientos humanos

Espacial: infraestructura

Económico: destinación económica del suelo

Cultural: importancia histórica y cultural.

Dentro de los criterios que fueron tenidos en cuenta para cada variable la sociedad realizó las siguientes consideraciones:

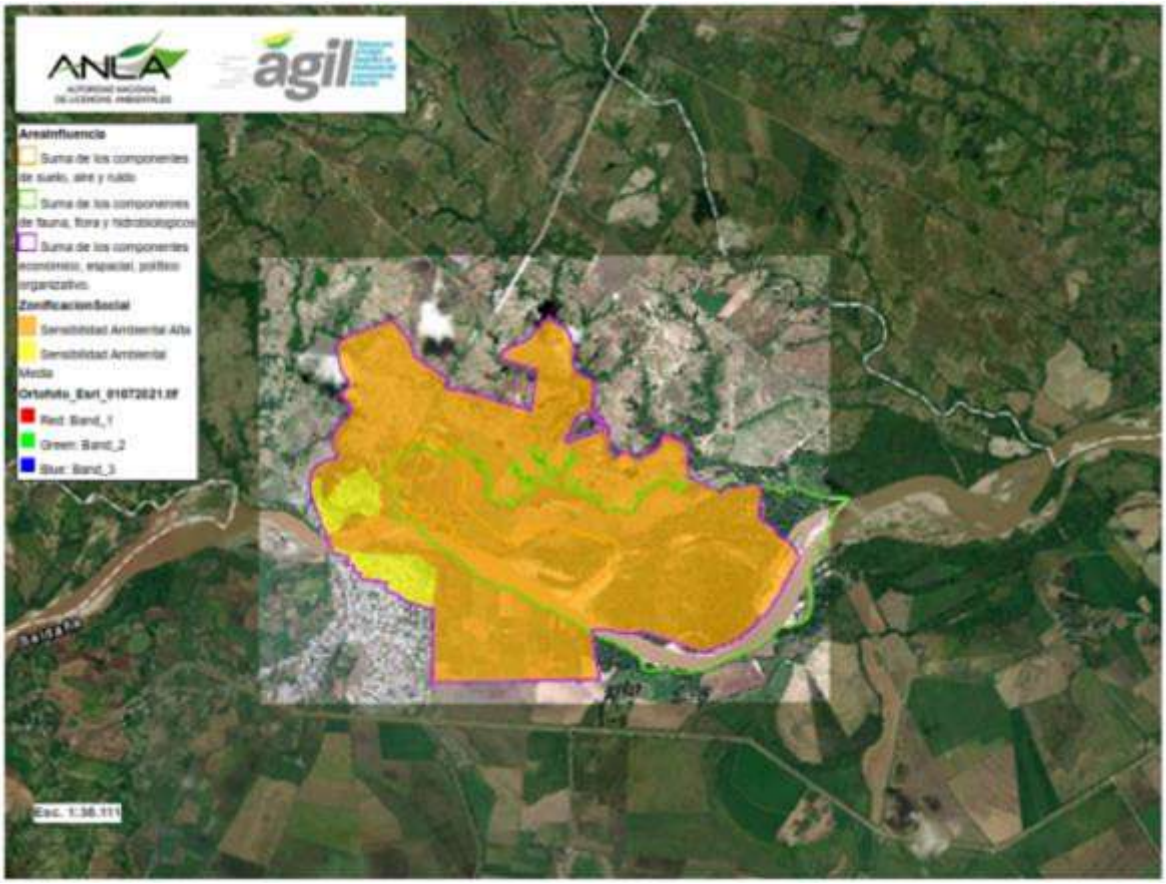
Asentamientos humanos: corresponde a las áreas con asentamientos nucleados como los son los barrios 20 de Julio, 12 de Octubre y Palmar, que fueron calificados con sensibilidad moderada y asentamientos dispersos que se asocian con las zonas rurales como los son los sectores de Palmar Trincadero, Palmar y las Vegas, incluida Parcelación San Carlos, que no fue mencionada en el texto, fueron catalogadas con sensibilidad baja.

Infraestructura Social: Para lo cual se debe aclarar que corresponde a infraestructura pública y social, dentro de las que tuvieron en cuenta: infraestructura de captación de aguas, como la que utiliza la hacienda El Palmar y las de Parcelación San Carlos, asociada con los canales de riego de USOSALDAÑA, las instalaciones de uso público como espacios de recreación, instituciones educativas y un buffer de 15 mts a lado y lado de la ruta 45, sin embargo, se deben incluir en este segmento las redes de Celsia y la línea privada de la empresa La Coz que se omitieron dentro del texto, clasificadas con sensibilidad media.

Destinación Económica: corresponde a aquellas áreas de destinación productiva (agropecuaria) y los establecimientos comerciales y de servicios que se encuentran ubicados dentro del buffer de 15 mts a lado y lado de la ruta nacional 45 consideradas con sensibilidad media

Importancia Histórica y cultural: incluye área de importancia cultural y uso recreativo, las cuales de acuerdo con lo observado en campo y con la información de caracterización son muy limitadas dentro del área de influencia, considerados como sensibilidad medida.

Figura 81. Zonificación ambiental para el medio socioeconómico

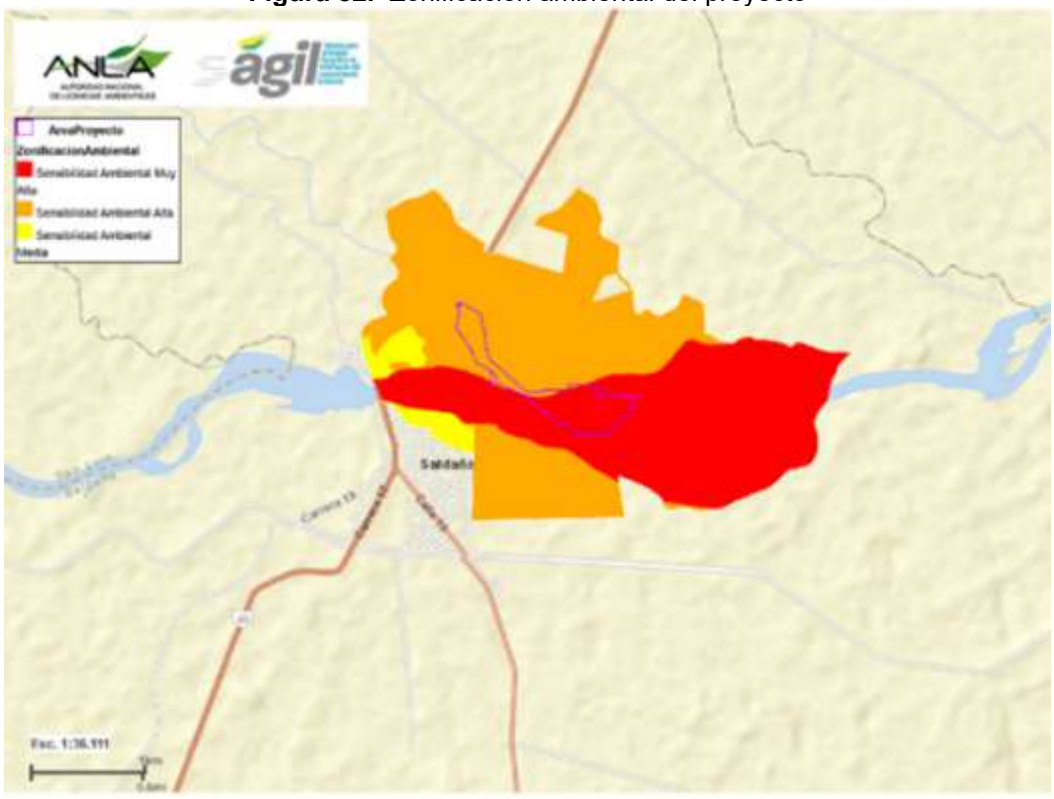


Fuente: Plataforma AGIL-ANLA, descargada el 5/02/2024

Teniendo en cuenta la información anterior, se concluye que para el análisis en la condición actual del área de influencia, la zonificación ambiental del medio socioeconómico es coherente con la caracterización y los criterios que fueron definidos y son acordes con lo evidenciado durante la visita de evaluación. Así las cosas, se considera que el área de influencia está determinada en mayor proporción por áreas de sensibilidad alta 94,67% que corresponde a 652,38 ha., zonas en las cuales se localizan los sectores rurales del área de influencia, en donde la producción agrícola y pecuaria es el medio de sustento de la población. Con sensibilidad media un área de 36.74 ha. que corresponden al 5,33% del área de influencia total de 689,12 ha., en donde se encuentran los núcleos poblacionales del área urbana. Es de aclarar, respecto a la línea de Celsia, que aunque no se hubieran incluido dentro de los criterios de infraestructura social y pública si se especializó en la cartografía presentada y respecto a la línea privada de la empresa La Coz, aunque esta no se

mencionó como parte de la infraestructura y tampoco se cartografió, estas quedaron incluidas dentro de las zonas que fueron catalogadas con sensibilidad alta.

Figura 82. Zonificación ambiental del proyecto



Fuente: SIG Web, ANLA – Consultado el 25/01/2023

10. CONSIDERACIONES SOBRE LA DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

En relación con la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales se realizaron mediante Acta 52 de 2023 requerimientos asociados con los permisos de captación de aguas, emisiones y aprovechamiento forestal, los cuales se asociarán en cada uno de los permisos citados.

10.1. AGUAS SUPERFICIALES

10.1.1. Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Mediante comunicación con radicado 20240130182115166 del 26 de enero de 2024 la Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA remitió el informe técnico N° 5784 como respuesta a esta Autoridad frente a la solicitud de concepto técnico en el marco de evaluación del trámite de licencia ambiental para el proyecto, y presenta las siguientes consideraciones sobre la solicitud de concesión de agua superficial:

> *"(…) Al momento de realizada esta solicitud, por parte de esta área no se ha realizado POMCA para el río Saldaña; sin embargo, se tiene como instrumento de planificación ambiental la Evaluación Regional del Agua (ERA) para las subzonas hidrográficas correspondientes a la cuenca del río Saldaña.*
>
> *(…) Respecto al PORH para el río Saldaña, no se cuenta con este instrumento de planificación ambiental por parte de Cortolima.*
>
> *(…) Del permiso de concesión de aguas superficiales, se realizó verificación de lista de chequeo de la información, encontrándose que con la información presentada se da cumplimiento al mínimo de requisitos exigibles para este permiso, se deja claridad que solo se verifico que la información estuviera, sin embargo, no se realizó la información de calidad y contenido de la información."*

10.1.2. Consideraciones de la ANLA

Mediante radicado 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023, la Sociedad presentó la solicitud de concesión de aguas superficiales en dos (2) puntos con las características que se presentan en la tabla a continuación:

Tabla 44. Características de las concesiones de agua superficial solicitadas

ID Captación	Coordenadas Magna Sirgas Origen Único Nacional		Nombre cuerpo de agua	Caudal (L/s)	Uso
	Este	Norte			
PC1	4776910,1012	1993076,9853	Río Saldaña	8,0	Industrial - Lavado de gravas y arenas (planta de beneficio)
PC2	4776907,6009	1993077,9933		4,027	Industrial - riego de vía interna del proyecto.

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

En cuanto al estimativo del consumo de agua, a continuación, se resume la utilización de agua para cada fase del proyecto:

- Fase de construcción: durante esta fase no se requerirá la captación de aguas superficiales, puesto que el agua para consumo humano se suministrará en botellones adquiridos a través de proveedores y el agua necesaria para realizar las mezclas de concreto se suministrará mediante carrotanque o se adquirirá concreto premezclado.
- Fase de operación: durante esta fase, el agua para consumo humano será suministrado mediante la compra de botellones y la de uso doméstico (para sistemas sanitarios) se suministrará mediante carrotanques; esta agua será almacenada en tanques cónicos con capacidad de 10 m^3, con dimensiones aproximadas de 2 m de diámetro por 3 m de profundidad.

  En cuanto al consumo industrial, asociado con el riego en vías el caudal solicitado hace parte de lo estipulado en el plan de riego de la Ficha de Manejo *PMA_ABIO_04 Programa de manejo ambiental para emisiones atmosféricas y ruido* y se utilizará en época seca. Finalmente, sobre el agua a utilizar en la planta de beneficio, el lavado iniciará en la zaranda donde se retirarán los finos, posteriormente el material se conducirá a una noria para separar la mayor cantidad de sólidos del lodo el cual se conducirá a las piscinas de decantación y, del resultado de esta separación se transportará el lodo restante a un hidrociclón donde se retirará el material más fino y se conducirá nuevamente agua hacia las piscinas de decantación. Después de transcurrido el tiempo de residencia del agua, pasará al tanque clarificador y finalmente, al reservorio de donde se alimentará nuevamente este proceso, realizando así una recirculación del agua que no generará vertimientos a cuerpos de agua o al suelo. Durante el proceso de beneficio no se utilizará floculantes u otras sustancias químicas para la separación y clasificación del material.

- Fase de cierre: durante esta fase no se requerirá la captación de aguas superficiales, y el agua para consumo humano se suministrará en botellones adquiridos a través de proveedores.

A partir de lo anterior, y con relación a la compra de agua para uso industrial y/o consumo doméstico, la Sociedad deberá presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, los documentos que certifiquen al proveedor, el volumen de agua adquirido y el uso dado a esta.

Respecto a la caracterización del régimen hidrológico y la identificación de usos y usuarios, así como los conflictos potenciales por la utilización del recurso del río Saldaña, la Sociedad presenta en el Capítulo 7.1.3 y 7.1.4 de la información adicional entregada mediante radicado ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 el inventario de usos y usuarios actuales y potenciales de acuerdo con la solicitud de información a la Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA, el estimativo del caudal ambiental y los indicadores hidrológicos. Las consideraciones de esta información se encuentran en el Numeral 8.1 del presente Concepto Técnico, sobre la caracterización ambiental del componente hidrológico en el área de influencia.

En cuanto a la descripción del sistema de abastecimiento, la Sociedad presenta en el Capítulo *7.1.2.3 Cálculo del equipo de bombeo* y el Anexo *7.13 - Diseno_Eq_Bom.pdf* de la información adicional entregada mediante radicado ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 el

dimensionamiento del sistema de bombeo teniendo en cuenta el caudal total solicitado en los puntos de captación de agua superficial (12,027 l/s), durante un tiempo de operación máximo de 12 horas diarias (de 6 am a 6 pm). Adicionalmente, en el Capítulo *7.1.6 Diseños de la infraestructura de captación, conducción y almacenamiento* de este radicado señalado previamente se presenta el dimensionamiento de la balsa flotante, la cual se encontrará en la orilla izquierda del río Saldaña y a partir de allí el agua será conducida a un reservorio.

Durante la visita de evaluación realizada por el Equipo Evaluador Ambiental se verificaron las condiciones del río Saldaña y su ronda en el sitio de captación encontrando que en la actualidad como se muestra en el siguiente registro fotográfico, el predio de la Hacienda El Palmar donde se ubicará el proyecto minero cuenta con una infraestructura de captación que no se encontraba en uso en el momento de la visita, no obstante, con la construcción de las obras asociadas a la captación y su desmantelamiento la Sociedad deberá entregar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA un informe soportado mediante registro fotográfico que describa el estado de la infraestructura existente, indicado si se realizó alguna intervención a esta.

Fotografía 1 Infraestructura de captación existente del predio Hacienda El Palmar

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental, fecha de toma de la fotografía 14/09/2023

Fotografía 2 Vista del río Saldaña desde el sitio de captación

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental, fecha de toma de la fotografía 14/09/2023

Con relación a las condiciones del río Saldaña, el Equipo Evaluador Ambiental identificó que la captación solicitada se encuentra en un tramo recto del río con presencia de arbustos y no se evidenciaron procesos erosivos de la margen.

Finalmente, la Sociedad presenta en el Anexo 7.18 de la información adicional entregada mediante radicado ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 el *Programa De Uso Eficiente y Ahorro del Agua -PUEAA* junto con el *Formato Anexo al PUEAA, Para el Sector Empresarial* de la Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA. Adicional a la identificación del sitio de captación y de la caracterización hidrológica del río Saldaña, el PUEAA presenta el siguiente plan de acción:

- Programa: 1 Medición de caudales, donde se contará con actividades como la instalación y mantenimiento de equipos de medición, el registro de caudal captado y capacitaciones al personal vinculado al proyecto.

- Programa: 2 Reducción de pérdidas, relacionado con la inspección y corrección de fugas

- Programa: 3 Reúso de agua en proceso de lavado de arenas, con medidas asociadas a la implementación, inspección y mantenimiento del sistema de recirculación del agua en el sistema de lavado de arenas de manera que no se generen vertimientos a cuerpos de agua o al suelo.

- Programa: 4 Educación ambiental, con capacitaciones al personal vinculado al proyecto.

- Programa: 5 Instalación de equipos ahorradores.

- Programa: 6 Protección de Zonas de Manejo Especial, con acciones de siembra de 800 individuos en núcleos hexagonales en matriz de pastos y Mosaicos, garantizando la supervivencia del 70% de los individuos sembrados.

Para cada programa se presentan, objetivos, metas, acciones, lugar de ejecución, costos asociados y responsable de ejecución. También, para cada una de estas actividades se presentan sus respectivos indicadores, los cuales se analizan en el Numeral 13 del presente Concepto Técnico, con el fin de que incorporar estos al manejo, seguimiento y monitoreo de las fichas asociadas a la captación.

Con relación a los programas formulados, el Equipo Evaluador Ambiental considera necesario que el Programa 6 Protección de Zonas de Manejo Especial que las acciones de siembra de individuos arbóreos se enmarquen en los objetivos, metas e indicadores del programa *PMA_BIO_01_3 Revegetalización de áreas intervenidas* del Plan de Manejo Ambiental del medio biótico.

En cuanto a los demás programas presentados por la Sociedad el Equipo Evaluador Ambiental considera que el PUEAA se encuentra acorde con los lineamientos de la Resolución 1257 de 2018, por tanto, será objeto de seguimiento al proyecto.

Consideraciones del análisis regional:

Las solicitudes de las concesiones de agua superficial del proyecto se ubican en la subzona hidrográfica (SZH) del bajo río Saldaña y a partir del Estudio Nacional del Agua (ENA) elaborado por

el IDEAM en el 2022, se identifica que el Índice de Regulación Hídrica – IRH se valora como “alto”, indicando una alta capacidad de regulación y de retención de humedad de las fuentes hídricas presentes en la SZH, el Índice de Uso del Agua – IUA tiene categorías de “alto” y “muy alto” para condiciones medias y seca, respectivamente, por lo que el Índice de Vulnerabilidad Hídrica – IVH tiene una categoría de “media” a “muy alta” vulnerabilidad al desabastecimiento, como consecuencia de la fuerte presión al recurso hídrico.

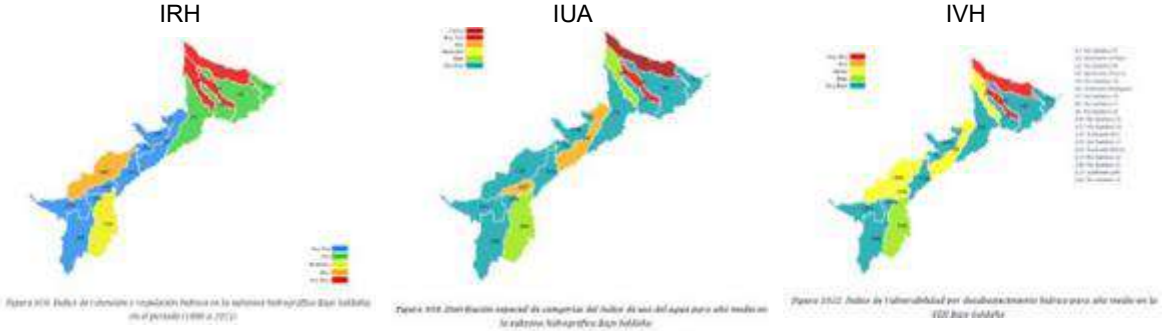
Por otra parte, realizada la revisión de la información disponible de la Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA, se encontró que en el área de influencia del proyecto no existen actualmente instrumentos de planificación del recurso hídrico superficial como POMCA (Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas) o PORH (Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico) en fase de formulación o adopción, no obstante, cuenta con una Evaluación Regional del Agua – ERA publicada en su sitio web en el año 2023. En dicho documento se menciona lo siguiente:

> *“En la subzona del río Bajo Saldaña se presentan captaciones con altos caudales concesionados de los cuales se encuentra el Distrito de Riego Triangulo del Tolima de la Agencia de Desarrollo Rural (ADR) con una caudal de 20,300 l/s ubicado sobre el río Saldaña aguas arriba del centro poblado Guaipa del municipio de Ortega. Seguidamente a la altura de este mismo centro poblado (Guaipa) se sitúan tres concesiones con caudales de 100, 100 y 50 l/s y una captación más sitiada aguas abajo del casco urbano de Coyaima de 120 l/s sobre el río Saldaña para uso agrícola. Otra gran captación realizada sobre el río Saldaña es la realizada por la Asociación de Usuarios del Distrito de Adecuación de Tierras de Gran Escala del Río Saldaña (USOSALDAÑA) con un caudal de 25,000 l/s para uso agrícola – piscícola, situado aguas arriba del casco urbano del municipio de Saldaña. Igualmente sobre este tramo aguas abajo se sitúa la captación Agroprocesos Orgánicos S.A. Pronagro S.A. para uso agrícola con un caudal de 100 l/s realizada sobre esta misma corriente. En la parte baja de la cuenca del río Saldaña se ubican la captaciones sobre la quebrada Arenosa (afluente de la quebrada Lemaya) para consumo humano y doméstico por parte del municipio del Guamo con un caudal de 75.06 l/s; captación sobre el río Saldaña a la altura de los centros poblados santa Inés y Normandía con un caudal de 52.41 l/s para uso agrícola; captación sobre el río Saldaña aguas arriba de la confluencia de la quebrada Lemaya con un caudal de 286 l/s para uso agrícola; y captaciones sobre la quebrada Lemaya aguas arriba de la confluencia al río Saldaña a la altura del centro poblado Rincón Santo Centro para uso agrícola con un total concesionado en este tramo de 812.5 l/s.”*

Lo anterior, está relacionado con la valoración del Índice de Uso del Agua – IUA que tiene categorías de “alto” y “muy alto” tal y como se menciona en el ENA 2022. Adicionalmente, en la Evaluación Regional del Agua - ERA de CORTOLIMA se presenta la cuantificación de indicadores hidrológicos para unidades hidrográficas menores a la subzona hidrográfica, y sus resultados se muestran en la siguiente figura para condiciones hidrológicas medias.

Figura 83. Indicadores hidrológicos para condiciones hidrológicas medias del bajo Saldaña de acuerdo con el ERA

IRH IUA IVH



Fuente: CORTOLIMA, 2023.

En términos generales, las cuencas hidrográficas presentes en la subzona hidrográfica del río Bajo Saldaña cuentan con un alto-muy alto IRH, un muy bajo-alto IUA y un muy bajo-medio IVH. Específicamente, y de acuerdo con la zonificación y codificación de cuencas de CORTOLIMA, el proyecto minero se encuentra en la cuenca hidrográfica “Rio_Saldana_19”, en una categoría alta de IRH, un IUA bajo y muy bajo IVH.

Ahora bien, en la siguiente tabla se realiza el análisis de variación de la oferta hídrica total disponible (la cual corresponde a la diferencia entre la oferta hídrica total superficial y el caudal ambiental) que se presenta en la ERA y en la caracterización ambiental de la información adicional entregada mediante radicado ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023. Es de precisar que las diferencias entre los valores obtenidos en cada una de las fuentes corresponden a las diferencias entre las metodologías de estimación hidrológica implementadas, no obstante, se aprecia que los resultados obtenidos se encuentran en el mismo orden de magnitud.

Tabla 75. Variación OHTD con proyecto

Fuente	OHTS (m^3/s)	CA (m^3/s)	OHTD (m^3/s)	% variación OHTD con proyecto
ERA, año medio	304,17	186,75	117,42	0,0102%
EIA, año medio	383,27	153,14	230,13	0,0052%

* OHTS: Oferta hídrica total superficial, CA: Caudal Ambiental, OHTD: Oferta hídrica total disponible.

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

De los resultados anteriores, se observa que con el caudal de concesión de agua solicitado por el proyecto, habría una reducción inferior al 1% de la oferta hídrica disponible, siendo este valor marginal, no obstante, teniendo en cuenta lo señalado por el Estudio Nacional del Agua - ENA 2022,

es necesario que se realice el seguimiento al caudal captado, así como a la oferta hídrica superficial con el fin de garantizar que el proyecto minero no genere afectaciones a la oferta hídrica disponible.

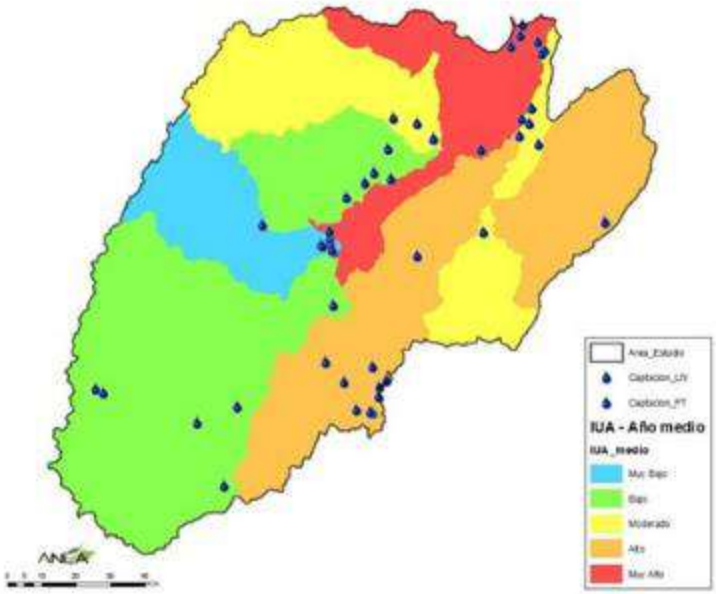
Por otro lado, es de mencionar que CORTOLIMA elaboró en el año 2018 el documento *Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial del Tolima "Ruta Dulima. El Tolima enfrenta el cambio en el clima"*. Específicamente, para el componente hídrico superficial y una vez analizada la información de escenarios territoriales para el Tolima con relación a los cambios en la temperatura y la precipitación, el documento concluye que "*a fin de siglo, el departamento podrá elevar la temperatura en 2,3°C*" y "*en general el Tolima podría presentar aumentos de precipitación hasta un 17% a finales de siglo*", lo anterior indicaría que tanto los periodos secos como húmedos se acentuarán más: un aumento en la precipitación indicaría un aumento en la escorrentía que incrementa los caudales del río, mientras que el aumento de la temperatura incide en la ocurrencia de periodos de sequía.

Teniendo en cuenta lo anterior, es de indicar que la variabilidad del caudal que se originaría en un escenario de cambio climático puede afectar la disponibilidad de agua, especialmente en los periodos de caudales bajos, razón por la cual es necesario que el proyecto suspenda las actividades de captación cuando el caudal aforado aguas arriba de los puntos se registre un caudal igual o inferior al caudal ambiental.

Finalmente, es de mencionar que el *"proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña"* HGV-12391X se encuentra en el área regionalizada y cuenta con el Reporte "Reporte de Análisis Regional del Centro y Sur Tolima (RAR-CST)" elaborado por el Grupo de Regionalización y Centro de Monitoreo de esta Autoridad Nacional, en el que a corte del 30 de agosto de 2020 se registraron sesenta y cuatro (64) expedientes activos, del total de proyectos, predomina el sector hidrocarburos (73%); seguido por proyectos de infraestructura vial principalmente (9%); en tercer lugar, los proyectos de generación y conducción de energía (8%) y finalmente el sector de minería y agroquímicos con 5% respectivamente.

En cuanto a las concesiones de agua superficial autorizadas en el área regionalizada, se tiene un total de 45 autorizaciones con un caudal total de 1115,0943 L/s y la distribución espacial de estos permisos se muestra en la siguiente figura.

Figura 82. Distribución de las concesiones de agua superficial en el área del Reporte de Análisis Regional



Fuente: ANLA, 2020.

Adicionalmente, se revisó la información de los proyectos más cercanos al "proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña" HGV-12391X disponible en el Sistema de Información de Licencias Ambientales – SILA de la ANLA y en el Sistema para el Análisis y Gestión de Información del Licenciamiento Ambiental – AGIL a corte del 22 de diciembre de 2023, los cuales son:

- LAM4924 - Explotación Técnica de Materiales de Construcción - Contrato de Concesión FD2-154
- LAM0170 – Poliducto Gualanday Natagaima (Cruce Río Saldaña)
- LAM0022 - Oleoducto del Valle del Magdalena Tenay Vasconia Coveñas
- LAM0108 - Perforación pozos exploratorios Guásimo 1 y Yarumo 2 - en su fase de Desmantelamiento y Abandono
- LAM3432 - Bloque Guásimo

Figura 83. Localización de proyectos autorizados por ANLA cercanos al “proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña” HGV-12391X

Fuente: ÁGIL, ANLA. Consultado el 22/12/2023.

De los anteriores, únicamente el expediente LAM4924 cuenta con dos (2) concesiones de agua superficial autorizadas mediante la Resolución 697 del 6 de noviembre de 2015 sobre el río Saldaña con un caudal de 2,5 L/s para uso no doméstico (aspersión de material en el proceso de trituración y acopio, y el riego de vías), a utilizar 12 horas/día. Teniendo en cuenta la amplia oferta hídrica del río Saldaña en la zona donde se ubica el proyecto minero (304,17 m^3/s en condiciones medias de acuerdo con la Evaluación Regional del Agua – ERA), no se prevén efectos acumulativos que afecten la disponibilidad del recurso.

Viabilidad de la concesión:

Una vez verificada y evaluada la información requerida para la evaluación de la solicitud de concesión de agua superficial de conformidad con los instrumentos normativos vigentes que se

presenta en la tabla a continuación, el Equipo Evaluador Ambiental considera ambientalmente viable otorgar a la Sociedad la concesión de aguas superficiales en los puntos solicitados.

Tabla 76. Verificación de información de la solicitud de concesión de agua superficial

Información requerida	¿Cumple?		
	Si	**No**	**N.A**
Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA Proyectos de explotación minera. TDR - 13			
Formulario Único Nacional	X		
Caudal de agua solicitado expresado en litros por segundo, así como el estimativo del consumo de agua requerido para cada una de las fases del proyecto expresado en las mismas unidades, discriminando el tipo de uso.	X		
Identificación de la fuente o sitio de captación	X		
Análisis de los conflictos actuales y potenciales sobre la disponibilidad del recurso hídrico, teniendo en cuenta el análisis hidrológico de caudales mínimos; así como el inventario y cuantificación aguas abajo de la captación hasta el límite del área de influencia del componente hidrológico, de los usos y usuarios registrados y no registrados ante la Autoridad Ambiental competente (analizando los volúmenes y caudales captados), de acuerdo con la caracterización del recurso hídrico superficial presentado en la línea base ambiental para el componente hidrológico. Para cada punto a intervenir, realizar el análisis de: Índice de Uso de Agua (IUA), índice de Vulnerabilidad Hídrica (IVH) e Índice de Regulación Hídrica (IRH) según la metodología del ENA-2014 o su versión más actualizada.	X		
Diseño de la infraestructura y sistemas de captación, derivación, conducción, restitución de sobrantes y distribución.	X		
Si la concesión de agua incluye el uso para consumo humano y doméstico, se debe dar cumplimiento al Decreto 1575 de 2007 y a la Resolución 2115 de 2007, o a aquellas normas que los modifiquen, sustituyan o deroguen.			X
Presentación del PUEAA de acuerdo con la estructura y contenido establecido mediante el Decreto 1090 de 2018 y la Resolución 1257 de 2018	X		

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental, 2024.

Las condiciones de la autorización de la concesión de agua en el río Saldaña durante la etapa de operación del proyecto se presentan en la tabla a continuación y, las obligaciones para su ejecución están definidas en el Numeral 14.2.2 de Resultado de la Evaluación del presente Concepto Técnico.

Tabla 77. Características de las concesiones autorizadas

ID ANLA	ID Captación	Caudal (L/s)	Uso	Periodo Captación	Coordenadas punto medio Magna Sirgas Origen Único Nacional	
					Este	**Norte**
CSP-LAV0034-00-2023-0001	PC1	8,0	Industrial - Lavado de gravas y arenas (planta de beneficio)	12 horas/día 30 días/mes	4776910,1012	1993076,9853
CSP-LAV0034-00-2023-0002	PC2	4,027	Industrial - riego de vía interna del proyecto.	12 horas/día 30 días/mes Únicamente en época de seca	4776907,6009	1993077,9933

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

10.2. AGUAS SUBTERRÁNEAS

10.2.1 Exploración de Aguas Subterráneas

La Sociedad no solicita exploración de aguas subterráneas para el “Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña”

10.3. CONCESIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

La Sociedad no solicita explotación de aguas subterráneas para el “Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña”

10.4. VERTIMIENTOS

La Sociedad no solicita permiso de vertimientos a cuerpo de agua o al suelo para el “Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña” puesto que las aguas provenientes de unidades sanitarias se descargarán a un sistema de pozo séptico cerrado el cual un gestor externo será el encargado del transporte, tratamiento y disposición final de dichas aguas y a las aguas del proceso de beneficio se realizará un proceso de recirculación, por lo que al ser esta una actividad y no un permiso, se conceptúa al respecto en el Numeral 2.2 del presente Concepto Técnico.

10.5. OCUPACIONES DE CAUCES

10.5.1. Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Mediante comunicación con radicado 20240130182115166 del 26 de enero de 2024 la Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA remitió el informe técnico N° 5784 como respuesta a esta Autoridad frente a la solicitud de concepto técnico en el marco de evaluación del trámite de licencia ambiental para el proyecto, y presenta las siguientes consideraciones con relación al permiso de ocupación de cauce:

"2. Del permiso de ocupación de cauce, se realizó verificación de lista de chequeo de la información encontrándose que no se presenta la información mínima requerida para iniciar el respectivo tramite, debe complementar:

a) Planos de la localización de la fuente hídrica en el área de influencia. Escala 1:10000 a 1 :25000.

b) Memoria de cálculo correspondiente al diseño de las obras y planos del diseño.

e) En el caso en que se intervenga directamente el cauce o que existan obras de protección permanentes, se debe realizar el 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.

d) Presentar el diseño del tránsito hidráulico, mostrando adecuadamente los niveles que alcanzan los caudales diseñados asociados con los respectivos periodos de retorno. De igual manera presentar el diseño en etapa de factibilidad de los bordes libres y obras de protección adicionales (p. e. enrocados), para garantizar la estabilidad ambiental del cauce en el tramo analizado."

10.5.2. Consideraciones de la ANLA

Ubicación, diseños de obras a construir, temporalidad y procedimientos constructivos:

Mediante radicado 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023, la Sociedad presentó la solicitud de ocupaciones con las características que se presentan en la tabla a continuación:

Tabla 78. Características de las concesiones de agua superficial solicitadas

ID Ocupación	Nombre cuerpo de agua	Descripción de la obra	Área (ha)	Coordenadas Magna Sirgas Origen Único Nacional*	
				Este	Norte
OCP_1	Río Saldaña	Construcción y operación de las dársenas, canales de alimentación, conexión entre dársenas y tramo de vía que se superponen con la ronda hídrica del río Saldaña	20,611	4777817,81	1992854,58
OCP_2	Cauce intermitente sin nombre	Construcción y operación de la vía interna del proyecto, la cual se superpone con un cauce intermitente sin nombre, para lo cual será necesario cruzarlo a través de un box culvert típico (Alcantarilla 02) de 10,0 m x 3,08 m	0,00308	4777379,99	1992982,25
OCP_3	Río Saldaña	Obras de captación (balsa flotante de 7,0m x 8,0m) y un	0,0099	4776912.52	1993087,14

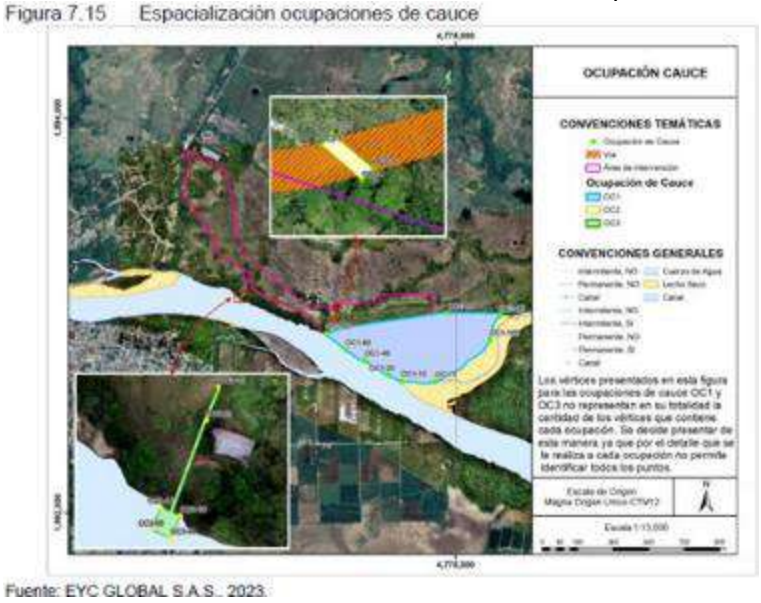
ID Ocupación	Nombre cuerpo de agua	Descripción de la obra	Área (ha)	Coordenadas Magna Sirgas Origen Único Nacional*	
				Este	Norte
		tramo de obra de conducción de 45,0 m (anclaje y tubería de 4") que se ubican dentro de la ronda hídrica del río Saldaña			

* Las coordenadas corresponden al centroide del polígono presentado en el Modelo de Almacenamiento Geográfico – MAG y que coinciden con los vértices de los polígonos del Anexo 7.17

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

En la siguiente figura se presenta la ubicación espacial de las obras solicitadas como ocupación de cauce.

Figura 84. Ubicación de las obras solicitadas como ocupación de cauce



Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Sobre el diseño de las obras a construir, en la siguiente figura se muestra un esquema general de estas y es de indicar que:

- Para la OCP_1 – Área de explotación, las consideraciones se encuentran asociadas a la descripción del proyecto en los Numerales 2.1 y 2.2 del presente Concepto Técnico.
- Para la OCP_2- Box culvert, la Sociedad entregó como respuesta al Requerimiento 4 y en relación con la descripción de obras de manejo de aguas de la vía proyectada la descripción

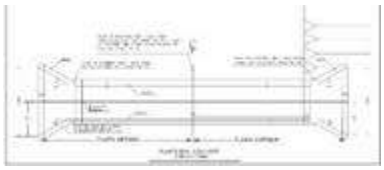
del dimensionamiento del box culvert objeto de la solicitud de ocupación de cauce y que tiene en cuenta criterios hidrológicos, además de mostrar la comprobación del caudal de diseño en el que muestra los niveles que alcanza el caudal de diseño utilizando el software HCANALES (la información se presenta en el Capítulo *3.3.1.1 Construcción y montaje* del EIA con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.).

- Finalmente, sobre la OCP_3 – Obras de captación, las consideraciones sobre esta se encuentran en el Numeral 10.1.2 del presente Concepto Técnico, sobre el análisis de la solicitud de concesión de agua superficial.

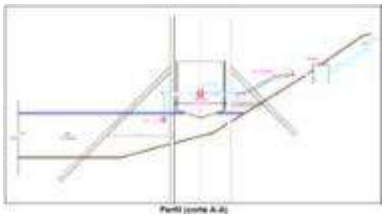
Figura 85. Diseño de las obras de ocupación de cauce

OCP_1 – Área de explotación

OCP_2- Box culvert



OCP_3 – Obras de captación



Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Durante la visita de evaluación realizada, se verificaron las características de los cuerpos de agua donde se ubicarán las ocupaciones de cauce y su registro fotográfico se muestra a continuación. En cuanto al cauce sin nombre donde se ubicará el box culvert de la vía a construir, se evidenció que este se encontraba seco y que su caudal está condicionado por el rebose de un jagüey ubicado aguas arriba de este.

Fotografía 3 Cuerpo de agua sin nombre donde se ubicará el box culvert

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental, fecha de toma de la fotografía 14/09/2023

Fotografía 4 Jagüey

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental, fecha de toma de la fotografía 14/09/2023

En cuanto al río Saldaña en la zona de explotación ubicada en la margen izquierda del río, como se

muestra en el registro fotográfico a continuación, se evidencia la presencia de sedimentos y de vegetación en esta margen.

Fotografía 5 Río Saldaña a la altura de la zona de explotación

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental, fecha de toma de la fotografía 14/09/2023

Fotografía 6 Localización de la primera dársena en la margen izquierda del río Saldaña

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental, fecha de toma de la fotografía 14/09/2023

Análisis de frecuencia para caudales máximos y caudales medios: Las consideraciones de esta información se encuentran en el Numeral 8.1 del presente Concepto Técnico, sobre la caracterización ambiental del área de influencia.

Información topobatimétrica: En el Anexo *5.1.5.5 InformaciónTopobatimétrica* del EIA con radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023 se encuentran los soportes del levantamiento topográfico y batimétrico en 53 secciones del río Saldaña en una longitud aproximada de 2,861 m.

Estudios hidrológicos e hidráulicos y de dinámica fluvial:

A continuación, se presentan las consideraciones sobre la construcción del modelo hidráulico realizado para el río Saldaña para el escenario con proyecto de explotación de las dársenas, es de indicar que no se incluye en el análisis la infraestructura asociada a la captación puesto que se trata de una balsa flotante con la que no se realizarán intervenciones en el lecho o márgenes del cauce:

- La modelación hidráulica utilizada para predecir las condiciones hidráulicas en los escenarios sin y con proyecto fue ejecutada en el software HEC RAS (versión 6.3).

- La extensión del tramo de modelación es de aproximadamente 2,8 km medidos sobre el cauce del río Saldaña, en la que no se incluye la presencia de tributarios, tal y como se corrobora en la cartografía base.

- La rugosidad (coeficiente de Manning) fue calculada a partir de parámetros hidráulicos tomados de las campañas de aforos en campo, asignando un valor de 0,023.

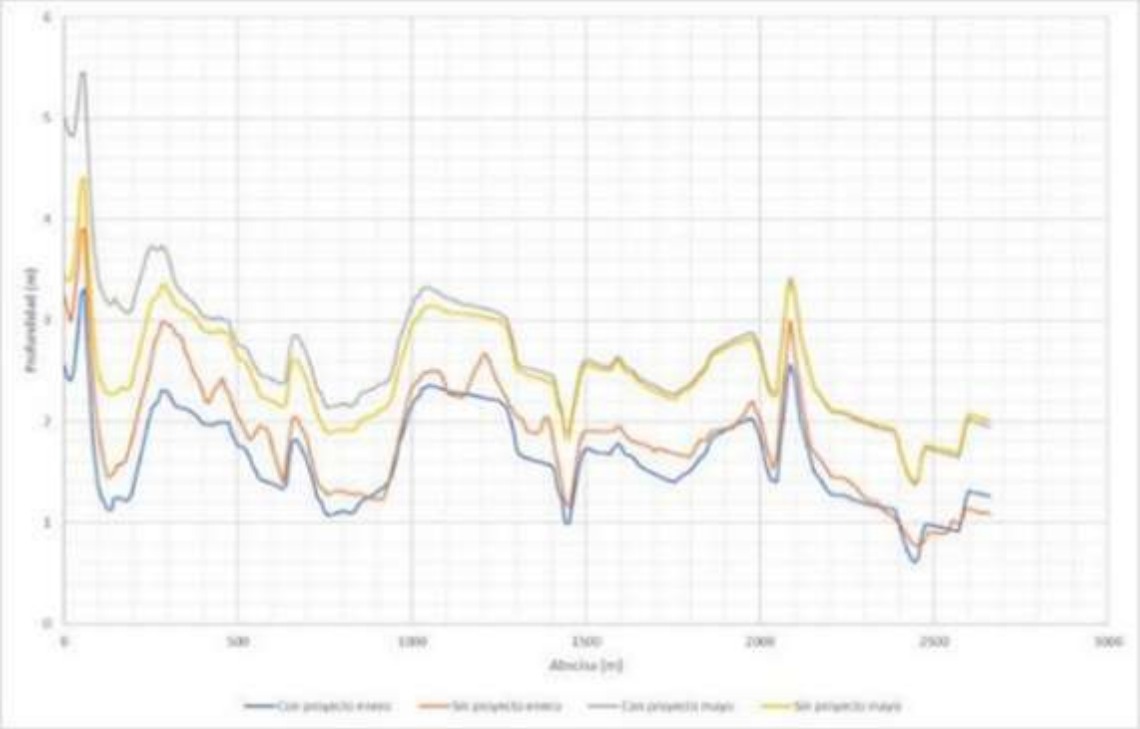
- Para la calibración y validación del modelo se utilizó como referencia los resultados de los aforos realizados, comparando la profundidad y velocidad de flujo medida con la modelada utilizando el número de Manning previamente mencionado, concluyendo que el número de Manning seleccionado es representativo para las secciones aforadas dado que se obtuvo errores relativos medios entre 3-10% entre los caudales simulados y los aforados, por tanto, se puede concluir que el modelo implementado representa de manera razonable los caudales del río Saldaña.

- Las condiciones de frontera introducidas a la modelación hacen referencia a la pendiente normal de flujo para el río Saldaña para el punto de salida y las hidrógrafas del río Saldaña (a la entrada) para cada uno de los escenarios de modelación que corresponden a los caudales mensuales promedio multianuales de condiciones neutras.

Teniendo en cuenta la información anterior, el Equipo Evaluador Ambiental concluye que la construcción del modelo hidráulico es válida técnicamente, por lo que a continuación se presentan las conclusiones de los resultados obtenidos para la profundidad de flujo en el Anexo *5.1.5.9 Modelos_HEC-RAS*, es de señalar que el análisis de sedimentos se realizará en el Numeral 11.1.2.1 del presente Concepto Técnico sobre la evaluación de impactos en el escenario con proyecto.

Los escenarios modelados en HEC RAS se realizaron para las condiciones con proyecto y sin proyecto con los caudales mensuales medios para años neutros siendo mayo el mes de caudales más altos, y por otra parte los caudales más bajos se dan en enero. Al generar un comparativo de las profundidades de la superficie libre del agua con proyecto y sin proyecto para los meses de enero (periodo de estiaje) y el mes de mayo (altos caudales) se observa que las diferencias son del orden de 0,20 m en promedio, donde el nivel tiende a disminuir durante el periodo de estiaje en el escenario con proyecto, por otra parte, en el mes de mayo que es un periodo de caudales altos no se presentan mayores diferencias en la profundidad de la columna de agua, lo anterior debido a que por la magnitud de los caudales no hay cambios relevantes en esta variable como se aprecia en la siguiente figura. Igualmente, es de resaltar que las profundidades en periodos de estiaje con y sin proyecto corresponden a 1,64 a 1,85 metros y en periodos de altos caudales 2,6 y 2,5 metros, respectivamente.

Figura 68. Resultados de profundidades con proyecto y sin proyecto

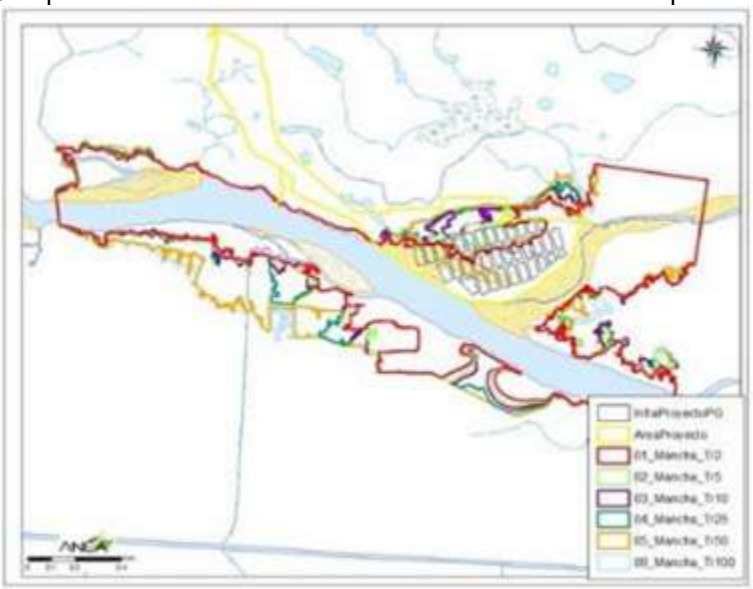


Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Manchas de inundación:

En la siguiente figura se presenta el resultado obtenido de las manchas de inundación para 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años periodos de retorno, en esta se observa que en la condición actual la mancha de inundación actual abarca la margen izquierda del río Saldaña, principalmente. En cuanto a los resultados obtenidos de la mancha de inundación para el escenario con proyecto, se puede concluir que, para todos los casos, no se generan cambios en la extensión de la mancha, solamente en su profundidad como consecuencia de la presencia de las dársenas, lo que es consistente de acuerdo con lo analizado previamente sobre el resultado de la profundidad.

Figura 89. Comparación de las manchas de inundación a diferentes periodos de retorno

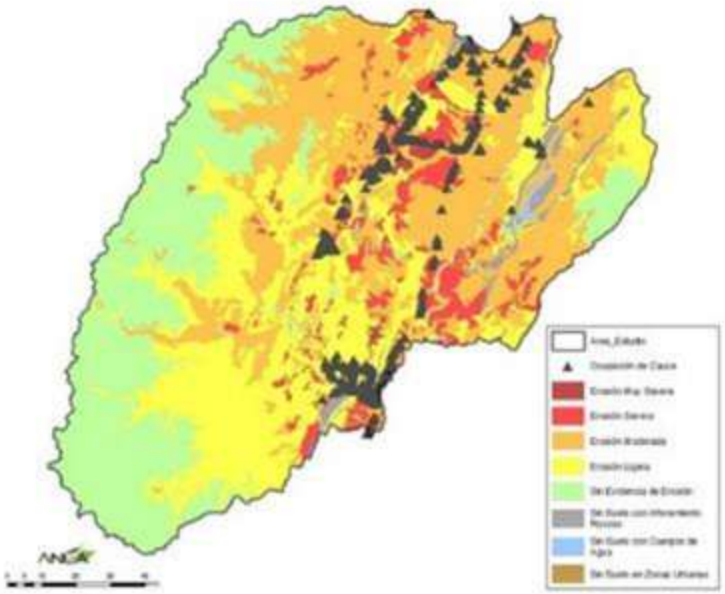


Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Consideraciones del análisis regional:

De acuerdo con el Reporte “Reporte de Análisis Regional del Centro y Sur Tolima (RAR-CST)” se tiene un total de 621 ocupaciones de cauce autorizadas por parte de esta Autoridad Nacional y su distribución espacial se muestra en la siguiente figura.

Figura 90. Distribución de los permisos de ocupación de cauce en el área del Reporte de Análisis Regional



Fuente: ANLA, 2020.

Adicionalmente, se revisó la información de los proyectos más cercanos al "proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña" HGV-12391X disponible en el Sistema de Información de Licencias Ambientales – SILA de la ANLA y en el Sistema para el Análisis y Gestión de Información del Licenciamiento Ambiental – AGIL a corte del 22 de diciembre de 2023, tal y como se mencionó en el Numeral 10.1.2 del presente Concepto Técnico, en el que se encontró que los proyectos LAM0170 (Poliducto Gualanday Natagaima (Cruce Río Saldaña)) y LAM0022 (Oleoducto del Valle del Magdalena Tenay Vasconia Coveñas) cuentan con ocupaciones de cauce autorizadas por CORTOLIMA para la construcción de cruces subfluviales y obras de protección de la infraestructura. Mientras que el proyecto LAM4924 (Explotación Técnica de Materiales de Construcción – Contrato de Concesión FD2-154.) cuenta con el permiso de ocupaciones de cauce autorizadas mediante la Resolución 21 del 14 de enero de 2015 y la Resolución 970 del 2 de septiembre de 2016 para la construcción de tres (3) diques de acceso temporal a las zonas de explotación sobre el río Saldaña y de tres (3) obras de paso en la quebrada El Laurel.

De lo anterior, se puede decir que, específicamente para el río Saldaña la presencia de los dos

proyectos podría generar impactos acumulativos que afectan la morfología y dinámica sedimentológica del río como se expone a continuación:

- Alteración de la morfología fluvial: puede incluir cambios en la forma del canal, la distribución de sedimentos y la configuración de las barras, islas o meandros fluviales.
- Erosión de las riberas: la extracción de material de arrastre puede aumentar el riesgo de erosión en las riberas del río, especialmente aguas abajo de las zonas de extracción.
- Cambios en la dinámica sedimentológica: la explotación de material de arrastre puede influir en la distribución, transporte y depositación de sedimentos.

Teniendo en cuenta lo anterior, y si bien de acuerdo con los resultados de la modelación hidráulica no se presentarán afectaciones a las condiciones hidráulicas del río Saldaña con la operación de las dársenas, es necesario implementar medidas de seguimiento a la morfología y comportamiento erosivo del río, lo cual se incluirá como parte de la ficha *PSM_CM_ABIO Seguimiento y Monitoreo a la Calidad del Medio Abiótico* del Plan de Seguimiento y Monitoreo en el Numeral 13.2 del presente Concepto Técnico, con el fin de prevenir la ocurrencia de impactos negativos en la dinámica hídrica del río Saldaña.

Viabilidad del permiso:

Una vez verificada y evaluada la información requerida para la evaluación de la solicitud del permiso de ocupación de cauce de conformidad con los instrumentos normativos vigentes que se presenta en la tabla a continuación, el Equipo Evaluador Ambiental considera ambientalmente viable otorgar a la Sociedad el permiso de ocupación en los sitios solicitados.

Tabla 79. Verificación de información de la solicitud del permiso de ocupación de cauce

Información requerida	¿Cumple?		
	Si	**No**	**N.A**
Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA Proyectos de explotación minera. TDR – 13			
Formulario Único Nacional	X		
realizar el análisis de frecuencia para caudales máximos, justificándolos técnicamente mediante el uso de metodologías de valores extremos. Asimismo, realizar el análisis para caudales medios.	X		
Presentar la ubicación georreferenciada de los tramos donde se implementarán las obras.	X		
Construir la sección topo-batimétrica que cubra todo el cauce a intervenir, incluyendo la llanura inundable.	X		
En el caso en que se intervenga directamente el cauce o que existan obras de protección permanentes, se debe realizar el 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		

Información requerida	¿Cumple?		
	Si	No	N.A
Presentar el diseño del tránsito hidráulico, mostrando adecuadamente los niveles que alcanzan los caudales diseñados asociados con los respectivos periodos de retorno. De igual manera presentar el diseño en etapa de factibilidad de los bordes libres y obras de protección adicionales (p. e. enrocados), para garantizar la estabilidad ambiental del cauce en el tramo analizado.	X		
Presentar los diseños de las obras a construir, la temporalidad y los procedimientos constructivos.	X		

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental, 2024.

Las condiciones de la autorización se presentan en la tabla a continuación y, las obligaciones para su ejecución están definidas en el Numeral 14.2.2 de Resultado de la Evaluación del presente Concepto Técnico.

Tabla 80. Características de las ocupaciones de cauce autorizadas

ID ANLA	ID Ocupación	Nombre cuerpo de agua	Descripción de la obra	Coordenadas Magna Sirgas Origen Único Nacional*	
				Este	Norte
OCA-LAV0034-00-2023-0001	OCP_1	Río Saldaña	Construcción y operación de las dársenas, canales de alimentación, conexión entre dársenas y tramo de vía que se superponen con la ronda hídrica del río Saldaña	4777817,81	1992854,58
OCA-LAV0034-00-2023-0002	OCP_2	Cauce intermitente sin nombre	Construcción y operación de la vía interna del proyecto, la cual se superpone con un cauce intermitente sin nombre, para lo cual será necesario cruzarlo a través de un box culvert típico (Alcantarilla 02) de 10,0 m x 3,08 m	4777379,99	1992982,25
OCA-LAV0034-00-2023-0003	OCP_3	Río Saldaña	Obras de captación (balsa flotante de 7,0m x 8,0m) y un tramo de obra de conducción de 45,0 m (anclaje y tubería de 4") que se ubican dentro de la ronda hídrica del río Saldaña	4776912.52	1993087,14

* Las coordenadas presentadas corresponden al centroide del polígono presentado en el Modelo de Almacenamiento Geográfico – MAG

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental, 2024.

10.6. APROVECHAMIENTO FORESTAL

En relación con el permiso de aprovechamiento forestal, mediante Acta 52 de 2023, se realizó el siguiente requerimiento:

REQUERIMIENTO 35

"Con respecto a la solicitud de aprovechamiento forestal la sociedad deberá:

a. Excluir del aprovechamiento forestal los árboles asociados a cercas vivas de acuerdo con el Decreto 1532 de 2019.

b. Ajustar la solicitud del permiso de aprovechamiento forestal, de acuerdo con los ajustes realizados en el literal a y el requerimiento 23 relacionado con las coberturas de la tierra."

Mediante el radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, la Sociedad solicitó permiso de aprovechamiento forestal único en el marco de la solicitud de licencia para el Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña. Posteriormente realizó la entrega de la información adicional solicitada en el Acta de reunión virtual adicional No. 52 del 2 de octubre de 2023, que fue allegada mediante radicado número Fuente: Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023. En este sentido, posterior al ajuste realizado en la entrega de la información adicional y conforme a lo dispuesto dicho documento, la Sociedad solicitó para el área de intervención el aprovechamiento forestal en tres (3) predios de aproximadamente 12.918 individuos fustales, con un estimado de 3.322,02 m^3 de volumen total y 1.253,98 m^3 de volumen comercial. Lo anterior en las coberturas de Pastos limpios, Bosque de galería y ripario, Bosque denso (guadual) y Vegetación secundaria o en transición.

10.6.1. Verificación de información requerida

La verificación de la información requerida para la evaluación de la autorización de conformidad con los instrumentos normativos vigentes se presenta a continuación:

Tabla 81. Verificación de información requerida

CHEQUEO. Registro de información presentada	CUMPLE			VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN PRESENTADA POR EL SOLICITANTE
	NO	SI	NO APLICA	
SI				1. Formulario único nacional de solicitud de permiso de aprovechamiento indicando el tipo de permiso o autorización solicitada (único o de árboles aislados)
SI		X		2. Inventario forestal de los individuos presentes en las unidades de cobertura vegetal por cobertura en cumplimiento de un error de muestreo no superior al 15% y una

CHEQUEO. Registro de información presentada	CUMPLE			VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN PRESENTADA POR EL SOLICITANTE
	NO	SI	NO APLICA	
				probabilidad del 95%. Se hace entrega de las memorias de cálculo que soportan la información.
SI		X		3. 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.
SI		X		4. 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.
SI		X		5. Cumple con los lineamientos establecidos en la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales (MGPEA)
SI		X		6. Cumple con la normatividad asociada (Decreto 1076 de 2015)
SI			X	7. 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)
SI			X	8. 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.
SI			X	9. 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.
SI		X		10. Identificación de especies en veda o en alguna categoría de amenaza según los lineamientos establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
SI		X		11.Solicitud del permiso de aprovechamiento forestal consistente con la caracterización de coberturas vegetales y la zonificación ambiental y de manejo biótica
OBSERVACIONES:				
LA INFORMACIÓN PERMITE LA TOMA DE LA DECISIÓN FRENTE AL PERMISO		**SI**	**X**	**NO**

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental, 2024.

10.6.2. Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Mediante radicado 20246200097162 del 26 de enero de 2024, la Corporación Autónoma Regional del Tolima- CORTOLIMA hace entrega del concepto MI5730 del 11 de septiembre de 2023, en el cual inicialmente se hace la siguiente mención:

"***Dadas las características del proyecto, es de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, otorgar la Licencia ambiental, por lo tanto, en Cortolima se deberán tramitar los permisos de aprovechamiento de los recursos naturales que se requieran para el***

desarrollo del proyecto minero en el municipio de Saldaña, en tal sentido, se procede a evaluar el capítulo 7 del EIA, denominado DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES".

No obstante, acorde con el artículo 2.2.2.3.1.3. Concepto y alcance de la licencia ambiental del decreto único reglamentario de sector ambiente 1076 de 2015, se menciona:

*"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*.

PARÁGRAFO: Las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales no podrán otorgar permisos, concesiones o autorizaciones ambientales, cuando estos formen parte de un proyecto cuya licencia ambiental sea de competencia privativa de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA)." (Negrita fuera de texto)"

Sobre la solicitud de información del medio biótico, asociado al aprovechamiento forestal menciona lo siguiente:

- *Acuerdo 010 del 11 de marzo de 1983, por la cual se dictan normas sobre aprovechamiento forestal y se declaran seis (6) especies forestales en veda permanente, articulo 129, Cedro Negro (Cedrela sp), Pino romeron (Podocarpus rospigliosii), Pino rayuelo, Chaquiro (Podocarpues), Roble (Quercus humboltii) y Comino (Eritroxilon sp).*

- *Según el Acuerdo 015 del 14 de noviembre de 2017 del Consejo Directivo de CORTOLIMA, por medio de cual se deroga el Acuerdo No. 003 de 1994 y No. 002 de 2014 y se dictan otras disposiciones.", se destaca la prohibición de aprovechamiento forestal del bosque natural en jurisdicción del Departamento del Tolima. (Artículo 1). En ese sentido en el caso de que el proyecto requiera permisos ambientales, entre ellos de ocupación de cauce, aprovechamiento forestal y otros, deberá tramitar ante la Corporación dichos permisos. Además, en dicho municipio no se han determinado áreas de interés con alguna restricción para el levantamiento de veda de las especies según el Acuerdo 010 del 11 de marzo de* 1983.

Así mismo, dentro de las conclusiones del concepto de CORTOLIMA se manifiesta lo siguiente:

"*4. En cuanto al permiso de aprovechamiento forestal se determinó que el usuario no brindó toda la información requerida en la normatividad alusiva a este ítem (Decreto 1076 de 2015, TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA PROYECTOS DE EXPLOTACIÓN MINERA de la ANLA 2016 y Resolución No. 1740 de 2016) por*

lo cual dentro de la solicitud de aprovechamiento forestal único deberá remitir a la Corporación lo siguiente:

- *En cuanto al recurso forestal maderable el documento correspondiente al Estudio técnico que demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal.*
- *Mapa georreferenciado de los predios en los cuales indique la zona a realizar el aprovechamiento (formulario de solicitud) o bien sea el Plano de implantación del proyecto minero con relación a la ubicación de los árboles y las matas de guadua. Debe venir toda la información necesaria de manera que se pueda verificar no solo la ubicación de los árboles y guaduales, sino también los linderos, vías internas, accesos al predio, hidrografía e infraestructura presentes, etc.*
- *Planos que contengan lo enunciado en el cuadro ítem del numeral 7.5. de los TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA PROYECTOS DE EXPLOTACIÓN MINERA de la ANLA 2016.*
- *En cuanto al recurso forestal no maderable, la información faltante en el estudio técnico, a la que hacen referencia los numerales 2, 4, 5, 7, 8, 10, 13 y 16 del artículo 10 de la Resolución No. 1740 de 2016.*
- *Remitir información relacionada al predio ubicado en el polígono del Contrato de Concesión HGV-12391X."*

Finalmente, la Corporación menciona que: "*se deja claridad que solo se verificó que la información estuviera, sin embargo, no se realizó la información de calidad y contenido de la información*".

De acuerdo con la información entregada por Cortolima, no se reportan aprovechamientos forestales en el área de intervención del proyecto, ni para el municipio de Saldaña.

10.6.3. Consideraciones de la ANLA

10.6.3.1. Descripción y consideraciones sobre información técnica presentada

La Sociedad presenta solicitud de aprovechamiento forestal único para el desarrollo del proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña, en la ejecución de actividades referidas al desarrollo minero. Para la solicitud del permiso de aprovechamiento forestal la Sociedad indicó que para las coberturas naturales y seminaturales como Bosque de galería y/o ripario (Bgr) y Vegetación secundaria o en transición (Vs), se realizó un muestreo estadístico para los individuos fustales usando como unidad de muestreo una parcela de 20×10 metros (equivalente a 200 m^2), mientras para las coberturas transformadas como los Pastos limpios (Pl) se realizó un censo al 100% de los individuos fustales (DAP≥10 cm o circunferencia a la altura del pecho (CAP) ≥ 31,4 cm).

Luego de la verificación de la información concerniente a la caracterización florística realizada para el proyecto, se evidenciaron algunos aspectos asociados a la caracterización de las coberturas de

la tierra e inclusión de elementos fuera de la norma, aspectos que fueron verificados durante la visita de evaluación, en este sentido, mediante Acta 52 de 2023, se realizó el siguiente requerimiento:

"REQUERIMIENTO 35

Con respecto a la solicitud de aprovechamiento forestal la sociedad deberá:

b. Excluir del aprovechamiento forestal los árboles asociados a cercas vivas de acuerdo con el Decreto 1532 de 2019.

c. Ajustar la solicitud del permiso de aprovechamiento forestal, de acuerdo con los ajustes realizados en el literal a y el requerimiento 23 relacionado con las coberturas de la tierra."

En respuesta al requerimiento 35, la Sociedad mediante radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 entregó la información adicional documental, cartográfica y base de datos en cumplimiento a cada solicitud realizada, respecto a estos, se tiene las siguientes consideraciones:

Literal a:

Acorde con la necesidad de excluir las cercas vivas de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1532 de 2019, la Sociedad actualizó el listado de árboles que pertenecían a cercas vivas y no se incluyeron en la solicitud 266 individuos pertenecientes a 10 familias, 19 géneros y 21 especies, que tenían un volumen total de 165,61m^3 y un volumen comercial de 37,46 m^3; cumpliendo de esta manera el literal a del requerimiento.

Literal b:

El presente literal fue consecuencia de lo solicitado en el requerimiento 23 y literal anterior, acorde con la necesidad de actualizar la caracterización de flora debido a las inconsistencias de la caracterización y observaciones realizadas durante la visita de evaluación. En respuesta, la Sociedad allegó nuevamente la caracterización de las coberturas vegetales en el capítulo 2488_EA_D009_Cap5.2.1_LBB_FLORA_V01 y para el permiso de aprovechamiento forestal presentó en el capítulo 2488_EA_D013_Cap7_Dem_V01, la información correspondiente a la composición florística y muestreo estadístico de las coberturas de bosque de galería, bosque denso (guadual) y vegetación secundaria o en transición.

Posterior a la revisión de la base de datos allegada en el documento de información adicional, es posible constatar que las coberturas de bosque de galería y/o ripario y vegetación secundaria alta cumplen con el error de muestreo inferior al 15% requerido por la normativa ambiental, los cuales se reportan por La Sociedad (inferiores al 10%) evidenciando un muestreo representativo. Adicionalmente, se presenta el censo al 100% de los individuos asociados a pastos limpios; dando respuesta al literal b del requerimiento.

Por otra parte, de acuerdo con las observaciones de CORTOLIMA sobre el permiso de aprovechamiento forestal, el Equipo Evaluador Ambiental considera que se cuentan con todos los elementos para poder evaluar la solicitud, la Sociedad presenta la información documental en el capítulo 7, la información cartográfica en la GDB y anexos relacionados con el permiso, en coherencia con la verificación información requerida que se expone en la tabla 81 de este pronunciamiento.

10.6.4. Observaciones de la visita de evaluación

Durante la visita virtual de verificación realizada entre el 13 y el 15 de noviembre de 2023, fue posible evidenciar las condiciones actuales de las coberturas vegetales asociadas al área del proyecto y fue posible identificar que el paisaje se enmarca sobre relictos de coberturas naturales circundados por coberturas trasformadas como pastos donde se desarrollan actividades ganaderas. Dentro de los aspectos de mayor relevancia observados durante la visita, es necesario mencionar que para las parcelas y árboles verificados se encontró una consistencia con las medidas dasométricas reportadas en la base de datos allegada por la Sociedad en el Estudio de Impacto Ambiental; así mismo, se evidenciaron las cercas vivas asociadas a los pastos limpios sobre las cuales se manifestó la no inclusión en la solicitud de aprovechamiento (Ver fotografías siguientes).

Fotografía 7. Verificación de medidas dasométricas	**Fotografía 8. Verificación de cercas vivas asociadas a pastos limpios**

Fuente: tomado de visita de verificación

Fuente: tomado de visita de verificación

10.6.5. Análisis regional

La solicitud de aprovechamiento forestal requerida para el desarrollo del proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña, se localiza en el municipio de Saldaña del departamento del Tolima en las subzonas hidrográficas la cuenca baja del río Saldaña, a continuación, se describe la información que se registra en el Reporte de Análisis Regional del Centro y Sur Tolima (RAR-CST) publicado por esta Autoridad Nacional en el 2021.

Respecto a los ecosistemas estratégicos se menciona el humedal de La Garcera en el municipio de Saldaña, sin embargo, de acuerdo con la verificación realizada, no se ubica en el área del proyecto.

Con respecto al aprovechamiento forestal, de los 64 proyectos en el área de estudio del reporte, el 21% (n=14) no solicitaron demanda de aprovechamiento forestal porque ya se hallaban en etapa de operación o no requirieron permiso a causa de los volúmenes de aprovechamiento, inferiores a 20 m^3. Para el 14% (n=9) de los proyectos, el otorgamiento de los permisos de aprovechamiento forestal son competencia de las autoridades ambientales regionales; para el 6% (n=4) el permiso de aprovechamiento no se encuentra vigente; y el 3% (n=2) no les aplica este permiso por tratarse de proyectos relacionados con la importación de agroquímicos. En ese sentido 35 proyectos (54%), solicitaron este permiso bajo instrumento de control ambiental (PMA o Licencia Ambiental), con un volumen total de 57.759,7 m^3 -otorgado por la ANLA-, representados en 46 actos administrativos. El 68% de los actos corresponden a proyectos de hidrocarburos, el 20% a proyectos de infraestructura,

el 8% a energía y el 3% a proyectos mineros. Vale la pena aclarar que ninguna de estas autorizaciones se localiza en el área del proyecto objeto de la presente evaluación, de acuerdo con lo anterior, no se evidencia un impacto acumulativo en la región asociado al establecimiento o modificaciones de proyectos licenciados por esta Autoridad Ambiental.

Por otra parte, según la información suministrada por Cortolima, en el área de estudio del reporte, la Corporación ha otorgado un total de 7.994,73 m^3 primordialmente en aprovechamientos de tipo doméstico; donde las principales especies objeto de aprovechamiento son Igua (*Albizia guachapele*), Samán (*Albizia saman*), Nogal (Cordia alliodora), Bilibil (*Guáreas trichilioides*), Caracoli (*Anacardium excelsum*), Dinde (*Chlorophora tinctoria*), Guacharaco (*Cupania americana*), guacimo (*Guazuma ulmifolia*), Guamo (*Inga edulis*), Guacharaco (*Cupania americana*), Mamoncillo (*Meliccoca b*ijuga), Almendro (*Terminalia catapa*), Chicala (*Tabebuia crysantha*), Orejero (*Enterolobium cyclocarpum*), Palma de cuesco (*Attalea butyracea*), Almendro (*Terminalia c*atapa), Neem (*Azadirachta indica*) entre otras, todas especies características de ecosistema de bosque seco; de acuerdo con lo manifestado por la Corporación en el concepto técnico radicado a esta Autoridad Nacional no se han otorgado permisos en el área en donde se desarrollará el proyecto.

De acuerdo con el ejercicio realizado por el Equipo Evaluador Ambiental, donde se verificó la sensibilidad del territorio acorde con criterios físico bióticos, se observa el estado aproximado de la criticidad asociado a los procesos objeto de licenciamiento y a las condiciones únicas de los recursos, expresado en términos de sensibilidad ambiental; para el caso del proyecto, la sensibilidad ambiental del área es alta, principalmente asociado al recurso hídrico y su vulnerabilidad, mientras que para el componente biótico se evidencia que el proyecto objeto de la evaluación se enmarca en su mayoría en categorías de baja sensibilidad.

En referencia con el reporte de la Lista Roja de Ecosistemas del país (Etter et al; 2017) se evidencia que el área de intervención proyectada para el desarrollo del proyecto cuenta muy pocos fragmentos pequeños de bosque natural (bosque de galería), esta particularidad es consecuencia de las presiones antrópicas ejercidas en el territorio, generando relictos boscosos inmersos en pastos propios de las actividades pecuarias desarrolladas en la zona.

El departamento del Tolima es reconocido por la presencia de fragmentos de bosque seco tropical, ecosistema estratégico que acorde con los determinantes ambientales definidos por Cortolima (2013) de acuerdo con el documento de Determinantes y asuntos ambientales a considerar en los planes de ordenamiento territorial, cuentan un gran potencial de oferta de bienes y servicios ecosistémicos, caracterizado por albergar especies únicas con un alto grado de valor económico como maderas finas y ecológico, la capacidad de adaptación de flora y fauna a las condiciones climáticas extremas de esas zonas secas, dan paso a numerosos endemismos. El área del proyecto no registra relictos de este ecosistema estratégico al interior del área solicitada a intervención.

10.6.6. Resultado de la evaluación del permiso

La Sociedad menciona que el área a intervenir por las actividades del proyecto será de 39,92 ha y está ubicada en el departamento de Tolima, municipio de Saldaña, en la vereda Palmar Arenosa (sector Palmar Trincadero), aguas abajo del puente Darío Echandía en el predio privado denominado “Hacienda El Palmar”.

Teniendo en cuenta esta área de intervención, se solicita aprovechamiento forestal para las coberturas Pastos limpios, Bosque denso (guadual), Bosque de galería y ripario y Vegetación secundaria o en transición, la cuales suman un área de 35,14 ha solicitadas a aprovechar. El área restante se asocia a 0,04 ha de Tejido urbano discontinuo, 2,21 ha de Herbazal, 2,24 ha de Zonas arenosas naturales, 0,01 ha de Ríos (50 m) y 0,28 ha de Cuerpos de agua artificiales, las cuales no presentan individuos objeto de solicitud de aprovechamiento y suman 4,78 ha; los valores de cada cobertura del área de intervención se presentan en detalle en la tabla 7.21 coberturas del área de intervención del capítulo 7 del EIA.

Censo al 100%: En las 15,19 ha de Pastos limpios del área de intervención, se encuentran enmarcadas siete (7) obras del proyecto minero, en las cuales se registraron 98 individuos fustales, distribuidos en 16 especies en total, la mayoría de los cuales se encuentran sin obra y en el Patio de crudo, como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 82. Abundancia de especies e individuos registrados en los sitios de obra para el censo al 100%

Obra	**Pastos limpios**	
	Número de especies	**Número de individuos**
Área de beneficio	2	3
Buffer 20m banda y transportador	9	15
Lecho de secado	1	15
Oficinas	1	1
Patio de crudo	3	16
Sin obra asociada	10	42
Tubería de conducción	2	2
Vía	3	4
Total		**98**

Fuente: Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Muestreo estadístico: En la siguiente tabla se lista el número de especies y de individuos registrados a través de la evaluación por parcelas establecidas sobre la Vegetación secundaria o en

transición (Vs), el Bosque denso (guadual) (Bd) y el Bosque de galería y ripario (Bgr), de acuerdo con la obra en la que se encuentran. En ella se resalta que, en la obra Área de explotación se registró la mayor cantidad de individuos al interior de la cobertura de Vegetación secundaria o en transición

Tabla 83. Riqueza y abundancia de individuos fustales registrados mediante las parcelas establecidas en el área del proyecto.

Obra	N° de especies	Número de individuos			Total
		Bg	Vs	Bd	
Área de explotación	17		185	36	221
Sin obra asociada	9	12	18		30
Vía	2	5		32	37
Total		**17**	**203**	**68**	**288**

Fuente: Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Cabe resaltar que, en los anexos entregados por la sociedad, denominados anexo Memoria_APF_EIA, mediante Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, se evidencia que para las áreas *"sin obras asociadas"* se reportan 32 individuos para la cobertura de bosque denso lo cual no es consistente con la tabla anterior tomada del capítulo 7 (DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES. RESPUESTA REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN ADICIONAL ACTA No. 52 DE 2023. Tabla7.24 Riqueza y abundancia de individuos fustales registrados mediante las parcelas establecidas en el área del proyecto), donde reporta estos individuos asociados a vías. Por cuanto el Equipo Evaluador Ambiental baso sus análisis en los datos presentados en los anexos del EIA

Aprovechamiento forestal por ecosistema: En el área de intervención del proyecto se requiere la remoción de un estimado de 3.322,02 m³ de volumen total y 1.253,98 m³ de volumen comercial. Este volumen está relacionado a individuos arbóreos con diámetro a la altura de pecho (DAP) mayor o igual a 10 cm y culmos de guaduas, y corresponde a un estimado de 12.918 individuos que tienen 1.564,00 toneladas de biomasa aérea. La mayoría de los árboles a remover se encuentran en el ecosistema Vegetación secundaria o en transición del Zonobioma Alternohígrico Tropical Tolima grande, los cuales presentan un estimado de 12.270 individuos a remover.

Tabla 84. Volumen, número de individuos y biomasa a extraer por ecosistema en el proyecto

Ecosistema	Área (ha)	Vt (m^3)	Vc (m^3)	N	Ba (ton)
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	0,50	112,75	31,56	140	74,99
Bosque denso (guadual) del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	0,12	40,90	0,00	409	12,08

Ecosistema	Área (ha)	Vt (m^3)	Vc (m^3)	N	Ba (ton)
Pastos limpios del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	15,19	99,01	20,59	98	73,06
Vegetación secundaria o en transición del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	19,34	3.069,36	1.201,84	12.270	1.403,86
Total	**35,14**	**3.322,02**	**1.253,98**	**12.918**	**1.564,00**

VC: Volumen comercial; VT: Volumen total; N: número de individuos.

Fuente: Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Aprovechamiento forestal por obra: La obra área de explotación es la que requiere el mayor aprovechamiento forestal con un estimado de 11.399 individuos, un volumen total estimado de 2.728,17 m^3 y un volumen comercial estimado de 1.081,09 m^3, seguida de áreas sin obra asociada con 1.422 individuos, un volumen total 524,30 m^3 y un volumen comercial de 154,78 m^3. Por último, la obra que requiere menor aprovechamiento corresponde a las oficinas, ya que requiere un volumen total de 0,07 m^3 y un volumen comercial de 0,02 m^3.

Tabla 85. Aprovechamiento forestal por obra y/o tipo de actividad

Tipo de obra y/o actividad	N	Vt (m^3)	Vc (m^3)	Biomasa (t)	Carbono (t)
Área de beneficio	4	2,62	0,61	2,85	1,42
Área de explotación	11.399	2.728,17	1.081,09	1.232,15	616,08
Buffer 20m banda y transportador	14	19,39	6,55	11,90	5,95
Lecho de secado	15	12,90	2,80	7,67	3,84
Oficinas	1	0,07	0,02	0,08	0,04
Patio de crudo	16	9,39	2,09	7,14	3,57
Sin obra asociada	1.422	524,30	154,78	277,51	138,75
Tubería de conducción	2	1,65	0,63	1,99	1,00
Vía	45	23,53	5,42	22,71	11,35
Total	**12.918**	**3.322**	**1.253,98**	**1.564,00**	**782,00**

VC: Volumen comercial; VT: Volumen total; N: número de individuos.

Fuente: Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Posterior a la validación de la información presentada por la Sociedad en el documento de información adicional (Fuente: Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023), se menciona que "*el inventario forestal fue realizado entre los días 5 y 16 de octubre de 2022 en el área de*

intervención del proyecto, compuesta por un polígono de 39,92 ha. Así mismo, se realizó visita de campo durante los días 31 de octubre y 5 de noviembre de 2023, con el fin de realizar el ajuste del inventario forestal para los fustales del área de intervención, y así poder ajustar el cálculo de aprovechamiento forestal para cada cobertura", sobre los ajustes realizados por la Sociedad el Equipo Evaluador Ambiental se tienen las siguientes consideraciones:

1. Sobre las metodologías empleadas no son claras en algunos datos tomados para los valores de DAP, en donde se manifiesta: "cuando los individuos fustales tenían reiteraciones, se marcaba el fuste principal con el consecutivo en el individuo, y las reiteraciones se continuaban con letras por orden alfabético", al revisar la base de datos, se evidencia que para cada reiteración se tomó un dato y posteriormente se procedió a sumar todos los DAP medidos para un mismo individuo y con este valor final se procede a calcular el volumen, como ejemplo se toma el siguiente individuo:

ID	Especie	Nombre común	DAP1 (m)	DAP2 (m)	DAP3 (m)	DAP4 (m)	DAP5 (m)	DAP6 (m)	DAP7 (m)	DAP8 (m)	DAP9 (m)	DAP10 (m)	DAP11 (m)	DAP12 (m)	DAP total (m)
P19Y-2	*Pithecellobium dulce*	Chiminango	0,27	0,23	0,23	0,20	0,19	0,19	0,18	0,17	0,13	0,13	0,12	0,11	2,15

Fuente: Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023., anexo Memoria_APF_EIA.

2. En el ejemplo anterior se tomaron 12 valores de DAP y posteriormente se procedió a sumarlos obteniendo un valor de 2,15 m; lo cual no es coherente con la dasometría de esta especie. El Equipo Evaluador Ambiental considera que esto arroja DAP muy altos que no corresponden con los datos dasométricos de un individuo y sí generan sobreestimación de los valores de volumen de aprovechamiento solicitados y, por lo tanto, tomando la base de datos que presenta la Sociedad se realiza el recalculo de los valores de volumen final.

3. La Sociedad reporta en la base de datos valores de alturas (total y comercial) que de acuerdo con las metodologías descritas, no se establecen las técnicas especificas empleadas, por lo tanto no se justifican los valores con decimales tomados para algunos individuos, en este sentido se reportan valores enteros como 10, 12, 8, etc., que son coherentes con tomas por percepción visual, pero datos como 11,2 m, 10,3 m, 13,2 m, entre otros, no tienen justificación en sus decimales y por lo tanto sobreestiman los valores del volumen solicitado; en este sentido el Equipo Evaluador Ambiental ajusta los cálculos con los valores sin decimales.

4. El Equipo Evaluador Ambiental considera que es erróneo extrapolar el número individuos arbóreos obtenidos en los levantamientos de información primaria al área total de intervención por cobertura; por cuanto dichos cálculos deben realizarse únicamente para los volúmenes comercial y total.

Estos análisis realizados por el Equipo Evaluador Ambiental concuerdan con las inquietudes establecidas por la comunidad y expresadas en la Audiencia Publica celebrada el 23 de marzo de 2024, en el Centro de Integración Ciudadana-CIC ubicado en el municipio de Saldaña, dentro del cual se mencionan falencias en la caracterización, análisis y especies destinadas a la compensación ambiental

10.6.7. Viabilidad del permiso

El Equipo Evaluador Ambiental, con base en las memorias del aprovechamiento forestal realiza la revisión de los cálculos efectuados por la Sociedad en cuanto a los volúmenes por cobertura, ecosistemas y actividad, obteniendo los siguientes resultados:

1. Censo al 100%: Una vez revisados los cálculos realizados, se considera que, para los 98 individuos inventariados en la unidad de cobertura vegetal de PASTOS LIMPIOS en un área total de 15,19 ha, con un volumen comercial de 17,162 m3 y un volumen total de 77,021 m3; se evidencia que, en respuesta a la información adicional con Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, 42 individuos de los 98 descritos no se encuentran asociados a una infraestructura proyectada (ver tabla a continuación). Así mismo, la sociedad en el capítulo 7 correspondiente a demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales en respuesta a los requerimientos de información adicional del Acta No. 52 DE 2023 con Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 no presentar argumentación ni sustanciación alguna que explique para que se requiere la intervención de esos individuos forestales, por lo cual el Equipo Evaluador Ambiental considera que no se cuenta con la información necesaria para su uso y se niega el aprovechamiento de estos individuos.

Tabla 86. Individuos y volúmenes solicitados por infraestructura del proyecto en la cobertura de pastos limpios

INFRAESTRUCTURA PROYECTO	INDIVIDUOS	VOL_TOTAL (m^3)	VOL COM (m^3)
Sin obra asociada	42	36,048	5,755
Patio de crudo	16	6,057	1,357
Buffer 20m banda y transportador	14	16,921	5,939
Lecho de secado	15	8,586	1,949
Vía	4	5,165	0,928
Tubería de conducción	2	1,649	0,629
Área de beneficio	4	2,521	0,586
Oficinas	1	0,073	0,019
TOTAL	**98**	**77,02**	**17,162**

Fuente: Modificado por el Equipo Evaluador Ambiental, a partir del Fuente: Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, anexo Memorias_APF_EIA.

Respecto a los 56 individuos restantes, el Equipo Evaluador Ambiental considera ambientalmente viable otorgar el permiso de aprovechamiento forestal único, con un volumen de 51,951633 m3 para la infraestructura de área de beneficio, banda transportadora y su buffer de 20 m, lecho de secado,

oficinas, patio de crudo, tubería de conducción y vía con las especificaciones mencionadas a continuación:

Tabla 87. Individuos y volúmenes autorizados para el censo al 100%

ID ANLA	ID Usuario	Nombre Común	Especie	Volumen Autorizado (m3)	Coordenada Este	Coordenada Norte
IND-LAV0034-00-2023-0001	149X	Sin nombre común conocido	*Pithecellobium unguis-cati*	0,599176	4777367,92	1993012,18
IND-LAV0034-00-2023-0002	151X	Sin nombre común conocido	*Lonchocarpus aequatorialis*	3,03612	4777360,84	1993024,91
IND-LAV0034-00-2023-0003	F22Z	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,246844	4777423,29	1993043,78
IND-LAV0034-00-2023-0004	F26Z	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	2,68526	4777444,57	1993025,26
IND-LAV0034-00-2023-0005	386Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,195515	4777852,44	1993085,09
IND-LAV0034-00-2023-0006	385Y	Sin nombre común conocido	*Zanthoxylum caribaeum*	0,06185	4777870,13	1993097,98
IND-LAV0034-00-2023-0007	384Y	Sin nombre común conocido	*Pithecellobium unguis-cati*	0,435613	4777863,79	1993093,02
IND-LAV0034-00-2023-0008	383Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,367987	4777863,9	1993093,24
IND-LAV0034-00-2023-0009	382Y	Sin nombre común conocido	*Pithecellobium unguis-cati*	0,644274	4777864,68	1993092,58
IND-LAV0034-00-2023-0010	381Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,17602	4777866,23	1993091,91
IND-LAV0034-00-2023-0011	380Y	Sin nombre común conocido	*Pithecellobium unguis-cati*	0,120339	4777866,11	1993090,7
IND-LAV0034-00-2023-0012	378Y	Sin nombre común conocido	*Pithecellobium unguis-cati*	0,496595	4777865,56	1993089,37
IND-LAV0034-00-2023-0013	379Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,185283	4777866	1993089,37
IND-LAV0034-00-2023-0014	377Y	Sin nombre común conocido	*Pithecellobium unguis-cati*	0,063734	4777868,32	1993086,05

ID ANLA	ID Usuario	Nombre Común	Especie	Volumen Autorizado (m3)	Coordenada Este	Coordenada Norte
IND-LAV0034-00-2023-0015	376Y	Sin nombre común conocido	*Pithecellobium unguis-cati*	0,245179	4777867,21	1993086,27
IND-LAV0034-00-2023-0016	375Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,821936	4777873,52	1993076,75
IND-LAV0034-00-2023-0017	374Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	1,16473	4777878,13	1993056,17
IND-LAV0034-00-2023-0018	373Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	1,48306	4777865,25	1993055,65
IND-LAV0034-00-2023-0019	372Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	2,15495	4777859,36	1993051,02
IND-LAV0034-00-2023-0020	371Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,774902	4777822,95	1993058,07
IND-LAV0034-00-2023-0021	366Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,25071	4777671,02	1993043,07
IND-LAV0034-00-2023-0022	365Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,560388	4777673,47	1993046,93
IND-LAV0034-00-2023-0023	364Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,918905	4777683,03	1993049,67
IND-LAV0034-00-2023-0024	363Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	1,06358	4777664,16	1993053,81
IND-LAV0034-00-2023-0025	362Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,960808	4777661,37	1993050,39
IND-LAV0034-00-2023-0026	324Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	1,14496	4777454,38	1993041,16
IND-LAV0034-00-2023-0027	310Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	1,97298	4777399,14	1993022,05
IND-LAV0034-00-2023-0028	309Y	Sin nombre común conocido	*Trichilia martiana*	0,123522	4777402,14	1993020,28
IND-LAV0034-00-2023-0029	308Y	Sin nombre común conocido	*Attalea sp.*	3,49495	4777395,38	1993025,82
IND-LAV0034-00-2023-0030	307Y	Iguá	*Pseudosamanea guachapele*	2,87067	4777393,94	1993026,93
IND-LAV0034-00-2023-0031	304Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,915124	4777398,54	1993046,6
IND-LAV0034-00-2023-0032	303Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,708139	4777406,54	1993048,79

ID ANLA	ID Usuario	Nombre Común	Especie	Volumen Autorizado (m3)	Coordenada Este	Coordenada Norte
IND-LAV0034-00-2023-0033	302Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	1,14959	4777392,78	1993054,9
IND-LAV0034-00-2023-0034	301Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,400308	4777407,65	1993050,56
IND-LAV0034-00-2023-0035	300Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,466345	4777397,89	1993053,9
IND-LAV0034-00-2023-0036	299Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,902165	4777390,45	1993054,14
IND-LAV0034-00-2023-0037	236Y	Iguá	*Pseudosamanea guachapele*	0,458863	4777303,23	1993030,13
IND-LAV0034-00-2023-0038	235Y	Sin nombre común conocido	*Trichilia martiana*	0,240528	4777318,02	1993020,57
IND-LAV0034-00-2023-0039	234Y	Sin nombre común conocido	*Trichilia martiana*	0,208929	4777322,29	1993017,15
IND-LAV0034-00-2023-0040	233Y	Bilibil	*Guarea guidonia*	1,98559	4777315,18	1993014,96
IND-LAV0034-00-2023-0041	232Y	Sin nombre común conocido	*Trichilia martiana*	0,853454	4777315,29	1993015,18
IND-LAV0034-00-2023-0042	231Y	Dinde	*Maclura tinctoria*	0,761489	4777328,39	1993010,84
IND-LAV0034-00-2023-0043	143Y	Dinde	*Maclura tinctoria*	1,01675	4776961,62	1993210,24
IND-LAV0034-00-2023-0044	142Y	Sin nombre común conocido	*Pithecellobium unguis-cati*	0,714492	4776961,18	1993211,12
IND-LAV0034-00-2023-0045	141Y	Sin nombre común conocido	*Pithecellobium unguis-cati*	2,44065	4776960,18	1993211,9
IND-LAV0034-00-2023-0046	140Y	Chiminango	*Pithecellobium dulce*	1,75786	4776960,18	1993212,79
IND-LAV0034-00-2023-0047	139Y	Sin nombre común conocido	*Trichilia martiana*	0,271218	4776923,56	1993218
IND-LAV0034-00-2023-0048	138Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	1,37817	4776923,42	1993219,48
IND-LAV0034-00-2023-0049	106Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	1,57535	4776822,39	1993336,99

ID ANLA	ID Usuario	Nombre Común	Especie	Volumen Autorizado (m3)	Coordenada Este	Coordenada Norte
IND-LAV0034-00-2023-0050	105Y	Ocobo	*Tabebuia rosea*	0,552725	4776823,18	1993342,74
IND-LAV0034-00-2023-0051	104Y	Mango	*Mangifera indica*	0,281724	4776786,49	1993414,69
IND-LAV0034-00-2023-0052	44Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,207011	4776839,81	1993469,84
IND-LAV0034-00-2023-0053	34Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,073035	4776870,42	1993546,16
IND-LAV0034-00-2023-0054	F17Z	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,095664	4777367,15	1993016,93
IND-LAV0034-00-2023-0055	F20Z	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	1,14503	4777400,56	1993058,2
IND-LAV0034-00-2023-0056	F21Z	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	2,07059	4777401,51	1993037,08

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental. 2024

2. Evaluada la información presentada para la solicitud del permiso de aprovechamiento forestal para el proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña, para las unidades de cobertura vegetal de Bosque de galería, vegetación secundaria o en transición y bosque denso (guadual), se obtienen los siguientes valores, que fueron obtenidos mediante muestreo estadístico reportados en el anexo Memorias_APF_EIA.

De acuerdo con la información que reporta la Sociedad el área de muestreo para cada cobertura corresponde a: Bosque de galería (0,06 ha para 3 parcelas), vegetación secundaria o en transición (0,32 ha para 16 parcelas) y Bosque denso – guadual (0,02 ha para 2 parcelas), las obras solicitadas para realizar el aprovechamiento se localizan en el predio hacienda El Palmar (incluye Vegas de hacienda El Palmar) de la vereda Palmar Arenosa del municipio de Saldaña.

Es importante resaltar que para el análisis de información de bosque denso – guadual, se tuvo en cuenta lo descrito en la Resolución 1740 de 2016, donde, de acuerdo con el Articulo 4, el aprovechamiento forestal solicitado por la Sociedad se asocia a un aprovechamiento de Tipo 1, el cual se encuentra en áreas iguales o menores a una (1) hectárea, teniendo en cuenta que se plantea un cambio en el uso del suelo para esta cobertura, la cual contempla lo descrito en el Articulo 5 asociado a la solicitud de aprovechamiento de esta cobertura, Articulo 6 relacionada con el trámite de solicitud, Articulo 7, relacionado con la identificación, localización y extensión del área a aprovechar y articulo 10, asociada al destino del cambio del uso del suelo.

Se considera ambientalmente viable otorgar el permiso de aprovechamiento forestal único para un volumen total 1985,23 m3 y un total de 9271 individuos, localizados en un área total de 15,872 ha, los cuales se encuentran asociados a una infraestructura proyectada

A continuación, se relaciona el aprovechamiento forestal autorizado discriminado por cobertura y obra:

Tabla 88. Áreas de Aprovechamiento Forestal otorgadas por muestreo estadístico en áreas de intervención espacialmente conocidas

COBERTURA	OBRA ASOCIADA	N° INDIVIDUOS	VOLUMEN MAX (m3)	AREA (ha)	ID ANLA
Bosque de galería y/o ripario	Anclaje	0	0,0019	0,00006	AAF-LAV0034-00-2023-0001
	Área de explotación	1	0,5280	0,01780	AAF-LAV0034-00-2023-0002
	Captación	0	0,0004	0,00001	AAF-LAV0034-00-2023-0003
	Tubería de conducción	1	0,2648	0,00893	AAF-LAV0034-00-2023-0004
	Vía	4	1,4105	0,04755	AAF-LAV0034-00-2023-0005
Bosque denso (Guadual)	Área de beneficio	3	0,2783	0,00155	AAF-LAV0034-00-2023-0006
	Área de explotación	178	17,7973	0,09887	AAF-LAV0034-00-2023-0007
	Vía	12	1,1862	0,00659	AAF-LAV0034-00-2023-0008
Vegetación secundaria o en transición	Área de explotación	9015	1951,5939	15,59326	AAF-LAV0034-00-2023-0009
	Box Culvert	1	0,2478	0,00198	AAF-LAV0034-00-2023-0010
	Vía	56	11,9168	0,09522	AAF-LAV0034-00-2023-0011
Total general		**9271**	**1985,23**	**15,872**	

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental. 2024

Es importante resaltar que una vez revisada la información allegada por la sociedad mediante radicado VITAL - Ventanilla Única de Trámites Ambientales 0200086000980823002, radicado 20236200407642 del 27 de julio de 2023 (VPD0119-00-2023) para la ANLA y radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 en respuesta al Acta 052, no se encontró justificación alguna para la solicitud de áreas adicionales en el aprovechamiento forestal por parte de la sociedad, y que no están relacionadas con ninguna infraestructura o actividad proyectada por el proyecto minero, por cuanto no se autoriza intervención en estas áreas por parte del Equipo Evaluador Ambiental.

El permiso de aprovechamiento forestal debe regirse bajo las siguientes condiciones:

1. Reportar en los ICA los volúmenes que efectivamente serán aprovechados mediante un inventario forestal al 100%, volúmenes que en todo caso no podrán superar los valores máximos autorizados en la presente licencia ambiental por tipo de cobertura vegetal.

2. Al momento de realizar la identificación taxonómica de las especies a ser intervenidas, se deberá tener en cuenta la veda establecida por Cortolima en el Acuerdo 010 del 11 de marzo de 1983, por la cual se dictan normas sobre aprovechamiento forestal y se declaran seis (6) especies forestales en veda permanente, articulo 129, Cedro Negro (*Cedrela sp*), Pino romeron (*Podocarpus rospigliosii*), Pino rayuelo, Chaquiro (*Podocarpues*), Roble (*Quercus humboltii*) y Comino (*Eritroxilon sp*); en caso de encontrar estas especies deberá cumplir las medidas de manejo establecidas en este concepto técnico.

3. Reportar en los informes de cumplimiento ambiental - ICA - el inventario forestal e informe detallado del aprovechamiento forestal adelantado durante el periodo a ser reportado. 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, derogue o sustituya. Detallar en cada informe volúmenes totales y comerciales de aprovechamiento forestal efectivamente removidos por tipo de obra y tipo de cobertura, volúmenes acumulados (Cuando el aprovechamiento forestal se reporta en varios ICA), 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 (polígono de aprovechamiento).

4. Cuando se requiera de la remoción de árboles aislados en un volumen igual o menor a veinte metros cúbicos (20 m³) de conformidad con el artículo 2.2.1.1.9.6. del decreto 1076 de 2015, la Sociedad reportará las actividades adelantadas en el respectivo informe de cumplimiento ambiental y no podrá superar el volumen mencionado durante el desarrollo de todas las actividades contempladas en el proyecto.

5. Disponer los residuos vegetales resultantes de las actividades de aprovechamiento forestal (hojas, ramas, raíces) de tal forma que no se intervenga en la dinámica natural de ecosistemas estratégicos o drenajes naturales, dando cumplimiento a lo establecido en las medidas del Plan de Manejo Ambiental y documentando su implementación y georreferenciación en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA respectivos.

6. No realizar quemas a cielo abierto de los productos, subproductos y/o residuos vegetales resultantes del aprovechamiento forestal.

7. 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, deroguen o sustituyan, o que se encuentren en algún apéndice del CITES (Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas). Documentar y presentar su implementación en los informes de cumplimiento ambiental -ICA, incluyendo la respectiva georreferenciación y registro fotográfico.

8. Los productos obtenidos del aprovechamiento forestal no podrán ser comercializados y solo podrán ser utilizados en las actividades propias del proyecto y/o entregarse a título de donación, determinando de manera prevalente como titular al propietario del predio o a las comunidades, organizaciones sociales y/o autoridades territoriales del área de influencia. El destino de los productos (uso y/o donación) estará soportado mediante actas de donación o reportes de su uso en actividades del proyecto, según corresponda adjuntando registro fotográfico, los cuales serán incluidos en los informes de cumplimiento ambiental - ICA- respectivos.

9. En caso de realizar la intervención de especies y productos no maderables, el titular de la presente licencia ambiental reportará en los informes de cumplimiento ambiental respectivos las acciones adelantadas, teniendo en cuenta lo establecido por la Corporación Autónoma Regional del Tolima -CORTOLIMA, según lo definido en el Artículo 2.2.1.1.10.2 del Decreto 1076 de 2015 o aquella norma que lo modifique o sustituya.

10. El aprovechamiento forestal de los individuos y áreas aprobadas deberá ser reportado a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico vigente en la capa de AprovechaForestalPG y AprovechaForestalPT, incluyendo el código ANLA asignado por esta Autoridad Nacional en el campo “OBSERV”. Para el caso de los individuos aprovechados que se encuentren en un área de aprovechamiento codificada, deberán reportarse en la capa AprovechaForestalPT relacionando el código ANLA del área de aprovechamiento forestal en el campo de “OBSERV ” .

11. El Aprovechamiento otorgado por inventario al 100%, los códigos ID ANLA podrán ser visualizados en el anexo cartográfico (shape aprovechamiento forestal otorgado) que acompaña el presente concepto técnico.

12. La sociedad debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

13. La sociedad debe adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad

a. PERMISO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA BIODIVERSIDAD

La Sociedad allega a esta autoridad bajo radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 bajo el anexo 8 PIC los Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales bajo resolución 01637

de 15 de septiembre de 2021 y resolución 2144 del 19 de septiembre de. 2023, conforme a la solicitud presentada por la sociedad EYC GLOBAL S.A.S., con NIT. 900.927.085-1, sobre los cuales basaron las metodologías y técnicas de implementación para la caracterización biótica de flora, flora en veda, fauna y ecosistemas acuáticos.

Con respecto a este permiso, teniendo en cuenta los lineamientos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2021), se considera que no requiere trámite, por cuanto en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y Plan de Seguimiento y Monitoreo (PSM), se incluyen y describen todas las medidas que implican la recolección de especímenes de la biodiversidad (p. e. ahuyentamiento, salvamento de fauna silvestre, colecta y reubicación de especímenes de flora, colecta de muestras hidrobiológicas, reubicación de fauna, entre otras).

Teniendo en cuenta lo anterior, la Sociedad deberá presentar en los respectivos informes de cumplimiento ambiental – ICA – las actividades realizadas de recolección o manejo, incluyendo la relación del material recolectado, removido o extraído temporal o definitivamente del medio silvestre y la metodología implementada; así como la información documental conforme a los lineamientos establecidos en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS.

b. PERMISO DE EMISIÓN ATMOSFÉRICA

La sociedad Holcim Colombia S.A. solicita permiso de emisiones atmosféricas para la construcción, instalación, extracción, transporte y procesamiento de materiales para el sector de la construcción. Por tanto, las diferentes actividades mineras que se desarrollarán al interior del proyecto proyectan la explotación de materiales sobre la playa del río Saldaña, utilizando Dársenas como método de extracción. Por otra parte, estas actividades tendrán diferentes tipos de equipos: trituradoras, bandas transportadoras, retroexcavadoras, buldóceres, entre otros equipos de respaldo, adicionalmente, contempla el uso de dos generadores de 700 Kilovatios (Kv) durante los dos primeros años, del inicio de actividades. Finalmente, la operación del proyecto estima una duración de 13 años, iniciando en el año 2023 y terminando en el 2035.

i. Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Esta Autoridad recibió comunicación por parte de la Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA, con relación a la solicitud del permiso de emisiones atmosféricas para el presente trámite. El anterior, comunicado fue recibido con radicado 20240130182115166 del 26 de enero del 2024, y manifiesta que el municipio de Saldaña no posee inventario de emisión de la calidad del aire y ruido, declaratoria de área fuente de contaminación atmosférica, programas de reducción de la contaminación atmosférica, ni inventarios y/o mapas de ruido. Adicionalmente presenta la descripción de que el municipio posee dos empresas con permiso de emisiones atmosféricas, entre otras aclaraciones. Esta información, permite reconocer que el análisis de este permiso se ejecutará con los datos suministrados por la Sociedad en el Estudio de Impacto Ambiental y los disponibles por esta Autoridad.

Adicionalmente, esta Corporación adjuntó un Concepto Técnico de Evaluación y/o Seguimiento, con fecha del 11 de septiembre del 2023, donde se validó que Holcim Colombia S.A radicó la información del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Minero HGV-12391X. Este documento, permite identificar un análisis de la información suministrada por la Sociedad, donde deduce que la evaluación de este proyecto corresponde a la ANLA, y desarrolla una lista de chequeo con el cumplimiento de las exigencias del Decreto 1076 de 2015 y los Términos de Explotación Minera asociados a los diferentes permisos solicitados; a partir, de este análisis se identificó que la información allegada a la Corporación no posee el concepto de uso de suelo.

Por tanto, se constató que en el anexo 7.16 “FUN Emisiones atm” del capítulo 7 del (EIA) allegado a esta Autoridad, se adjuntó el certificado de usos del suelo para el predio el Palmar emitido por la Secretaría de Planeación, Desarrollo Económico e Infraestructura del municipio de Saldaña, donde se comunica que esta zona presenta uso de suelo principalmente Agropecuario; sumado a esto, se verificó que en esta zona existe un título minero de arenas y gravas denominados HGV-12391X, en concesión a Holcim Colombia S.A, otorgado por la Agencia Nacional de Minería. En consecuencia, se logra concluir que es viable ejecutar el proyecto siempre y cuando se dé un adecuado manejo de los impactos ambientales.

ii. Consideraciones de la ANLA

De acuerdo con lo establecido en el numeral “7.6. EMISIONES ATMOSFÉRICAS” del “*Capitulo 7. Demanda uso y aprovechamiento de los recursos naturales*” del Estudio de Impacto Ambiental, en relación con el permiso de emisiones atmosféricas la Sociedad Holcim Colombia S.A., solicitó lo siguiente:

“*se presentan en este numeral los aspectos asociados con las fuentes de emisión del proyecto y sus cantidades emitidas.*

Se evalúa la forma en que se dispersa el material particulado emitido por las diferentes actividades que se desarrollan al interior del Contrato de Concesión HGV-12391X en sus etapas de construcción y operación. Estas emisiones se estiman con base en la información de la operación en los diferentes escenarios seleccionados (escenarios críticos del proyecto sin medidas de control y escenarios críticos del proyecto con medidas de control) empleando para su cuantificación los factores de emisión AP-42 de la EPA. En la zona de ubicación del proyecto, no se cuenta con inventario de emisiones formal de la zona, por lo que el escenario de línea base sin proyecto corresponde a las concentraciones de los niveles de inmisión del monitoreo de calidad de aire ya presentadas en detalle en este estudio.”

En relación con, lo indicado anteriormente, la Autoridad validó la información del proyecto, el cual contempla las actividades y equipos relacionados con la expedición de una nueva licencia de

explotación minera. Por tanto, el Equipo Evaluador Ambiental considera viable llevar a cabo la revisión de los datos proporcionados, para autorizar el respectivo permiso.

iii. Pertinencia normativa de la solicitud del permiso de emisiones atmosféricas

De acuerdo con el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076 de 2015, Artículo 2.2.5.1.7.2, literal c):

"ARTÍCULO 2.2.5.1.7.2. Casos que requieren permiso de emisión atmosférica. Requerirá permiso previo de emisión atmosférica la realización de alguna de las siguientes actividades, obras o servicios, públicos o privados:

(…)

1) Emisiones fugitivas o dispersas de contaminantes por actividades de explotación minera a cielo abierto;

(…)"

De acuerdo con el numeral "3.3 Diseño del Proyecto" del Estudio de Impacto Ambiental, para el proyecto *"se definió que el método de explotación más apropiado para el desarrollo del Proyecto Minero HGV-12391X es el de conformación de dársenas transversales, el cual permite la extracción de altos porcentajes del material disponible*". Considerando lo anterior y la generación de emisiones dispersas de material particulado y otros contaminantes criterios evaluados, según lo descrito en la sección "7.6 EMISIONES ATMOSFÉRICAS (AIRE Y RUIDO)", el Equipo Evaluador Ambiental considera pertinente la solicitud de Holcim Colombia S.A. del permiso de emisiones atmosféricas, en virtud de lo establecido en el mencionado Decreto 1076 de 2015.

En relación con la documentación requerida en el Artículo 2.2.5.1.7.4 "Solicitud del permiso" del Decreto 1076 de 2015 del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, a continuación, se analiza el estado de entrega por parte de la Sociedad de cada ítem solicitado, junto con los requerimientos de índole técnico necesarios para evaluar las fuentes de emisión y su impacto sobre el componente atmosférico.

Tabla 89. Verificación de la información requerida para la solicitud del permiso de emisiones atmosféricas.

Información requerida	Cumple			Observaciones
	Sí	No	Parcial	
Artículo 2.2.5.1.7.4 del Decreto 1076 de 2015 del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible Resolución 2202 del 29 de diciembre de 2005 del actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible				
Formulario Único Nacional de Permiso de emisiones atmosféricas para fuentes fijas establecido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, diligenciado y firmado por el solicitante, incluyendo sus anexos.	**X**			La Sociedad entregó el formulario correspondiente dentro del "Anexo 7.16: FUN Emisiones atm" del Estudio de Impacto Ambiental.
Nombre o razón social del solicitante y del	**X**			La información se encuentra dentro del

Información requerida	Cumple			Observaciones
	Sí	No	Parcial	
representante legal o apoderado, si los hubiere, con indicación de su domicilio.				Formulario Único Nacional de Permiso de emisiones atmosféricas para fuentes fijas, diligenciado por la Sociedad.
Localización de las instalaciones, del área o de la obra; Plancha IGAC de ubicación del proyecto.	**X**			Esta información se encuentra dentro del Modelo de Almacenamiento Geográfico del proyecto en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA).
Fecha proyectada de iniciación de actividades, o fechas proyectadas de iniciación y terminación de las obras, trabajos o actividades, si se trata de emisiones transitorias.	**X**			La Sociedad entregó un cronograma en el "Capítulo 3. Descripción del Proyecto", el cual establece un periodo de 13 años de operación hasta el año 2035. En el numeral "3.6.4 Cronograma del proyecto" del Estudio de Impacto Ambiental (EIA).
Concepto sobre uso del suelo del establecimiento, obra o actividad, expedido por la autoridad municipal o distrital competente, o en su defecto, los documentos públicos u oficiales contentivos de normas y planos, o las publicaciones oficiales, que sustenten y prueben la compatibilidad entre la actividad u obra proyectada y el uso permitido del suelo.	**X**			Se valida en el enlace[1] de la Agencia Nacional de Minería que en el municipio de Saldaña está vigente el título minero de arenas y gravas denominados HGV-12391X, en concesión a Holcim Colombia S.A. con fecha de solicitud del 31 de julio de 2026. Igualmente, se presentó los anexos que soportan los usos del suelo.
Información meteorológica básica del área afectada por las emisiones.	**X**			La Sociedad entregó en el "Anexo 7.1 meteorología" los soportes de la información climática utilizada en las modelaciones de dispersión de emisiones atmosféricas.
Descripción de las obras, procesos y actividades de producción, mantenimiento, tratamiento, almacenamiento o disposición, que generen las emisiones y los planos que dichas descripciones requieran, flujograma con indicación y caracterización de los puntos de emisión al aire, ubicación y cantidad de los puntos de descarga al aire, descripción y planos de los ductos, chimeneas, o fuentes dispersas, e indicación de sus materiales, medidas y características técnicas.	**X**			Esta información se presenta dentro del "CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO" en cuanto a la localización, características del proyecto, diseño y operaciones de beneficio y transformación de minerales. En el numeral "7.6 EMISIONES ATMOSFÉRICAS (AIRE Y RUIDO)" del Estudio de Impacto Ambiental se describen las fuentes de emisiones atmosféricas asociadas con el proyecto y relacionadas con lo indicado en el "CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO"
Información técnica sobre producción prevista o actual, proyectos de expansión y proyecciones de producción a cinco (5) años.	**X**			La Sociedad en el "CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO" describe en el numeral "3.6.3.1.2 Metas de Producción" muestra la producción anual esperada de 352.733 metros cúbicos de Arenas y Gravas. Lo anterior, se proyecta para cada año entre 2023 y 2035. Adicionalmente

[1] Enlace de validación: https://annamineria.anm.gov.co/Html5Viewer/index.html?viewer=SIGMExt&locale=es-CO&appAcronym=sigm

Información requerida	Cumple			Observaciones
	Sí	No	Parcial	
				indica que la vida productiva del proyecto será de 13 años.
Estudio técnico de evaluación de las emisiones de sus procesos de combustión o producción, se deberá anexar además información sobre consumo de materias primas combustibles u otros materiales utilizados. (en caso de usar carbón como combustible se deberá demostrar la legal procedencia de este allegando la información adicional que se establece en el Artículo 97 de la Resolución MADS 909 de 2008)	X			La Sociedad entregó los resultados de la estimación de emisiones atmosféricas dentro del numeral "7.6 EMISIONES ATMOSFÉRICAS (AIRE Y RUIDO)" y en el "Anexo 7.4 Inventario de Emisiones"
Diseño de los sistemas de control de emisiones atmosféricas existentes o proyectados, su ubicación e informe de ingeniería.	X			Dentro del "CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES", sección "7.6.1.3.5 Emisiones finales a modelar", la Sociedad indicó los porcentajes de eficiencia de control aplicados para reducir las emisiones de material particulado. La descripción específica de los sistemas y medidas de control se presenta en la ficha de manejo "PMA_ABIO_04 Programa de manejo ambiental para emisiones atmosféricas y ruido" del Estudio de Impacto Ambiental (EIA).
Si utiliza controles al final del proceso para el control de emisiones atmosféricas, o tecnologías limpias, o ambos.	X			
Presentar estudios técnicos de dispersión. NOTA: Aplica para refinerías de petróleos, fábricas de cementos, plantas químicas y petroquímicas, siderúrgicas, quemas abiertas controladas en actividades agroindustriales y plantas termoeléctricas. (Parágrafo 2. Artículo 2.2.5.1.7.4. Decreto 1076 de 2015).	X			En el numeral "7.6 EMISIONES ATMOSFÉRICAS (AIRE Y RUIDO)", en sus anexos, la Sociedad entregó los resultados del modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos en diferentes escenarios simulados.

Fuente: ANLA, a partir de la información suministrada por el proyecto en el Estudio de Impacto Ambiental con radicado mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023.

Como resultado de la verificación anterior, el Equipo Evaluador Ambiental de esta Autoridad Nacional considera que la Sociedad entregó la información necesaria para la evaluación de la solicitud del permiso de emisiones atmosféricas, por lo cual procederá en las siguientes secciones a la revisión de la información técnica.

iv. Análisis de los estudios aportados

Como resultado de la verificación anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la Sociedad entregó la información necesaria para la evaluación de la solicitud del permiso de emisiones atmosféricas, para los procesos de explotación minera que plantea el proyecto.

Adicionalmente, en el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 28 de septiembre y 2 de octubre del año 2023 y soportada bajo el Acta 52 de 2023, se solicitó información respecto a la evaluación ambiental, relacionado con los modelos de dispersión de contaminantes atmosféricos y predictivos de generación de ruido, en los siguientes requerimientos:

"*REQUERIMIENTO No. 33*

Respecto al modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos y sus resultados se deberá:

a. *Modelar los escenarios de construcción, para todos los contaminantes evaluados.*

b. *Presentar la relación entre la producción anual del año 2025 (año base de modelación) de forma tal que coincida con lo establecido en la descripción del proyecto.*

c. *Argumentar y de ser necesario modificar las alturas de dispersión de las áreas de extracción presentadas como fuentes de emisión.*

d. *Argumentar técnicamente o ajustar el tipo de representación de las fuentes de volumen de forma tal que guarden proporción con las áreas a operar.*

e. *Ajustar los modelos de forma que se presenten: los resultados en concentración en receptores sensibles para todos los escenarios modelados, altura de los receptores discretos ubicados, resultados de los modelos sin llevarlos a condiciones de referencia, el uso de la opción Tier 3: OLVM: Ozono Limiting Method, el archivo empleado para representar la elevación del terreno y los archivos de entrada y salida con estas modificaciones.*

f. *Aclarar si la actividad de generación de energía operará con combustible, de ser así, vincular esta como fuente de emisión de contaminantes.*

g. *Argumentar y en caso de ser necesario modificar en el escenario modelado con control: el desarrollo del riego en vías dejando claro cómo se realizará esta actividad de forma que coincida con lo modelado y la disminución del 60% de la emisión del material particulado por el riego en vías.*

h. *Aclarar la implementación de medidas de control de fuentes de emisión de contaminantes, como la banda transportadora y las trituradoras".*

La Sociedad mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023, presentó la información adicional requerida por la ANLA. Respecto al literal (a) la Sociedad informó lo siguiente.

"De acuerdo con lo solicitado por la Autoridad, y según las consideraciones del proyecto en cuanto a cronograma de ejecución se establen los datos modelar durante esta etapa.

De acuerdo con el factor de emisión EPA AP 42 13.2.3 Heavy Construcion Operations, de la EPA, las actividades de construcción pueden tener un impacto temporal en la calidad de aire. De acuerdo con el citado documento, independiente de la finalidad de cada construcción, como fuentes principales de emisión se pueden asociar los procesos de limpieza de terrenos, excavaciones, y operaciones de corte y lleno. Estas emisiones pueden tener una variación diaria, dependiendo del nivel de actividad, operaciones específicas y prevalencia de condición meteorológicas. Bajo estas consideraciones y teniendo presente las actividades contempladas para la construcción, según el cronograma del proyecto, indicado en el capítulo 3 de descripción del proyecto, numeral 3.6.4, en cual durante los 3 primeros meses se desarrollan las actividades de desbroce y retiro del horizonte orgánico y nivelación del terreno, se evalúan las siguientes actividades:

- *Remoción de suelo: 118.636 m3*
- *Arranque de material (Corte) 4.219 t*
- *Lleno: 2.627 t*
- *Material para lleno y construcción de terraplen:3.543 t*
- *Transporte de material entre el área activa*
- *Operación de buldócer en actividades de corte y nivelación*

Dentro de estas cantidades están consideradas, las necesarias para construcción de la vía del proyecto. Estas se desarrollan en los tres primeros meses, que para efectos de la presente evaluación se asumen como los tres primeros meses del año."

Se validó que en el numeral 7.6 Emisiones Atmosféricas (Aire y Ruido) del capítulo 7 Demanda, Uso, Aprovechamiento y/o Afectación de Recursos Naturales del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), se implementó el escenario de construcción en los modelos de dispersión de contaminantes atmosféricos. Este análisis, se ejecutó para los diferentes contaminantes criterio evaluados en el periodo de construcción del proyecto minero, donde se observa que los resultados se encuentran dentro de los límites permisibles de calidad del aire establecidos por la resolución 2254 del 2017. Por tanto, se considera resuelta la exigencia de este literal.

Respecto a los literales (b, c y d) la Sociedad informó lo siguiente:

"En el documento con radicación ANLA 20236200407642 del 27 de julio de 2023 y radicado VITAL 0200086000980823002 (VPD0119-00-2023), se indicó el año 2025 como año base de modelación de acuerdo con la extracción bloques en cada dársena, según la descripción de la secuencia de extracción que se presenta en el numeral 3.3 del capítulo de descripción del proyecto y la extracción

por bloques según la tabla 3.34 Volumen a extraer en cada ciclo de recargue, la cual se extrae y se presenta a continuación en el Tabla 0.33.1

(…)

Según la cantidad de material en cada dársena, mes y año o periodo de extracción se obtiene la variación en la intensidad y en la cantidad de material extraído

(…)

Se observa en la Tabla 0.33.2, que, según el ciclo de extracción, se proyecta una intensidad de operación igual para los periodos del año 2025 (año 3), 2027 (año 5), 2030 (año 8), 2032 (año 10) y 2035 (año 13) que en dichas etapas es superior a los otros ciclos de extracción. En este caso la diferencia entre la cantidad de material extraído y la producción proyectada año a año (222.222 m3) se toma como material de rechazo en la alimentación al proceso. En este sentido la información presentada en el documento con radicación ANLA 20236200407642 del 27 de julio de 2023 y radicado VITAL 0200086000980823002 (VPD0119-00-2023) como escenario de modelación corresponde a lo indicado en la descripción del proyecto. Para la presente respuesta de requerimientos, se manejan las mismas cantidades antes indicadas, tomando en este, la base de modelación para el año 13 de operación (2035 según el secuenciamiento). Este escenario al igual que inicialmente propuesto (2025) contempla una extracción total de 227.258,0 m3 con una pérdida del 2% para llegar al estimado anual de (222.222 m3), información que puede revisarse en el inventario de emisiones para la condición proyecta, presentada en el Anexo 7.4 Inventario de Emisiones, en la descripción de procesos."

(…)

"Para este caso, en el modelo AERMOD, las fuentes se representan como fuentes de volumen. Estas se utilizan en el modelo, cuando la emisión evaluada no cuenta una velocidad ascendente de la pluma por impulso o flotabilidad y no hay un caudal asociado. Este tipo de fuente, se ajusta los procesos evaluados para el contrato de concesión HGV-12391X, para el caso de las operaciones de cargue y descargue, puntos de transferencia y vías de carga (Haul Roads) y son válidas también para la representación de superficies como pilas de almacenamiento. Existen varios tipos de fuentes de volumen, para los que es preciso definir la dimensión lateral inicial (σYo) y la dimensión inicial vertical (σZo)."

(…)

"En este caso, la representación de las vías de acarreo, se realiza como fuente lineal de volumen, esta es una facilidad que permite el software AERMOD View, al representar cada vía como una línea consecutiva volúmenes a partir de un eje de circulación. En este caso la condición σYo y σZo está dada por la altura del vehículo y el ancho de la vía y se definen desde la configuración Haul Road."

(…)

"Continuando con lo expuesto en el numeral anterior sobre la representación de las fuentes como volúmenes, y de acuerdo con la solicitud realizada por la Autoridad ambiental a partir del layout ajustado del proyecto, como representación final de las fuentes en el modelo, las áreas de patios y acopios, así como las zarandas o áreas de intervención se dividen en varios volúmenes que cubren la superficie o área que ocupa cada fuente."

Con respecto a las respuestas emitidas por la Sociedad en los literales (b, c y d) se observa que esta presentó la relación entre la producción anual del año 2035 (año base de modelación) de forma que coinciden con lo establecido en la descripción del proyecto, igualmente, especifican que las diferencias iniciales estaban asociadas a las pérdidas del proceso. Adicionalmente, se argumentó el uso de las alturas de dispersión de las áreas de extracción presentadas como fuentes de emisión, soportando como se obtuvieron los datos de altura de dichas fuentes y la forma en que se representan en el modelo. Por último, se ajustó el tipo de representación de las fuentes de volumen, guardando proporción con las áreas a operar, para esto se usó fuentes lineales de volumen que la Sociedad relaciona como un tipo de representación que se ajusta de forma más adecuada a la emisión de contaminantes atmosféricas que genera la operación de las Dársenas.

Respecto al literal (e) la Sociedad informó lo siguiente.

"De acuerdo con lo solicitado por la Autoridad, se presentan los resultados de los modelos de dispersión para cada etapa, escenario y contaminante evaluado, según los tiempos de exposición definidos por cada contaminante, para los receptores de interés descritos en la línea base atmosférica. Esta información se presenta en el numeral 7.6.1.5.3.1.3. En cuando a la presentación de la información de resultados en condiciones locales, si bien se atiende lo requerido por la Autoridad Nacional De Licencias Ambientales, es necesario precisar que para fines de comparación con la estándar de calidad de aire, los resultados de la modelación deber llevarse a las mismas condiciones en las que está escrita la norma, Resolución 2254 de 2017, la cual indica en el artículo 2, la tabla N°1 donde se establecen" los niveles máximos permisibles a condiciones de referencia para contaminantes criterio que regirán a partir del primero de enero del año 2018"(Subrayado fuera de texto), por lo que se presenta también el resultado de la modelación de en condiciones de referencia. Para ello se emplea la fórmula para el establemente de la norma local de calidad de acuerdo con el Articulo 32, del decreto 02 de 1982, Por el cual se reglamentan parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974"

(…)

"Se ha optado por el alcance 3 empleando el método OLM. Para la aplicación del método OLM se requiere una cantidad de ozono en el ambiente. Como es de esperarse en una zona con bajos niveles de NO2 como lo muestra la línea base medida, y ante la ausencia de fuentes que generen un aporte importante de hidrocarburos o VOC en el aire, no se esperan concentraciones de ozono. Es por ello que se opta por emplear, como valor de referencia, un valor de ozono de fondo natural en zonas remotas del oeste de Europa y los Estados Unidos, que de acuerdo con el estudio de Altusher (1987) oscila entre 10 y 20 ppb para el peor de los casos, con fuertes temperaturas. Se seleccionó para la modelación una concentración de 20 ppb."

(…)

"Los archivos de modelación y de terreno se presenta en los anexos 7.2 y 7.3 del capítulo 7, demanda de recursos naturales. La información contenida en el anexo 7.3, corresponde a los datos generados desde el terrain processor del ARMOD."

Respecto a las acciones desarrolladas por la sociedad para resolver los diferentes ítems de este literal, se observó que esta ajustó los modelos de simulación de la dispersión de contaminantes atmosféricos, presentando los debidos soportes de: adición de la concentración de fondo, con los respectivos resultados en receptores sensibles aledaños al proyecto para todos los escenarios modelados, en estos receptores evidencia que en el escenario sin control existen algunos que registran concentraciones relativamente altas para material particulado (PM10 y PM 2.5) que amerita el seguimiento de la calidad del aire en estas zonas. Adicionalmente, se soportó técnicamente el uso de la concentración de 20 ppb como registro base de los contaminantes precursores de Ozono (O_3) dato necesario para la implementación de la opción Tier 3: OLVM: Ozono Limiting Method en el software de modelación.

Finalmente, se distingue una debilidad en la ejecución de los modelos, debido que la Sociedad persiste en presentar sus resultados ajustándolos con una fórmula que modifica las concentraciones. Lo anterior, es justificado indicando que los datos resultantes se encuentran en condiciones locales y se deben llevar a condiciones de referencia, para esto la Sociedad usó una fórmula utilizada para la medición en fuentes fijas. Esta acción se considera como una debilidad puesto que el software de modelación presenta sus resultados en condiciones de referencia y estos se pueden cotejar de forma directa con la normatividad nacional, por tanto, esta corrección realiza una reducción innecesaria a las concentraciones arrojadas por los modelos. Se aclara que esta Autoridad validó que la aplicación de este tipo de ajustes cuando la altura sobre el nivel del mar no es considerable, genera una baja afectación sobre los resultados de los escenarios de modelación, como es el caso del municipio de Saldaña que esta aproximadamente a 300 msnm. En consecuencia, los resultados presentados en las modelaciones de calidad del aire sin aplicar el nombrado ajuste reportaron concentraciones que registran por debajo de los limites normativos en las zonas aledañas al proyecto, lo que permiten dar le viabilidad a este.

Respecto al literal (f) la Sociedad informó lo siguiente:

“El proyecto contempla el uso de dos generadores de 700 Kv durante los dos primeros años, del inicio de actividades. Para el escenario modelado, considerado como critico estos no estaría en operación. Sin embargo, se realizó la estimación de las emisiones de los mismos, de acuerdo con la tabla 3.4-1. Gaseous Emission Factors For Large Stationary Diesel And All Stationary Dual-Fuel Engines del factor de emisión EPA AP 42 3.4 Large Stationary Diesel And All Stationary Dual-fuel Engines. Esta se presenta en la Figura 0.33.9 y en la Tabla 0.33.6 Emisión en generadores de energía.”

Respecto al literal (g) la Sociedad informó lo siguiente:

“Los factores de emisión procedentes de la resuspensión de partículas sueltas en la superficie de vías destapadas, están directamente relacionados con la humedad de la capa superficial y el movimiento de los vehículos sobre ella. Así, la frecuencia de riego define la eficiencia de control en vías descubiertas que, para este proyecto, y como se presenta en esta respuesta, de acuerdo con

las dinámicas de la operación proyectada del Contrato de Concesión HGV-12391X en sus instalaciones, se plantea un control del 60%.

El cálculo se realiza en cada uno de los tramos viales y se toma como escenario de cálculo una fase de mayor extracción que fue analizada en el modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos.

Para el cálculo de cantidad de agua requerida para riego, se debe tener en cuenta la proyección de extracción de materiales, pues esto generará el tráfico que se tendrá en las vías. La Tabla 0.33.7 presenta la intensidad de las operaciones del escenario."

Respecto al literal (h) la Sociedad informó lo siguiente:

"Dado el proceso de extracción de material desde las dársenas, el contenido de humedad en las áreas de extracción, almacenamiento, acopio y beneficio es superior al 10%, según estudios en plantas similares. Para efectos del presente estudio y como un criterio conservador se maneja un 6 % en todos los procesos (el contenido de humedad de la arena de acuerdo con el documento AP 42 tabla 13.2.4-1 es de 7.4%). Según el factor de emisión EPA AP 42 11.19.2.2 (Crushed Stone Processing), del cual se toman los factores de emisión para los procesos, selección, trituración y transferencia por bandas, en procesos controlados mediante rociadores de agua para disminuir la generación de partículas mediante humectación, se encuentran humedades de material entre el 0.55 y 2.88%. En este sentido un valor de humedad del 6 % es suficiente para contar con un control de material particulado y este se encuentra implícito en el proyecto dadas las condiciones del material. Es de anotar a su vez, que la trituradora de cono, sistema a usar por el proyecto, corresponde a un sistema cerrado, cuyo nivel de emisión es mínimo. De acuerdo con lo anterior, la variación en la emisión entre los escenarios con y sin control, corresponde únicamente al control por humectación en vías."

En relación con las respuestas emitidas por la Sociedad en los literales (f, g y h) se observó que la Sociedad contempla el uso de dos generadores de 700 Kilo vatios (Kv) durante los dos primeros años de actividad y presentó la estimación de contaminantes de estos equipos. Adicionalmente, persiste con mantener la reducción del 60% en las tasas de emisión de material particulado, por el riego en vías. Sin embargo, se validó en la guía para la presentación de informes de emisiones de polvo en carreteras procedentes de superficies no pavimentadas, establecida por el Gobierno de Canadá[2], donde se especifica que, para este método de control con dos riegos por día se obtiene una eficiencia máxima de 55%. Por tanto, se cotejó en el Estudio de impacto ambiental del proyecto, en el "*Programa de seguimiento y monitoreo para el manejo de emisiones atmosféricas y ruido"* en la "*Medida PSM_ABIO_04_1: Plan de riego para vías*", donde se valida que el riego se realizará según la necesidad de humectación que identifique el proyecto indicando que el "*plan de riego de vías mineras, se realizará inspecciones visuales a las vías o sitios que requieran humectación para*

[2] Información obtenida del siguiente enlace: https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/national-pollutant-release-inventory/report/sector-specific-tools-calculate-emissions/road-dust-unpaved-surfaces-guide.html

verificar que se esté aplicando las medidas propuestas. Se llevará registro del número de actividades de humectación realizadas en el día de la verificación".

Por tanto, se desconoce el número de riegos al día que se aplicará a las vías lo cual influye de forma directa en la reducción del material particulado y, en consecuencia, existe una debilidad en la estimación de la reducción del material particulado aplicada a los modelos. Adicionalmente, se aclara que el uso del agua utilizada en la actividad de riego en vías se establece según lo solicitado por la Sociedad en lo estipulado en el plan de riego de la Ficha de Manejo *PMA_ABIO_04 Programa de manejo ambiental para emisiones atmosféricas y ruido*, y esta se debe operar según las condiciones de concesión de aguas autorizadas por la ANLA para este proyecto.

Por lo anterior, se confirmó en los modelos de dispersión de contaminantes atmosféricos de las actividades de construcción y operación del proyecto en los escenarios con y sin control, que las concentraciones resultantes de material particulado (PM10 y PM2.5) presentaron valores que no superan los límites normativos de la Resolución 2254 de 2017, en las zonas aledañas al proyecto. En conclusión, la nombrada sobre estimación del sistema de control de riego en vías, según el planteamiento de la modelación puede ser solventada por la Sociedad en la ejecución del proyecto, acogiendo las recomendaciones y medidas que serán relacionadas en el capítulo que analiza el Plan de Seguimiento y Monitoreo de este concepto técnico, específicamente en la Ficha: PSM_ABIO_04 Programa de seguimiento y monitoreo para el manejo de emisiones atmosféricas y ruido.

Por otra parte, la Sociedad informó que no es necesaria la implementación de medidas de control en fuentes de emisión de contaminantes, como la banda transportadora y las trituradoras, justificando que las trituradoras de cono operan en un sistema cerrado, en consecuencia, la posibilidad que se generen emisiones atmosféricas de material particulado es baja; adicionalmente, indicó que la banda transportadora operará con material húmedo que puede funcionar como sistema de control. Por tanto, se considera que este tipo de afirmaciones se pueden cotejar en la ejecución del proyecto verificando especialmente el comportamiento en temporada seca donde el material puede perder sus condiciones de humedad rápidamente, debido a las altas temperaturas y evo transpiración que presenta la zona. Adicionalmente, se verificó en la ficha: "*PMA_ABIO_04 Programa de manejo ambiental para emisiones atmosféricas y ruido"* que en las medidas planteadas no se presentan opciones para mitigar los posibles impactos generados por la erosión eólica, en los procesos la trituración, almacenamiento y transporte del material, especialmente asociados, al manejo de pilas de almacenamiento y las bandas transportadoras. Concluyendo, que se hace necesario tener medidas de control para mitigar este potencial impacto que se puede materializar especialmente en temporada seca, lo cual será requerido en la nombrada ficha, para que sea atendido por la Sociedad.

Producto de las respuestas que soportaron los ajustes al modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos y sus resultados, se identificó que estas justifican en buena medida los requerimientos exigidos en la reunión de información adicional. Por tanto, el Equipo Evaluador Ambiental estima que se da respuesta a los literales del requerimiento 33 de información adicional.

Con respecto a las fuentes de ruido, la sociedad dio respuesta en relación con el siguiente requerimiento:

REQUERIMIENTO No. 34

"Respecto a los modelos predictivos de ruido y sus resultados, la sociedad deberá:

a. *Modelar el escenario con las actividades de construcción y el escenario de línea base con la principal fuente de emisión de ruido en la zona.*

b. *Presentar el sustento técnico usado para la obtención de potencia acústica en todas las fuentes de generación de ruido asociadas a Inerco Acústica.*

c. *Aclarar si la actividad de generación de energía producirá ruido, de ser así, vincularla al modelo como fuente de emisión.*

d. *Argumentar y de ser necesario modificar en el escenario con control, el uso como estructuras de mitigación, de un bosque maduro y un terraplén de 12 y 2 metros de altura respectivamente.*

e. *Complementar con otras medidas de control para las fuentes como las trituradoras, Motores de las Bandas Transportadoras, tráfico vehicular y la subestación de generación eléctrica (si aplica).*

f. *Presentar resultados de niveles de presión sonora en receptores sensibles, para todos los escenarios modelados".*

Mediante radicado ANLA 20231223120339292 del 01 de diciembre de 2023, la Sociedad presentó la información adicional requerida por la ANLA.

Respecto al literal (a) la Sociedad informó lo siguiente:

"De acuerdo con los solicitado por la Autoridad Ambiental, se realiza la modelación para la condición actual, contemplando la vía Saldaña-El Guamo, como principal fuente de emisión. Se considera a su vez el escenario de construcción de acuerdo con las actividades de mayor generación de ruido para esta etapa, para la que se considera una operación de buldócer en las actividades de remoción suelo y nivelación de terreno. Los modelos para los escenarios solicitados se presentan en el capítulo 7, demanda de recursos naturales, numeral 7.6.2"

Se validó que en el numeral 7.6 Emisiones Atmosféricas (Aire y Ruido) del capítulo 7 Demanda, Uso, Aprovechamiento y/o Afectación de Recursos Naturales del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), se implementó los escenarios de línea base, construcción y operación, en los modelos predictivos de generación de ruido. Sin embargo, estos análisis se ejecutaron de forma separada modelando en

línea base el tráfico por la vía pública Saldaña-El Guamo, y los escenarios de construcción y operación del proyecto. Lo anterior, reduce la capacidad para determinar efectos acumulativos de las tres actividades cuando estas se realicen de forma simultánea, que puede potenciar algunos impactos. Adicionalmente, no se logró identificar el incremento vehicular que la vía existente presentará por la implementación del proyecto, aun así, se valida que esta vía es del orden nacional lo cual le permite tener una considerable capacidad de asimilar el incremento vehicular que reporta el proyecto en sus diferentes escenarios modelados. Por otra parte, se entiende que las actividades de construcción y operación tienen diferencia temporal en su ejecución, por tanto, se considera viable la separación de los escenarios.

Aunado a lo indicado, el no incrementar el tráfico vehicular de la vía existente que será usada por el proyecto, presenta una debilidad en la ejecución del modelo, a esto se suma, que los escenarios modelados simularon las edificaciones de la zona urbana con bloques de considerable tamaño que no representan la realidad de la zona, y que existen receptores con niveles de ruido altos que superan los 55 dB(A), estándar máximo permisible para zonas rurales habitadas según Resolución 0627 del 2006 del MADS. La situación que se presentó con los receptores es debido que la Sociedad categorizó la zona con límite rural de 55 dB(A) siendo el nivel más restrictivo de la zona, aun así, en esta existen usos de suelo urbanos o de expansión urbana que pueden tener un límite normativo superior.

Por lo descrito, se hace necesario que el seguimiento del proyecto presente de forma anual, modelos de generación de ruido a medida que este avanza, estos unidos a los estudios de emisión de ruido y ruido ambiental, podrán validar y controlar los posibles efectos negativos en las zonas donde se estimó los mayores niveles de presión sonora, individualizar impactos y validar el adecuado control de las afectaciones por la generación de ruido. Estas exigencias serán tratadas en el capítulo que analiza el Plan de Seguimiento y Monitoreo de este concepto técnico.

Respecto a los literales (b y c) la Sociedad comunicó lo siguiente:

“En el documento con radicación ANLA 20236200407642 del 27 de julio de 2023 y radicado VITAL 0200086000980823002 (VPD0119-00-2023), los espectros de emisión asociados a la fuente de información “Inerco Acústica” corresponde a información presentada como anexo en el expediente LAV0002-00-2020, para fuentes de emisión y procesos similares. De acuerdo con la solicitado por la autoridad, los espectros de emisión asociados a esta fuente de información se reemplazan por datos de las librerías locales del modelo Cadna A, niveles de emisión estándar según equipo a emplear y en relación con lo indicado en el documento The 353ambién353í Method in Measuring Noise Emitted by Machines in Opencast Mines of Rock Material, International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, 19:2, 321-331, DOI:10.1080/10803548.2013.11076989. La información se presenta en 7.6.2.5. Esta inforancíon es cargada desde el Software empleado para la modelación y se indica como Cadna A o librería Cadna A. Bajo estas condiciones se realiza una debajo deeva modelación ajustada a lo requerido y demás modificaciones necesarias en el estudio.”

(…)

"*En el proyecto se contempla el uso de dos generadores de energía, durante los dos primeros años actividad, los cuales no corresponden los escenarios modelados, sin embargo, dados los equipos en la etapa de operación, este escenario presentado corresponde a un escenario crítico, que cumbre los impactos posibles en cualquier otra etapa y fuentes contempladas. En el escenario final modelado se incluye la fuente subestación de energía.*"

En las respuestas de los literales (b y c) se identificó que la Sociedad ajustó los espectros sonoros identificados como "*Inerco Acústica*", aclarando que estos fueron obtenidos de otro proyecto de características similares a este. Sin embargo, explican que se ajustaron estos espectros sonoros con datos obtenidos de las librerías locales del software (Cadna A), lo cual hace valido el proceso de homologación de las fuentes del proyecto con la información ratificada que posee el software. Adicionalmente, la sociedad vinculó a los modelos de ruido el uso de dos generadores de energía, durante los dos primeros años de actividad, logrando simular la situación crítica de operación. Por tanto, se considera que se da respuesta a las exigencias de información adicional expresadas en los dos literales.

Respecto al literal (d) la Sociedad anunció lo siguiente:

"Dadas las condiciones necesarias para la operación, la implantación de las fuentes, sus dimensiones y la ubicación de los receptores de interés, se proponen como control de la emisión, un dique perimetral o terraplén en el costado occidental de la planta entre los receptores de interés y las estructuras más afectadas. Se propone a su vez, mantener la vegetación existente por fuera del área de intervención. El terraplén propuesto tendrá una altura de hasta 2 m, con un ancho de cresta de 1 metro y 5 m de base. Se considera también como parte de los controles del ruido generado por el proyecto, complementar la vegetación existen con una barrera viva de hasta 20 de ancho. Según se describen dentro del PMA del proyecto Dichas barreras vivas serán establecidas al noroccidente del proyecto, en la zona donde este colinda con el sector Palmar y con el barrio Palmar. Así mismo, se establecerá una barrera perimetral bordeando la zona del proyecto que limita con la Hacienda El Palmar, hasta conectar con un fragmento de vegetación que se encuentra al norte del proyecto y que constituye un paso de fauna hacia el humedal Caracolí y finalmente, bordeando el patio de crudo hasta colindar con las dársenas hacia una zona de vegetación secundaria. El detalle de las barreras propuestas se presenta en el PMA_BIO_01, el terraplén propuesto se describe con detalle en la PMA_ABIO_04."

Con respecto a la respuesta de este literal se constató que la Sociedad ajustó la forma de simulación del escenario de control presentando una zona boscosa que encierra los polígonos de trabajo con árboles de 4 y 8 metros, sin embargo, se evidencia que el nivel de ruido no presenta una considerable atenuación, debido que los árboles por sí mismos no son sistemas de control 100% efectivos para mitigar los niveles de ruido, esta medida es viable si dicha barrera viva posee una considerable densidad y debe ser más alta que la fuente generadora de ruido. Por tanto, este tipo de control debe garantizar la efectiva reducción de los niveles de ruido sobre los receptores que se presume presentarán niveles que superan los estándares normativos de la Resolución 627 del 2006, en caso contrario, el proyecto debe validar la aplicación de otros métodos de control. Aun así, se estima que

con las exigencias tratadas en el capítulo que analiza el Plan de Seguimiento y Monitoreo de este concepto técnico, el seguimiento de las actividades del proyecto podrá tomar los respectivos ajustes a las medidas presentadas para reducción de la generación de ruido, en caso de ser necesario.

Respecto a los literales (e y f) la Sociedad anunció lo siguiente:

"De acuerdo con el tipo de proceso que se desarrolla en el proyecto y tipo de fuentes, los controles se encuentran implícitos en la fuente desde su concepción. De acuerdo a los análisis desagregados de aportes, la principal fuente del proceso corresponde a la selección de material en las zarandas. Fuentes como bandas, tráfico y subestación no son representativas frente a los receptores de interés. De acuerdo con los resultados de la modelación, para el escenario con control, se consideran adecuados los controles propuestos descritos"

(…)

"De acuerdo con lo solicitado, se presentan los aportes para cada escenario modelado frente a los receptores sensibles identificados en el área de influencia del proyecto, dentro de los que se incluyen, viviendas o estructuras cercanas a la operación proyectada, equipamientos públicos y sitios de interés cultural. Esta información se describe en detalle en el numeral 7.6.2.8 del capítulo de demanda de recursos naturales."

En las respuestas de los literales (e y f) se identificó que la Sociedad presentó los resultados de los niveles de presión sonora en los receptores sensibles, para todos los escenarios modelados, identificando que algunos de estos superan el límite normativo de 55 dB(A) estándar permisible para el sector rural, según Resolución 627 de 2006 del MADS. Adicionalmente, la Sociedad justificó técnicamente el no aplicar otras medidas de control en las fuentes como las trituradoras, Motores de las Bandas Transportadoras y el tráfico vehicular, explicando que estas fuentes fueron contempladas en las medidas de control del ruido que plantea el proyecto. Sin embargo, esta Autoridad considera necesario adicionar exigencias que permitan mejorar las medidas de control de la emisión de ruido y el adecuado seguimiento de los niveles de presión sonora, especialmente por la situación manifestada con los receptores que registraron valores superiores a los estándares normativos. Por lo anterior, se impusieron exigencias adicionales a la forma de medir el ruido ambiental, que se detallan en el capítulo que analiza el Plan de Seguimiento y Monitoreo de este concepto técnico.

Producto de las respuestas que soportaron los ajustes a los modelos predictivos de ruido y sus resultados, se identificó que estas responden en buena medida los requerimientos exigidos en la reunión de información adicional. Por tanto, el Equipo Evaluador Ambiental estima que se da respuesta a los literales del requerimiento 34 de información adicional.

Análisis del Modelo de ruido

Por otra parte, en el modelo de ruido desarrollado por la Sociedad, se observó la predicción de los niveles sonoros en diferentes escenarios del Proyecto Minero HGV-12391X, presentando 3

escenarios de modelación: i. Línea Base que comprende la actividad de una vía principal que posee actualmente el área de estudio, ii. Construcción y Operación del área de operación minera vinculando las diferentes vías de tráfico interno, bandas transportadoras, trituradoras, entre otros, sin medidas de control y iii. la misma configuración del escenario 2 en relación con operación del proyecto, teniendo en cuenta las medidas de control. La modelación acústica se ejecutó utilizando el software de modelación de ruido Cadna (A), bajo el método general de cálculo ISO 9613 – 2 – Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors para estimar los niveles de ruido de las fuentes fijas y de área. Adicionalmente, uso el método francés NMPB Routes 2008 para la modelación del flujo vehicular interno y externo del proyecto.

Sin embargo, se validó que estos modelos presentaron algunas debilidades que se analizaron en el requerimiento de solicitud adicional número 34, de este concepto técnico. Por tanto, se solicitará que el proyecto presente modelos de ruido detallados a medida que avanza sus actividades, con la finalidad de tener una mejor certeza de la no afectación de receptores aledaños por los niveles de ruido que generará el proyecto, adicionalmente, la ejecución de este tipo de modelos con datos específicos de la operación minera permite individualizar los impactos en relación con los resultados de los monitoreos de ruido ambiental. La anterior solicitud, se planteará en el capítulo Planes y Programas de este concepto técnico.

Por otra parte, se indicó que el proyecto en etapa de explotación operará solo en jornada diurna, en horario de 7 a.m. a 5 p.m. de lunes a sábado excluyendo domingos y días feriados, y abarcando una faena de 10 horas; por tanto, los modelos se presentaron únicamente en horario diurno. Sin embargo, se observó en el capítulo 7 de Demanda, Uso, Aprovechamiento y/o Afectación de Recursos Naturales, que la Sociedad relaciona otro tipo de horario de operación de 6 a.m. a 6 p.m., lo cual difiere a lo indicado en el estudio de simulación de ruido puesto que la hora de 6 a.m. a 7 a.m. esta en el rango del horario nocturno según Resolución 627 de 2006. Por tanto, se estima que el horario autorizado de operación es de 7 a.m. a 5 p.m. como lo especifica los modelos de predictivos de ruido y diferentes capítulos del (EIA).

Análisis del Modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos

Para determinar el comportamiento de la dispersión de contaminantes atmosféricos en las etapas de construcción y operación del proyecto, la Sociedad empleó para esta simulación el modelo gaussiano AERMOD, y sus preprocesadores AERMET y AERMAP. En el modelo usaron los siguientes parámetros de entrada: Caracterización del terreno (se genera un modelo digital de terreno construido con información la cual fue tomada del satélite Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), igualmente, la meteorología se procesó mediante el modelo WRF, con caracterización del clima para el periodo del año 2017 al 2021. Desde el punto de vista meteorológico, en el área de estudio, los vientos predominantes se registraron en la dirección Noreste (NE) y sur suroeste (SSW). La temperatura promedio se registra alrededor de los 28 °C, la precipitación registra un comportamiento bimodal en la zona con dos épocas húmedas, una entre marzo y mayo, y otra entre

octubre y diciembre, igualmente, dos épocas secas, una en los meses de diciembre a febrero y otra entre julio a septiembre.

El modelo se presentó con los escenarios de: condición base, construcción, y operación minera. Modelando las diferentes etapas con fuentes: lineales, de área y volumen. Por otra parte, se evaluó como principales contaminantes el PM10 y PM2,5, dados los procesos de construcción, extracción y beneficio de material, adicional, se modeló los contaminantes NO_2 y SO_2, producto de los gases de combustión de vehículos, maquinaria y equipos en las etapas evaluadas.

Adicionalmente, se simularon las fuentes móviles acorde a las vías internas al proyecto, y la vía de orden nacional Saldaña-El Guamo con los datos históricos del Tráfico Promedio día (TPD) que posee el INVIAS en este tramo vial. Por otra parte, los modelos se realizaron teniendo en cuenta escenarios con control de las emisiones atmosféricas, considerando como principal medida de mitigación el riego en vías y la consideración que el material presenta un alto porcentaje de humedad. Aunado a esto, el desarrollo de actividades en etapa explotación se proyecta a operar solo en jornada diurna en horario de 7 a.m. a 5 p.m. de lunes a sábado excluyendo domingos y días feriados, y abarcando una faena de 10 horas. Sin embargo, se validó que estos modelos presentaron algunas debilidades que se analizaron en el requerimiento de solicitud adicional número 33, de este concepto técnico. Por tanto, se solicitará que el proyecto presente modelos de calidad del aire detallados a medida que avanza sus actividades, con la finalidad de tener una mejor certeza de la no afectación de receptores aledaños. La anterior solicitud, se planteará en el capítulo Planes y Programas de este concepto técnico.

v. Consideraciones sobre Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)

La Ley 164 de 1994 aprobó la “Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”, incorporó 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 reconociendo que ello reduciría considerablemente los 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 (...)

Al grupo de evaluación de 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 incorporar las acciones requeridas para la inclusión de la gestión del cambio climático en las decisiones del sector público en materia ambiental, que se realicen 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/o 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, actualizada por la Resolución 40350 del 29 de octubre de 2021, del Ministerio de Minas y Energía que adoptan el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático del sector minero energético – PIGCC modificado por la Resolución 40350 del 29 de octubre de 2021, 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.

El 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.

Revisando dicho plan para el sector minero energético resulta necesaria la aplicabilidad de este para los proyectos de explotación minera, considerando además que las fuentes fijas, difusas y móviles del proyecto generarán emisiones de gases de efecto invernadero por la quema de combustibles fósiles. Por otra parte, se verificó que las actividades de explotación minera del proyecto “de concesión HGV-12391X” son potenciales emisores de gases efecto invernadero, considerando que en sus diferentes actividades y procesos generan quema de combustibles fósiles y realizan aprovechamiento forestal. Por lo anterior, la aplicabilidad de este marco normativo infiere en las actividades a las que se les autoriza la operación de estos procesos con la quema de combustible Diesel.

Por otra parte, se revisó la información contenida en el documento denominado Plan Integral de Gestión Del Cambio Climático Territorial del Tolima, emitido por la Subdirección de Planeación y Gestión Tecnológica de la Corporación Autónoma Regional (CORTOLIMA) del año 2018. Donde se ratifica que Los Gases de Efecto Invernadero (GEI) pueden ser de origen natural o antropogénico (producidos por el hombre) y resalta el incremento en la concentración de GEI en la atmósfera debido a actividades humanas como la destrucción de bosques tropicales, procesos industriales, explotación de recursos naturales no renovables y dependencia de combustibles fósiles, destacando que el incremento en estos gases es una de las principales causas del calentamiento global.

Aunado a lo indicado el documento muestra que, en el contexto del departamento del Tolima, las emisiones de GEI se distribuyen entre varios sectores económicos, con el sector agropecuario siendo una de las fuentes principales. Sin embargo, este sector también actúa como un importante sumidero de carbono. Como dato relevante se tiene que en el 2012 las emisiones brutas de Dióxido de Carbono equivalente del departamento del Tolima fueron de 6,967 megatoneladas (Mton de CO2eq), con el sector agropecuario aportando el 2.82% de las emisiones brutas del sector a nivel nacional, igualmente, la deforestación y las industrias en general contribuyeron considerablemente a las emisiones. Por tanto, este plan indica formas de mitigar los efectos del cambio climático, informando que es fundamental implementar medidas que reduzcan las emisiones de GEI y aumenten la capacidad de absorción de los sumideros de carbono. Esto incluye el uso eficiente de combustibles, mejoras en sistemas de movilidad, restauración ecológica, entre otras.

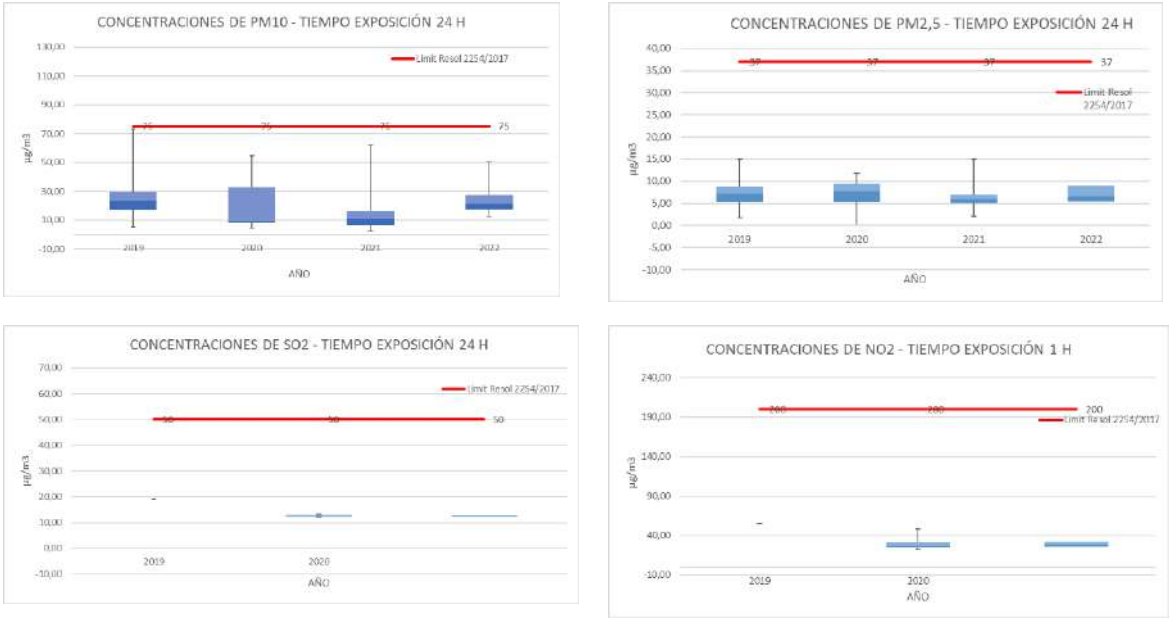
Teniendo en cuenta los aspectos antes relacionados y en concordancia con las líneas estratégicas definidas por el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del sector Minas y Energía, adoptado mediante Resolución 40807 de 2018 y la Resolución 40350 del 29 de octubre de 2021, o las normas que las modifiquen o sustituyan, se establecen obligaciones de cuantificación de gases de efecto invernadero y acciones de mitigación, lo cual se encuentra en la sección “Otras Obligaciones Recomendadas” del presente Concepto Técnico.

ANÁLISIS REGIONAL

Calidad del Aire

Se presenta un análisis del estado de la calidad del aire reportada por los proyectos aledaños al área en evaluación, para esto se tomó la información disponible en la base de datos corporativa que posee esta Autoridad, valorando un área aledaña de 10 kilómetros a la redonda del proyecto, identificando los siguientes resultados. A continuación, se presentan los diagramas de caja que muestran las distribuciones de las concentraciones diarias de los proyectos cercanos en cada año entre 2019 a 2022, con el fin de evidenciar una tendencia general a nivel regional de la contaminación atmosférica en la zona de estudio.

Figura 91. Proyectos Aledaños con Información disponible de calidad del aire.



Fuente: ANLA, Base de datos corporativa (BCD), 2024.

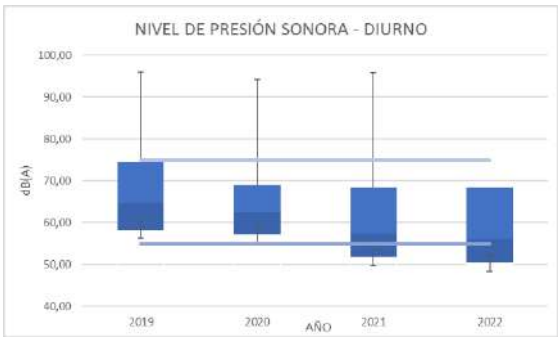
Las anteriores gráficas describen la tendencia de los contaminantes registrados en la zona aledaña al proyecto en evaluación, y de los cuales se encuentra información disponible en la Base de Datos Corporativa. En relación con lo anterior, se encuentra información de los contaminantes Material Particulado menor a 10 micras (PM10), Material Particulado menor a 2.5 micras (PM2.5), Dióxido de Azufre (SO2) y Dióxido de Nitrógeno (NO2). Por consiguiente, en los resultados de PM10 registró una concentración máxima 73.2µg/m^3 para el año 2019. Igualmente, en el PM2.5 se determinó una concentración máxima de 15 µg/m^3 en el año 2019, cumpliendo con el estándar máximo permisible establecido en la normatividad vigente. Adicionalmente, los datos de los gases contaminantes analizados se encuentran por debajo de los estándares máximos permisibles establecidos en la mencionada resolución.

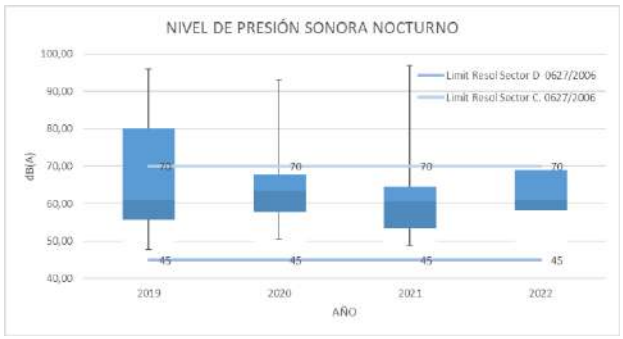
Adicionalmente, se validó la información disponible en el Reporte Alertas Regional del Centro y Sur Tolima (RAR-CST), el cual no identificó para este componente impactos acumulativos. Por otro lado, no se presentan componentes ambientales y sociales de valor (VEC) relacionados con el componente atmosférico.

Por otra parte, se presenta un análisis de los niveles de ruido ambiental reportados por los proyectos cercanos al área en evaluación, para esto se tomó la información disponible en la base de datos corporativa que posee esta Autoridad, identificando los siguientes resultados. A continuación, se presentan los diagramas de caja que muestran las distribuciones de los niveles de presión sonora, en las jornadas diurna y nocturna, comparada con los dos sectores de la Resolución 627 del 2006 más usados en la zona. La información que se presenta en este análisis corresponde a los datos

reportados por los proyectos cercanos entre los años 2019 al 2022, con el fin de evidenciar una tendencia general a nivel regional de los niveles de ruido ambiental en la zona de estudio.

Figura 92. Proyectos Aledaños con Información disponible de ruido ambiental.





Fuente: ANLA, Base de datos corporativa (BCD), 2024.

Los gráficos anteriores presentan una cantidad limitada de datos, lo cual dificulta la identificación de una tendencia clara en la contaminación acústica en la zona y limita la posibilidad de realizar un análisis exhaustivo. Además, se ha observado que solo algunos los datos pico correspondientes al horario diurno superaron los límites máximos permitidos del sector C (áreas con usos industriales permitidos), establecidos en 75 dB(A) según la normatividad vigente. De manera similar, el 90 % de los datos evaluados exceden el límite para el Sector D (áreas rurales habitadas destinadas a la explotación agropecuaria), fijado en 55 dB(A) para esta jornada.

Por otro lado, en el horario nocturno los valores registrados se mantienen por debajo del límite establecido para el Sector C, que es de 70 dB(A), a excepción de algunos datos pico presentados

en los diferentes años en evaluación. No obstante, la totalidad de los datos registrados superan lo establecido en la normatividad para el (Sector D) de 45 dB(A) en los cuatro años en revisión. En conclusión, se puede afirmar que en la zona se presentan niveles de ruido ambiental que tienden a incumplir la norma para el sector más restrictivo, por lo que es necesario hacer un seguimiento de la contaminación acústica.

Teniendo en cuenta lo anterior, el grupo evaluador considera que a partir del análisis regional es pertinente dar viabilidad al proyecto en lo relacionado al componente atmosférico, teniendo en cuenta las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental y Programa de Seguimiento y Monitoreo, allegados en este Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

vi. Resultados del análisis y viabilidad de la solicitud de permiso de emisiones atmosféricas

Como se presentó en las secciones previas, el Equipo Evaluador Ambiental verificó y analizó la información de entrada y los resultados de las simulaciones ejecutadas con el modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos, los cuales fueron presentados por Holcim Colombia S.A. para el escenario crítico de operación estimado para el Año 13 de operación (2035).

Los resultados indican que no se presentan excedencias de los niveles máximos permisibles establecidos en la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para los contaminantes PM10, PM2.5, SO2 y NO2 en los receptores sensibles identificados en su área de influencia, considerando los escenarios con medidas de control y sin medidas de control resultantes de las emisiones dispersas de contaminantes por actividades de explotación minera a cielo abierto.

En este sentido, evaluada la información presentada por Holcim Colombia S.A. para la solicitud y los resultados del análisis regional, se puede concluir que esta cumple técnicamente con los criterios establecidos en los términos de referencia TdR-13 de 2016, y en la normatividad vigente. Por tanto, el Equipo Evaluador de la ANLA considera viable otorgar el permiso de emisiones atmosféricas para las actividades de explotación minera a cielo abierto del Proyecto HGV-12391X.

En cuanto a los contaminantes cuyas emisiones se autorizan, no se considera necesario vincular el gas dióxido de azufre (SO2), en razón al sustento técnico presentado por la Sociedad, donde los aportes de este contaminante en receptores sensibles muestran concentraciones menores a 1 $\mu g/m^3$ en periodo horario, lo cual está por debajo de los niveles máximos permisibles de 24 horas de 50 µg/m3 y horario de 100 $\mu g/m^3$, según Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y considerando que los resultados del monitoreo de línea base indicaron bajas concentraciones. Por otra parte, los resultados de dióxido de nitrógeno (NO2) registraron concentraciones que superaron los 100 $\mu g/m^3$, considerando esta emisión relevante en relación con los niveles máximos permisibles de 1 hora de 200 $\mu g/m^3$ y anual de 60 $\mu g/m^3$, según la nombrada Resolución. En consecuencia, las emisiones de material particulado y dióxido de nitrógeno (NO2),

serán las determinantes en el otorgamiento del permiso, lo cual se encuentra concordante con las características de las actividades objeto de la presente solicitud.

Teniendo en cuenta lo anterior, se recomienda otorgar permiso de emisiones atmosféricas para las actividades de explotación minera a cielo abierto del proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña, a desarrollarse en el área del Contrato de Concesión HGV-12391X, el cual estará enmarcado bajo los siguientes tipos de fuentes y tasas de emisión en el escenario con medidas de control:

Tabla 90. Fuentes dispersas de emisión de contaminantes en zona de Beneficio.

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m^3/h)	Ubicación	Proceso
Tolva	TOL	FAD-LAV0034-00-2023-0004	Área de ubicación de las tolvas.	PM10 (ug/m3)	0,042	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Tolva	TOL	FAD-LAV0034-00-2023-0004	Área de ubicación de las tolvas.	PM 2,5 (ug/m3)	0,0128	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Scalper	TSCAL	FAD-LAV0034-00-2023-0005	separación del material	PM10 (ug/m3)	0,0006	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Scalper	TSCAL	FAD-LAV0034-00-2023-0005	separación del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0001	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Punto de transferencia #1	PT	FAD-LAV0034-00-2023-0006	Puntos de transferencia del material en el proceso de separación y trituración	PM10 (ug/m3)	0,0164	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Punto de transferencia #1	PT	FAD-LAV0034-00-2023-0006	Puntos de transferencia del material en el proceso de separación y trituración	PM 2,5 (ug/m3)	0,003	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Punto de transferencia #2	PT2	FAD-LAV0034-00-2023-0007	Puntos de transferencia del material en el proceso de separación y trituración	PM10 (ug/m3)	0,0051	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Punto de transferencia #2	PT2	FAD-LAV0034-00-2023-0007	Puntos de transferencia del material en el proceso de separación y trituración	PM 2,5 (ug/m3)	0,0014	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Punto de transferencia # 3	PT3	FAD-LAV0034-00-2023-0008	Puntos de transferencia del material en el proceso de separación y trituración	PM10 (ug/m3)	0,0051	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Punto de transferencia # 3	PT3	FAD-LAV0034-00-2023-0008	Puntos de transferencia del material en el proceso de separación y trituración	PM 2,5 (ug/m3)	0,0014	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Punto de transferencia # 4	PT4	FAD-LAV0034-00-2023-0009	Puntos de transferencia del material en el proceso de separación y trituración	PM10 (ug/m3)	0,0013	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Punto de transferencia # 4	PT4	FAD-LAV0034-00-2023-0009	Puntos de transferencia del material en el proceso de separación y trituración	PM 2,5 (ug/m3)	0,0004	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Punto de transferencia de Pila 3	PTP3	FAD-LAV0034-00-2023-0010	Puntos de transferencia del material en el proceso de separación y trituración	PM10 (ug/m3)	0,0009	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Punto de transferencia de Pila 3	PTP3	FAD-LAV0034-00-2023-0010	Puntos de transferencia del material en el proceso de separación y trituración	PM 2,5 (ug/m3)	0,0002	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Zaranda # 1 Volumen 1	ZAR1V1	FAD-LAV0034-00-2023-0011	Primera zona de separación del material por medio de Zarandas, manejadas con dos volúmenes.	PM10 (ug/m3)	0,0146	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Zaranda # 1 Volumen 1	ZAR1V1	FAD-LAV0034-00-2023-0011	Primera zona de separación del material por medio de Zarandas, manejadas con dos volúmenes.	PM 2,5 (ug/m3)	0,0057	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Zaranda # 1 Volumen 2	ZAR1V2	FAD-LAV0034-00-2023-0012	Segunda zona de separación del material por medio de Zarandas, manejadas con dos volúmenes.	PM10 (ug/m3)	0,0146	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Zaranda # 1 Volumen 2	ZAR1V2	FAD-LAV0034-00-2023-0012	Segunda zona de separación del material por medio de Zarandas, manejadas con dos volúmenes.	PM 2,5 (ug/m3)	0,0057	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Zaranda # 2 Volumen 1	ZAR2V1	FAD-LAV0034-00-2023-0013	Zona de separación del material por medio de Zarandas	PM10 (ug/m3)	0,0162	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Zaranda # 2 Volumen 1	ZAR2V1	FAD-LAV0034-00-2023-0013	Zona de separación del material por medio de Zarandas	PM 2,5 (ug/m3)	0,0045	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Zaranda # 2 Volumen 2	ZAR2V2	FAD-LAV0034-00-2023-0014	Zona de separación del material por medio de Zarandas	PM10 (ug/m3)	0,0162	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Zaranda # 2 Volumen 2	ZAR2V2	FAD-LAV0034-00-2023-0014	Zona de separación del material por medio de Zarandas	PM 2,5 (ug/m3)	0,0045	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Trituradora de cono #1	TC1	FAD-LAV0034-00-2023-0015	Zona de trituración del material	PM10 (ug/m3)	0,0184	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Trituradora de cono #1	TC1	FAD-LAV0034-00-2023-0015	Zona de trituración del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,003	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Trituradora de cono #2	TC2	FAD-LAV0034-00-2023-0016	Zona de trituración del material	PM10 (ug/m3)	0,0123	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Trituradora de cono #2	TC2	FAD-LAV0034-00-2023-0016	Zona de trituración del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,002	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Pila # 1 Volumen 1	P1V1	FAD-LAV0034-00-2023-0017	Primera Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0016	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 1 Volumen 1	P1V1	FAD-LAV0034-00-2023-0017	Primera Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0002	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 1 Volumen 2	P1V2	FAD-LAV0034-00-2023-0018	Primera Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0016	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 1 Volumen 2	P1V2	FAD-LAV0034-00-2023-0018	Primera Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0002	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 1 Volumen 3	P1V3	FAD-LAV0034-00-2023-0019	Primera Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0016	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 1 Volumen 3	P1V3	FAD-LAV0034-00-2023-0019	Primera Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0002	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Pila # 1 Volumen 4	P1V4	FAD-LAV0034-00-2023-0020	Primera Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0016	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 1 Volumen 4	P1V4	FAD-LAV0034-00-2023-0020	Primera Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0002	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 1 Volumen 5	P1V5	FAD-LAV0034-00-2023-0021	Primera Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0016	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 1 Volumen 5	P1V5	FAD-LAV0034-00-2023-0021	Primera Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0002	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 2 Volumen 1	P2V1	FAD-LAV0034-00-2023-0022	Segunda Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0016	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 2 Volumen 1	P2V1	FAD-LAV0034-00-2023-0022	Segunda Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0002	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Pila # 2 Volumen 2	P2V2	FAD-LAV0034-00-2023-0023	Segunda Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0016	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 2 Volumen 2	P2V2	FAD-LAV0034-00-2023-0023	Segunda Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0002	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 2 Volumen 3	P2V3	FAD-LAV0034-00-2023-0024	Segunda Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0016	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 2 Volumen 3	P2V3	FAD-LAV0034-00-2023-0024	Segunda Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0002	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 2 Volumen 4	P2V4	FAD-LAV0034-00-2023-0025	Segunda Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0016	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 2 Volumen 4	P2V4	FAD-LAV0034-00-2023-0025	Segunda Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0002	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Pila # 2 Volumen 5	P2V5	FAD-LAV0034-00-2023-0026	Segunda Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0016	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 2 Volumen 5	P2V5	FAD-LAV0034-00-2023-0026	Segunda Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0002	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 3 Volumen 1	P3V1	FAD-LAV0034-00-2023-0027	Tercera Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0008	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 3 Volumen 1	P3V1	FAD-LAV0034-00-2023-0027	Tercera Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0001	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 3 Volumen 2	P3V2	FAD-LAV0034-00-2023-0028	Tercera Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0008	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 3 Volumen 2	P3V2	FAD-LAV0034-00-2023-0028	Tercera Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0001	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 3 Volumen 3	P3V3	FAD-LAV0034-00-2023-0029	Tercera Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0008	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Pila # 3 Volumen 3	P3V3	FAD-LAV0034-00-2023-0029	Tercera Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0001	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 3 Volumen 4	P3V4	FAD-LAV0034-00-2023-0030	Tercera Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0008	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 3 Volumen 4	P3V4	FAD-LAV0034-00-2023-0030	Tercera Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0001	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 3 Volumen 5	P3V5	FAD-LAV0034-00-2023-0031	Tercera Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0008	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 3 Volumen 5	P3V5	FAD-LAV0034-00-2023-0031	Tercera Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0001	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña

Fuente: ANLA, a partir de la información suministrada por el proyecto en el Estudio de Impacto Ambiental con radicado mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023.

Tabla 91. Fuentes dispersas de emisión de contaminantes en zona de Extracción.

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Patio de crudo 1	PAT_CRU1	FAD-LAV0034-00-2023-0001	Zona de manejo del material crudo	PM10 (ug/m3)	0,0051	No aplica	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Patio de crudo 1	PAT_CRU1	FAD-LAV0034-00-2023-0001	Zona de manejo del material crudo	PM 2,5 (ug/m3)	0,0015	No aplica	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Patio de crudo 2	PAT_CRU2	FAD-LAV0034-00-2023-0002	Zona de manejo del material crudo	PM10 (ug/m3)	0,0051	No aplica	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Patio de crudo 2	PAT_CRU2	FAD-LAV0034-00-2023-0002	Zona de manejo del material crudo	PM 2,5 (ug/m3)	0,0015	No aplica	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Patio de crudo 3	PAT_CRU3	FAD-LAV0034-00-2023-0003	Zona de manejo del material crudo	PM10 (ug/m3)	0,0051	No aplica	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Patio de crudo 3	PAT_CRU3	FAD-LAV0034-00-2023-0003	Zona de manejo del material crudo	PM 2,5 (ug/m3)	0,0015	No aplica	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 1	DAR1	FAD-LAV0034-00-2023-0032	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	7272.75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 1	DAR1	FAD-LAV0034-00-2023-0032	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	7272.75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 1	DAR1	FAD-LAV0034-00-2023-0032	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	7272.75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 2	DAR2	FAD-LAV0034-00-2023-0033	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	7131,44	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 2	DAR2	FAD-LAV0034-00-2023-0033	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	7131,44	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Dársena 2	DAR2	FAD-LAV0034-00-2023-0033	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	7131,44	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 3	DAR3	FAD-LAV0034-00-2023-0034	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	7296,02	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 3	DAR3	FAD-LAV0034-00-2023-0034	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	7296,02	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 3	DAR3	FAD-LAV0034-00-2023-0034	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	7296,02	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 4	DAR4	FAD-LAV0034-00-2023-0035	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	8847,38	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 4	DAR4	FAD-LAV0034-00-2023-0035	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	8847,38	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 4	DAR4	FAD-LAV0034-00-2023-0035	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	8847,38	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 5	DAR5	FAD-LAV0034-00-2023-0036	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	8847,38	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 5	DAR5	FAD-LAV0034-00-2023-0036	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	8847,38	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 5	DAR5	FAD-LAV0034-00-2023-0036	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	8847,38	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 6	DAR6	FAD-LAV0034-00-2023-0037	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	8847,38	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Dársena 6	DAR6	FAD-LAV0034-00-2023-0037	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	8847,38	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 6	DAR6	FAD-LAV0034-00-2023-0037	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	8847,38	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 7	DAR7	FAD-LAV0034-00-2023-0038	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	8847,38	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 7	DAR7	FAD-LAV0034-00-2023-0038	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	8847,38	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 7	DAR7	FAD-LAV0034-00-2023-0038	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	8847,38	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 8	DAR8	FAD-LAV0034-00-2023-0039	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	9456,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 8	DAR8	FAD-LAV0034-00-2023-0039	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	9456,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 8	DAR8	FAD-LAV0034-00-2023-0039	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	9456,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 9	DAR9	FAD-LAV0034-00-2023-0040	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	9311,27	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 9	DAR9	FAD-LAV0034-00-2023-0040	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	9311,27	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Dársena 9	DAR9	FAD-LAV0034-00-2023-0040	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	9311,27	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 10	DAR10	FAD-LAV0034-00-2023-0041	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	8621,83	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 10	DAR10	FAD-LAV0034-00-2023-0041	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	8621,83	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 10	DAR10	FAD-LAV0034-00-2023-0041	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	8621,83	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 11	DAR11	FAD-LAV0034-00-2023-0042	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	8138,00	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 11	DAR11	FAD-LAV0034-00-2023-0042	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	8138,00	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 11	DAR11	FAD-LAV0034-00-2023-0042	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	8138,00	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 12	DAR12	FAD-LAV0034-00-2023-0043	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	6677,00	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Dársena 12	DAR12	FAD-LAV0034-00-2023-0043	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	6677,00	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 12	DAR12	FAD-LAV0034-00-2023-0043	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	6677,00	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 13	DAR13	FAD-LAV0034-00-2023-0044	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	4767,98	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 13	DAR13	FAD-LAV0034-00-2023-0044	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	4767,98	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 13	DAR13	FAD-LAV0034-00-2023-0044	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	4767,98	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 14	DAR14	FAD-LAV0034-00-2023-0045	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	10109,21	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 14	DAR14	FAD-LAV0034-00-2023-0045	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	10109,21	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 14	DAR14	FAD-LAV0034-00-2023-0045	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	10109,21	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Dársena 15	DAR15	FAD-LAV0034-00-2023-0046	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	8081,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 15	DAR15	FAD-LAV0034-00-2023-0046	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	8081,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 15	DAR15	FAD-LAV0034-00-2023-0046	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	8081,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 16	DAR16	FAD-LAV0034-00-2023-0047	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	8081,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 16	DAR16	FAD-LAV0034-00-2023-0047	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	8081,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 16	DAR16	FAD-LAV0034-00-2023-0047	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	8081,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 17	DAR17	FAD-LAV0034-00-2023-0048	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	8081,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 17	DAR17	FAD-LAV0034-00-2023-0048	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	8081,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Dársena 17	DAR17	FAD-LAV0034-00-2023-0048	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	8081,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 18	DAR18	FAD-LAV0034-00-2023-0049	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	8081,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 18	DAR18	FAD-LAV0034-00-2023-0049	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	8081,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 18	DAR18	FAD-LAV0034-00-2023-0049	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	8081,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 19	DAR19	FAD-LAV0034-00-2023-0050	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 19	DAR19	FAD-LAV0034-00-2023-0050	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 19	DAR19	FAD-LAV0034-00-2023-0050	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 20	DAR20	FAD-LAV0034-00-2023-0051	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Dársena 20	DAR20	FAD-LAV0034-00-2023-0051	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 20	DAR20	FAD-LAV0034-00-2023-0051	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 21	DAR21	FAD-LAV0034-00-2023-0052	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 21	DAR21	FAD-LAV0034-00-2023-0052	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 21	DAR21	FAD-LAV0034-00-2023-0052	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 22	DAR22	FAD-LAV0034-00-2023-0053	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 22	DAR22	FAD-LAV0034-00-2023-0053	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 22	DAR22	FAD-LAV0034-00-2023-0053	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Dársena 23	DAR23	FAD-LAV0034-00-2023-0054	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 23	DAR23	FAD-LAV0034-00-2023-0054	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 23	DAR23	FAD-LAV0034-00-2023-0054	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 24	DAR24	FAD-LAV0034-00-2023-0055	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 24	DAR24	FAD-LAV0034-00-2023-0055	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 24	DAR24	FAD-LAV0034-00-2023-0055	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 25	DAR25	FAD-LAV0034-00-2023-0056	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 25	DAR25	FAD-LAV0034-00-2023-0056	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Dársena 25	DAR25	FAD-LAV0034-00-2023-0056	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 26	DAR26	FAD-LAV0034-00-2023-0057	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	7852,2	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 26	DAR26	FAD-LAV0034-00-2023-0057	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	7852,2	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 26	DAR26	FAD-LAV0034-00-2023-0057	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	7852,2	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 27	DAR27	FAD-LAV0034-00-2023-0058	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	5095,45	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 27	DAR27	FAD-LAV0034-00-2023-0058	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	5095,45	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 27	DAR27	FAD-LAV0034-00-2023-0058	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	5095,45	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 28	DAR28	FAD-LAV0034-00-2023-0059	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	5095,45	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Dársena 28	DAR28	FAD-LAV0034-00-2023-0059	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	5095,45	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 28	DAR28	FAD-LAV0034-00-2023-0059	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	5095,45	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 29	DAR29	FAD-LAV0034-00-2023-0060	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	6114,54	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 29	DAR29	FAD-LAV0034-00-2023-0060	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	6114,54	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 29	DAR29	FAD-LAV0034-00-2023-0060	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	6114,54	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 30	DAR30	FAD-LAV0034-00-2023-0061	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	6114,54	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 30	DAR30	FAD-LAV0034-00-2023-0061	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	6114,54	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 30	DAR30	FAD-LAV0034-00-2023-0061	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	6114,54	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Dársena 31	DAR31	FAD-LAV0034-00-2023-0062	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	6114,54	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 31	DAR31	FAD-LAV0034-00-2023-0062	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	6114,54	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 31	DAR31	FAD-LAV0034-00-2023-0062	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	6114,54	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 32	DAR32	FAD-LAV0034-00-2023-0063	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	6531,34	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 32	DAR32	FAD-LAV0034-00-2023-0063	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	6531,34	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 32	DAR32	FAD-LAV0034-00-2023-0063	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	6531,34	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 33	DAR33	FAD-LAV0034-00-2023-0064	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	4869,61	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 33	DAR33	FAD-LAV0034-00-2023-0064	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	4869,61	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Dársena 33	DAR33	FAD-LAV0034-00-2023-0064	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	4869,61	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 34	DAR34	FAD-LAV0034-00-2023-0065	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	3494,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 34	DAR34	FAD-LAV0034-00-2023-0065	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	3494,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 34	DAR34	FAD-LAV0034-00-2023-0065	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	3494,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 35	DAR35	FAD-LAV0034-00-2023-0066	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	2223,18	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 35	DAR35	FAD-LAV0034-00-2023-0066	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	2223,18	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 35	DAR35	FAD-LAV0034-00-2023-0066	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	2223,18	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Fuente: ANLA, a partir de la información suministrada por el proyecto en el Estudio de Impacto Ambiental con radicado mediante radicado ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Es de tener en cuenta que las actividades del proyecto en etapa de explotación se proyectan a operar solo en jornada diurna en horario de 7 a.m. a 5 p.m. de lunes a sábado excluyendo domingos y días feriados, y abarcando una faena de 10 horas. Adicionalmente, se especifica que el proyecto contempló el uso de dos generadores de energía eléctrica con capacidad de 700 Kilovatios (Kv) con

operación a combustible Diesel, durante los dos primeros años contados desde el inicio de actividades operativas. Estos equipos, se autorizan de forma provisional y no se vinculan en el listado de equipos del permiso de emisiones atmosféricas por su funcionalidad temporal.

Las emisiones autorizadas y consideradas en este permiso utilizaron la información de entrada a las simulaciones de los modelos de dispersión de contaminantes atmosféricos, los cuales fueron allegados en el (EIA). Esta información, corresponde a una zona de extracción de material de arrastre del río Saldaña y un área de beneficio u de adecuación o tratamiento del material extraído, con métodos primarios de separación del material por medio de zarandas y fraccionamiento con uso de trituradoras; lo propuesto se alinea con lo explicado en el capítulo Descripción del Proyecto en el subtítulo Sistema de Explotación, del presente concepto técnico. En los anteriores, a partes de este documento se describen los volúmenes y cantidades de producción.

Por otra parte, es de aclarar que la producción con la cual se estableció el inventario de fuentes y se estimó las tasas de emisión de contaminantes atmosféricos, se ejecutó con estimaciones que proponen avanzar con diferentes bloques de dársenas denominados: 1 al 13, 14 al 25 y 26 al 35, que irán avanzando en el mismo orden, de acuerdo con lo descrito por la Sociedad en la siguiente tabla, que indica además las cantidades y condiciones de extracción del material del rio Saldaña. Sin embargo, se advierte que estos valores son indicativos y pueden variar dependiendo de las condiciones de operación, aun así, dan un buen nivel de referencia de la producción que tendrá el proyecto.

Tabla 92. Volúmenes de material a extraer del rio Saldaña

Bloque 1			**Bloque 2**			**Bloque 3**		
Dársena	**Volumen m^3**	**Volumen suelto m^3**	**Dársena**	**volumen m^3**	**Volumen suelto m^3**	**Dársena**	**volumen m^3**	**Volumen suelto m^3**
1	4581,83	7272,75	14	6368,8	10109,21	26	7852,2	12463.81
2	4492,81	7131,44	15	5.091,50	8081,75	27	5095,45	8088.02
3	4596,49	7296,02	16	5.091,50	8081,75	28	5095,45	8088.02
4	5573,85	8847,38	17	5.091,50	8081,75	29	6114,54	9705.62
5	5573,85	8847,38	18	5.091,50	8081,75	30	6114,54	9705.62
6	5573,85	8847,38	19	6109,22	9697,17	31	6114,54	9705.62
7	5573,85	8847,38	20	6109,22	9697,17	32	6531,34	10367.21
8	5957,75	9456,75	21	6109,22	9697,17	33	4869,61	7729.54
9	5866,1	9311,27	22	6109,22	9697,17	34	3494,75	5547.22
10	5431,75	8621,83	23	6109,22	9697,17	35	2223,18	3528.86
11	5126,94	8138,00	24	6109,22	9697,17			

Bloque 1			**Bloque 2**			**Bloque 3**		
Dársena	**Volumen m³**	**Volumen suelto m³**	**Dársena**	**volumen m³**	**Volumen suelto m³**	**Dársena**	**volumen m³**	**Volumen suelto m³**
12	4206,51	6677,00	25	6109,22	9697,17			
13	3003,83	4767,98						
Total,	65.559,41	104062,56	Total,	69.499,34	110316,41	Total,	53.505,6	84929,52
Total, a extraer diseño minero en banco = 188564,35 m³								
Total, de material a extraer material suelto= 299308,49								

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental con radicado mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023.

Obligaciones:

Holcim Colombia S.A. deberá dar estricto cumplimiento a las medidas de manejo para prevenir, controlar y mitigar los impactos sobre la calidad de aire para mantener las concentraciones de los contaminantes atmosféricos y los niveles de generación de ruido, dentro de los niveles máximos permisibles establecidos por la normatividad vigente. Estas medidas se encuentran establecidas en la Ficha PMA_ABIO_04 Programa de manejo ambiental para emisiones atmosféricas y ruido. Además, deberá realizar seguimiento al estado de la calidad del aire y niveles de ruido, a través de las medidas de la Ficha PSM_ABIO_04 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de emisiones atmosféricas y ruido y acoger el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático del proyecto, descrito en el capítulo de Otras Obligaciones y Recomendaciones del presente concepto.

Adicionalmente, Los resultados de estudios realizado y los inventarios de fuentes de emisión de contaminantes deben reportarse, cumpliendo con el modelo de almacenamiento geográfico dentro de la capa FuenteDispersaEmisionPG y la tabla ContFuenteDispEmisionTB, incluyendo el código ANLA en el campo “OBSERV”, según los códigos asignados por esta Autoridad Nacional en el presente concepto técnico. El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

c. APROVECHAMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

La Sociedad mediante comunicación con radicado en la ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, señala: “*Los materiales de construcción para la ejecución de las obras civiles se obtendrán de canteras y/o sitios de explotación que tengan la respectiva licencia ambiental y minera otorgadas por la autoridades competentes y correspondientes.*”

Sin embargo, la Sociedad, no presenta relación de los posibles proveedores que cumplan con las condiciones de título minero vigente y licencia ambiental.

i. Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Mediante comunicación con radicado en la ANLA 20240130182115166 del 26 de enero del 2024, CORTOLIMA da respuesta al radicado 20233000684001 del 15 de diciembre, a través del cual la ANLA solicita concepto técnico e información en el marco del trámite de evaluación del "Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre del río Saldaña".

De lo que se concluye, que no entregó información concerniente al aprovechamiento de materiales de construcción.

ii. Consideraciones de la ANLA

La Sociedad deberá soportar en cada ICA, que la compra de material de construcción proviene de canteras o sitios de explotación de material que certifiquen la licencia ambiental y minera. Así como que la producción de material de construcción, de los terceros, sea coherente con el volumen autorizado.

11. CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

En cuanto a la evaluación de impactos del proyecto, la Sociedad utilizó la metodología de valoración de impactos propuesta por Vicente Conesa Fernández – Vítoria, considerada del tipo numérico, cumpliendo con los tres (3) requisitos del modelo ideal de valoración (adecuación conceptual, adecuación de la información y adecuación matemática (Conesa F., 1996).

La metodología se basa en un esquema matricial para la valoración, en el cual identificaron los impactos de acuerdo con las etapas, actividades, aspectos ambientales, factores ambientes y medios. La calificación de los impactos se ajusta a los criterios establecidos por CONESA (1996), Signo o naturaleza, Intensidad (I), Extensión, Momento (MO), Persistencia (PE), Reversibilidad (RV), Recuperabilidad (MC), Sinergia (SI), Acumulación (AC), Efecto (EF)y Periodicidad (PR). La importancia es la valoración cuantitativa que entrega la ponderación del impacto. Este expresa la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental. Sólo se puede calcular cuando se han efectuado las calificaciones de los once (11) parámetros antes descritos

11.1 CONSIDERACIONES SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Para la identificación y evaluación de impactos en el escenario sin proyecto, la sociedad realizó la identificación y caracterización general de las actividades que se desarrollan actualmente en las áreas circundantes a la zona donde se emplazará el proyecto a fin de conocer de qué forma alteran las condiciones naturales de la zona de interés y cómo estos pueden incidir en la significancia de los efectos ambientales del proyecto sobre el entorno. Se observa que el análisis va más allá del área de influencia del proyecto por eso dentro de las actividades se incluye la actividad de minería a mediana escala como las que adelantan Triturados del río Saldaña S.A.S y la Explotación Técnica de Materiales de Construcción - Contrato de Concesión FD2-154 de Cementos Argos S.A.

Tabla 93. Actividades identificadas en el escenario sin proyecto

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Minería Artesanal	Actividad desarrollada por la Asociación de mineros artesanales y volqueteros denominada “ASOPAVOSAL” que tienen como área de trabajo la margen izquierda del rio en el barrio Palmar, donde extraen material de arrastre (arenas y gravas) de forma manual con palas.
Minería mediana escala	La explotación de agregados y trituración, la realizan empresas que tienen sus operaciones licenciadas por fuera del área de influencia del proyecto minero HGV-12391X, pero sobre la ronda del río Saldaña (Triturados del río Saldaña S.A.S y la Explotación Técnica de Materiales de Construcción - Contrato de Concesión FD2-154 de Cementos Argos S.A Concretos Argos), dichas operaciones se realizan sobre las playas o barras formadas por el río Saldaña.
Agrícola	La agricultura es de tipo intensivo y semi-intensivo, siendo la actividad más representativa en el área de influencia. Esta actividad se desarrolla en la vereda Parcelación San Carlos representada en el cultivo de arroz contando con la infraestructura del canal de USOSALDAÑA para el riego, mientras que, en otros minifundios se pueden encontrar cultivos de frutales, plátano, cacao, entre otros, localizados en algunas fincas del sector Palmar y en las vegas del río Saldaña.
Pecuaria	En la actualidad se presentan en el área de estudio actividades de ganadería extensiva, orientada al mantenimiento de ganado bovino para la producción de carne y la producción de animales con genética mejorada.
Tránsito vehicular	El proyecto se localiza en la margen derecha de la Ruta Nacional 45 – Troncal del Magdalena, en el tramo que comunica las cabeceras municipales de Saldaña y Guamo. Esta vía es una vía Nacional de primer orden, administrada por ANI. De acuerdo con el Tráfico Promedio Diario (TPD) reportado por INVÍAS en punto de medición del puente Darío Echandía, para el año 2017 circularon 7.460 vehículos, de los cuales el 61% son automóviles, el 29% son camiones y el 10% restante son buses.
Transporte de Energía (líneas de transmisión)	En el área de intervención se identifica superposición con una línea de energía concesionada a Celsia S.A., cuyo trazado pasa por el predio de la Hacienda El Palmar y responde a una línea de tensión de 34,5 kV.

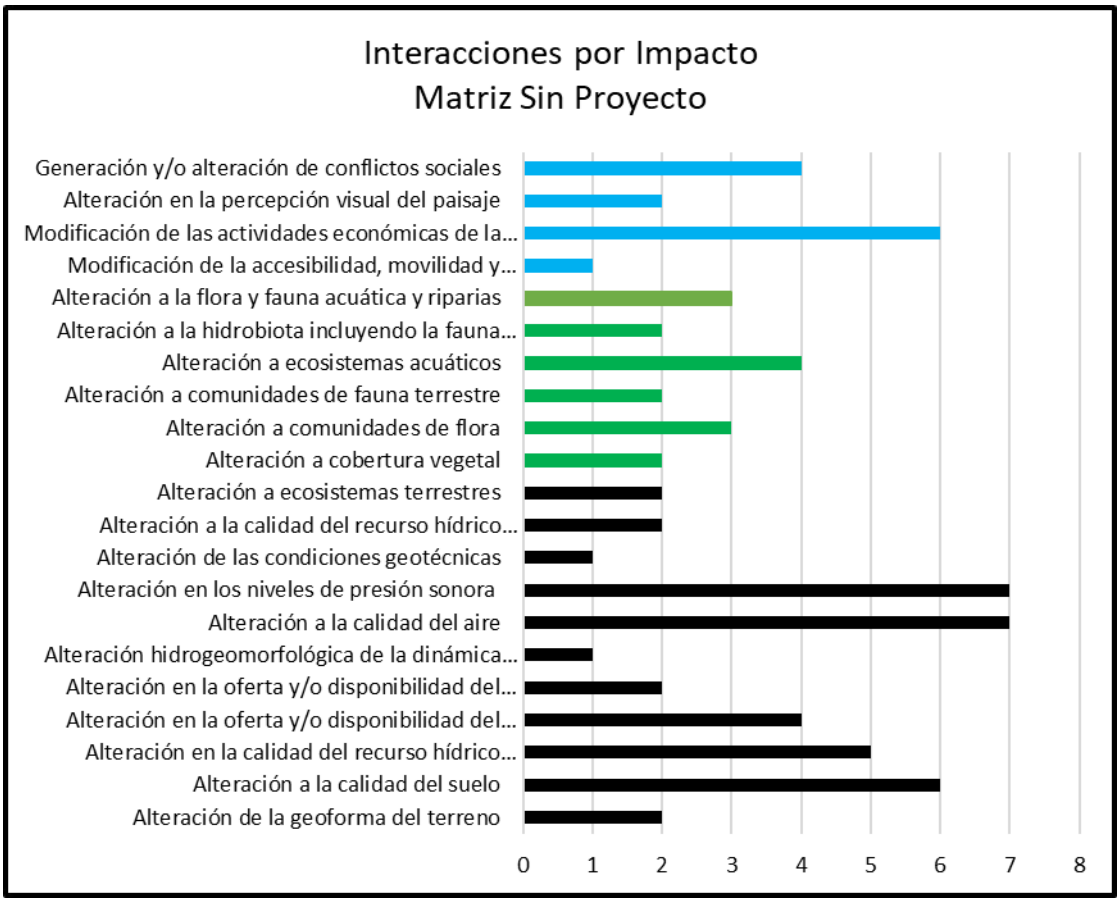
ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Funcionamiento del alcantarillado y el Distrito de Riego – USOSALDAÑA	El sistema de alcantarillado del municipio de Saldaña no cuenta con sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas y tiene 3 puntos de vertimiento sobre el río Saldaña y otro que punto de descarga del barrio El Palmar. Igualmente, el distrito de riego USOSALDAÑA realiza dos descargas sobre el río Saldaña, en inmediaciones de la vereda Parcelación San Carlos.
Actividades AgroIndustriales	Producción de suplemento nutricional a base de forraje y espiga de arroz como alimento para bovinos y equinos. Para el área de influencia esta actividad se ve representada por la empresa La Coz.
Almacenamiento y retención de agua para actividades agrícolas y pecuarias (jagueyes)	Dadas las condiciones de precipitación y los requerimientos de la actividad pecuaria, es una práctica generalizada de la zona rural el construir reservorios para almacenar aguas lluvias y utilizarla como bebederos de los animales.
Captación de agua subterránea (aljibes)	En el área de estudio, las unidades potencialmente acuíferas son explotadas por la comunidad a través de aljibes (captaciones artificiales de aguas subterráneas) para consumo y uso doméstico. Los racionamientos programados por EMPUSALDAÑA llevan a la población a complementar el acceso al recurso con aljibes instalados en las viviendas de los habitantes a los cuales se les hace mantenimiento y se procura extender su vida útil. La profundidad de estos aljibes puede oscilar entre los 5 y 8 m.
Construcción muro de contención cabecera municipal Saldaña	Obra de contención del río Saldaña que se construye a la altura del puente Darío Echandía, como protección para los barrios 20 de Julio y 12 de octubre para mitigar el riesgo por inundación y socavación de la margen derecha del río Saldaña. Tendrá una longitud de 700 m lineales.
Asentamientos humanos	Considera el asentamiento de comunidades que establecen infraestructura básica para el desarrollo de su vida cotidiana. Los asentamientos humanos en el área de influencia del proyecto minero están localizados en: •Sector Palmar Trincadero: Unidad territorial en la que se localiza el proyecto •Sector Palmar: Localizado sobre la Ruta Nacional 45. •Sector Las Vegas: dedicado a la actividad agrícola a pequeña escala. •Vereda Parcelación San Carlos: Parcelación dedicada al cultivo de arroz con infraestructura asociada al Distrito de Riego – Usosaldaña. •Barrios Palmar, 12 de Octubre y 20 de Julio: Unidades territoriales de la cabecera urbana.

Fuente: Tomado del documento con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 y ajustado por el equipo evaluador ambiental

Estas actividades se relacionan en la matriz de impactos sin proyecto del **Error! Reference source not found.** en la que se realizó por una parte, la identificación y descripción de veinte (20) impactos, posteriormente la sociedad relaciona cada impacto para cada actividad que la genera y finalmente los valora obteniendo una calificación y un grado de relevancia para cada uno de ellos por actividad.

Es de mencionar que de 68 impactos calificados, 39 son moderados y 23 irrelevantes negativos y positivos 6 entre poco y moderadamente significativos. De esas actividades las que más impactos generan en su orden son la agricultura, la minería a mediana escala, seguidos de la actividad pecuaria y los asentamientos humanos.

Figura 93. Interacción Impactos. Escenario Sin Proyecto



Impactos medios socioeconómico Impactos medio biótico Impactos medio abiótico

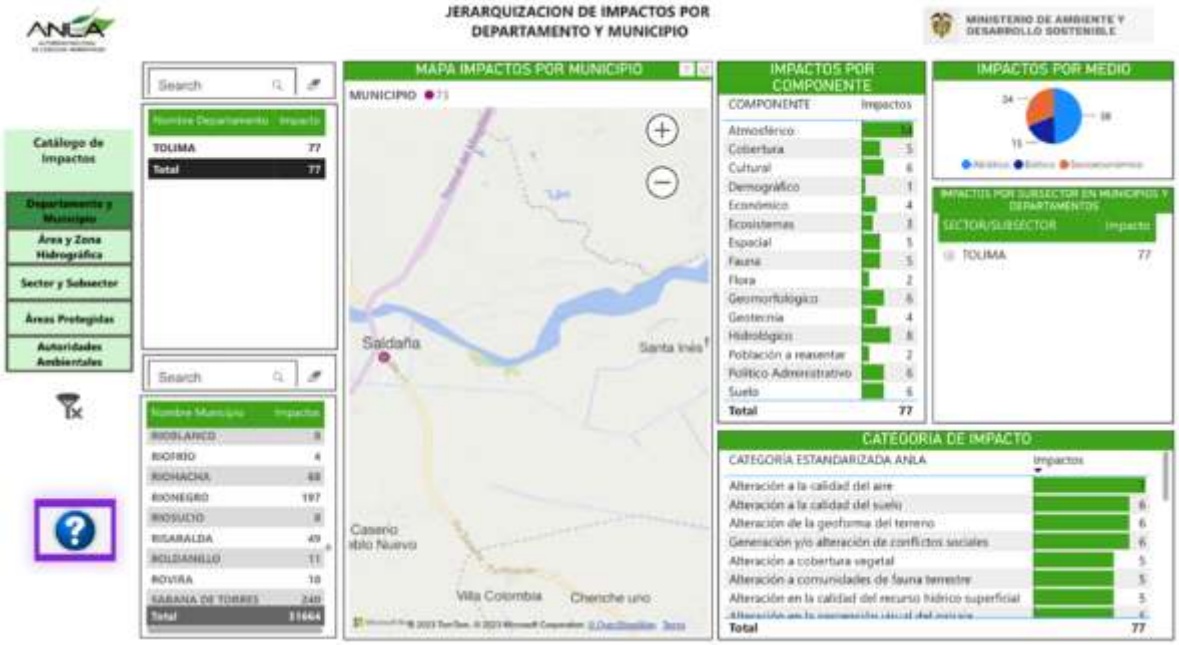
Fuente: Tomado del anexo 8.1 del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023

11.2 Situación sin proyecto

11.2.1 Medio abiótico

De acuerdo con la herramienta de jerarquización de impactos de la ANLA para el municipio de Saldaña, frente al medio abiótico se presentan los siguientes impactos: Alteración a la calidad del aire (7), alteración a la calidad del suelo (6), alteración de la geoforma del terreno (6), alteración en la calidad del recurso hídrico superficial (5), alteración de las condiciones geotécnicas (4), alteración de los niveles de presión sonora (4), alteración de las propiedades físicas del aire (2), alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial (2), alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico (2), generación de olores ofensivos (1).

Figura 94. Tablero de jerarquización de impactos ambientales de los sectores de hidrocarburos, infraestructura y minería para el municipio de Saldaña



Fuente: https://www.anla.gov.co/01_anla/institucional-interno/393ambién-del-conocimiento-y-la-innovacion/393ambién393í-de-datos/tablero-control-jerarquizacion-de-impacto – Consultado el 22/12/2023.

En cuanto a la zona hidrográfica del río Saldaña, para el medio abiótico se presentan 123 impactos, descritos como: Alteración a la calidad del aire (21), alteración a la calidad del recurso hídrico subterráneo (1), alteración a la calidad del suelo (20), alteración a las propiedades físicas del aire (11), alteración a la geoforma del terreno (31), alteración a alas condiciones geológicas (3), alteración a las condiciones geotécnicas (29), alteración en la calidad del recurso hídrico superficial (24), alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial (5), alteración en la oferta y o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo (4), alteración en la percepción visual del paisaje (26), alteración en los niveles de presión sonora (16), alteración en los niveles de radiación (3), alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico (9) y generación de olores ofensivos (7).

Respecto a la subzona hidrográfica Bajo Saldaña, donde se localiza el proyecto, para el medio abiótico se registran un total de 46 impactos, desglosados así: Alteración a la calidad del recurso hídrico subterráneo (1), alteración a la calidad del suelo (9), alteración a las propiedades físicas del aire (3), alteración a la geoforma del terreno (12), alteración a alas condiciones geológicas (1), alteración a las condiciones geotécnicas (10), alteración en la calidad del recurso hídrico superficial (8), alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial (1), alteración en la percepción visual del paisaje (9), alteración en los niveles de presión sonora (6), alteración en los niveles de radiación (1) y alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico (2).

Teniendo en cuenta la metodología empleada para valorar los impactos en el área de influencia del proyecto, así como el resultado de las actividades identificadas en el escenario sin proyecto, de las 68 interacciones identificadas, 37 son constituidas por el medio abiótico, representando el 54% del total de interacciones par este escenario. Los impactos considerados por la Sociedad, para el medio abiótico, son:

Alteración de la geoforma del terreno: Identificado por las actividades de minería a mediana escala y, almacenamiento y retención de agua para actividades agrícolas y pecuarias. Presentando una importancia negativa y una relevancia del impacto irrelevante para la primera actividad y moderada para la segunda actividad.

Alteración a la calidad del suelo: Identificado dentro de las actividades de minería a mediana escala, actividades agrícolas y pecuarias, almacenamiento y retención de agua para actividades agrícolas y pecuarias, captación de agua subterránea y asentamientos humanos; la calificación presentada es moderada para todas las actividades exceptuando la actividad de asentamientos humanos, considerada como irrelevante.

Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial: Impacto generado por las actividades relacionadas con funcionamiento del alcantarillado y el Distrito de Riego – USOSALDAÑA, agrícolas y pecuarias, actividades agroindustriales y asentamientos humanos. Siendo el distrito de riego el que representa la mayor relevancia, como moderado y las otras actividades valoradas como irrelevantes.

Alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico superficial: Identificado en las actividades de relacionadas con funcionamiento del alcantarillado y el Distrito de Riego – USOSALDAÑA, agrícolas y pecuarias, actividades agroindustriales y asentamientos humanos. Valorado para todas las actividades como moderado para todas las actividades.

Alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico superficial: Identificado en las actividades de relacionadas con funcionamiento del alcantarillado y el Distrito de Riego – USOSALDAÑA, agrícolas y pecuarias, actividades agroindustriales y asentamientos humanos. Indicando relevancias moderadas para las dos primeras actividades e irrelevante para las dos últimas.

Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico: Identificado para la actividad de construcción muro de contención cabecera municipal Saldaña, con una importancia de -23, la relevancia es valorada como irrelevante.

Alteración a la calidad del aire: Impacto generado por las actividades relacionadas con minería

artesanal, minería a mediana escala, tránsito vehicular y asentamientos humanos; cuya valoración se consideró como irrelevante para las actividades asociadas a la minería artesanal y asentamientos humanos, mientras que, para minería a mediana escala y tránsito vehicular son de relevancia moderada.

Alteración en los niveles de presión sonora: Impacto generado por las actividades relacionadas con artesanal, minería a mediana escala, tránsito vehicular y construcción muro de contención cabecera municipal Saldaña. Actividades cuya relevancia en el impacto es calificada como moderada, a excepción del muro contra inundaciones del municipio de Saldaña, que se valora como irrelevante.

Respecto a la identificación y calificación de los impactos ambientales en el escenario sin proyecto, el Equipo Evaluador Ambiental consideró requerir a la Sociedad sobre los siguientes aspectos:

En relación con el impacto por los cambios en la estabilidad en el terreno con el Acta 52 del 28 de septiembre y 2 de octubre de 2023 durante la reunión de información adicional, se realizó el siguiente requerimiento:

REQUERIMIENTO 36

> *"Identificar, describir y calificar los impactos asociados a los componentes de geotecnia e hidrogeología, para los escenarios con y sin proyecto, teniendo en cuenta los requerimientos de delimitación de área de influencia y caracterización de área de influencia"*

Para el escenario sin proyecto, se relaciona el impacto por alteración en las condiciones geotécnicas que se presentan en las actividades de minería a mediana escala con una naturaleza negativa, tiene una extensión parcial y una duración a largo plazo, es reversible y recuperable con la implementación de medidas, se presenta de forma directa, regular y discontinua, finalmente calificado en una importancia ambiental (-24) irrelevante.

De acuerdo con lo descrito y las características del área del proyecto, zonas adyacentes donde se presentan actividades mineras con intervención en zonas de extracción, se definen impactos de forma puntual y parcial, donde la valoración presentada corresponde a la descripción de las actividades y que atiende lo solicitado.

En lo que respecta al comportamiento de las aguas subterráneas, la Sociedad identifica que en el área del proyecto se presenta el impacto de afectación sobre la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo.

Para el impacto de afectación sobre la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo, la Sociedad identifica que es un impacto que podría ser causado en el escenario sin proyecto por las captaciones de aguas subterráneas realizadas por la comunidad a través de aljibes. En total se logaron identificar 11 aljibes presentes en las inmediaciones del proyecto.

El impacto se considera irrelevante teniendo en cuenta que todas las captaciones que se realizan sobre el acuífero son de bajo caudal y son usadas para suplir las necesidades de agua para uso doméstico y agropecuario. A partir de la caracterización ambiental realizada de la unidad hidrogeológica objeto de abastecimiento de las comunidades, se evidencio que tiene una recuperabilidad alta y no presenta afectaciones medibles que pudieran haber sido provocadas por las captaciones existentes.

A pesar de considerarse un impacto irrelevante, a existir conexión hidráulica entre las aguas subterráneas y superficiales del Río Saldaña, es importante tener en cuenta los cambios en las condiciones, dinámica y calidad del recurso hídrico subterráneo, por lo que es relevante desarrollar monitoreos y seguimientos a las aguas subterráneas durante la ejecución de cada una de las fases del proyecto, de manera que se pueda identificar cualquier afectación sobre el medio y las medidas a aplicar.

En cuanto al recurso hídrico superficial, los impactos identificados son la *alteración en la calidad del recurso hídrico superficial*, *alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico superficial* y la *alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico*. Con relación al primer impacto, la Sociedad refiere que el municipio de Saldaña no cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales y tiene como punto de vertimiento el río Saldaña, adicionalmente, considerando la actividad agrícola de la zona y por el uso de agroquímicos que por acción de la escorrentía y su posterior infiltración podrían aportar sustancias que generan cambios en las condiciones químicas del agua, razón por la cual el impacto es valorado como “moderado” para esta actividad.

En cuanto al impacto relacionado con la oferta, está valorado como “moderado” considerando el funcionamiento del alcantarillado y el Distrito de Riego – USOSALDAÑA, siendo consistente con las consideraciones del análisis regional del Numeral 10.1.2 del presente Concepto Técnico, en las que el Equipo Evaluador Ambiental hace referencia a la información de la Evaluación Regional del Agua – ERA publicada por CORTOLIMA en su sitio web en el año 2023, donde se señala que USOSALDAÑA tiene una de las concesiones con más altos caudales autorizados en la subzona hidrográfica del río bajo Saldaña.

Finalmente, para el impacto de la *alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico*, la Sociedad lo valora como “irrelevante” con ocasión de la construcción del muro de contención ubicado en la cabecera municipal de Saldaña el cual tiene como objetivo

mitigar el riesgo por inundación y socavación de la margen derecha del río Saldaña, al respecto, el Equipo Evaluador Ambiental confirma que de acuerdo con las consideraciones presentadas en el Numeral 10.5 sobre ocupaciones de cauce con relación a las manchas de inundación, este muro no genera impactos significativos en el río Saldaña, puesto que la llanura de inundación del río en el área del proyecto se ubica en su margen izquierda.

Teniendo en cuenta lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental confirma que la identificación de impactos del componente hidrológico es acorde con las condiciones verificadas durante la visita de evaluación y con las consideraciones del análisis regional.

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 28 de septiembre y 2 de octubre del año 2023 y soportada bajo el Acta 52 de 2023, se solicitó información respecto a la evaluación ambiental, en el siguiente requerimiento:

REQUERIMIENTO 38

"Respecto a la evaluación ambiental del componente atmosférico, la sociedad deberá:

a. *Presentar y ajustar la calificación de impactos en el escenario Sin Proyecto de las actividades: Agrícola, Construcción muro de contención cabecera municipal Saldaña y Asentamientos humanos y Minería mediana escala."*

Por tanto, la Sociedad mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al requerimiento 38, indicó:

"Se atiende el requerimiento 38 literal a del Acta 52 de 2023, incluyendo las interacciones en el escenario sin proyecto de las actividades agrícola, construcción del muro de contención y asentamientos humanos con los impactos de Alteración en la calidad del aire y Alteración en los niveles de presión sonora, tal y como se muestra en la Tabla 0.38.1. Dichas interacciones nuevas se califican tal como se presenta en la Tabla 0.38.2.

De igual manera, en respuesta al requerimiento se reevalúa el impacto Alteración en la calidad del aire generado por la actividad de minería a mediana escala, véase Tabla 0.38.2"

Con respecto a la respuesta de este literal, se constató que la Sociedad realizó los respectivos ajustes a las valoraciones de las actividades que se observaron con ausencia de calificación o falta de esta, en los ítems asociados a la alteración de la calidad del aire y de los niveles de presión sonora, en el escenario sin proyecto. Por lo anterior, se estima que la Sociedad atendió la exigencia.

Teniendo en cuenta el complemento presentado por la Sociedad, en cuanto a la identificación y valoración de impactos en el escenario sin proyecto, el Equipo Evaluador considera que estos representan las actividades e interacciones que actualmente se presentan dentro del área de influencia definida para el medio abiótico y coinciden con lo observado en la visita de evaluación llevada a cabo entre los días 13 y 15 de septiembre del 2023.

11.2.2 Medio biótico

De acuerdo con la información allegada por la sociedad, mediante radicado N°. 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, se plantean los impactos denominados IMP_BIO_SP_01 Alteración a ecosistemas terrestres, IMP_BIO_SP_02 Alteración a cobertura vegetal, IMP_BIO_SP_03 Alteración a comunidades de flora, 8.1.3.2.4 IMP_BIO_SP_04 Alteración a comunidades de fauna terrestre, IMP_BIO_SP_05 Alteración a ecosistemas acuáticos, IMP_BIO_SP_06 Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática, adicionalmente, mediante solicitud de requerimientos mediante el Acta No. 52 DE 2023 se realiza la inclusión del impacto IMP_BIO_SP_07 Alteración a la flora y fauna acuática y raparía.

De acuerdo a lo descrito por la sociedad y lo verificado por el grupo evaluador en la visita de evaluación, se evidencio que para la Alteración a ecosistemas terrestres (IMP_BIO_SP_01) se presenta por las actividades agrícolas y pecuarias, lo cual concuerda con la extensión de la cobertura de pastos limpios presenta una afectación a los ecosistemas terrestres por el cambio del uso del suelo debido a la ampliación de la frontera agrícola y agropecuaria, principalmente para pastoreo de ganado, dentro de los cuales se evalúan las actividades agrícolas y pecuarias calificadas con una relevancia moderada, tal como se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 94. *Actividades asociadas al impacto alteración a ecosistemas terrestres*

ACTIVIDAD	***IMPORTANCIA - MAGNITUD***	***RELEVANCIA DEL IMPACTO***
Agrícola	*-39*	*Moderado*
Pecuaria	*-43*	*Moderado*

Fuente: Capitulo 8 Evaluación Ambiental del EIA presentado mediante comunicación con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

La alteración a cobertura vegetal (IMP_BIO_SP_02), relaciona las actividades agrícolas y pecuarias con una relevancia moderada, la cual es determinada de acuerdo al uso del suelo y la alteración y transformación de los ecosistemas terrestres, dada por el cambio de coberturas por la extensión de la frontera agrícola generando cambios y erosión a las propiedades del suelo, tal como se evidencio en la visita de evaluación por el Equipo Evaluador Ambiental, donde se pudo determinar que el mayor uso del area tiene vocación ganadera, la cual se expresa de manera inmediata y directa sobre la cobertura vegetal, lo cual puede llegar a alterar los ecosistemas terrestres asociados.

Tabla 95. *Actividades asociadas al impacto alteración a cobertura vegetal*

ACTIVIDAD	***IMPORTANCIA - MAGNITUD***	***RELEVANCIA DEL IMPACTO***
Agrícola	*-39*	*Moderado*
Pecuaria	*-43*	*Moderado*

Fuente: Capitulo 8 Evaluación Ambiental del EIA presentado mediante comunicación con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

La alteración a comunidades de flora (IMP_BIO_SP_03), relaciona las actividades de agrícolas, pecuarias y de transporte de energía (líneas de transmisión regional), sobre las cuales se contemplan perdidas de comunidades de flora, dentro de las cuales se asocian las especies en veda, evaluándolo de manera extensa, asociado también a la ganadería y agricultura, lo cual fue evidente dentro del área de influencia en la visita de evaluación por parte del Equipo Evaluador Ambiental, por lo cual es determinado por la Sociedad con una relevancia moderada.

Tabla 96. Actividades asociadas al impacto alteración a comunidades de flora

ACTIVIDAD	**IMPORTANCIA - MAGNITUD**	**RELEVANCIA DEL IMPACTO**
Agrícola	-39	Moderado
Pecuaria	-43	Moderado
Transporte de Energía (líneas de transmisión regional)	-25	Moderado

Fuente: Capitulo 8 Evaluación Ambiental del EIA presentado mediante comunicación con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

La alteración a comunidades de fauna terrestre (IMP_BIO_SP_04), relaciona las actividades agrícolas y pecuarias con una calificación moderada relaciona principalmente la afectación a los ecosistemas naturales de distribución de especies de fauna, generando desplazamiento a áreas con menor intervención, donde únicamente las especies generalistas son aquellas que pueden establecerse en las áreas antrópicas del área de influencia. De acuerdo con la visita de evaluación se logró evidencia por parte del Equipo Evaluador que especies como *Crotophaga ani* (Garrapatero Piquiliso) *o Milvago chimachima* (Pigua)son las especies de tránsito común dentro de estas áreas antrópicas. Las demás especies se distribuyen en mejores ecosistemas con mejor estado de conservación. Por lo cual, es representado con intensidad media actuando de manera extensa y permanente en el tiempo.

Tabla 97. Actividades asociadas al impacto alteración a comunidades de fauna terrestre

ACTIVIDAD	**IMPORTANCIA - MAGNITUD**	**RELEVANCIA DEL IMPACTO**
Agrícola	-28	Moderado
Pecuaria	-27	Moderado

Fuente: Capitulo 8 Evaluación Ambiental del EIA presentado mediante comunicación con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Frente a los ecosistemas acuáticos, el Equipo Evaluador Ambiental, solicita información adicional mediante el mediante el Acta No. 52 DE 2023 sobre la cual realiza las siguientes apreciaciones:

REQUERIMIENTO 39

Respecto a los impactos ambientales sobre los ecosistemas acuáticos, la sociedad deberá:

a. *(…)*
b. *Incluir dentro de la evaluación el impacto "Alteración a la flora y fauna acuática y riparia", en los escenarios Sin Proyecto y Con Proyecto.*

De acuerdo con la información presentada por la Sociedad en comunicación con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, en respuesta al requerimiento señala lo siguiente:

Respecto al literal b., la sociedad presentó en el Capítulo 8, numerales 8.1.3.2.7 y 8.2.4.2.6, los análisis correspondientes al impacto de "Alteración a la flora y fauna acuática y riparia", así mismo, relacionó en la Tabla 8.5, Tabla 8.29, Tabla 8.30 y Tabla 8.31 las matrices de interacción en los escenarios Sin Proyecto y Con Proyecto y en el Anexo 8.1 y Anexo 8.2. las matrices de calificación en los escenarios Sin Proyecto y Con Proyecto

Con respecto al análisis del impacto en el escenario Sin Proyecto, la sociedad determinó que: *"La alteración de las comunidades de flora y fauna acuática y riparia se presentan por las actividades de Minería artesanal, Minería mediana escala y Construcción del muro de contención en cabecera municipal Saldaña, de los cuales los que afectan en mayor magnitud son las actividades de minería a mediana escala y la minería artesanal debido a que estas actividades se realizan directamente sobre las zonas arenosas o playas que deja el río debido a su naturaleza meándrica; lo que produce una afectación a las especies de fauna y flora presentes en la zona riparia del río ya sea por remoción directa del sustrato o por el aporte de sólidos a la corriente"*. Por su parte, para la actividad de Construcción muro de contención cabecera municipal Saldaña, la sociedad consideró que esta actividad genera un impacto irrelevante ya que esta es una actividad temporal y por tanto, una vez finalicen las obras, se presentará una recuperación del hábitat por el depósito de arenas en áreas aledañas al muro, permitiendo que las comunidades riparias asociadas a dicha zona puedan reestablecerse, tal como se evidencia el análisis en la siguiente tabla.

Tabla 98. Actividades asociadas al impacto alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática

ACTIVIDAD	IMPORTANCIA – MAGNITUD	RELEVANCIA DEL IMPACTO
Minería artesanal	-31	Moderado
Minería mediana escala	-38	Moderado
Construcción muro de contención cabecera municipal Saldaña	-21	Irrelevante

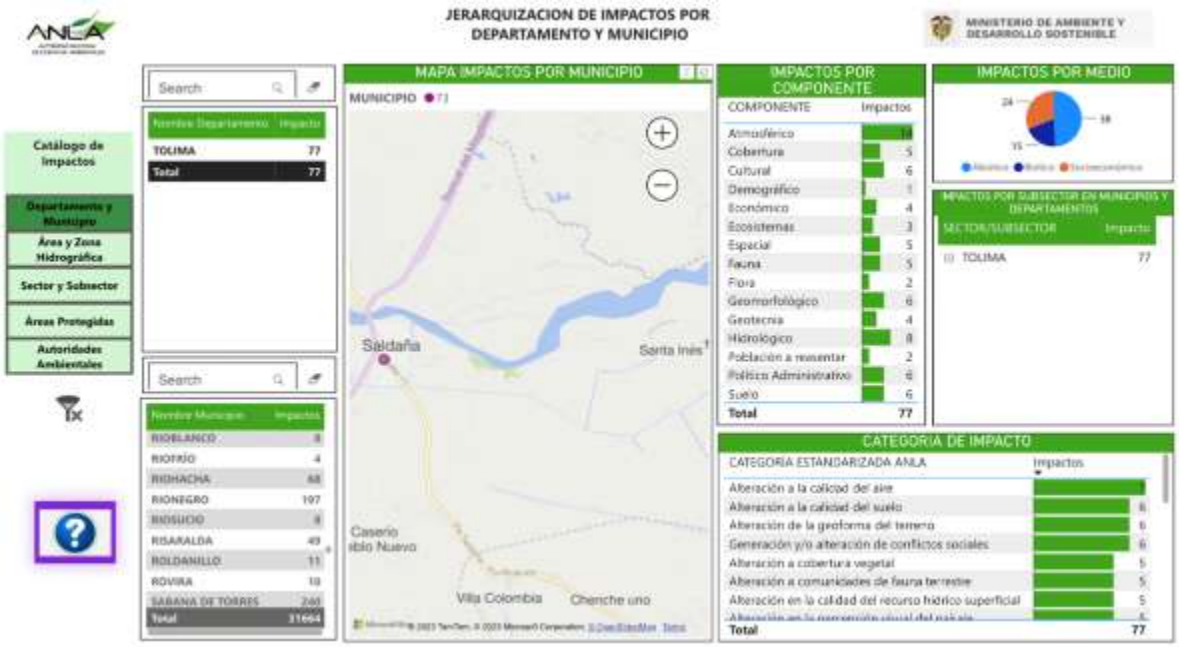
Fuente: Capitulo 8 Evaluación Ambiental del EIA presentado mediante comunicación con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Por último y siguiendo con lo establecido en los términos de referencia TdR-13 del 2016 y la

Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (2018), la sociedad desarrolló los respectivos ajustes a los impactos asociados al requerimiento. Por lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que está conforme con lo solicitado, dándose cumplimiento al requerimiento 39.

De acuerdo con la verificación territorial de la herramienta jerarquización de impactos para el municipio y la cuenca hidrográfica, desarrollado por esta Autoridad, se evidencia que para el municipio de Saldaña, teniendo en cuenta los sectores de energía, hidrocarburos, infraestructura y minería, se reportan un total de 77 impactos, de los cuales 15 corresponden al medio biótico referentes a 5 para la alteración a la cobertura vegetal, 5 para la alteración a la fauna terrestre, 2 para la alteración a comunidades de flora, 2 para la alteración a ecosistemas terrestres y 1 para la alteración a ecosistemas acuáticos.

Figura 95. Tablero de jerarquización de impactos ambientales de los sectores de hidrocarburos, infraestructura y minería para el municipio de Saldaña

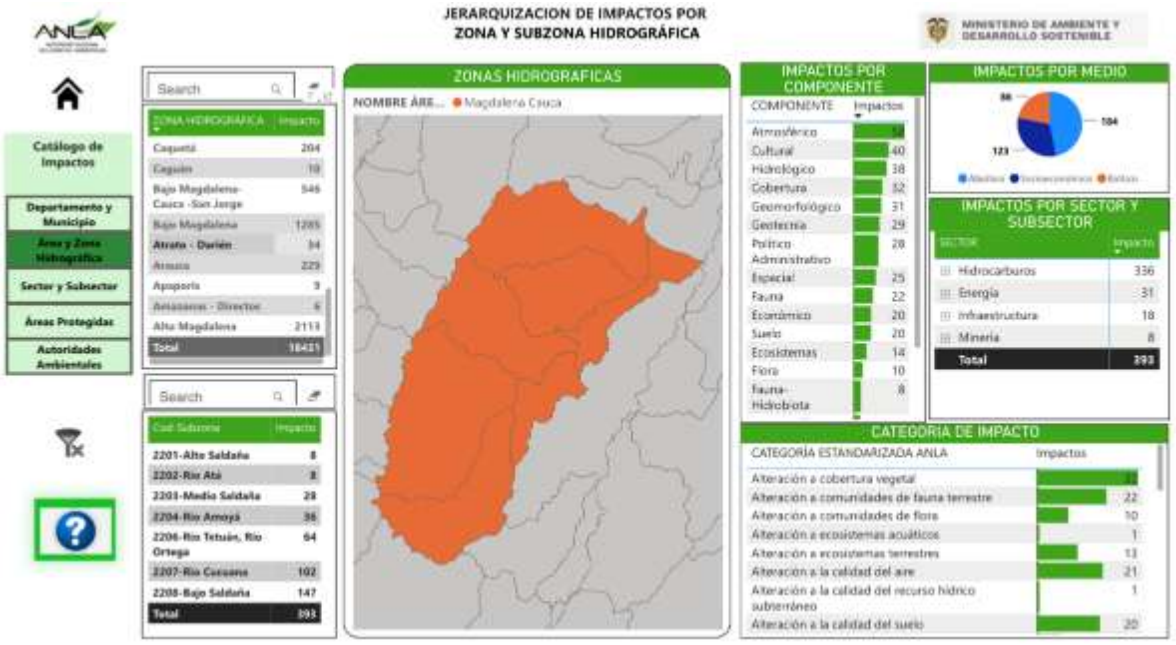


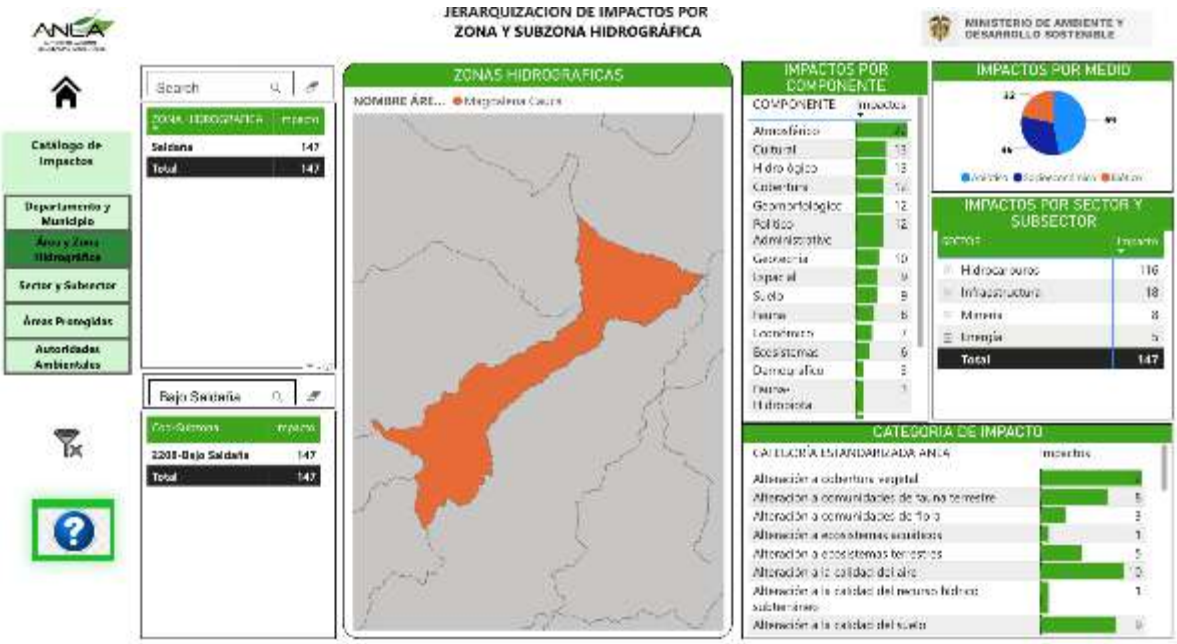
Fuente: https://www.anla.gov.co/01_anla/institucional-interno/gestion-del-conocimiento-y-la-innovacion/analitica-de-datos/tablero-control-jerarquizacion-de-impacto – Consultado el 22/12/2023.

Por otra parte, para la zona hidrográfica del rio Saldaña, correspondiente al bajo Saldaña, se reportan 393 impactos de los cuales 86 son del medio biótico, contenidos de manera general en los siguientes impactos: alteración a cobertura vegetal (32), alteración a las comunidades de fauna terrestre (22),

alteración a comunidades de flora (10), alteración a ecosistemas acuáticos (1), alteración a ecosistemas terrestres (13), y alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática (8).

Figura96. Tablero de jerarquización de impactos ambientales de los sectores de energía, hidrocarburos, infraestructura y minería para la subzona hidrográfica de Bajo Saldaña





Fuente: https://www.anla.gov.co/01_anla/institucional-interno/gestion-del-conocimiento-y-la-innovacion/analitica-de-datos/tablero-control-jerarquizacion-de-impacto – Consultado el 18/06/2023.

Respecto a la subzona hidrográfica, correspondiente al bajo Saldaña se reportan 147 impactos de los cuales 32 son del medio biótico, contenidos de manera general en los siguientes impactos: alteración a cobertura vegetal (12), alteración a las comunidades de fauna terrestre (8), alteración a comunidades de flora (3), alteración a ecosistemas acuáticos (1), alteración a ecosistemas terrestres (5), y alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática (3).

Alteración de la Flora: De acuerdo con la herramienta de jerarquización de impactos estos corresponden a: alteración a ecosistemas terrestres, alteración a las comunidades de flora y alteración a la flora y fauna acuática y riparia, presentando 9 interacciones, calificadas todas como moderadas para las actividades agrícolas, pecuarias, de transporte de energía (líneas de transmisión regional), minería artesanal y minería a mediana escala. Únicamente la actividad asociada a construcción del muro de contención cabecera municipal Saldaña presenta una calificación irrelevante para la alteración a la flora y fauna acuática y riparia. Se evidencian en la verificación de la visita de evaluación, ecosistemas altamente transformados por el cambio del uso del suelo y el aumento de los territorios urbanos. Estos resultados indican que las actividades de producción actual han impactado fuertemente el territorio, causando una mayor fragmentación de los relictos de vegetación natural y minimizando la conectividad de los parches existentes.

Alteración de la Fauna: De acuerdo con la herramienta de jerarquización de impactos este corresponde a: alteración a comunidades de fauna terrestre, alteración de ecosistemas acuáticos, alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática y alteración a la flora y fauna acuática y riparia, el cual presentó en 11 interacciones, calificadas como moderadas para las actividades agrícolas,

pecuarias, funcionamiento del alcantarillado y el Distrito de Riego – USOSALDAÑA, asentamientos humanos, minería artesanal, minería a mediana escala y construcción del muro de contención cabecera municipal Saldaña, siendo esta ultima la única actividad que presento una calificación irrelevante para la alteración a la flora y fauna acuática y riparia. Las comunidades de fauna presente en el área del estudio evidencian que los procesos antrópicos ocurridos en la región han generado una pérdida considerable de la diversidad. Aunque las especies que persisten son tolerantes a la perturbación, y en algunos casos, se ven favorecidas por los procesos de pérdida o degradación de los hábitats, estas se pueden ver afectadas de continuar el uso que las comunidades le están dando al entorno.

De acuerdo con lo anterior, entre los factores más importantes que pueden afectar a las comunidades de vertebrados en los proyectos de industria y minería, está la pérdida de las pocas áreas de coberturas vegetales nativas con una mayor complejidad de hábitat. La relación de la alteración de los ecosistemas terrestres, la cobertura vegetal y las comunidades de flora puede acelerar acciones como la degradación y desertificación de los suelos, inestabilidad del suelo, alteraciones de los ciclos biogeoqquimicos e incrementar la erosión hídrica y eólica. Cualquier actividad que altere estos sistemas poco conectados, afectará de forma directa y rápida a las especies presentes, produciendo en casos extremos extinciones locales.

Por otra parte, de acuerdo con la información que presenta la Sociedad en el capítulo 8 de la respuesta a la información adicional, presentado mediante comunicación con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, correspondiente a los impactos ambientales en la condición actual y su interacción con 8 de las 12 actividades que se desarrollan en el área de influencia, sobre estas se realizaron los correspondientes talleres con la comunidad del área de influencia y entes territoriales.

Teniendo en cuenta la metodología empleada para valorar los impactos en el área de influencia del proyecto, se registran 8 actividades que se describen en la tabla 8.5 Matriz de interacción sin proyecto (páginas 7 y 8 del capítulo de evaluación ambiental de la respuesta a requerimientos de información adicional del Acta No. 52 de 2023), dentro de las cuales se encuentran: minería artesanal, minería a mediana escala, actividades agrícolas y pecuaria, transporte de energía (líneas de transmisión regional), funcionamiento del alcantarillado y el distrito de riego – USOSALDAÑA, construcción muro de contención cabecera municipal Saldaña y asentamientos humanos; presentando en total de 78 interacciones con el proyecto y 18 interacciones con las demás actividades para el medio biótico., las cuales están dadas por los impactos de alteración a ecosistemas terrestres, alteración a la cobertura vegetal, alteración a las comunidades de flora, alteración a las comunidades de fauna terrestres, alteración a ecosistemas acuáticos, alteración a ecosistemas acuáticos y alteración a la flora y fauna acuática y riparia; a continuación, se presentan los análisis de cada impacto biótico calificado por la Sociedad:

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la identificación de impactos Sin Proyecto para el medio biótico es adecuada y se ajusta a las condiciones observadas en el área durante la visita de evaluación, ya que se tuvieron en cuenta las interacciones ambientales actuales en la zona del proyecto, contemplando las diferentes actividades que se desarrollan y que intervienen recursos naturales y afectan al medio ambiente. Lo anterior, teniendo en cuenta que actualmente se ejerce una presión evidente sobre la flora, fauna y los ecosistemas acuáticos por diferentes actividades. Adicionalmente, la identificación y valoración de los impactos descritos es

coherente con lo descrito en la herramienta de jerarquización de impactos para el municipio de Saldaña y la cuenca hidrográfica del mismo asociado al Rio Saldaña, en donde se incluyen los impactos determinados para fauna y flora.

11.2.3 Medio socioeconómico

Antes de abordar la información aportada por la sociedad en relación con los impactos identificados para el medio socioeconómico, en el escenario sin proyecto, es importante conocer previamente los impactos que son más relevantes en la zona de estudio, para el caso municipio de Saldaña. De acuerdo con la verificación territorial que se describe en el Reporte de Análisis Regional del Centro y Sur de Tolima (RAR-CST), dentro del área se jerarquizaron un total de 448 impactos, los cuales se distribuyen en 28 categorías de impacto asociadas a 20 componentes entre los medios abiótico, biótico y social. Se destacan por un mayor número de impactos jerarquizados los de los componentes Atmosférico (62), Hidrológico (50) y Cultural (46); siendo el sector de Hidrocarburos el que mayor número de impactos estandarizados presenta: Hidrocarburos (311) seguido por infraestructura (70), minería (38) y por último el sector de energía (29).

Así mismo con base en la verificación territorial de la herramienta Jerarquización de Impactos, se estima que para el municipio de Saldaña, se evidenciaron un total de 77, de ellos, 38 corresponden al medio abiótico, 15 bióticos y 24 al medio socioeconómico, siendo más recurrentes los impactos generados sobre los componentes cultural y político-administrativo con seis (6) impactos cada uno, seguido del componente económico con 4, reasentamiento 2 y demográfico 1.

Los impactos desde el medio que generan mayor afectación son: Generación y alteración de conflictos sociales con 6 reportes, Alteración visual del paisaje con 5, Modificación de la infraestructura física y social de los servicios públicos y sociales, Modificación de las actividades económicas con 4; Traslado involuntario de población 2, Cambio en el uso del suelo, Cambio en las variables demográficas y Modificación de la accesibilidad en la movilidad y conectividad local con 1.

Figura 97. Tablero de jerarquización de impactos ambientales de los sectores de energía, hidrocarburos, infraestructura y minería para la subzona hidrográfica de Bajo Saldaña

Fuente: https://www.anla.gov.co/institucional-interno/gestion-del-conocimiento-y-la-innovacion/analitica-de-datos/tablero-control-jerarquizacion-de-impacto - Consultado el 11/01/2024.

Para este escenario la sociedad identifica cuatro (4) impactos: Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local, Modificación de las actividades económicas de la zona, Alteración en la percepción visual del paisaje y Generación y/o alteración de conflictos sociales, impactos que, a excepción del primero, fueron identificados en la herramienta de Jerarquización de impactos como impactos que se visibilizan de manera recurrente en el territorio.

- Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local: se asocia con la movilidad sobre la ruta nacional 45 que es la única vía de conexión entre las distintas veredas y barrios con el centro administrativo de la cabecera municipal. La sociedad califica este impacto como irregular ya que no se pueden determinar los tiempos en los que se generan retrasos en la movilidad de la población, puesto que es difícil predecir los horarios de alto tráfico vehicular. El impacto es calificado de negativo, -25 con relevancia moderada.

- Modificación de las actividades económicas de la zona: El impacto es considerado como positivo ya que las actividades que se desarrollan en el territorio aportan en la dinamización de la economía local, a través de la oferta de bienes y servicios, generación de empleo a la comunidad e ingresos de recurso a fisco municipal. El impacto es considerado acumulativo.

- Alteración en la percepción visual del paisaje: se asoció con el desarrollo de la minería a mediana escala y con la construcción del muro de contención ya que son actividades antrópicas que introducen elementos nuevos al paisaje y que implican cambios en la percepción visual. El impacto es considerado como moderado negativo entre -26 y -27.

- Generación y/o alteración de conflictos sociales: Asociado con las actividades de minería a mediana escala, el distro de riego de USOSALDAÑA, la construcción del muro de contención y los asentamientos humanos siendo para esos tres últimos calificado como impacto negativo irrelevante y moderado negativo - 29 para la minería.

  Es importante mencionar que la comunidad atribuye a la minería los efectos de desbordamiento del río y las inundaciones de las franjas de retiro, que causa la afectación sobre las áreas que tradicionalmente se han venido cultivando en las vegas. Respecto al distrito de riego, los conflictos se generan por las cargas de contaminantes con agroquímicos que son vertidos al rio Saldaña a través de los canales de riego. Respecto a la construcción del muro de contención, construido por la administración municipal para disminuir el riesgo de inundación de los barrios 20 de Julio y 12 de Octubre, pese a que es una medida correctiva, la comunidad manifiesta inconformismo aduciendo que genera inseguridad y por la cercanía de la obra a los patios de las viviendas. En este punto es importante señalar que en el pasado, es decir; antes del proyecto objeto de evaluación, ya este sector ha sido objeto de inundaciones y sobre los cuales existe un riesgo latente asociado básicamente con el comportamiento histórico del río Saldaña. En relación con el asentamiento informal ubicado al lado del barrio 12 de Octubre, se evidenció conflictividad entre vecinos asociado con temas de inseguridad.

En relación con el asentamiento informal, que se mencionó dentro del impacto Generación y/o alteraciones de conflictos sociales, es importante citar que en el análisis de impactos por actividad que efectuó la sociedad, a la actividad denominada “asentamientos humanos” le adjudicó la generación de 9 impactos entre abióticos, bióticos y sociales, identificando como impactos sociales Modificación de las actividades económicas de la zona y Generación y/o alteración de conflictos sociales, sin profundizar, en el tema del asentamiento informal que surgió en el barrio 12 de Octubre, que no solamente debe relacionarse con el impacto de generación de conflictos, sino que este podría tener mayores repercusiones por tratarse de un asentamiento de 134 familias que por sí solo ya implica cambios en la dinámica poblacional y a futuro, presión sobre los servicios públicos y sociales; impactos que no se abordaron posiblemente porque se encuentra muy reciente la ocupación de los predios y aún no se evidencian los efectos que trae consigo este hecho, sin embargo es importante dejarlo reseñado para un escenario futuro con proyecto.

Finalmente se considera que los impactos identificados guardan coherencia con las condiciones actuales de territorio y que salvo las futuras consecuencia que puedan asociarse al asentamiento informal, los impactos causados sobre el medio socioeconómico están debidamente calificados y su relevancia está acorde con la importancia ambiental y los criterios que fueron establecidos bajo este escenario.

11.3 Situación con proyecto

Para la identificación y evaluación de impactos en el escenario con proyecto la sociedad relaciona y describe las actividades que desarrollará el proyecto en sus tres (3) fases o etapas (construcción y montaje, extracción y cierre) más las actividades transversales con el objeto de identificar los potenciales impactos y determinar su significancia.

Tabla 99. Actividades del proyecto

ETAPA	DURACIÓN	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Construcción y montaje	1 año	Remoción de vegetación y retiro del horizonte orgánico.	Remoción de vegetación arbórea y arbustiva, así como de la capa de suelo orgánico para adecuación del área de explotación
		Nivelación del terreno	Movimiento de tierra necesario para adecuar las superficies donde instalará la infraestructura de soporte minero. Esta actividad no incluye la operación de maquinaria y equipo.
		Construcción de obras hidráulicas para el manejo de aguas lluvias	Para el manejo de estas aguas se construirán cunetas revestidas en concreto y cajas de control.
		Construcción de obras de ocupación de cauce	Las obras hidráulicas requieren de permiso de ocupación de cauce para la preparación y extracción de material en dársenas, para los canales de recarga de dársenas, captación de agua superficial del río Saldaña, obra para la conducción del agua captada hacia el reservorio y para el tramo de vía que se traslapa con un cuerpo de agua intermitente sin nombre, para lo cual se construirá un box-culvert.
		Construcción de instalaciones de soporte minero	Las instalaciones a construir para el desarrollo del proyecto incluyen la planta de beneficio, oficinas, almacén, taller, baños, caseta de control y el tanque para el almacenamiento de combustible
Explotación	13 años	Operación minera	Los canales de conducción recargarán cada una de las dársenas con agua del río Saldaña para posteriormente: 1. Arranque y cargue 1. Transporte interno del material 2. Descargado en la banda transportadora que lo conducirá hasta la planta de 3. Beneficio del producto terminado será almacenado de acuerdo con su granulometría 4. Cargue del producto terminado 5. Despacho El horario de operación será de 7 am a 5 pm. Se realizarán labores de extracción diaria en un turno de 10 horas. Solo se trabajará con luz día.
		Beneficio - Transporte de crudo a través de banda	El material preseleccionado por el equipo para clasificación y cribado de materiales tipo Scalper, será conducido a través de la

ETAPA	DURACIÓN	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
			banda transportadora la cual tiene una longitud de 1.103,467 m hasta la planta de beneficio.
		Beneficio - Trituración	El material ingresará a la tolva de alimentación cuya capacidad es de 50 toneladas, en donde las zarandas (cribas) realizarán una clasificación por tamaños y la trituradoras la reducción de los mismos
		Beneficio - Lavado de gravas y arenas	Clasificada la arena proveniente del proceso, se conducirá a un proceso de clasificación y lavado en hidrociclón. Posteriormente las arenas son llevadas por gravedad a la noria (conocida también como desaguadora) en donde se clasificará. El abastecimiento de agua para esta actividad se realizará a través de captación del río Saldaña para lo cual, se solicitará la respectiva concesión de aguas superficiales. Es importante resaltar que este sistema se ha considerado como un ciclo cerrado donde se hará una recuperación del agua y de ese modo, un uso eficiente del recurso.
Cierre	2 años	Desmantelamiento y/o demolición de infraestructura y equipos	Comprende el desmantelamiento de los equipos, de las estructuras metálicas y de las partes aprovechables de las instalaciones existentes, así como la demolición mecánica de las obras civiles asociadas a dichas instalaciones. Esto incluye la disposición final en el sitio autorizado
		Rehabilitación biótica de áreas intervenidas	Se programarán cuadrillas que hagan recorridos a lo largo del área de intervención, en especial en las zonas donde estuvo la infraestructura de soporte minero, con el fin de realizar actividades de reacondicionamiento y limpieza,
Actividades transversales	13 años	Contratación de mano de obra	Proceso de selección y vinculación del personal técnico y operativo. Se prevé la contratación de 20 personas.
		Pago por servidumbre	Hace referencia al contrato de arriendo establecido entre el propietario de la Hacienda El Palmar y Holcim (Colombia) S.A. por el pago de servidumbre
		Adecuación de vías	Entre la zona de planta y el frente de extracción se adecuará una vía existente, para el tránsito del equipo de minería. De igual forma, en el sector de la planta de beneficio, patios de acopio y área de mantenimiento se tendrán vías para circulación de los cargadores, los camiones que transportarán el producto
		Captación de agua superficial del río Saldaña	Se realizará una captación de agua superficial del río Saldaña a razón de 12,07l/s, la cual se empleará en el proceso de beneficio y riego de vías.
		Operación de instalaciones de soporte minero	Operación, oficinas, taller, baños, caseta de control para el despacho y subestación móvil minera.
		Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo	Incluye las actividades de suministro de combustible, reparaciones mayores, limpieza, engrase, cambios de aceite, de llantas, de baterías y de otras partes para la maquinaria y equipos asociados a la operación minera.

Fuente: Tomado del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, capitulo 8 y ajustado por el equipo evaluador ambiental.

Posteriormente, luego de identificar las actividades que se tienen previstas para cada etapa del proyecto: construcción y montaje, extracción y cierre más las actividades transversales, la sociedad procede a establecer los impactos por medio, identificando 19 impactos, de ellos 9 corresponden al medio abiótico, 6 al medio biótico y 4 impactos socioeconómicos.

Para determinar la significancia de los impactos, a través del ejercicio matricial de interacción de impactos se establecieron 69 interacciones, observando que 60 corresponden a interacciones de tipo negativo y 9 positivas, que se dan principalmente con la etapa de cierre con la rehabilitación de áreas intervenidas. Entre las interacciones negativas, las más relevantes se generarán en la etapa de explotación con la operación minera (13) seguido de la etapa de construcción con la actividad de remoción de vegetación y retiro del horizonte orgánico (8) y con la actividad transversal de adecuación de vías (7**).**

Una vez analizada la información aportada en el anexo 8.2 del capítulo 8 del EIA, en donde se presentan las matrices aplicadas para determinar la significancia de los impactos se establece que de los 69 impactos, 40 impactos negativos fueron calificados como irrelevantes, 19 moderados y 10 positivos entre moderados y poco significativos. Los impactos que tuvieron la mayor criticidad son: alteración de la fauna terrestre, en la actividad de Remoción de vegetación con -38, alteración de la fauna y flora acuática en la actividad de operación con -36 y con -33 generación y/o alteración de conflictos sociales, evidenciando que el medio biótico tuvo mayor relevancia e importancia ambiental incluso por encima de los impactos generados desde el medio abiótico. Los impactos que tuvieron la mayor criticidad son: alteración de la fauna terrestre, en la actividad de remoción de vegetación y retiro del horizonte orgánico.

Así mismo, y como resultado de los ejercicios participativos adelantados por la sociedad con las comunidades del área de influencia para identificación de impactos, que se mencionó en el abordaje de los lineamientos de participación de qué trata el numeral 7 del presente concepto técnico, la comunidad expuso sus inquietudes e identificó impactos y formuló medidas de manejo ambiental, expresando mayor preocupación frente a los impactos generados por el medio abiótico en relación con las afectaciones que consideran se presentarán sobre los componentes atmosférico e hidrogeológico y desde lo biótico por las posibles afectaciones sobre la fauna acuática y en el tema social los impactos se centran en las actividades económicas asociadas a las vegas del río.

Tomando en consideración los aportes de la comunidad la sociedad realizó un ejercicio a través del cual equiparó los impactos identificados por la comunidad y los asoció con los impactos que la sociedad identificó para el proyecto.

Tabla 100. Impactos identificados por la comunidad v/s impactos definidos para el proyecto

Comunidad / Organización	Impactos manifestados por los actores	Impactos con proyecto - EIA
	Generación de empleo	Modificación de las actividades económicas de la zona

Comunidad / Organización	Impactos manifestados por los actores	Impactos con proyecto - EIA
Barrios 20 de Julio y 12 de octubre	Polvo o polución	Alteración a la calidad del aire
	Ruido por la maquinaria	Alteración en los niveles de presión sonora
	Las dársenas pueden afectar el barrio	Generación y/o alteración de conflictos sociales
Barrio Palmar	Accidentalidad en la entrada y salida de volquetas por encontrarse en una curva	Los accidentes son una eventualidad atendida en el Plan de Gestión del Riesgo
	Pérdida de las matas de plátano	No se contempla impacto sobre las vegas productivas de la población
	El río Saldaña va a quedar como una quebrada	Alteración en la disponibilidad del recurso hídrico superficial
	Se secarán los aljibes	Alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo
Vereda Parcelación San Carlos	Pérdida de las vegas por cambio del curso del río	No se contempla impacto sobre las vegas productivas de la población
	Muerte de peces, babillas y tortugas por la intervención del brazo del río	Alteración a ecosistemas acuáticos Afectación de la flora y fauna acuática y riparias
	Pérdida de la playa con sus frutales y platanales	El área de intervención del proyecto no cuenta con área productiva agrícola
	Generación de ruido por operación de maquinaria	Alteración en los niveles de presión sonora
	Pérdida de flora y fauna por contaminación del río con grasas y ACPM	Eventualidad atendida en el Plan de Gestión del Riesgo
Sector Palmar (comunidad Ferrocarril)	Polvo	Alteración a la calidad del aire
	Empleo	Modificación de las actividades económicas de la zona
	Incremento de las ventas de la población	Modificación de las actividades económicas de la zona
	Ruido	Alteración en los niveles de presión sonora
	Grietas en las viviendas por la vibración de las máquinas	El proyecto no contempla actividades que generen vibración en las infraestructuras sociales
Sector Palmar	Llegada de personas extrañas a la comunidad	Generación y/o alteración de conflictos sociales

Comunidad / Organización	Impactos manifestados por los actores	Impactos con proyecto - EIA
(comunidad vecina)	Ruido de maquinaria	Alteración en los niveles de presión sonora
	Ahuyentamiento de patos, armadillos, iguanas, loros babillas y chigüiros por el ruido	Alteración a comunidades de fauna terrestre Afectación de la flora y fauna acuática y riparias
	Incremento del calor y la sequía por tala de árboles	Alteración a la cobertura vegetal
	Mejora de economía porque pueden ofrecer servicios a los trabajadores del proyecto	Modificación de las actividades económicas de la zona
	Inseguridad por trabajadores nuevos (robos)	Generación y/o alteración de conflictos sociales
	Generación de polvo	Alteración a la calidad del aire
	Ahuyentamiento de peces por el ruido	Alteración a ecosistemas acuáticos
	Migración de aves	Alteración a comunidades de fauna terrestre
	Profundización del río por la extracción de material	Alteración hidro-geomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico
	Profundización de las aguas de los aljibes	Alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo
Sector Palmar Trincadero	Generación de empleo	Modificación de las actividades económicas de la zona
	Polvo o polución	Alteración en la calidad del aire
	Ruido por la maquinaria	Alteración en los niveles de presión sonora
	Ahuyentamiento de peces, babillas, Cangrejos y chigüiros por ruido.	Alteración ecosistemas terrestres Afectación de la flora y fauna acuática y riparias
	La banda transportadora puede afectar los animales como zarigüeyas	Alteración ecosistemas terrestres
Sector Las Vegas	Pérdida de las vegas	No se contempla impacto sobre las vegas productivas de la población
	Muerte de peces, babillas y tortugas por la intervención del brazo del río	Alteración a ecosistemas acuáticos Afectación de la flora y fauna acuática y riparias
	Afectación a las personas que pescan	Alteración a ecosistemas acuáticos

Comunidad / Organización	Impactos manifestados por los actores	Impactos con proyecto - EIA
	Interrupción del paso del ganado hacia la isla donde se alimentan	El área de intervención no se relaciona con áreas de pastoreo de ganado de la población
	Pérdida de la playa con sus frutales y platanales	El área de intervención del proyecto no cuenta con área productiva agrícola
	Afectación del suelo por vibración de las máquinas (trituradoras y vehículos)	Alteración a la calidad del suelo
	Generación de ruido por operación de maquinaria	Alteración en los niveles de presión sonora
	Afectación a los pulmones por el polvo generado	Alteración en la calidad del aire
	Pérdida de flora y fauna por contaminación del río con grasas y ACPM	Eventualidad atendida en el Plan de Gestión del Riesgo

Fuente: Tomado del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, capitulo 8 y ajustado por el equipo evaluador ambiental.

Se observa en la tabla que de los impactos identificados por las comunidades, independientemente de la denominación que ellos le hayan dado, estos se relacionan o asocian con el impacto reseñado por la sociedad, de acuerdo con la denominación técnica del impacto. No obstante, se identificaron impactos sobre los cuales la sociedad se pronuncia diciendo que no serán generados por el proyecto, como en los siguientes casos:

- ✓ Accidentalidad sobre la ruta 45 debido al ingreso y salida de volquetas. Este fue un impacto referenciado por las comunidades durante la visita de evaluación, no obstante, la sociedad manifiesta que el tema de accidentalidad será manejado a través del Plan de gestión del riesgo y con el PMA_SOC_05 Programa de seguridad vial

- ✓ Pérdida de cultivos de las vegas: Este hecho actualmente se presenta en el territorio ya que las personas tradicionalmente hacen uso de las vegas para cultivar pero tal como se evidenció en campo no hay manejo de zonas de ronda del río y sumado a ello existe un comportamiento dinámico del río en el que por temporadas se recuesta sobre la margen derecha del rio, llevándose los cultivos y dejando a la margen izquierda áreas sedimentadas que luego son cultivadas pero que en época de lluvias o crecientes suelen ser inundadas. Frente a este impacto la sociedad manifiesta que no contempla impacto sobre las vegas, no obstante, desde el medio socioeconómico se ha venido recomendando monitorear el comportamiento del rio en relación con el método de extracción de tal forma que se puedan identificar comportamientos diferentes en la dinámica del rio que puedan asociarse con el desarrollo del proyecto. Así las cosas, desde el programa de seguimiento y monitoreo, en la ficha PSM_CM_ABIO, seguimiento y monitoreo a la calidad del medio abiótica se incluyeron puntos de monitoreo en zonas específicas del área de influencia del proyecto

- ✓ Pérdida de flora y fauna por contaminación del río con grasas y ACPM: La sociedad

manifiesta que será atendida desde plan de gestión del riesgo en donde se analizó como una contingencia, es decir, no es una afectación recurrente, constante, sino que existe la posibilidad de ocurrencia frente a lo cual desde el Plan de Contingencias se formulan las medidas para su atención.

- ✓ Grietas en las viviendas por la vibración de las máquinas: la sociedad manifiesta que las actividades que desarrollaran no generan vibraciones, no obstante, desde el medio socioeconómico se identificaron viviendas próximas a la zona de beneficio, incluida la empresa La Coz, que deberán ser objeto de levantamiento de actas de vecindad previo al inicio de cualquier actividad del proyecto.

- ✓ Interrupción del paso del ganado hacia la isla donde se alimentan: La sociedad manifiesta que el impacto no se dará teniendo en cuenta que la intervención se realiza en un área puntual en donde no hay paso de ganado, lo que efectivamente se validó durante la visita de evaluación, sin embargo, este tema está asociado con la expectativa que genera la pérdida o afectación de las actividades productivas que se adelantan en el sector denominado las Vegas, por lo que se reitera el monitorear el comportamiento del rio en relación con el método de extracción de tal forma que se puedan identificar comportamientos diferentes en la dinámica del rio que puedan asociarse con el desarrollo del proyecto.

Una vez, confrontada la información entre los impactos identificados por la comunidad y los identificados por la sociedad, se procede entonces, a realizar el análisis de cada uno de los impactos definidos.

11.3.1 Medio abiótico

Para el componente geomorfológico se contempla el impacto **Alteración de la geoforma del terreno** que corresponde a lo indicado por la herramienta de jerarquización de impactos de la ANLA. La calificación del impacto se pondera como negativo, en una magnitud de -24, considerado como irrelevante.

Lo anterior, teniendo en cuenta que las actividades de extracción de material se realizarán dentro de un depósito aluvial, cuya característica principal es su permanente recarga por el río Saldaña en los periodos lluviosos. Respecto a las áreas de transformación y beneficio, que se localizan en la geoforma de terraza aluvial (Ta), cuyas pendientes oscilan entre 0 y 7%, serán objeto de cortes y llenados puntuales que no alterarán la geoforma del terreno.

En este sentido, el Equipo Evaluador Ambiental considera que el impacto Alteración de la geoforma del terreno se ajusta a lo observado en campo durante la visita de evaluación, lo establecido en el TdR-13 de 2016, la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales (MGEPEA-2018) y, la herramienta de jerarquización de impactos de la ANLA.

Frente al impacto por **Alteración a la calidad del suelo**, la Sociedad lo contempla como producto de las actividades de remoción de vegetación y retiro del horizonte orgánico y la rehabilitación biótica

de áreas intervenidas, en las fases de construcción y montaje y, cierre, respectivamente.

Para la fase de construcción y montaje, la calificación del impacto se pondera como negativo, en una magnitud de -32, considerado como moderado; esta valoración se debe a que principalmente las áreas de transformación y beneficio, así como las áreas de transferencia de la operación minera, se emplazan en suelos de uso rural, destinados principalmente a la ganadería y en menor proporción agricultura, cuya capacidad agrológica es de: Cultivos transitorios intensivos (CTI), Pastoreo extensivo, (PEX) Cultivos permanentes intensivos arbóreos (CPI) y Sistemas forestales productores (FPD).

Para la fase de cierre, la calificación del impacto se pondera como positivo, en una magnitud de +26, considerado como moderadamente significativo; teniendo en cuenta que, el proyecto propone rehabilitación biótica de áreas intervenidas dentro de su plan de cierre y abandono.

En este sentido, el Equipo Evaluador Ambiental considera que el impacto Alteración a la calidad del suelo se ajusta a lo observado en campo durante la visita de evaluación, lo establecido en el TdR-13 de 2016, la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales (MGEPEA-2018) y, la herramienta de jerarquización de impactos de la ANLA.

En relación con el impacto por los cambios en la estabilidad en el terreno con el Acta 52 del 2 de octubre de 2023 durante la reunión de información adicional, se realizó el siguiente requerimiento:

REQUERIMIENTO 36

> *"Identificar, describir y calificar los impactos asociados a los componentes de geotecnia e hidrogeología, para los escenarios con y sin proyecto, teniendo en cuenta los requerimientos de delimitación de área de influencia y caracterización de área de influencia."*

Componente geotécnico.

Para el escenario con proyecto, se presenta la identificación y valoración por el cambio en las condiciones de estabilidad del terreno por las actividades de nivelación del terreno, adecuación de vías y operación de las dársenas (arranque mecánico del material pétreo), con una naturaleza negativa, extensión puntual en las zonas de intervención, con una temporalidad a mediado plazo y persistencia permanente, el cual para las zonas de extracción tiene reversibilidad a corto plazo, en el caso de cortes y llenos de las vías es irreversible, asimismo se evalúa con recuperabilidad con la implementación de las medidas de manejo, que presenta calificaciones de importancia ambiental (-24) que representa una significancia irrelevante.

Con la descripción del impacto al componente geotécnico que se relaciona en diferentes actividades del proyecto, el cual se manifiesta en las zonas de intervención, debido a las condiciones y naturaleza de cortes de las vías y dársenas, debido a las condiciones planas en la topografía, la magnitud de las excavaciones seria superficiales, el cual se considera por parte del Equipo Evaluador Ambiental de esta autoridad que corresponde a la descripción señalada en el EIA y características del área.

Componente Hidrogeológico.

Para el escenario con proyecto la Sociedad identifica la ocurrencia de dos impactos, por un lado, la afectación a la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo y por otro, la afectación a la calidad del recurso hídrico subterráneo.

Con relación a la afectación en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo, el impacto es negativo, pero se considera que será de una magnitud bajo dado que la UHG de la cual se abastecen las comunidades no se verá afectada por las actividades. Para el Equipo Evaluador Ambiental es necesario realizar seguimiento a esto, ya que dentro del inventario de puntos de agua sí se identificaron puntos asociados a la UHG-1 objeto de intervención del proyecto. De acuerdo con las modelaciones de los niveles de las aguas subterráneas realizadas para el escenario transitorio, el recurso hídrico no se verá afectado dado que los abatimientos serán muy bajos y solamente ocurrirán de manera considerable cerca de la zona donde se harán las dársenas. Adicionalmente, el acuífero en donde se presentarán los impactos tiene una alta capacidad de recuperación. La extensión del impacto es puntual porque la actividad se desarrollará en una locación específica. El momento es durante el arranque de las dársenas y durante toda la operación del proyecto. La duración será de 13 años, durante la duración del proyecto. Es un impacto reversible que se puede recuperar cuando se desinstalen las dársenas. No se considera sinérgico ya que no potencializa otros impactos que ocurren en la zona. Tampoco se considera que se acumule con otros impactos generados por las actividades que se desarrollan en la zona.

Si bien las modelaciones permiten estimar que no se darán afectaciones considerables sobre la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo, el Equipo Evaluador Ambiental considera adecuado realizar un seguimiento a los niveles freáticos que se presentan sobre la unidad hidrogeológica con el fin de corroborar que estos se mantienen dentro de los valores definidos por el modelo hidrogeológico numérico.

Para el caso del impacto de afectación a la calidad del recurso hídrico subterráneo, la Sociedad menciona que este será un impacto de naturaleza negativa, con una intensidad baja dado que no se espera que ocurra una alteración a las condiciones fisicoquímicas de las aguas subterráneas, dado que el único cambio que ocurrirá será el arrastre de sedimento. La extensión del impacto se considera puntual, el momento para el arranque de la operación de las dársenas, la persistencia de un período de 13 años, la reversibilidad de corto plazo y la recuperabilidad inmediata. No se considera que sea un impacto sinérgico ni acumulativo. La clasificación final dada al impacto es

irrelevante considerando que el método, extensión y localización de la explotación minera no supone una modificación de las condiciones del acuífero.

El Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA considera que la Sociedad actualizó correctamente la evaluación ambiental de los impactos del componente hidrogeológico teniendo en cuenta la información adicional aportada a la caracterización ambiental del proyecto, incluyendo los modelos hidrogeológicos numéricos para estado estacionario y transitorio, por lo cual se dio cumplimiento al requerimiento de información adicional 36.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, con relación al análisis de impactos en el escenario sin proyecto, considerando la relación entre las aguas superficiales y subterráneas y la importancia de contar con información actualizada de la respuesta del medio hidrogeológico a la zona de intervención del proyecto, es importante continuar el monitoreo de variables como los niveles de las aguas subterráneas, su calidad y su dinámica a través de la actualización del modelo hidrogeológico numérico del área. Las condiciones bajo las cuales se debe realizar dicha actualización se presentan en las consideraciones de la ficha del programa PSM_ABIO_02 - Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de aguas.

Componente Hidrológico.

Con relación a los impactos del componente hidrológico, el Equipo Evaluador Ambiental requirió a la Sociedad lo siguiente, en el marco de la reunión de información adicional como consta en el Acta 52 de 2023:

REQUERIMIENTO 37

> *"En cuanto a la identificación y valoración de impactos relacionados con el componente hidrológico, se deberá:*
>
> *a) Redefinir y/o reevaluar el impacto asociado al cambio en la alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial.*
>
> *b) Reevaluar el impacto asociado con la hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico teniendo en cuenta los resultados de la modelación de sedimentos. En caso de ser necesario, incorporar el resultado del análisis en la definición del área de influencia"*

Como respuesta al Literal a del Requerimiento 37, la Sociedad presenta en el Anexo 8.2 de la información adicional entregada mediante radicado ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 la redefinición del impacto "*alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico*

superficial", asociado con el "*cambio de los caudales y/o volúmenes del Río Saldaña que causan una modificación en la oferta hídrica como consecuencia de la captación de un caudal concesionado de 12,027 l/s para actividades del proyecto (lavado de gravas y arenas, y riego de vía interna)*" en concordancia con lo presentado en el Capítulo 8.2.4.1.4.

Sobre su valoración, este se califica como "irrelevante", lo cual es consistente con el análisis presentado por el Equipo Evaluador Ambiental en las consideraciones de análisis regional de la evaluación de la concesión de agua superficial en el Numeral 10.1.2 del presente Concepto Técnico, en el que se identificó que, con el caudal de concesión de agua solicitado por el proyecto, habría una reducción inferior al 1% de la oferta hídrica disponible del río Saldaña.

Con relación al Literal b del Requerimiento 37, en el Capítulo 8.2.4.1.3 de la información adicional entregada mediante radicado ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 la Sociedad mantuvo la valoración de "irrelevante" al impacto "*alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico*", debido a:

- *"Los estudios hidrológicos presentados en el Capítulo 5.1, mostraron que entre 1992 – 2022 en el tramo puente Darío Echandía hasta el límite del Contrato de Concesión Minera FD2-154, el cauce del río Saldaña exhibe forma meandriforme, anastomosado, recto y trenzado como condición natural. Así mismo las imágenes satelitales LandSat 8 y Sentinel 2 entre el año 2013 y 2022 permitieron determinar cuantitativamente las tasas de migración lateral del río Saldaña que ha tenido los últimos 9 años véase Figura 8.8. Estas tasas oscilan entre 70 y 120 m al año manteniendo a lo largo del tiempo (30 años) condiciones de erosión y sedimentación constantes en el cuerpo de agua, entiéndase como zonas de erosión natural la margen derecha del río del puente y zonas de sedimentación natural la margen izquierda del río, a lo largo del tramo de estudio. Se enfatiza que, en condiciones normales, las tasas de migración del cauce anuales tienden a aumentar drásticamente después de un ONI en "niño", comportamiento que seguirá igual con la implementación de las dársenas.*

- *La extracción de materiales pétreos se realizará solamente en la barra de sedimentos formada por el río en la margen izquierda, esto quiere decir que el proyecto no realizará ningún tipo de intervención en el cauce, razón por la cual las condiciones de rugosidad, velocidad y profundidad se conservarán haciendo que la dinámica hidráulica del río no cambie.*

- *La velocidad de flujo identificada para el río Saldaña en el tramo estudiado es de 1,21 m/s mientras que, la velocidad entre conexión de dársenas modelada tendrá un rango de velocidad entre 0,65 y 0,85 m/s, por consiguiente, la implementación del sistema de dársenas no representa una variación hidrodinámica del flujo para la corriente del río, las descargas que se realizarán desde las dársenas hacia el brazo no será sustancial y la derivación del flujo para el abastecimiento del sistema de extracción minera no condicionaría escenarios críticos para el sistema fluvial de la zona."*

Con relación al análisis multitemporal del río Saldaña, en el escenario actual de la condición sin proyecto y en el área de análisis, se puede concluir que el río presenta una inestabilidad natural en su dinámica fluvial ocasionada por variaciones en el caudal resultante de eventos climáticos

extremos (que la Sociedad analiza con relación a anomalías ONI de “niño” o “niña”) y cambios en la forma del lecho del río que propician la formación de barras o meandros, que generan procesos de erosión o acumulación. Este comportamiento, no solo es analizado desde la información técnica presentada por la Sociedad, sino también se obtiene como conclusión del multitemporal realizado.

Si bien el cauce activo del río Saldaña es decir, por donde fluye el agua del río en condiciones normales de caudal, ha sido dinámico y puede cambiar en respuesta a variaciones estacionales en el caudal del río, eventos climáticos extremos, o procesos de erosión y sedimentación, además de que la extracción de materiales en la condición con proyecto se realizará en la barra de sedimentos ubicada a la margen izquierda del río y no realizará ningún tipo de intervención en el cauce activo, esta extracción podría generar cambios en la morfología natural del río al crear cambios en la forma y la estructura de la barra, razón por la cual, es necesario hacer seguimiento a la morfología del río Saldaña con el fin de identificar que las áreas propensas a la erosión identificadas en la línea base no varían como consecuencia de la explotación minera lo cual se incluirá como parte de la ficha *PSM_CM_ABIO Seguimiento y Monitoreo a la Calidad del Medio Abiótico* del Plan de Seguimiento y Monitoreo en el Numeral 13.2 del presente Concepto Técnico.

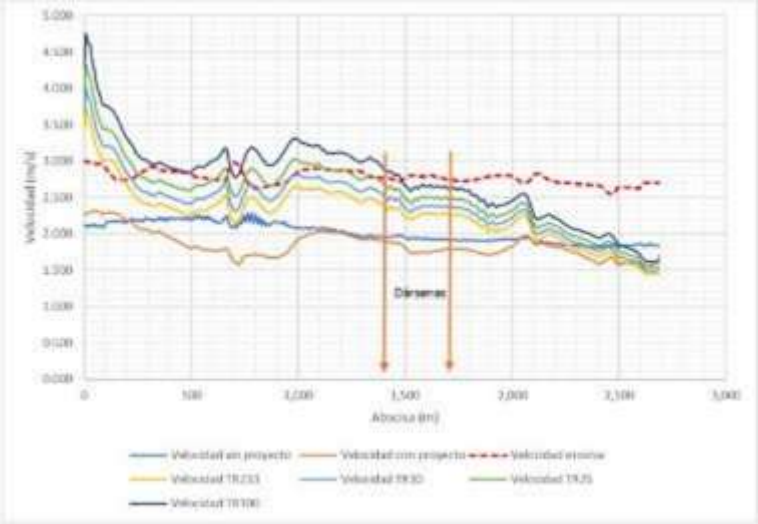
Por otro lado, y con relación al documento *Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial del Tolima “Ruta Dulima. El Tolima enfrenta el cambio en el clima”* elaborado por CORTOLIMA, es de indicar que de acuerdo con la previsión de incrementos en la precipitación y temperatura, se podría generar de manera natural un aumento en la erosión durante los periodos húmedos o de mayor precipitación. Este incremento en la erosión generaría una mayor carga de sedimentos lo que incidiría en la formación de nuevas barras de sedimentos y cambios en la morfología del cauce, siendo este comportamiento consistente con las conclusiones obtenidas del análisis multitemporal, por tanto, se reitera que el seguimiento a la morfología del río Saldaña es una medida adecuada para identificar las áreas propensas a la erosión.

Al revisar los resultados de la velocidad media obtenidos del ejercicio de modelación en los escenarios sin y con proyecto, el Equipo Evaluador Ambiental toma como referencia un corte por el Thalweg, es decir, de la línea más profunda de flujo del cauce del río Saldaña con la finalidad de poder generar un comparativo entre las velocidades medias obtenidas del ejercicio de modelación hidrodinámica y la velocidad de umbral o velocidad erosiva, siendo esta última definida como la velocidad que requiere la corriente para que las partículas que están depositadas en el lecho entren en movimiento (Ochoa, 2017). Es de precisar que el análisis comparativo entre la velocidad erosiva o de umbral y la velocidad media del río se hace por parte del Equipo Evaluador Ambiental con el fin de validar que para las diferentes condiciones hidrológicas presentadas por la Sociedad no haya una alteración a la estabilidad de la dinámica del cauce, es decir, que no haya cambios de un lecho erosivo a uno que agrada o viceversa.

En complemento de lo anterior, es de destacar que diferentes autores han estudiado la condición de umbral en suelos granulares como es el caso del río Saldaña, entre ellos V.N Goncharov (1936), Latichénkov (1960), C.R Neill (1967), Colby (1964), M.A Velikanov (1954), Froehlich (1988), e Instituto de Investigaciones Hidráulicas de Nanjing (1954) entre otros. Por lo tanto, basado en la

información granulométrica presentada en el EIA específicamente en el Anexo *5.1.5.7 Aforos sólidos*, se realiza la aproximación de la condición de umbral del río Saldaña en el tramo de modelación basado en el tamaño de partícula más crítico de la muestra seleccionada siendo la de menor diámetro, obteniendo que la velocidad de umbral está comprendida entre 2,6 a 3,0 m/s a lo largo del Thalweg en la zona de explotación como se muestra en la siguiente figura.

Figura 98. Comparativo de condición de umbral con velocidad en Thalweg



Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Es de resaltar que, la velocidad umbral o erosiva está influenciada por varios factores como la pendiente del terreno, la cantidad de agua que fluye, la forma del lecho del río y la presencia de sedimentos, parámetros que, de acuerdo con lo que refiere la Sociedad no varían puesto que la explotación se realizará en la barra ya formada de la margen izquierda del río y no en el cauce activo lo que no modifica ni la pendiente o forma del lecho del río o el caudal de flujo, no obstante, el Equipo Evaluador Ambiental considera relevante este parámetro de análisis puesto que un aumento en la velocidad erosiva puede resultar en una erosión más intensa, con la posibilidad de formar cauces más profundos y cambiar la morfología del río.

De la figura anterior, se puede notar que el río Saldaña en la zona de explotación es un cauce estable con tendencia a la agradación del lecho, ya que, al comparar los resultados de velocidades máximas obtenidas de los ejercicios de modelación hidrodinámica desarrollados por la Sociedad, se observó que el río permanecerá en equilibrio dinámico hasta eventos de caudales máximos asociados a periodos de retorno de 25 años, siendo este periodo de retorno el punto de inflexión entre un cauce en equilibrio a un cauce que va a tener una tendencia a la erosión. No obstante, es de resaltar que en mayo se presentan los caudales más altos siendo este mes el más crítico los cuales se identifican en la Figura con línea continua en color naranja y los asociados con periodos de retorno de 2.33 años (línea continua amarilla), normalmente asociado a caudal a sección llena o formador, que es el que ocurre normalmente dos veces al año y su periodo de retorno está comprendido entre 1.07 y 4

años (Rodríguez Diaz, 2010), no superan la condición de umbral del río Saldaña, lo que permite concluir que, el proyecto de explotación mediante dársenas en el tramo de explotación, no va a generar impactos significativos sobre las condiciones morfológicas y de dinámica de sedimentos, resultando así en una valoración de "irrelevante" para el impacto relacionado con la modificación de la dinámica fluvial. Asimismo, es importante aclarar que se espera que los otros meses del año diferentes a mayo las condiciones sean menos críticas.

Adicionalmente, es de aclarar que hacia las abscisas iniciales que se presentan en la figura se supera la condición de umbral que sería la línea roja discontinua desde la velocidad asociada al periodo de retorno de 2.33 años, no obstante, lo anterior se debe a una condición numérica, la cual corresponde a la proximidad con la condición de contorno del modelo configurado y no a una realidad de la dinámica del cauce del río Saldaña.

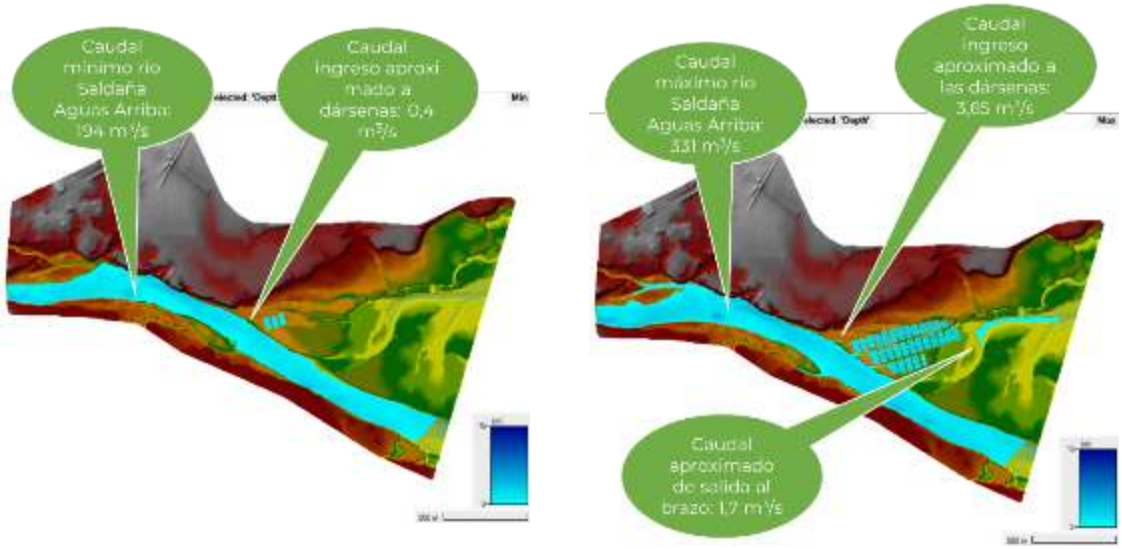
Por otra parte, y en relación con la variación del caudal del río Saldaña en la condición con operación del proyecto minero, es de señalar que el Equipo Evaluador Ambiental tomó como referencia los resultados de la modelación hidráulica para los meses de enero y mayo, que coinciden con los periodos secos y húmedos del ciclo hidrológico, respectivamente y se verificó la extensión del flujo y el ingreso del caudal en el área de operación.

En la figura a continuación se muestra el resultado de la extensión del flujo para un caudal mínimo y máximo del mes de enero teniendo en cuenta que la condición introducida en la modelación corresponde a una hidrógrafa (la cual es una representación del caudal diario del río para el mes de enero). Para el caudal mínimo se observa que no todas las dársenas propuestas estarían en operación para la época y que en esta condición el caudal de ingreso representaría el 0,2% del caudal mínimo del río. En cuanto a la condición de caudal máximo para este mes, se observa en la figura que la mayoría de dársenas estarían conformadas y que el caudal que ingresa a estas es de alrededor del 1,1% del caudal del río, adicionalmente, para este escenario se observa que los excedentes de agua en la zona de operación son conducidos al brazo o meandro del río, por lo que se garantiza que el río no pierda su conexión natural con el meandro.

Figura 87. Variación de la extensión de la lámina de agua para el mes de enero (periodo seco)

Caudal mínimo del río Saldaña para el mes de enero

Caudal máximo del río Saldaña para el mes de enero

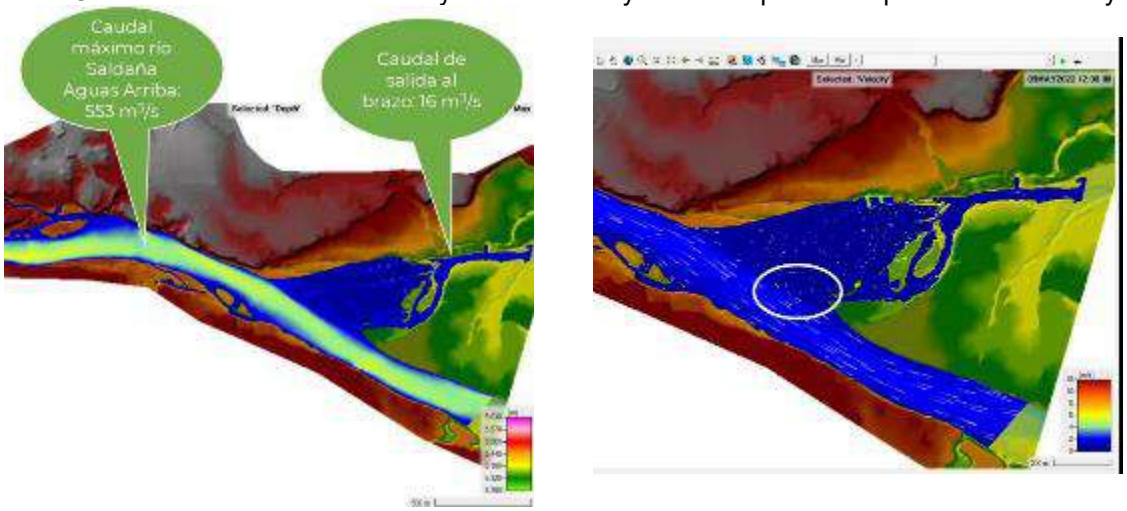


Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

En cuanto al comportamiento en el escenario de caudal máximo del mes de mayo, como se muestra en la siguiente figura, la totalidad de las dársenas estarían conformadas y almacenarían la capacidad máxima que, de acuerdo con el diseño del proyecto, es de 10,5 m^3/s , siendo este caudal el 1,9% del caudal del río, por lo que en esta condición se mantiene la conexión del río con el meandro. Además, como se muestra en la trayectoria de partículas, las líneas de la figura indican que la llanura de inundación del río continúa manteniendo una conexión lateral con el río.

Figura 88. Variación de la extensión de la lámina de agua para el mes de mayo (periodo húmedo)

Caudal máximo del mes de mayo Trayectoria de partículas para el mes de mayo

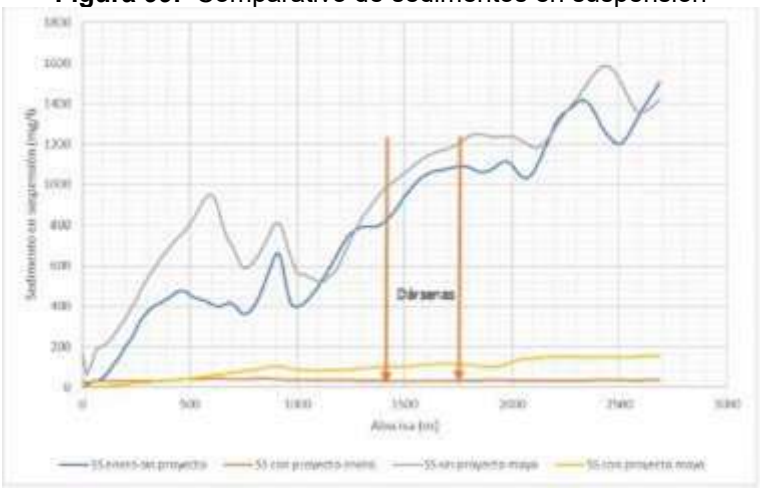


Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Con base en lo anteriormente expuesto, se confirma lo que refiere la Sociedad de que en la condición con operación no se modifica las características de caudal o morfológicas del cauce de manera que incidan en el incremento del potencial de erosión en el área del proyecto.

Ahora bien, en cuanto a sedimentos en suspensión se puede notar que tanto en periodo de caudales bajos (enero) como en periodo de caudales altos (mayo) se genera una remoción del material en suspensión, que para el caso del mes de enero en una condición de caudal medio el río Saldaña sin proyecto se transporta en promedio 780.62 mg/l de material en suspensión como se observa en la siguiente figura con línea de color azul oscuro, sin embargo, acorde con los resultados obtenidos del modelo de transporte de sedimentos con escenario de explotación (con dársenas) se reduce la concentración de sedimentos en suspensión a 34.57 mg/l en promedio a lo largo del Thalweg reduciendo la concentración de sedimentos en suspensión en aproximadamente 96%. Para el caso del transporte de sedimentos en periodo de caudales altos que se dan normalmente en el mes de mayo, el río Saldaña cuenta con una concentración de sedimentos de 931 mg/l en promedio como lo indica la línea color gris de la figura y esta se disminuye por el proyecto a 93 mg/l (línea color amarillo) con un porcentaje de remoción de material del 90% aproximadamente. Ahora bien, teniendo en cuenta que la finalidad del proyecto es generar la remoción del material en suspensión es importante destacar que remover carga en suspensión puede generar desequilibrio especialmente en la deformación de orillas, razón por la cual es relevante hacer el monitoreo a la morfología y a la evolución vertical de las secciones transversales del río Saldaña lo que hará parte de la ficha *PSM_CM_ABIO Seguimiento y Monitoreo a la Calidad del Medio Abiótico* del Plan de Seguimiento y Monitoreo en el Numeral 13.2 del presente Concepto Técnico.

Figura 99. Comparativo de sedimentos en suspensión



Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

A partir del análisis anterior realizado por el Equipo Evaluador Ambiental, se considera que la Sociedad da cumplimiento por lo solicitado en el Requerimiento 37 y las valoraciones de los impactos referidos son apropiadas de acuerdo con la información disponible.

Componente atmosférico.

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 28 de septiembre y 2 de octubre del año 2023 y soportada bajo el Acta 52 de 2023, se solicitó información respecto a la evaluación ambiental, en el siguiente requerimiento:

REQUERIMIENTO No. 38

"Respecto a la evaluación ambiental del componente atmosférico, la sociedad deberá:

b. Presentar y ajustar la calificación de impactos en el escenario Con Proyecto de las actividades: Construcción de instalaciones de soporte minero, Desbroce y retiro del horizonte orgánico, Captación de agua superficial del río Saldaña, Operación minera y Beneficio.

c. Calificar los impactos en el escenario con proyecto en las actividades: Trituración (operación de las trituradoras, motores y zarandas) y Funcionamiento de la banda transportadora (Motores de las Bandas Transportadoras y transporte del material)."

Por tanto, la Sociedad mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al requerimiento 38, indicó:

En cuanto, a los literales (b y c) la Sociedad informó lo siguiente.

"Ahora bien, atendiendo el requerimiento 38b del Acta 52 de 2023 donde la autoridad indica Presentar y ajustar la calificación de impactos en el escenario Con Proyecto de las actividades: Construcción de instalaciones de soporte minero, Desbroce y retiro del horizonte orgánico, Captación de agua superficial del río Saldaña, Operación minera y Beneficio" y argumenta que, dichos impactos son Alteración a la calidad del aire y Alteración a los niveles de presión sonora. En ese orden de ideas se atiente el requerimiento tal como se muestra en la Tabla 0.38.3 y el Anexo 8.2.

Tabla 0.38.4 Ajuste de la calificación de los impactos Alteración en la calidad del aire y Alteración en los niveles de presión sonora en el escenario con proyecto para las actividades de desbroce y retiro del horizonte orgánico, construcción de instalaciones de soporte minero, operación minera, beneficio y captación de agua superficial del río Saldaña."

(…)

"La actividad de beneficio que se definió en el documento con radicación ANLA 20236200407642 del 27 de julio de 2023 y radicado VITAL 0200086000980823002 (VPD0119-00-2023) se hizo de manera global. Ahora bien, en atención al 38c del Acta 52 de 2023 las actividades fueron desglosadas en:

- *Beneficio – Transporte de crudo a través de banda*
- *Beneficio – Trituración*
- *Beneficio – Lavado de gravas y arenas*

Así mismo estas actividades ya fueron calificadas en la respuesta del requerimiento 38b. Véase Tabla 0.38.4. Este cambio podrá verse evidenciado en color azul en el documento 2488_EA_D014_Cap8_Eval_V01 y en el Anexo 8.1."

En verificación de las respuestas a los literales (b y c), se constató que la Sociedad realizó los respectivos ajustes a las valoraciones de las actividades que se observaron con ausencia de calificación o falta de esta, en los ítems asociados a la alteración de la calidad del aire y de los niveles de presión sonora, en el escenario con proyecto. En este análisis se confirma que los procesos denominados: Operación minera y Beneficio – Trituración, presentaron una calificación moderada del impacto en las dos alteraciones valoradas, por otra parte, las demás actividades se calificaron como irrelevantes. Por tanto, se estima que la Sociedad atendió las exigencias de estos literales.

Por lo descrito, se considera que la Sociedad realizó los respectivos ajustes a la valoración de impactos en los ítems asociados a la alteración de la calidad del aire y de los niveles de presión sonora, en los escenarios sin y con proyecto. En consecuencia, el Equipo Evaluador Ambiental estima que se da respuesta de forma adecuada a los literales (a, b y c) del requerimiento 38 de información adicional.

11.3.2 Medio biótico

La Sociedad presentó la evaluación de impactos en el escenario con proyecto, identificando 12 actividades, de las cuales la sociedad menciona para la etapa de construcción y montaje a 1 año, se identifica la interacción con 5 impactos de 6 identificados por la sociedad, dentro de las cuales se destacan la alteración a ecosistemas terrestres, alteración a cobertura vegetal, alteración a comunidades de flora y alteración a comunidades de fauna terrestre, las cuales se ven asociadas a la actividad de desbroce y retiro del horizonte orgánico. Únicamente, alteración a ecosistemas acuáticos se encuentra relacionada con la construcción de obras de ocupación de cauce.

Para las etapas asociadas a la explotación a 13 años y cierre a 2 años posteriores, la sociedad propone que las actividades de operación minera se verán reflejadas de manera negativa para los impactos de alteración a comunidades de fauna terrestre, alteración a ecosistemas acuáticos y alteración a la flora y fauna acuática y riparia. Para las actividades de beneficio – transporte de crudo a través de banda, beneficio – trituración y explotación, beneficio – lavado de gravas y arenas se verán expresados únicamente para el impacto de alteración a comunidades de fauna terrestre.

Para los impactos identificados por la sociedad, determinados como alteración a ecosistemas terrestres, alteración a cobertura vegetal, alteración a comunidades de flora y alteración a comunidades de fauna terrestre, se determinó que corresponden a actividades positivas, asociadas a la rehabilitación biótica de áreas intervenidas.

Respecto a las actividades transversales, con una duración estimada de 13 años, se da la interacción con 4 impactos, correspondientes a la adecuación de vías para la alteración a cobertura vegetal, alteración a comunidades de flora y alteración a comunidades de fauna terrestre de manera negativa. Captación de agua superficial del río Saldaña es identificada como una actividad impactante para el impacto de alteración a ecosistemas acuáticos.

Las actividades mencionadas anteriormente hacen parte de las labores solicitadas en el presente estudio de licenciamiento. La evaluación de impactos para el medio biótico se realizó para cada una de las etapas y actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto. Tomando en consideración los impactos identificados por las comunidades del área de influencia y entes territoriales; no obstante se evidencia que para el impacto denominado alteración a la flora y fauna acuática y riparia (IMP_BIO_CP_06) no es tenido en cuenta para la etapa de actividades transversales la actividad de la captación de agua superficial del rio Saldaña, procesos de explotación asociado a las actividades de dársenas y las áreas de descarga sobre el rio Saldaña, sin tener en cuenta las afectaciones que estas captaciones puede generar sobre la fauna íctica e incluso la fauna acuática respecto a mamíferos dulceacuícolas, aves semiacuáticas y algunos reptiles que puedan distribuirse allí, por lo que el Equipo Evaluador Ambiental considera que se deben contemplar los análisis de impactos con proyecto para este impacto su interacción con esta actividad y deberán ser contemplados y analizados en el plan se seguimiento y monitoreo establecido por la sociedad.

La evaluación de impactos con proyecto para el medio biótico contempló 6 impactos ambientales correspondientes a: alteración a ecosistemas terrestres, alteración a cobertura vegetal, alteración a comunidades de flora, alteración a comunidades de fauna terrestre, alteración a ecosistemas acuáticos y alteración a la flora y fauna acuática y riparias; los cuales corresponden a los mismos identificados en el escenario actual (sin proyecto), exceptuando el impacto definido como alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna íctica. Esta similaridad en 6 de 7 impactos permite comparaciones de afectación de los recursos bióticos; los cuales se presentan como poco significativos, irrelevantes y/o moderados, para las etapas de construcción y montaje, etapa de explotación y cierre y etapa de actividades transversales; sobre estos resultados se tienen las siguientes apreciaciones:

Flora (Alteración de ecosistemas terrestres – Alteración a la cobertura vegetal – Alteración a las comunidades de flora – Alteración a la flora y fauna acuática y riparia): De acuerdo con la herramienta de jerarquización de impactos estos se encuentran adecuadamente homologados. Las obras a realizar estarán en áreas puntuales, en donde su gran mayoría corresponden a ecosistemas altamente intervenidos y su composición florística, debido a la implementación y adecuaciones de la operación minera, lo que implica la remoción de la cobertura vegetal, en un área total de 39,92 ha, donde la sociedad describe que *"…se solicita aprovechamiento forestal para las coberturas Pastos limpios, Bosque denso (guadual), Bosque de galería y ripario y Vegetación secundaria o en transición, la cuales suman un área de 35,14 ha solicitadas a aprovechar. El área restante se asocia a 0,04 ha de Tejido urbano discontinuo, 2,21 ha de Herbazal, 2,24 ha de Zonas arenosas naturales, 0,01 ha de Ríos (50 m) y 0,28 ha de Cuerpos de agua artificiales, las cuales no presentan individuos objeto de solicitud de aprovechamiento y suman 4,78 ha",* lo que equivale a 3.322,02 m^3

Se menciona que las áreas naturales existentes en el área de intervención directa del proyecto pueden ser recuperadas mediante acciones de compensación que favorecen la conectividad del ecosistema entre parches fuera del área de influencia, ofreciendo hábitat para la fauna y disponibilidad de recursos, en un periodo mayor a 5 años.

A continuación, se realiza el análisis de los impactos de acuerdo con las fases y actividades propias del proyecto

Alteración a ecosistemas terrestres (IMP_BIO_CP_01), la sociedad establece que la fase de construcción y montaje, asociadas a la actividad de desbroce y retiro del horizonte orgánico presenta una calificación negativa irrelevante, ya que no altera la totalidad del ecosistema objeto de intervención, por cuanto la conectividad ecológica puede mantenerse aun cuando la Sociedad inicie las labores asociadas al desbroce y retiro de vegetación.

La alteración a cobertura vegetal (IMP_BIO_CP_02), se caracteriza por afectar las poblaciones de flora, por ende, la fauna también se ve afectada, ya que la alteración a las áreas de distribución potencial de especies puede alterar la presencia de los mismos, considerándolo como un impacto de manera permanente e irreversible, por lo que la Sociedad lo considera como moderado.

Respecto a la alteración a comunidades de flora (IMP_BIO_CP_03), el cual se encuentra fuertemente ligado a la alteración a la obertura vegetal, producto del desbroce y retiro del horizonte orgánico, por la pérdida de la individuos forestales, epifitas vasculares y no vasculares, alterando la dinámica poblacional, riqueza y diversidad de la flora local, afectando también los recursos alimenticios, áreas de distribución potencial y nidación de la fauna silvestre, por lo cual es determinado como moderado en la fase de construcción y montaje,

La alteración a comunidades de fauna terrestre (IMP_BIO_CP_04) relaciona las actividades de desbroce y retiro del horizonte orgánico para la fase de construcción y montaje y las actividades de operación minera y beneficio para la fase de explotación, las cuales son determinadas con una

relevancia moderada, basando sus criterios de selección por la presencia de especies como *Lontra longicaudis* y *Mazama zeta,* reportada en el área de influencia del proyecto y registrada en la visita de evaluación ambiental por el grupo Evaluador de la ANLA, las cuales se ven afectadas por la perturbación de su hábitat natural de distribución, alterando los servicios ecosistémicos propios del medio o riqueza potencial a nivel local.

Frente al análisis de ecosistemas acuáticos (*IMP_BIO_CP_05*) y *alteración a la flora y fauna acuática y riparia* (*IMP_BIO_CP_06*), *esta autoridad solicito información adicional, de acuerdo a loque se evidencia en el acta No. 52 de 2023 para el escenario Con Proyecto, tal como se muestra a continuación:*

REQUERIMIENTO 39

Respecto a los impactos ambientales sobre los ecosistemas acuáticos, la sociedad deberá:

a. *Complementar el análisis, interacción y calificación de impactos asociados a la "Alteración a ecosistemas acuáticos", incorporando las obras y actividades relacionadas con la Construcción de obras de ocupación de cauce y la Operación minera*

b. *Incluir dentro de la evaluación el impacto "Alteración a la flora y fauna acuática y riparia", en los escenarios Sin Proyecto y Con Proyecto.*

De acuerdo con la respuesta de la Sociedad, se integran los respectivos análisis sobre los impactos asociados a ecosistemas acuáticos. Respecto al Literal a, la sociedad presentó en el numeral 8.2.4.2.5 del Capítulo 8 Evaluación Ambiental, el complemento del análisis, interacción y calificación del impacto "Alteración a ecosistemas acuáticos" para el escenario Con Proyecto, incorporando las actividades relacionadas con la construcción de las obras de ocupación de cauce y operación minera, como se muestra a continuación:

Tabla 101. Actividades asociadas al impacto alteración a ecosistemas acuáticos

FASE	ACTIVIDAD	IMPORTANCIA – MAGNITUD	RELEVANCIA DEL IMPACTO
Actividades transversales	Captación de agua superficial del río Saldaña	-14	Irrelevante
Construcción y montaje	Construcción de obras de ocupación de cauce	-24	Irrelevante
Explotación	Operación minera	-30	Moderado

Fuente: Capitulo 8 Evaluación Ambiental del EIA presentado mediante comunicación con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Así mismo se evalúa la actividad de operación minera en la fase de explotación, determinada por la Sociedad con una relevancia moderada y una calificación de -30, determinadas por la alimentación del rio Saldaña a las darsenas y de estas al área de descraga en el brazo del rio, puede transportar sedimentos que puedan afectar habitas de especies de fauna como *Lontra longicaudis* (Nutria), *Trachemys callirostris* (Hicotea)*, Caiman crocodilus* (Babiilla) *o Podocnemis lewyana* (Tortuga del río Magdalena) reportadas por la sociedad en el estudio de impacto ambiental y particualrmente esta última registrada por el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA.

Frente al literal b, la sociedad presentó en el Capítulo 8, numerales 8.1.3.2.7 y 8.2.4.2.6, los análisis correspondientes al impacto de “Alteración a la flora y fauna acuática y riparia”, así mismo, relacionó en la Tabla 8.5, Tabla 8.29, Tabla 8.30 y Tabla 8.31 las matrices de interacción en los escenarios Sin Proyecto y Con Proyecto y en el Anexo 8.1 y Anexo 8.2. las matrices de calificación en los escenarios Sin Proyecto y Con Proyecto. La sociedad integra la evaluación del impacto de alteración a la flora y fauna acuática y riparia (IMP_BIO_CP_06), sobre el cual se analiza la actividad de operación minera en la fase de explotación, catalogada como moderada con una calificación de -36 como se observa en la tabla 102, argumentando que se puede dar una afectación, principalmente sobre la ictiofauna durante la fase de operación de las dársenas y el ingreso de agua del rio Saldaña a estas.

Tabla 102. Actividades asociadas al impacto alteración a la flora y fauna acuática y riparia

FASE	ACTIVIDAD	IMPORTANCIA – MAGNITUD	RELEVANCIA DEL IMPACTO
Explotación	Operación minera	-36	Moderado

Fuente: Capitulo 8 Evaluación Ambiental del EIA presentado mediante comunicación con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Por último y siguiendo con lo establecido en los términos de referencia TdR-13 del 2016 y la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (2018), la sociedad desarrolló los respectivos Planes de Manejo y Seguimiento de los impactos asociados al requerimiento. Por lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que está conforme con lo solicitado, dándose cumplimiento al requerimiento 39.

El Equipo Evaluador Ambiental considera que la valoración realizada es adecuada y consecuente con las actividades planteadas y que está correctamente considerado su carácter negativo durante la etapa de construcción, montaje, actividades transversales y de explotación y su carácter positivo durante la etapa de cierre para las actividades de rehabilitación biótica de áreas intervenidas teniendo en cuenta las actividades de recuperación ambiental planteadas.

De acuerdo con la herramienta de jerarquización de impactos se pudo identificar lo siguiente asociado a la evaluación de impactos Con Proyecto:

Fauna (Alteración a comunidades de fauna terrestre – Alteración a la flora y fauna acuática y riparia): este corresponde a: alteración a comunidades de fauna terrestre; el cual es generado a partir de diversas actividades puntuales del proyecto (Desbroce y retiro del horizonte orgánico, Operación minera y beneficio); que pueden causar ahuyentamiento, y a su vez alteraciones en el comportamiento y distribución de las especies de fauna silvestre que pasa o habita en la zona destinada a remoción de cobertura mediante desbroce y retiro. La afectación es moderada para la fauna pues se interrumpen las conexiones entre los fragmentos remanentes de cobertura vegetal y se disminuyen los recursos necesarios para el mantenimiento de poblaciones de las especies.

.

Hidrobiológico (Alteración de ecosistemas acuáticos – Alteración a la flora y fauna acuática y riparia): este se encuentra adecuadamente homologado; teniendo en cuenta actividades como captación de agua superficial del río Saldaña y construcción de obras de ocupación de cauce corresponden a una clasificación irrelevante y la operación minera a una calificación moderada, por lo que se considera que se puede generar un cambio sobre las comunidades hidrobiológicas debido a la instrucción de elementos ajenos a los cuerpos hídricos, arrastre de material particulado, contaminación de aguas superficiales, en la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos lo cual de manera indirecta se traduce en una modificación en la composición hidrobiológica. Este impacto debe ser monitoreado en los mismos puntos de la caracterización sobre el río Saldaña, con el fin de evidenciar que no se generan dinámicas poblacionales por el avance del proyecto minero.

La alteración a la fauna acuática y riparia, la cual se verá afectada durante las labores de operación de las dársenas, ya que se construirán canales de alimentación para la recarga de sedimentos y agua del rio Saldaña en las diferentes dársenas, por donde pueden ingresar organismos hidrobiológicos, en especial peces, los cuales pueden llegar a quedar atrapados en las dársenas que están en proceso de llenado, por lo que la sociedad asevera que este impacto es moderado

Se concluye de esta manera que los impactos del medio biótico derivados de las actividades incluidas en la presente modificación son valorados en su mayoría como irrelevantes y moderados, aspecto que es coherente con el área en el cual se desarrolla el proyecto. Por otra parte, se evidencia que los impactos significativos se presentan especialmente en la etapa de construcción y montaje del proyecto, siendo el Desbroce y retiro del horizonte orgánico, operación minera y beneficio. Las actividades que más interacciones presentan con los diferentes componentes del medio.

Frente a los impactos sinérgicos y acumulativos, la sociedad realizada en el análisis en el escenario Con proyecto, para las interacciones bióticas según los resultados de la calificación de importancia ambiental, donde se identifica que los impactos están relacionados con el medio abiótico para las alteraciones a la calidad del aire, a niveles de presión sonora. Para el medio socioeconómico se asocia a la generación y/o alteración de conflictos sociales y la modificación de las actividades económicas de la zona, por cuanto el Equipo Evaluador Ambiental considera que se evaluaron de manera correcta los impactos sinérgicos y acumulativos.

11.3.3 Medio socioeconómico

Requerimientos efectuados en información adicional Acta 52 de 2023 en relación con la identificación de impactos en el escenario con proyecto:

REQUERIMIENTO 40

> *"Incluir en la descripción de los impactos del medio socioeconómico, aquellos que se identificaron en los medios abiótico y biótico y que tienen incidencia sobre las unidades territoriales que conforman el área de influencia del medio socioeconómico."*

El requerimiento se motivó teniendo en cuenta que en la información presentada en el documento radicado 20236200407642 del 27 de julio de 2023, la sociedad dentro del análisis de identificación de impactos solamente tuvo en cuenta los impactos de tipo social que generarían cambios o alteraciones sobre los componentes del medio y no tuvo en cuenta la trascendencia de los impactos generados desde los otros medios abiótico y biótico en relación con la afectación que se pueden causar sobre las comunidades de las unidades territoriales y la incidencia que estos puedan tener sobre sus dinámicas demográficas, económicas, espaciales, entre otras.

En respuesta al requerimiento la sociedad plantea su análisis nuevamente tomando cada uno de los impactos que fueron identificados para los medios abiótico y biótico validando la trascendencia sobre las unidades territoriales del medio socioeconómico, excluyendo del análisis las áreas del sector de Palmar Trincadero que corresponden a, los predios de la Hacienda El Palmar y los que fueron adquiridos por Holcim S.A, análisis que se evidencia en la Tabla 10.6.7.1. del EIA, en item denominado RTAS Cortas y en la Tabla 8.49.

En concordancia con lo que se describió en las consideraciones del área de influencia tratado en el numeral 6 de este concepto técnico, se estableció que de los de los nueve (9) impactos abióticos, sólo dos (2) sobrepasan los límites de la Hacienda El Palmar y los predios de HOLCIM S.A., siendo estos "Alteración de la calidad del aire" y "Alteración en los niveles de presión sonora", que tienen trascendencia en los sectores rurales de Palmar y Palmar Trincadero. Desde el medio biótico, la evaluación ambiental contempló que de seis (6) impactos identificados, tres (3) sobrepasan los predios privados de la Hacienda El Palmar y los predios del titular minero, siendo estos: Alteraciones a ecosistemas terrestres, Alteración a la cobertura vegetal yAalteración a las comunidades de fauna terrestre, los que tienen importancia ambiental significativa y se manifiestan en los sectores rurales del área de influencia de Palmar, Palmar Trincadero y Vegas.

Estos cinco (5) impactos abióticos y bióticos que trascienden hacia el área de influencia del medio socioeconómico se consideran como factores detonantes que tendrán incidencia en intensidad del impacto "Generación y/o alteración de conflictos sociales".

De acuerdo con lo anterior se considera que la sociedad dio respuesta al requerimiento de tal forma que dentro del análisis de impactos del medio socio económico considero los impactos “Alteración de la calidad del aire, Alteración en los niveles de presión sonora, alteraciones a ecosistemas terrestres, alteración a la cobertura vegetal y alteración a las comunidades de fauna terrestre como impactos que tendrán incidencia sobre el componente político-organizativo en relación con el impacto “Generación y/o alteración de conflictos sociales”.

Para la identificación de impactos en el escenario con proyecto, la sociedad a partir del ejercicio de interacciones relaciona diez y ocho (18) interacciones equivalentes al 26% del medio socioeconómico, sobre el total de sesenta y nueve (69) interacciones, entre diecinueve (19) impactos y diecisiete (17) actividades.

Como impactos significativos del medio el EIA plantea que el proyecto generará cuatro impactos que afectarán los componentes de espacial, económico y político organizativo.

Alteración a la percepción visual del paisaje: el impacto se genera en las 3 etapas del proyecto siendo calificado como negativo -24 irrelevante para las etapas de construcción y operación y de carácter positivo en la etapa de cierre + 24 con poca significancia.

Al respecto, la sociedad manifestó que pese a que se darán cambios sobre los elementos del paisaje estos se concentran en un área muy puntual, tiene una reversibilidad en un mediano plazo y de acumulación simple considerando porque no se visualiza un incremento progresivo da la alteración de la percepción de la calidad del paisaje por parte de los pobladores del área de influencia u observadores flotantes.

Generación y/o alteración de conflictos sociales: la sociedad define el impacto como “las contradicciones entre la comunidad o comunidad y empresa, ya sea a nivel individual o grupal por la búsqueda de intereses particulares o colectivos que dificultan el relacionamiento”. El impacto se manifestará en las fases de explotación y cierre y con el desarrollo de las actividades transversales, generadas por la captación de aguas superficiales sobre el río Saldaña y por las labores de mantenimiento de la maquinaria y equipos, sin embargo, fueron calificados como irrelevantes. Este impacto también se manifestará con el desarrollo de las actividades de beneficio-transporte de crudo a través de la banda, así como el beneficio – trituración, siendo en estas actividades donde el impacto registra la mayor calificación -33.

Principalmente, las expectativas están asociadas al cambio en la dinámica fluvial en el río Saldaña, cualquiera que sea el tipo de intervención realizada por el proyecto minero.

Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales: El impacto es calificado con -25 moderado y según lo descrito por la sociedad se manifiesta con la actividad de adecuación de vías, las que se realizarán al interior de la hacienda El Palmar en las áreas que fueron negociadas para el emplazamiento del proyecto.

Modificación de las actividades económicas de la zona: el impacto está asociado con la generación de empleo, aportes al fisco municipal y los beneficios para el propietario de la hacienda por el pago de servidumbre, razones por las cuales el impacto fue calificado de manera positiva y moderadamente significativo. Sin embargo, para la etapa de cierre, el impacto pasa a ser negativo -26 moderado, por cuanto se da paso a la desvinculación de personal.

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera respecto al impacto Alteración a la Percepción del Paisaje, que de acuerdo con lo observado en la visita de evaluación, el proyecto no se visibiliza desde diferentes puntos, se prevé que desde Parcelación San Carlos se visualice el área de extracción del proyecto, en cuanto al área de beneficio este no es visible aún desde las viviendas más cercanas al proyecto. Así mismo, en consonancia con la caracterización de paisaje, se valida la situación anteriormente descrita, de acuerdo con los resultados obtenidos en el modelo de cuenca visual, en el que las áreas con visibilidad son más representativas dentro del área de intervención, ocupando el 66,7%, lo que es acorde a las condiciones biofísicas y culturales de la zona.

En relación con el impacto Generación y/o Alteración de Conflictos Sociales, si bien la sociedad manifestó que el impacto está asociado a la realización de algunas actividades dentro de la operación, por la captación de aguas y por las expectativas asociadas al cambio en la dinámica fluvial en el río Saldaña, solamente el impacto fue analizado en las etapas de explotación, cierre y por el desarrollo de actividades transversales. Esta consideración se sustenta en lo evidenciado durante la visita de evaluación, donde la mayoría de los entrevistados manifestaron el rechazo al proyecto, lo que dejó ver, que incluso sin entrar en operación el proyecto, el impacto ya se evidencia con gran relevancia; así las cosas, no se entiende por qué no fue considerado en todas las etapas del proyecto, es decir, desde la construcción. En tal sentido, las medidas de manejo que se formulen deberán ser aplicadas desde el día uno del proyecto y deberán ser monitoreadas para validar la efectividad de estas.

Frente al impacto Modificación de la Infraestructura Física y Social, y de los Servicios Públicos, se observa que la sociedad se centró en las afectaciones que se causan por la adecuación de vías que se llevará a cabo en predios de la hacienda y predios adquiridos por HOLCIM S.A. vías que eran y seguirán siendo de uso exclusivo primero del propietario y ahora del proyecto, sin embargo, no mencionó dentro de la descripción del impacto, que aunque no se estima afectación sobre otro tipo de infraestructura, no incluyó dentro del análisis la sensibilidad de infraestructura de la línea de baja tensión de Celsia y la línea privada utilizada por la empresa La Coz, la cual fue excluida de la caracterización socioeconómica, de la zonificación ambiental y del análisis de este impacto. En tal sentido, antes de cualquier intervención la sociedad deberá contar con actas o reporte de las condiciones actuales de dichas infraestructuras, con el fin de establecer las condiciones de estas antes de iniciar la etapa de construcción por lo que se solicitará el levantamiento de actas previas a cualquier intervención, al igual que se requiere con las viviendas que se encuentran próximas al

proyecto.

Finalmente frente al impacto Modificación de las actividades económicas de la zona, efectivamente es un impacto positivo moderado significativamente, puesto que el proyecto no contempla la generación de un número representativo de mano de obra e igualmente, la vocación de la comunidad es principalmente agrícola. En cuanto a los ingresos al fisco municipal es un aspecto considerado como positivo y no se debe incluir como impacto positivo sino como parte de los beneficios del proyecto y se excluye de como impacto positivo el pago de servidumbres ya que este es un negocio efectuado entre particulares que no impacta a la comunidad.

De acuerdo con lo anterior se considera que los impactos evaluados corresponden los impactos que se generarían con el proyectos, sin embargo, respeto al impacto Generación y/o Alteración de Conflictos Sociales.

11.4 CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

Las siguientes consideraciones de la evaluación económica ambiental para la licencia ambiental del *Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña* se desarrollan de acuerdo con lo establecido en el manual *Criterios Técnicos para el Uso de Herramientas Económicas en los Proyectos, Obras o Actividades Objeto de Licenciamiento Ambiental*, adoptado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución 1669 del 2017, así como la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales 2018.

Para lo anterior, se tendrá en cuenta el Estudio de Impacto Ambiental – EIA presentado por HOLCIM S.A. mediante el radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, las consideraciones del Equipo Evaluador Ambiental en los diferentes capítulos del EIA y lo evidenciado en la visita de campo.

11.4.1 Consideraciones sobre la selección de impactos relevantes y los criterios de escogencia por parte del solicitante

Como resultado de la evaluación ambiental, la Sociedad indica que, "…*se definieron como impactos negativos significativos aquellos con calificación ambiental moderada y severo y para impactos positivos aquellos de carácter moderadamente significativo*". De modo que, la sociedad selecciona 9 impactos negativos y un (1) impacto positivo, los cuales, se relacionan a continuación.

Negativos

Medio abiótico

- Alteración a la calidad del suelo
- Alteración de la calidad del aire
- Alteración en los niveles de presión sonora

Medio biótico

- Alteración a cobertura vegetal
- Alteración a comunidades de flora
- Alteración a comunidades de fauna terrestre
- Alteración a ecosistemas acuáticos
- Alteración a la flora y fauna acuática y riparias

Medio socioeconómico

- Generación y/o alteración de conflictos sociales
- Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales

Positivos

- Modificación de las actividades económicas de la zona

De acuerdo con lo anterior, se considera que el criterio definido para la selección de impactos significativos es adecuado y acorde a los lineamientos establecidos en el manual *Criterios Técnicos para el Uso de Herramientas Económicas en los Proyectos, Obras o Actividades Objeto de Licenciamiento Ambiental*. Además, se evidenció que dicha selección es consistente con los resultados de la metodología de la evaluación ambiental del proyecto, por lo tanto, se identificaron de forma correcta los impactos que deben ser incluidos en la evaluación económica.

11.4.2 Consideraciones sobre la Cuantificación Biofísica de impactos relevantes

La Sociedad presenta la medición del cambio ambiental de los impactos significativos en el numeral 8.3.2 del capítulo 8 del EIA. En la siguiente tabla, se exponen las consideraciones frente a esta etapa:

Tabla 103. Consideraciones del Equipo Evaluador Ambiental sobre la cuantificación biofísica.

Impacto	Servicio ecosistémico	Cuantificación biofísica	Consideraciones Equipo Evaluador de la ANLA
Alteración a la calidad del suelo	Regulación – Almacenamiento y captura de carbono Soporte – Ciclado de nutrientes	39,92 Hectáreas	Se propone la cuantificación biofísica del cambio ambiental a través del área de las unidades cartográficas de suelo a intervenir por las actividades del proyecto. Dicho indicador corresponde con el elemento ambiental afectado (suelo) y es coherente con la información del estudio.
Alteración de la calidad del aire	Regulación de la calidad del aire	22,4 µg/m³ 11,9 µg/m³	La Sociedad establece como delta de cambio las concentraciones máximas de los

		10,9 µg/m³ 6,9 µg/m³	contaminantes criterio PM10, PM2,5 NOX y SO2. Al respecto, se evidencia que el indicador corresponde con el elemento ambiental afectado (aire) y se constató en los monitoreos de calidad de aire presentados en el estudio que, dichas concentraciones se encuentran por debajo de los niveles establecidos en la normatividad vigente (Resolución 2254 de 2017), por lo tanto, se considera adecuado. De igual forma, este impacto será objeto de seguimiento, debido a que fue clasificado como internalizable.
Alteración en los niveles de presión sonora	Regulación de la calidad del aire	64,6 dB(A)	Se propone la cuantificación biofísica del impacto a partir del nivel de presión sonora máximo diurno registrado en el área de influencia del proyecto. En consecuencia, este grupo evaluador considera que el indicador es coherente con el componente ambiental alterado (ruido).
Alteración a cobertura vegetal	Regulación – Almacenamiento y captura de carbono	1564 t 3.322,02 m³	Se define como delta ambiental del impacto la cantidad de biomasa en toneladas de las coberturas vegetales a afectar con el proyecto (bosque de galería, bosque denso, pastos limpios y vegetación secundaria). Al respecto, se considera que la cuantificación biofísica propuesta es correcta, ya que, esta biomasa se emplea para la estimación del servicio ecosistémico de captura de carbono, el cual, es coherente la afectación generada por el impacto. En relación con el servicio ecosistémico de aprovisionamiento que, también lo presta la cobertura vegetal, fue incluido en la estimación económica del impacto alteración a comunidades de flora.
Alteración a comunidades de flora	Regulación – Almacenamiento y captura de carbono Aprovisionamiento	12918 Individuos	El indicador de cambio corresponde con la cantidad de individuos a ser aprovechados por las actividades del proyecto. En consideración, la cuantificación biofísica es acorde con el elemento ambiental afectado (individuos de flora). Además, la valoración económica del impacto se propone a partir del valor comercial de la madera. Por lo tanto, se considera adecuado.
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Soporte – Polinización, dispersión de semillas control de plagas y enfermedades	62 Individuos de diferentes especies	El indicador de cambio de este impacto corresponde a la cantidad de individuos de diferentes especies de fauna silvestre identificadas en el área de influencia. Al respecto se considera que, si bien, la cuantificación propuesta es consistente con el elemento ambiental afectado (fauna), es importante que se tenga en cuenta los resultados de los monitoreos ejecutados en la caracterización del área de influencia.

Alteración a ecosistemas acuáticos	Soporte – Hábitat para la biodiversidad NA	1 taxones Perifiton 22 taxones Macroinvertebrados 6 taxones Peces	Se propone la cuantificación biofísica de estos impactos a partir de la cantidad de especies acuáticas del área de influencia del proyecto, la cual, se considera adecuada, toda vez que, el transporte de sedimentos al brazo del río donde se generará la descarga de las aguas provenientes de las dársenas generará afectaciones en los ecosistemas que habitan estas especies. De igual forma, la valoración económica de los impactos se propone considerando la población del área de influencia del proyecto dispuesta a pagar por el mejoramiento del estado de conservación del rio.
Alteración a la flora y fauna acuática y riparias			
Generación y/o alteración de conflictos sociales	NA	NA	La Sociedad manifiesta que estos impactos no están asociados al cambio o condiciones de un servicio ecosistémico, lo cual se considera acertado. Sin embargo, teniendo en cuenta que los impactos son considerados internalizables por la Sociedad, se deberá reportar en cada informe de cumplimiento ambiental, la cantidad de PQRS o conflictos resueltos y reparaciones en la infraestructura física y social realizadas.
Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales.	NA	NA	
Modificación de las actividades económicas de la zona	Cultural	14 Empleos	Se propone como indicador de cambio la cantidad de personal mensual a contratar por las actividades del proyecto. Al respecto, se considera que dicho indicador es consistente con la información reportada en el capítulo 1. Descripción del proyecto. Además de lo anterior, la valoración económica de este impacto se propone a partir de la dinamización en la oferta de bienes y servicios locales, obteniendo un multiplicador de 1,53.

Fuente: Adaptado por el Equipo Evaluador Ambiental a partir del capítulo 8 del EIA con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, presentado por HOLCIM S.A.

De acuerdo con las consideraciones presentadas en la tabla anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que, se presentó información que demuestra el cambio ambiental sobre la prestación de los servicios ecosistémicos asociados a los impactos ambientales significativos, de igual manera, los indicadores son acorde con el elemento ambiental afectado.

11.4.3 Consideraciones sobre la internalización de impactos relevantes

En relación con este análisis, mediante reunión de información adicional soportada con Acta 52 del el 28 de septiembre y 2 de octubre de 2023, se realizó el siguiente requerimiento:

REQUERIMIENTO 41

"Ajustar el análisis de internalización, en el sentido de aplicar de manera correcta los lineamientos establecidos en manual "Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental", acogido por el MADS mediante la Resolución 1669 del 2017."

Al respecto, la Sociedad presenta la clasificación de impactos internalizados y no internalizados en el numeral 8.3.3 y el análisis de internalización de impactos en el numeral 8.3.4 de la Evaluación Económica Ambiental y en el Anexo 8.3, para los siguientes impactos:

Tabla 104. Impactos considerados Internalizables

Impacto	Medida de Manejo
Alteración de la calidad del aire	PMA_ABIO_04. Programa para el manejo ambiental para emisiones atmosféricas y ruido
Alteración en los niveles de presión sonora	
Alteración a comunidades de fauna terrestre	PMA_BIO_03. Programa de manejo ambiental para el ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre
Generación y/o alteración de conflictos sociales	PMA_SOC_01. Programa de información y participación comunitaria PMA_SOC_02. Programa de educación ambiental PMA_SOC_03. Programa de identificación de terceros PMA_SOC_04. Programa de gestión local
Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales	PMA_SOC_01. Programa de información y participación comunitaria PMA_SOC_02. Programa de educación ambiental PMA_SOC_03. Programa de identificación de terceros

Fuente: Adaptado por el Equipo Evaluador Ambiental a partir del capítulo 8 del EIA con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, presentado por HOLCIM S.A.

Teniendo en cuenta la información relacionada en la tabla anterior y una vez revisada la información presentada mediante radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, el Equipo Evaluador Ambiental evidencia que, el análisis de internalización presentado se realiza de acuerdo con la estructura establecida en el manual acogido por la Resolución 1669 de 2017, específicamente, se incluyen como variables del análisis: los servicios ecosistémicos afectados por los impactos significativos, la cuantificación biofísica, las medidas de PMA, tipología de las medidas, los indicadores y los costos (transacción, operación y personal), lo cual, es acertado. Además, presenta el valor total de internalización para cada impacto, el cual, es calculado a partir de los costos ambientales de las medidas de manejo presentadas y empleando una tasa de descuento del 6,5%. Con esta información la Sociedad obtiene un valor presente neto VPN de $1.851.019.874, proyectado a una temporalidad total de quince (15) años.

Una vez comparado el análisis presentado con el Plan de Manejo Ambiental se considera lo siguiente:

- El Programa de manejo ambiental para emisiones atmosféricas y ruido – PMA_ABIO_04, asociado a los impactos a*lteración de la calidad del aire* y *alteración en los niveles de presión*

sonora, si bien, presenta indicadores con tipología de medida de mitigación, este Equipo Evaluador Ambiental valida su inclusión debido al manejo planteado para dar cumplimiento con los límites establecidos en la Resolución 2254 de 2017 y en la Resolución 627 del 7 de abril de 2006. De igual forma, en el análisis propuesto para estos impactos, la Sociedad incluyó indicadores que facilitan el seguimiento a la afectación generada por estos. Específicamente, relacionó los indicadores de efectividad: *"No. De monitoreos cumpliendo con la norma para aire/No. De monitoreos ejecutados en el periodo"* y *"No. De monitoreos cumpliendo con la norma para ruido/No. De monitoreos ejecutados en el periodo",*

- El impacto a*lteración a comunidades de fauna terrestre* fue incluido en este análisis indicando que, las especies de fauna del área de influencia son especies con adaptabilidad a diferentes entornos (especies generalistas y no especialistas) y aunque podrían ser afectadas negativamente tienen la capacidad para adaptarse a aquellos hábitats con un alto grado de intervención antrópica. Sin embargo, este Equipo Evaluador Ambiental verifica que, en el numeral 10.1.6.5.1 del capítulo 10 Plan de Compensación del medio Biótico del EIA, el impacto es considerado residual, por lo tanto, no se puede aceptar como internalizable y en consecuencia debe ser valorado económicamente e incluido en el análisis costo beneficio del proyecto.

- Para la internalización del impacto *generación y/o alteración de conflictos sociales*, la Sociedad relaciona los programas de manejo: Programa de información y participación comunitaria - PMA_SOC_01, programa de educación ambiental - PMA_SOC_02 y Programa de identificación de terceros - PMA_SOC_03, las cuales, el Equipo Evaluador Ambiental considera adecuadas para su control debido a que cuentan con indicadores de efectividad (*"(No. PQRS cerradas oportunamente por el proyecto / No. De PQRS recibidas por el proyecto) *100",* "*No. de quejas de grupos de interés presentadas por inadecuadas conductas de los empleados / No. de quejas de grupos de interés totales) x 100*"). Sin embargo, con relación a la ficha de manejo programa de gestión local - PMA_SOC_04, se evidencia que tiene alcance de compensación por lo tanto debe ser excluido del análisis de internalización.

Como conclusión, se observa que los impactos y medidas aceptadas por el Equipo Evaluador Ambiental para el análisis de internalización, demuestran la predictibilidad temporal y espacial del cambio biofísico y la alta certeza y exactitud en las medidas de prevención o corrección de dichos impactos. Asimismo, se evidencia el ajuste en los costos relacionados a cada uno de los impactos, de tal forma que, existe consistencia con la información del PMA, por lo tanto, se dio cumplimiento adecuado al requerimiento 41.

De acuerdo con lo anterior, en cada informe de cumplimiento ambiental - ICA, la Sociedad deberá presentar un reporte de avance de la internalización de los impactos ambientales: Alteración de la calidad del aire, alteración en los niveles de presión sonora, generación y/o alteración de conflictos sociales y modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales, el cual debe relacionar, el valor del indicador de línea base, la cuantificación del cambio ambiental, las medidas de manejo seleccionadas y evidenciar de manera detallada los indicadores de efectividad junto con sus variables y el cumplimiento que se ha dado a los mismos. Además, reportar los costos incurridos (transacción, operación y personal) para cada periodo reportado. Para esto, deben tener en cuenta las consideraciones presentadas por el Equipo Evaluador Ambiental frente al PMA, que puedan incidir dentro de las medidas propuestas a internalizar.

Adicionalmente, de llegar a presentarse alguna novedad relacionada con la eventual incapacidad de las medidas del PMA para internalizar dichos impactos, se deberá proponer su valoración económica, la cual, representa un valor de referencia para calcular las compensaciones socioeconómicas.

11.4.4 Consideraciones sobre la valoración económica para impactos NO internalizables

La Sociedad presenta en el numeral 8.3.5 Valoración económica de impactos No Internalizados del capítulo 8 del EIA, la estimación económica de los impactos ambientales: Alteración a la calidad del suelo, alteración a cobertura vegetal, alteración a comunidades de flora, alteración a ecosistemas acuáticos, alteración a la flora y fauna acuática y riparias y modificación de las actividades económicas de la zona. Como resultado de la valoración económica, se estiman los indicadores económicos dentro del análisis costo beneficio para el trámite de la licencia ambiental del *Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña*.

A continuación, se presentan las consideraciones sobre la valoración económica de impactos ambientales negativos y positivos realizada por la Sociedad:

11.4.4.1 Consideraciones sobre la valoración de los costos y beneficios ambientales

Costos

Alteración a la calidad del suelo

El cambio en las características del suelo se valora a partir de los servicios ecosistémicos de regulación de captura de CO2 y ciclado de nutrientes.

Alteración Servicio regulación de captura de carbono: Se estima mediante la metodología de precios de mercado y se basa en la información de las unidades cartográficas del área de intervención del proyecto (complejo VtzaWA, consociación VttzWB, consociación VcabWC, Consociación VglcWD y Consociación VsbvWF, tal como: profundidad, densidad aparente, cantidad de carbono almacenado, área de intervención y el dióxido de carbono transferido. Específicamente, la Sociedad calcula la biomasa total de cada unidad a partir del producto de la profundidad y una densidad aparente de 0,52 g/cm^3 (Devia y Gutiérrez 1971, (citado por Kingler & Talero, 2007)); luego, hallan el carbono total multiplicando el carbono contenido (48%) y el área de intervención. Finalmente, agregan el peso molecular (44/12) con el precio por tonelada de carbono actualizado a 2023 ($21.776) y obtiene un

valor total para el servicio ecosistémico de $1.813.306.676 a partir de la adición del valor monetario de las cinco (5) unidades cartográficas con suelo orgánico intervenido. En consecuencia, se considera que el planteamiento propuesto es acertado y acorde con la afectación generada.

Soporte del ciclado de nutrientes: Realizan la aproximación de la capacidad del suelo para mantener la fertilidad a través del ciclo de nutrientes considerando la metodología de costos de reemplazo. De modo que, analizan las unidades cartográficas en las que se ubica el proyecto y los perfiles asociados para obtener una referencia para los macronutrientes (calcio (Ca), Magnesio (Mg), potasio (K) y fosforo (P). Posteriormente, hallan el valor comercial de los nutrientes a partir de la composición y el precio de mercado de los fertilizantes Triple 15 y agrofosmin y estiman un costo asociado al servicio ecosistémico de $728.798.079 agregando la cantidad de kilogramos de nutrientes por hectárea, su valor comercial y la cantidad de hectáreas a intervenir (31,620 ha).

Finalmente, la adición de los servicios ecosistémicos de regulación de captura de carbono y soporte del ciclado de nutrientes, generan un valor total del impacto *alteración a la calidad del suelo* de $2.542.104.756, el cual, es proyectado al primer año (etapa constructiva del proyecto) del flujo económico. De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador evidenció que el planteamiento empleado por la Sociedad es consistente con los servicios ecosistémicos afectados y con la información del EIA, de igual forma, las fuentes de información utilizadas fueron verificadas.

En cuanto a la valoración económica de los impactos negativos alteración a cobertura vegetal y alteración a comunidades de flora, a través de reunión de información adicional soportada con Acta 52 del 28 de septiembre y 2 de octubre, la cual fue presentada por la sociedad mediante radicación 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, se realizó el siguiente requerimiento:

REQUERIMIENTO 42

> *"Ajustar la valoración económica de los impactos "alteración a cobertura vegetal" y "alteración a comunidades de flora", en el sentido de no generar una doble contabilidad del servicio ecosistémico de regulación de captura de CO2".*

En respuesta a lo anterior, la Sociedad presenta la valoración económica de estos dos impactos de manera individual, cuya metodología y resultados son evaluados a continuación:

Alteración a cobertura vegetal

La Sociedad plantea la valoración económica de este impacto teniendo en cuenta la afectación al servicio ecosistémico de regulación de captura de carbono.

Regulación de almacenamiento y captura de carbono: Para ello, emplea la información sobre la biomasa de las coberturas vegetales a intervenir por el proyecto (bosque de galería, bosque denso, pastos limpios y vegetación secundaria), presentada en el capítulo de demanda, uso y aprovechamiento de recursos naturales y un factor de expansión de biomasa (FEB) propuesto por Brown, (1997). Luego, convierten la biomasa en carbono a partir de un factor de 48% (Orrego & Del Valle, 2001), lo agregan al factor de conversión de carbono neto liberado a dióxido de carbono equivalente emitido (3,67) y el precio por tonelada de carbono actualizado a 2023. Obteniendo un valor económico asociado al impacto de $53.405.852, el cual es proyectado en el flujo económico en las etapas constructiva y operativa.

En consecuencia, el planteamiento desarrollado es adecuado y los cálculos aritméticos llevados a cabo son correctos. En cuando a la metodología empleada se basa en precios de mercado, la cual, es reconocida a través del documento acogido bajo la Resolución 1669 de 2017, por lo tanto, se valida, así mismo, el servicio ecosistémico es acorde a la naturaleza del impacto.

Alteración a comunidades de flora

Se propone la estimación económica de este impacto teniendo en cuenta la afectación al servicio ecosistémico de aprovisionamiento de materias primas de productos maderables.

Aprovisionamiento de materias primas: Se estima a través de metodologías basadas en precios de mercado. Para ello, parten del volumen comercial de las coberturas vegetales afectadas, el cual equivale a 1253,99 m^3 y lo relacionan con el 40% del valor comercial de madera suave de acuerdo con la información reportada por Indexmundi (2022) actualizada a partir del Índice de Precios al Consumidor – IPC (2023), correspondiente a $555.123. A partir de lo anterior obtienen un valor total por el servicio de aprovisionamiento de madera de $696.118.561. Al respecto, el Equipo Evaluador Ambiental considera que, la metodología y el ejercicio planteado son acertados, las fuentes de información utilizadas fueron verificadas y el 40% seleccionado del valor comercial se valida debido a que, se evidencio que efectivamente el recurso a aprovechar corresponde a maderas poco comerciales y de baja calidad.

Así mismo, se considera que la Sociedad cumplió de forma adecuada la solicitud presentada a través del requerimiento 42, toda vez que, la estimación del servicio ecosistémico de regulación de almacenamiento y captura de carbono solo fue presentada en la valoración económica del impacto a*lteración a cobertura vegetal* y, por lo tanto, no se genera una doble contabilidad de este. De igual forma, aunque se tuvo en cuenta la estimación de un solo servicio ecosistémico se considera acertado ya que, el enfoque de valor económico Total – VET planteado en el documento de criterios técnicos acogido bajo la Resolución 1669 de 2017, se complementa con el servicio ecosistémico de aprovisionamiento de materias primas (madera) asociado en la estimación del impacto *alteración a comunidades de flora.*

Alteración a ecosistemas acuáticos y alteración a la flora y fauna acuática y riparias

La valoración económica de estos impactos se desarrolla mediante la técnica de transferencia de beneficios considerando el servicio ecosistémico de biodiversidad, por lo cual, seleccionan el estudio de Camargo Mora, C. (2017). "*Valoración Económica de los Servicios Ambientales del Río Salitre",* argumentando la equivalencia de las características sociodemográficas, culturales y ambientales con el área del proyecto. Dicho estudio, emplea el método de valoración contingente, valora la Disponibilidad a Pagar – DAP por un mejoramiento del estado de conservación de la cuenca del río Salitre y estima un valor de $4.117, el cual, es actualizado a 2023 mediante el IPC a $12.661 mensuales. Posteriormente, la Sociedad agrega la DAP con la cantidad de población afectada (4.372 personas) y obtiene un valor total de $664.226.168 por el impacto. Valor proyectado a toda la temporalidad del proyecto.

En consideración, si bien, la metodología presentada es adecuada y validada en el documento de criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental (MADS 2017) y el estudio emplea un método de valoración directo, el estudio seleccionado no puede ser validado, ya que, la DAP estimada no está valorando la afectación a los ecosistemas acuáticos. Específicamente, en la encuesta realizada asociada a la contaminación del río Salitre se establece la afectación de las personas a través de: malos olores, contaminación visual, problemas de salud, agua del rio para el derrame de aguas negras, desalojo por exceso de contaminación, especies invasoras y foco de inseguridad, a partir de esto, desarrollan la pregunta ¿estaría dispuesto a pagar una cuota mensual para sanear el rio? Mientras que, el impacto se produce porque los sedimentos del agua proveniente del río Saldaña al ser canales abiertos pueden ingresar a los organismos hidrobiológicos, en especial peces, es decir que, la afectación generada se relaciona con los organismos presentes en el rio.

Adicionalmente, en el estudio presentado para la transferencia de valor, la estimación de la DAP se presenta por hogares, indicando en la página 15 "… *Cabe aclarar que por "personas" se hace referencia a una persona por hogar, es decir, que por cada hogar se pagaría dicho monto de dinero*" y la Sociedad toma dicha DAP por persona, lo cual, es incorrecto. De acuerdo con lo anterior, para efecto de seguimiento se deberá ajustar la valoración económica de los impactos alteración a ecosistemas acuáticos y alteración a la flora y fauna acuática y riparias, en el sentido de seleccionar estudios de referencia que cumplan con todos los criterios establecidos en el manual acogido mediante la resolución 1669 de 2017.

Beneficio

Modificación de las actividades económicas de la zona

En cuanto a los beneficios, a través de reunión de información adicional soportada con Acta 52 del 28 de septiembre y 2 de octubre, la cual fue presentada por la sociedad mediante radicación 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, se realizó el siguiente requerimiento:

REQUERIMIENTO 43

"En relación con la valoración económica del impacto "Modificación de las actividades económicas de la zona", se deberá:

a. *Emplear únicamente la cantidad estimada de mano de obra no calificada.*
b. *Utilizar el mismo año base usado en la valoración de los costos*
c. *Considerar criterios apropiados para la estimación de los encadenamientos productivos".*

Al respecto, la Sociedad estima este beneficio teniendo en cuenta dos actividades: la contratación de mano de obra y las variaciones positivas en la dinámica de la economía local. Inicialmente, toman la cantidad de mano de obra requerida en las actividades relacionadas con el proyecto (14 personas) y bajo el cual realizan el diferencial salarial teniendo en cuenta el salario mensual ofrecido por HOLCIM S.A de acuerdo con la actividad a desarrollar (Personal de seguridad y operador auxiliar $2.320.000, secretaria $1.740.000, operador de trituración, carga, transporte y otros $2.900.000) versus el salario sin proyecto para la zona de acuerdo con el salario mínimo legal vigente para el año 2023 ($1.160.000). De acuerdo con lo anterior, calculan una diferencial mensual por plaza de trabajo y luego lo multiplican para hallar un valor anual de $180.960.000.

Posteriormente, se propone la estimación de encadenamientos a través de los multiplicadores de Leóntiev derivados de la matriz insumo producto del departamento del Tolima desarrollada por el Banco de la República. Para ello, desarrolla el proceso matricial para estimar los encadenamientos hacia adelante y hacia atrás, selecciona los encadenamientos hacia atrás del sector de extracción de otras minas y canteras y obtiene un multiplicador de 1,53. Por último, multiplican el total del valor de la inversión del proyecto 2023 correspondiente $2.927.731.113 por el factor de 0,53 y calcula un valor de $1.557.926.862.

Finalmente, el valor económico total del impacto cambio en la dinámica de empleo se halla a partir de la adición de los montos estimados a través del diferencial salarial y el efecto multiplicador de la economía, obteniendo un beneficio de $1.738.886.862. De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que, el ejercicio presentado se desarrolla a partir de dos metodologías reconocidas. En cuanto al diferencial salarial la información secundaria empleada fue verificada y es consistente con la información presentada en el capítulo de descripción del proyecto. De igual forma, se evidencia que la matriz departamental corresponde con la desarrollada por el Banco de la República, se presentó el paso a paso matricial establecido en el manual de encadenamientos (Matriz de coeficientes técnicos, matriz identidad, matriz inversa de leontief).

Por otro lado, la Sociedad estimó el diferencial salarial a partir de la cantidad de personas a contratar como mano de obra no calificada y empleo como año base para este beneficio el 2023, lo cual implica que, utilizó el mismo año de la valoración económica de los costos y, por lo tanto, dio cumplimiento a los literales a y b del requerimiento 43. En relación con el literal c del requerimiento, relacionado con el cálculo de los encadenamientos productivos, la matriz usada corresponde al departamento donde se desarrolla el proyecto y es simétrica. No obstante, el monto de inversión seleccionado tiene inmerso el rubro de la mano de obra a contratar lo cual no es correcto, ya que este beneficio se encuentra valorado en la generación de empleo.

De modo que, el Equipo Evaluador Ambiental ajustó el monto de inversión excluyendo el rubro de mano de obra ($ 1.187.454.240), obteniendo una nueva inversión de $1.740.276.873 y, por ende, un valor del beneficio para el primer año de $926.049.553, el cual, deberá ser incluido en el flujo de costos y beneficios.

11.4.4.2 Consideraciones sobre la evaluación de indicadores económicos

En relación con los indicadores económicos, mediante con Acta 52 del 28 de septiembre y 2 de octubre de 2023, la cual fue presentada por la sociedad mediante radicación 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, el Equipo Evaluador solicitó:

REQUERIMIENTO 44

"En cuanto al análisis costo beneficio, se deberá:

a. *Ajustar la proyección de los costos en el flujo*
b. *Actualizar el flujo de costos y beneficios, los criterios económicos, el análisis de sensibilidad y el modelo de almacenamiento geográfico, teniendo en cuenta los ajustes solicitados en el análisis costos beneficio, en la evaluación ambiental, así como el resto de los requerimientos de la presente reunión de solicitud de información adicional.*
c. *Actualizar las memorias de cálculo de la totalidad de procedimientos realizados en archivo Excel formulado y no protegido".*

La Sociedad presenta el flujo costo beneficio de acuerdo con los resultados de las valoraciones económicas, tanto en costos como en los beneficios obteniendo resultados positivos para el proyecto, con un Valor Presente Neto – VPN de $ 10.970.544.193 calculado a quinde (15) años con una tasa de descuento del 6,5% y una Relación Beneficio Costo – RBC de 1,83. De igual forma, se considera que dio cumplimiento al requerimiento 44, toda vez que, se corroboró la actualización de la información dentro del capítulo, y se evidencia el ajuste al resultado del flujo económico proyectado.

No obstante, de acuerdo con los ajustes solicitados en las valoraciones económicas de impactos negativos y la corrección realizada por el Equipo Evaluador Ambiental en el beneficio modificación de las actividades económicas de la zona, es necesario que se actualice el flujo de costos y beneficios, los indicadores económicos en archivo Excel formulado y no protegido, la cual se debe presentar en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental.

12. CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

La sociedad manifiesta que con base en lo señalado en los TdR-13 de 2016 realizó el análisis de zonificación de manejo. Para su establecimiento partió del grado de sensibilidad ambiental que fue definido en la zonificación ambiental del área de influencia, el cual determinará la tipología de área de manejo: áreas de intervención, áreas de intervención con restricciones y áreas de exclusión.

No obstante, lo anterior y considerando que el Modelo de Almacenamiento de Datos Geográficos (Base de Datos Geográfica o GDB) establecido por la Resolución 2182 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016) permite mayor especificidad en su clasificación, la sociedad acogió en su análisis las cinco categorías de la zonificación de manejo ambiental para aplicar en el proyecto.

Tabla 105. Categorías de zonificación de manejo ambiental aplicada en el proyecto

Zona de Manejo Ambiental	Simbología	Significado de la zonificación
Áreas de exclusión	(AE)	Áreas que por el tipo de actividad planteada son incompatibles con las condiciones ambientales encontradas en la zona y que cuentan con instrumentos legales que limitan el desarrollo de la actividad planteada.
Áreas de intervención con restricción alta	(AIRA)	Áreas de alta sensibilidad ambiental, que cuentan con protecciones ambientales especiales y en las cuales para realizar intervenciones es necesario considerar actividades adicionales o similares (Ej.: Sustracciones de áreas de reserva, levantamiento de vedas, áreas de consulta previa, permiso para el uso de recursos).
Áreas de intervención con restricción media	(AIRM)	Áreas que no cuentan con instrumentos legales específicos para su protección, pero que, debido a sus condiciones ambientales, requieren realizar intervenciones con base en estudios detallados.
Áreas de intervención con restricción baja	(AIRB)	Áreas en las que se pueden realizar intervenciones sin tener consideraciones especiales. Se atienden los impactos que se generen los cuales posiblemente sean moderados o de un nivel de importancia superior.
Áreas de intervención	(AI)	Áreas en las que se pueden realizar intervenciones sin tener consideraciones especiales. Aquí se incluyen las áreas con altos niveles de intervención previa.

Consideraciones del medio Abiótico

Inicialmente la Sociedad no concibe áreas de exclusión para el medio abiótico, teniendo en cuenta que: "*no se identificaron áreas de exclusión que se tuvieran que considerar en función de la vulnerabilidad y la funcionalidad ambiental, o como restricciones impuestas legalmente para el uso del territorio*".

En cuanto a las áreas de intervención con restricción alta, representan el 30,57% de las 80,78 ha que delimitan el área de influencia abiótica y son definidas por la alta sensibilidad ante la existencia de área pastoreo extensivo (PEX) y Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE); estas áreas, refiriéndonos al CRE, representan el 61,86% del área de influencia del medio.

Finalmente, las áreas de intervención con restricción media son las que mayor representatividad para el medio abiótico tienen, con un área de 52,98 ha, de las 80,78 ha que delimitan el área de

influencia abiótica. Es decir que, porcentualmente figuran con un 65,58%.

En cuanto a las determinantes ambientales, que el Equipo Evaluador Ambiental requirió considerar dentro de la zonificación ambiental, en respuesta al requerimiento 31 del acta 52 de 2023, y que se evaluaron en el numeral 9.1 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO; la Sociedad las integra a la zonificación de manejo ambiental para determinantes ambientales indicando que las áreas de protección y conservación de los bosques y la ronda hídrica, con sensibilidad ambiental alta, son áreas de intervención con restricción alta. Y representan 157,32 ha de las 752,17 ha, es decir, abarcan el 21% del área de influencia.

Aunado a lo anterior, el humedal Caracolí y su ronda, que fueron valoradas con sensibilidad ambiental alta en la zonificación ambiental y se definen como áreas de intervención con restricción alta para la zonificación de manejo ambiental, abarcando 12,9 ha de las 752,17 ha de área de influencia del proyecto, es decir, 1.7%.

Consideraciones del medio Biótico

Para el medio biótico, de acuerdo con los resultados obtenidos en el capítulo 9 de zonificación de manejo ambiental, descrita en respuesta al acta No. 52 de 2023, presentado mediante comunicación con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023; a continuación se presentan los análisis correspondientes, de acuerdo con la metodología implementada por la Sociedad en el documento de respuesta a la información adicional, basados en los criterios de coberturas vegetales para el componente flora, determinada por el tipo de unidades de cobertura vegetal, la fauna terrestre y sus hábitats de distribución de organismos:

Áreas de intervención con restricción alta: sobre la cual se determinó que está dada por el aporte de riqueza y diversidad, donde se relacionan las coberturas de bosque de galería, bosque denso (guaduales) y zonas arenosas, las cuales están representadas por el 63,19%, equivalentes a 238,30 ha.

Áreas de intervención con restricción media: corresponde a las coberturas de vegetación secundaria y zonas arenosas naturales, con un porcentaje de representación dentro del área de influencia del 3,65% (13,76 ha), las cuales corresponden a las coberturas con mayor grado de antropización.

Áreas de intervención con restricción baja: compuesta por coberturas de pastos, con una representatividad del 33,16%, equivalente a 125,04 ha, con distribución potencial de especies generalista principalmente.

Cabe resaltar que la Sociedad menciona que las zonas arenosas se encuentran dentro de las áreas

con restricción alta y media, por lo que esta autoridad considera que se debe manejar dentro de la categoría de áreas de intervención con restricción media. Así mismo, se menciona que la vegetación secundaria corresponde a Áreas de intervención con restricción media; no obstante, esta autoridad considera que dada la importancia ecológica, funcional y estructural de dicha cobertura, esta debe ser manejada dentro de las áreas de intervención con restricción alta, sobre las cuales deben implementar las medidas adecuadas para corregir, mitigar o compensar los impactos que sobre ella recaigan y dar estricto cumplimiento a las áreas de aprovechamiento forestal y lo establecido en las fichas del Plan de Manejo Ambiental.

De acuerdo con lo anterior, teniendo en cuenta la actualización realizada por parte de la Sociedad para las unidades de cobertura de la tierra, se considera que en la zonificación de manejo ambiental se tuvieron en cuenta todos los elementos caracterizados en la sensibilidad ambiental que componen el área de influencia del proyecto.

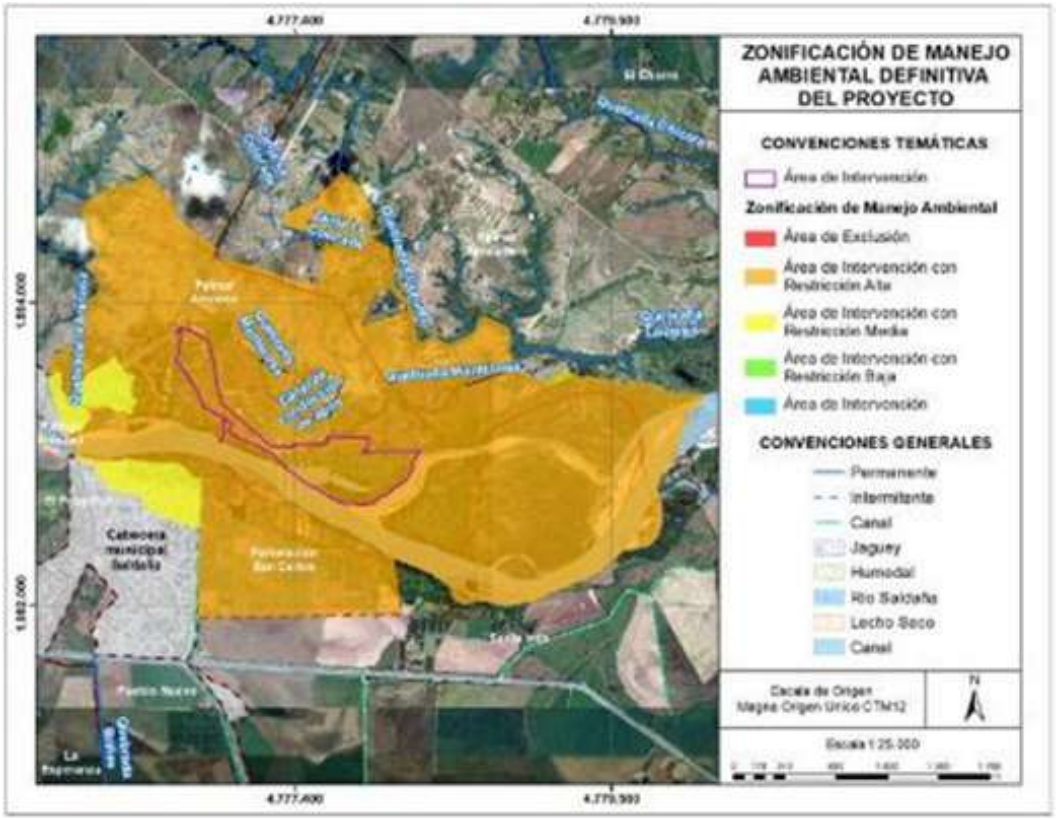
Consideraciones del medio socioeconómico

Retomando la información de zonificación ambiental que fue presentada para el medio socioeconómico, en donde se establecieron dos categorías: sensibilidad alta y media, siendo la sensibilidad alta la de mayor representatividad en el área de influencia. Se tiene en consecuencia, que como resultado de la interacción de la susceptibilidad ambiental, de los criterios seleccionados para el medio socioeconómico, se determinó que el mayor porcentaje 94.67 % equivalente a 652,37 ha., corresponde a áreas de Intervención con Restricción Alta (AIRA), donde se ubican los asentamientos humanos dispersos, áreas con infraestructura para la provisión de agua para actividades productivas, áreas destinadas al establecimiento de cultivos de pancoger y crianza de animales de granja, más un área de uso recreativo que comparte también con actividades de minería artesanal; y un Área de Intervención con Restricción Media (AIRM) que corresponde al 5.33%% equivalente a 36,74 ha., en donde se encuentran los asentamientos nucleados, con un desarrollo comercial y de servicios. Es importante mencionar que para este medio No se establecieron zonas de exclusión pues de acuerdo con lo observado en campo no se identificaron áreas de interés arqueológico, o zonas sobre las cuales desde el medio socioeconómico se pueda generar una restricción.

Teniendo en cuenta lo anterior, la Sociedad presenta la zonificación de manejo ambiental para el proyecto para la cual las Áreas de Intervención con restricción alta cubren el 96,01% del área de influencia total, es decir, que representan 722,14 ha de las 752,17 ha. En cuanto a las áreas de intervención con restricción media cubren el 3, 99% del área de influencia del proyecto, con un área total de 30,02 ha de las 752,17 ha del área de influencia.

Es decir que, la Sociedad no considera áreas de exclusión, áreas de intervención con restricción baja, ni áreas de intervención, dentro de la zonificación de manejo ambiental propuesta, como se observa en la siguiente figura:

Figura 100. Zonificación de Manejo Ambiental



Fuente: Tomado del capítulo 9 del documento con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

No obstante las consideraciones expuestas por la sociedad para el medio socioeconómico también las áreas que fueron identificadas con restricción media (3, 99%) que están representados en los barrios 20 de Julio, 12 de Octubre y El Palmar se incluirán igualmente dentro de la zonificación como Áreas de Intervención con restricción alta.

12.1 CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE EXCLUSIÓN

Para el medio abiótico, según lo presentado por la Sociedad no se delimitan áreas de exclusión. No obstante, el Equipo Evaluador Ambiental en coherencia con lo considerado para la zonificación ambiental establece las áreas de exclusión para el proyecto basados en las áreas de sensibilidad muy alta concebidas desde las determinantes ambientales, es decir las áreas de protección y conservación de los bosques y la ronda hídrica, y el humedal Caracolí y su ronda, soportados en lo siguiente:

El Decreto 2245 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible *"Por el cual se reglamenta el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011 y se adiciona una sección al Decreto 1076 de 2015 (…) en lo relacionado con el acotamiento de rondas hídricas"* presenta el concepto de ronda hídrica en el artículo 2.2.3.2.3ª.2. Definiciones:

> "*4.* ***Ronda Hídrica:*** *Comprende la faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho"*

Con relación a la franja de treinta metros de ancho, el Decreto 1076 de 2015 también resalta la importancia de esta área aferente a los cauces de cuerpos de agua para la conservación de bosques de la siguiente manera:

"*ARTÍCULO 2.2.1.1.18.2. Protección y conservación de los bosques. En relación con la protección y conservación de los bosques, los propietarios de predios están obligados a:*

1. Mantener en cobertura boscosa dentro del predio las áreas forestales protectoras.

Se entiende por áreas forestales protectoras:

a) Los nacimientos de fuentes de aguas en una extensión por lo menos de 100 metros a la redonda, medidos a partir de su periferia.

b) Una faja no inferior a 30 metros de ancha, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, y alrededor de los lagos o depósitos de agua (…)" Subrayado fuera de texto original.

En concordancia con la normativa nacional, el Acuerdo 5 del 28 de febrero de 2022, acto administrativo que acoge el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Saldaña establece en el artículo 33:

> ***"ARTÍCULO 33. ÁREAS DE ESPECIAL SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO (AESAeq).*** *Áreas establecidas para mantener el equilibrio ecológico porque permiten la regulación climática e hídrica del municipio, en las cuales se debe implementar prácticas de conservación, utilización y regulación de los recursos naturales que existan. (…)*
>
> ***PARÁGRAFO:*** *A esta clasificación también corresponde la red hídrica del municipio, como*

rondas de nacimiento y márgenes de los cauces naturales, que presentan un área de 1.769,30 Ha correspondientes al 9,15% de la extensión total del municipio."

Por lo anterior y considerando que la ronda hídrica se constituye en una norma de superior jerarquía y determinante ambiental, se establece como zonas de exclusión dentro del área del proyecto una franja paralela de 30 metros del cauce permanente del río Saldaña y el humedal Caracolí, de acuerdo con el literal b del numeral 1 del artículo 2.2.1.1.18.2 del Decreto 1076 del 2015.

Para el medio biótico, de acuerdo con la información allegada mediante Radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, se evidenció en el capítulo 7. Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales respecto al aprovechamiento forestal que existen, de acuerdo con los análisis de censo al 100% y muestreo estadístico que no existe una concordancia en cuanto a la infraestructura proyectada y la totalidad de coberturas vegetales objeto de aprovechamiento, por cuanto el Equipo Evaluador Ambiental considera únicamente la viabilidad del aprovechamiento forestal discriminado por cobertura y obra descrito en el numeral 10.6. APROVECHAMIENTO FORESTAL

12.2 CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES

Corresponden a zonas donde se deben tener en cuentan manejos especiales y restricciones propias acordes a las actividades y fases del proyecto, por su vulnerabilidad y sensibilidad ambiental.

Para el medio biótico, las áreas de intervención con restricción se analizan dada la importancia ecológica, funcional y estructural de las unidades de cobertura, sus funciones de mantenimiento, segregación, soporte ambiental, alimento, corredores de movilidad, nidación, entre otros, que permiten inferir la importancia de la estructura vegetal, no obstante son susceptibles a realizar actividades, las cuales llevadas a cabo de forma correcta, aplicando las correctas medidas de manejo, permiten el correcto desarrollo del proyecto.

Para la solicitud están asociadas a todas las áreas operativas del proyecto, es decir la zona de extracción de material con el sistema de dársenas, incluido su sistema de conexión por canales desde el rio y hacia el meandro del rio Saldaña. De igual manera las obras y actividades de infraestructura como lecho de secado, patio de crudo, vía y banda transportadora, así como las zonas de transformación y beneficio del proyecto.

Es importante mencionar que, dadas las áreas de exclusión establecidas previamente, el área de explotación se superpone totalmente con las áreas de protección y conservación de los bosques y la ronda hídrica. No obstante, el Equipo Evaluador Ambiental considera que de acuerdo con el análisis de los permisos de ocupación de cauce que se evaluaron en el acápite OCUPACIONES DE CAUCE del presente documento, el proyecto puede intervenir el depósito aluvial donde se realizarán actividades de extracción de material, solamente con implementación de las medidas del PMA y, con

el seguimiento y monitoreo a su efectividad. Así como las restricciones a las cotas de nivel, consideradas por el Equipo Evaluador Ambiental en el acápite "CONSIDERACIONES SOBRE LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO" del presente documento, y a su efectivo monitoreo establecidas dentro del acápite "OTRAS OBLIGACIONES RECOMENDADAS" del presente documento.

Por otro lado, las manchas de inundación presentadas por la Sociedad dentro del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 a un tiempo de retorno de 25 años, se consideran como áreas de intervención con restricción alta, que se superpone con las áreas solicitadas para las actividades e infraestructura como lecho de secado, patio de crudo, vía y banda transportadora, que podrán desarrollarse con la implementación de las medidas del PMA con el seguimiento y monitoreo a su efectividad.

12.3 CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN SIN RESTRICCIONES

Para el medio abiótico y biótico, la sociedad no contempla áreas de intervención sin restricciones para la presente solicitud, lo cual es coherente con las condiciones observadas en la visita de evaluación por parte del Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA. Desde el medio socioeconómico se definieron áreas de intervención con restricciones alta y media, siendo las áreas con restricción alta las que encierran la mayor área 652,37 ha en donde se encuentran los asentamientos humanos dispersos, infraestructura, áreas donde se desarrollan las actividades productivas y de pancoger, áreas de uso recreativos y minería artesanal. Y las áreas con restricción media donde se concentran los asentamientos nucleados con dinámicas económicas de bienes y servicio que ocupan 36,74 ha y básicamente corresponden a los barrios 20 de Julio, 12 de octubre y El Palmar.

12.4 CONSIDERACIONES GENERALES

A continuación, se indica la zonificación de manejo ambiental del proyecto, definida por esta Autoridad:

Tabla 106. Zonificación de Manejo Ambiental definida por la ANLA.

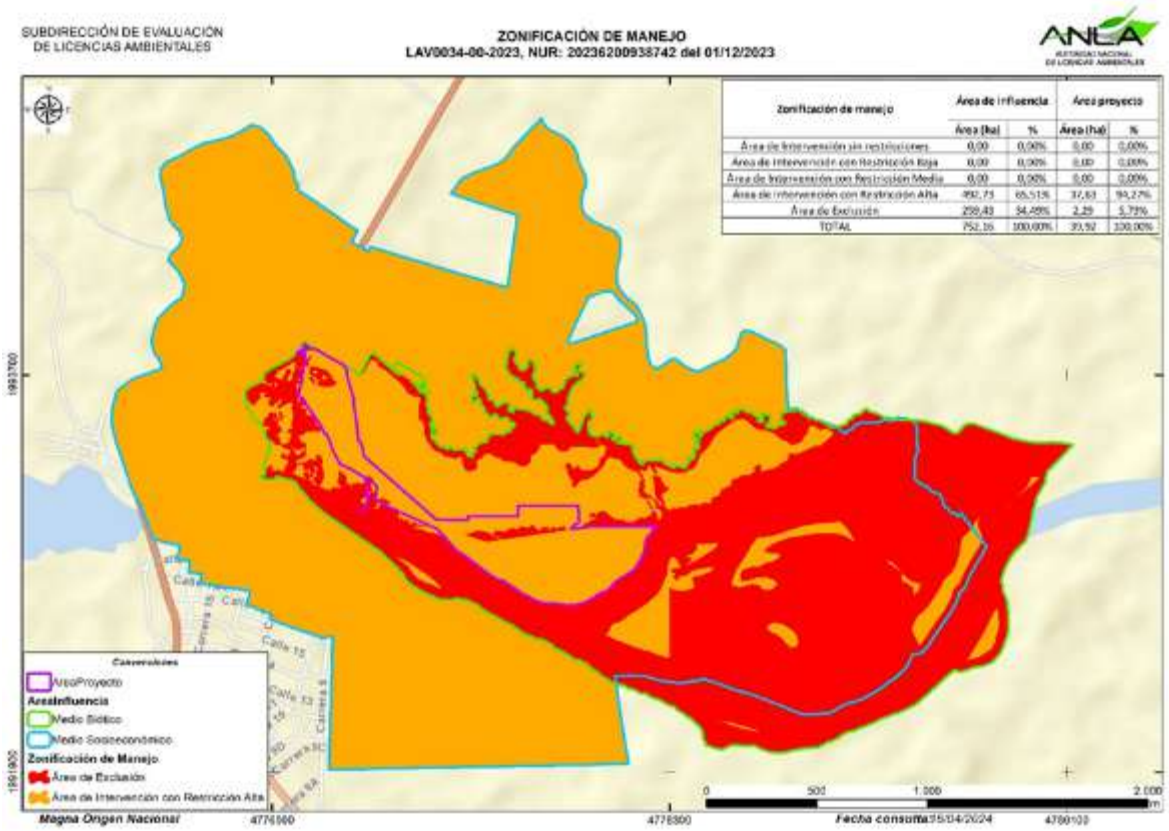
ÁREAS DE EXCLUSIÓN	
▪ Franja paralela de 30 metros al cauce permanente del río Saldaña, de acuerdo con el literal b del numeral 1 del artículo 2.2.1.1.18.2 del Decreto 1076 del 2015. ▪ Humedal Caracolí. Plan de Manejo Ambiental estableció mediante Resolución 0207 del 27 de enero de 2017 de CORTOLIMA. ▪ Red vial de la vía ruta 45, su franja de retiro (Ley 1228 de 2008), además de la franja de retiro de tratamiento paisajístico de 100 metros), acuerdo 28 del 18 de septiembre de 2001. ▪ Cobertura sin infraestructura asociada.	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	**OBSERVACIONES**
Zona de explotación a través de dársenas	Se permite la intervención de las actividades y obras autorizadas en la solicitud con la implementación de

Zonas de amenaza de inundación y avenida torrencial de acuerdo con el análisis hidrológico.	las medidas del PMA con el seguimiento y monitoreo a su efectividad.
Zonas de receptores sensibles en el componente aire y ruido.	Zonas de restricción por actividades de beneficio y transformación de material. Deben implementarse las medidas de manejo como terraplenes antes de iniciar actividades de operación.
Zonas de almacenamiento de combustibles, líquidos y gaseosos derivados del petróleo.	Se permite la intervención de las actividades y obras autorizadas en la solicitud con la implementación de las medidas del PMA con el seguimiento y monitoreo a su efectividad.
Puntos de interés hidrogeológico relacionados con Pozos de servicios comunitarios e individuales y aljibes.	No se permite ningún tipo de vertimiento ni inyección de aguas sobre o al interior de los depósitos aluviales, abanico del guamo, ni terrazas aluviales. Las actividades para desarrollar deberán realizarse en una franja de protección no menor a 50 m de las estructuras utilizadas por las comunidades para el abastecimiento.
Viviendas e infraestructura y equipamiento social de los barrios 20 de Julio, 12 de Octubre, El Palmar, sectores rurales de Palmar, Palmar Trincadero, Las vegas y parcelación San Carlos. Sitios de interés cultural y establecimientos comerciales ubicados a borde la ruta 45	Se permite la intervención de las actividades y obras autorizadas en la solicitud con la implementación de las medidas del PMA, con el seguimiento y monitoreo a su efectividad.
Áreas de destinación productiva (agropecuaria), Cultivos permanentes intensivos (arroz), Cultivos permanentes semi-intensivos, pastoreo extensivo, sistemas y silvopastoreo fuera del título. Zona de extracción minera artesanal de ASOPAVOSAL	Se permite el desarrollo de las actividades y obras autorizadas en este pronunciamiento siempre que se implementen las medidas de manejo y monitoreo de los medios biótico, físico y socioeconómico, relacionadas con estas áreas; así mismo, deberán tener en cuenta las condiciones y permisos otorgados
Áreas determinadas como Sensibilidad ambiental alta y media por resultado de las sensibilidades de los componentes asentamientos, infraestructura social, económica, histórica y cultural	Se permite el desarrollo de las actividades y obras autorizadas en este pronunciamiento siempre que se implementen las medidas de manejo y monitoreo de los medios biótico, físico y socioeconómico, relacionadas con estas áreas; así mismo, deberán tener en cuenta las condiciones y permisos otorgados
Unidades de cobertura de bosque de galería, bosque denso (guadua), vegetación secundaria o en transición, zonas arenosas naturales, pastos limpios, herbazales	Se permite el desarrollo de las actividades y obras autorizadas en este pronunciamiento y deberán implementarse las medidas de manejo y monitoreo de los medios biótico, físico y socioeconómico, relacionadas con estas áreas de cobertura vegetal; así mismo, deberán tener en cuenta las condiciones y permisos otorgados
Zonas del corredor eléctrico de infraestructura de la línea de baja tensión 34.5 kv de Celsia	Cumplir con el reglamento RETIE para la infraestructura que se ubicará por debajo de esta línea.

Zonas de transformación y beneficio del proyecto	Se permite la intervención de las actividades y obras autorizadas en la solicitud con la implementación de las medidas del PMA con el seguimiento y monitoreo a su efectividad.
Obras y actividades de infraestructura como lecho de secado, patio de crudo, vía y banda transportadora	Se permite la intervención de las actividades y obras autorizadas en la solicitud con la implementación de las medidas del PMA con el seguimiento y monitoreo a su efectividad.

A continuación, se presenta la figura de la zonificación de manejo ambiental ajustada de acuerdo con las consideraciones de esta Autoridad para el proyecto Explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña.

Figura 101. Zonificación de manejo ambiental del Explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña



Fuente: Grupo Geomática – ANLA. Generado el [05] / [04] / [2024].

13. CONSIDERACIONES SOBRE LOS PLANES Y PROGRAMAS

13.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Con el objeto de atender los impactos ambientales que fueron identificados para el proyecto en cada una de las etapas, la sociedad presentó 15 programas de manejo de los cuales seis (6) fueron formulados para el manejo de impactos generados desde el medio abiótico, cuatro (4) bióticos y cinco (5) para el medio socioeconómico.

En la siguiente tabla se presentan los programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la sociedad HOLCIM S.A.

Tabla 107. Programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la sociedad HOLCIM S.A.

MEDIO	CODIGO	PROGRAMA	IMPACTOS
ABIOTICO	PMA_ABIO_01	Programa para el manejo del suelo	Alteración de la geoforma del terreno Alteración a la calidad del suelo
	PMA_ABIO_02	Programa para el manejo de aguas	Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial Alteración a ecosistemas acuáticos
	PMA_ABIO_03	Programa de Uso y Ahorro Eficiente del Agua (PUEAA)	Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial
	PMA_ABIO_04	Programa de manejo ambiental para emisiones atmosféricas y ruido	Alteración de la calidad del aire Alteración en los niveles de presión sonora
	PMA_ABIO_05	Programa para el manejo integral de residuos sólidos	No se relaciona con impactos, sin embargo, la sociedad lo incluye como medidas de manejo de prevención. Así mismo el Equipo Evaluador Ambiental requirió que se integren el impacto a calidad del suelo
	PMA_ABIO_06	Programa de Manejo de la estabilidad y control de la erosión	Alteración de las condiciones geotécnicas
BIOTICO	PMA_BIO_01	Programa de manejo ambiental de la cobertura vegetal	Alteración a ecosistemas terrestres Alteración a la cobertura vegetal Alteración a comunidades de flora Alteración de la calidad del aire Alteración en los niveles de presión sonora
	PMA_BIO_02	Programa de manejo ambiental para el rescate, traslado y rehabilitación de epífitas	Alteración a ecosistemas terrestres Alteración a la cobertura

MEDIO	CODIGO	PROGRAMA	IMPACTOS
			vegetal Alteración a comunidades de flora
	PMA_BIO_03	Programa de manejo ambiental para el ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre	Alteración a comunidades de fauna terrestre
	PMA_BIO_04	Programa de manejo de fauna acuática y riparia	Alteración a comunidades de fauna terrestre Alteración a ecosistemas acuáticos Afectación de la flora y fauna acuática y riparias
SOCIOECONOMICO	PMA_SOC_01	Programa de información y participación comunitaria	Generación y o alteración de conflictos sociales Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales Modificación de actividades económicas en la zona
	PMA_SOC_02	Programa de educación ambiental	Generación y o alteración de conflictos sociales Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales
	PMA_SOC_03	Programa de identificación de terceros	Generación y o alteración de conflictos sociales
	PMA_SOC_04	Programa de gestión local	Generación y o alteración de conflictos sociales Modificación de actividades económicas en la zona Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial Alteración a comunidades de flora Alteración a comunidades de fauna terrestre
	PMA_SOC_05	Programa de manejo de la seguridad vial	Generación y o alteración de conflictos sociales

Fuente: Con base en información aportada en el radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 capítulo 10 y ajustado por el Equipo Evaluador Ambiental -EEA

De otra parte, y teniendo en cuenta que se adelantaron jornadas de identificación de impactos y formulación de medidas de manejo, a continuación, se presentan los resultados obtenidos en los espacios participativos con las comunidad del área de influencia.

14. CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

En cuanto a la evaluación de impactos del proyecto, la Sociedad utilizó la metodología de valoración de impactos propuesta por Vicente Conesa Fernández – Vítoria, considerada del tipo numérico, cumpliendo con los tres (3) requisitos del modelo ideal de valoración (adecuación conceptual, adecuación de la información y adecuación matemática (Conesa F., 1996).

La metodología se basa en un esquema matricial para la valoración, en el cual identificaron los impactos de acuerdo con las etapas, actividades, aspectos ambientales, factores ambientes y medios. La calificación de los impactos se ajusta a los criterios establecidos por CONESA (1996), Signo o naturaleza, Intensidad (I), Extensión, Momento (MO), Persistencia (PE), Reversibilidad (RV), Recuperabilidad (MC), Sinergia (SI), Acumulación (AC), Efecto (EF)y Periodicidad (PR). La importancia es la valoración cuantitativa que entrega la ponderación del impacto. Este expresa la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental. Sólo se puede calcular cuando se han efectuado las calificaciones de los once (11) parámetros antes descritos

11.1 CONSIDERACIONES SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Para la identificación y evaluación de impactos en el escenario sin proyecto, la sociedad realizó la identificación y caracterización general de las actividades que se desarrollan actualmente en las áreas circundantes a la zona donde se emplazará el proyecto a fin de conocer de qué forma alteran las condiciones naturales de la zona de interés y cómo estos pueden incidir en la significancia de los efectos ambientales del proyecto sobre el entorno. Se observa que el análisis va más allá del área de influencia del proyecto por eso dentro de las actividades se incluye la actividad de minería a mediana escala como las que adelantan Triturados del río Saldaña S.A.S y la Explotación Técnica de Materiales de Construcción - Contrato de Concesión FD2-154 de Cementos Argos S.A.

Tabla 93. Actividades identificadas en el escenario sin proyecto

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Minería Artesanal	Actividad desarrollada por la Asociación de mineros artesanales y volqueteros denominada “ASOPAVOSAL” que tienen como área de trabajo la margen izquierda del rio en el barrio Palmar, donde extraen material de arrastre (arenas y gravas) de forma manual con palas.
Minería mediana escala	La explotación de agregados y trituración, la realizan empresas que tienen sus operaciones licenciadas por fuera del área de influencia del proyecto minero HGV-12391X, pero sobre la ronda del río Saldaña (Triturados del río Saldaña S.A.S y la Explotación Técnica de Materiales de Construcción - Contrato de Concesión FD2-154 de Cementos Argos S.A Concretos Argos), dichas operaciones se realizan sobre las playas o barras formadas por el río Saldaña.

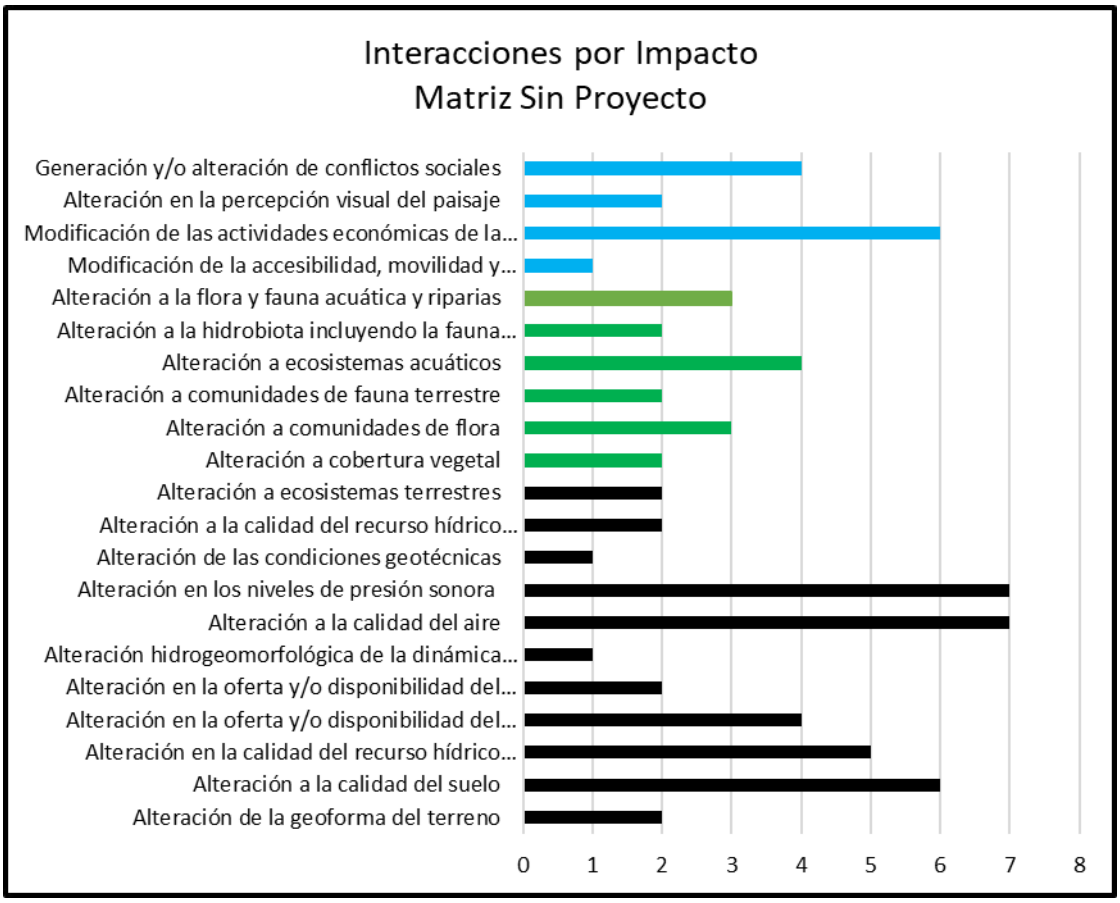
ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Agrícola	La agricultura es de tipo intensivo y semi-intensivo, siendo la actividad más representativa en el área de influencia. Esta actividad se desarrolla en la vereda Parcelación San Carlos representada en el cultivo de arroz contando con la infraestructura del canal de USOSALDAÑA para el riego, mientras que, en otros minifundios se pueden encontrar cultivos de frutales, plátano, cacao, entre otros, localizados en algunas fincas del sector Palmar y en las vegas del río Saldaña.
Pecuaria	En la actualidad se presentan en el área de estudio actividades de ganadería extensiva, orientada al mantenimiento de ganado bovino para la producción de carne y la producción de animales con genética mejorada.
Tránsito vehicular	El proyecto se localiza en la margen derecha de la Ruta Nacional 45 – Troncal del Magdalena, en el tramo que comunica las cabeceras municipales de Saldaña y Guamo. Esta vía es una vía Nacional de primer orden, administrada por ANI. De acuerdo con el Tráfico Promedio Diario (TPD) reportado por INVÍAS en punto de medición del puente Darío Echandía, para el año 2017 circularon 7.460 vehículos, de los cuales el 61% son automóviles, el 29% son camiones y el 10% restante son buses.
Transporte de Energía (líneas de transmisión)	En el área de intervención se identifica superposición con una línea de energía concesionada a Celsia S.A., cuyo trazado pasa por el predio de la Hacienda El Palmar y responde a una línea de tensión de 34,5 kV.
Funcionamiento del alcantarillado y el Distrito de Riego – USOSALDAÑA	El sistema de alcantarillado del municipio de Saldaña no cuenta con sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas y tiene 3 puntos de vertimiento sobre el río Saldaña y otro que punto de descarga del barrio El Palmar. Igualmente, el distrito de riego USOSALDAÑA realiza dos descargas sobre el río Saldaña, en inmediaciones de la vereda Parcelación San Carlos.
Actividades AgroIndustriales	Producción de suplemento nutricional a base de forraje y espiga de arroz como alimento para bovinos y equinos. Para el área de influencia esta actividad se ve representada por la empresa La Coz.
Almacenamiento y retención de agua para actividades agrícolas y pecuarias (jagueyes)	Dadas las condiciones de precipitación y los requerimientos de la actividad pecuaria, es una práctica generalizada de la zona rural el construir reservorios para almacenar aguas lluvias y utilizarla como bebederos de los animales.
Captación de agua subterránea (aljibes)	En el área de estudio, las unidades potencialmente acuíferas son explotadas por la comunidad a través de aljibes (captaciones artificiales de aguas subterráneas) para consumo y uso doméstico. Los racionamientos programados por EMPUSALDAÑA llevan a la población a complementar el acceso al recurso con aljibes instalados en las viviendas de los habitantes a los cuales se les hace mantenimiento y se procura extender su vida útil. La profundidad de estos aljibes puede oscilar entre los 5 y 8 m.
Construcción muro de contención cabecera municipal Saldaña	Obra de contención del río Saldaña que se construye a la altura del puente Darío Echandía, como protección para los barrios 20 de Julio y 12 de octubre para mitigar el riesgo por inundación y socavación de la margen derecha del río Saldaña. Tendrá una longitud de 700 m lineales.

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Asentamientos humanos	Considera el asentamiento de comunidades que establecen infraestructura básica para el desarrollo de su vida cotidiana. Los asentamientos humanos en el área de influencia del proyecto minero están localizados en: •Sector Palmar Trincadero: Unidad territorial en la que se localiza el proyecto •Sector Palmar: Localizado sobre la Ruta Nacional 45. •Sector Las Vegas: dedicado a la actividad agrícola a pequeña escala. •Vereda Parcelación San Carlos: Parcelación dedicada al cultivo de arroz con infraestructura asociada al Distrito de Riego – Ususaldaña. •Barrios Palmar, 12 de Octubre y 20 de Julio: Unidades territoriales de la cabecera urbana.

Fuente: Tomado del documento con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 y ajustado por el equipo evaluador ambiental

Estas actividades se relacionan en la matriz de impactos sin proyecto del **Error! Reference source not found.** en la que se realizó por una parte, la identificación y descripción de veinte (20) impactos, posteriormente la sociedad relaciona cada impacto para cada actividad que la genera y finalmente los valora obteniendo una calificación y un grado de relevancia para cada uno de ellos por actividad. Es de mencionar que de 68 impactos calificados, 39 son moderados y 23 irrelevantes negativos y positivos 6 entre poco y moderadamente significativos. De esas actividades las que más impactos generan en su orden son la agricultura, la minería a mediana escala, seguidos de la actividad pecuaria y los asentamientos humanos.

Figura 93. Interacción Impactos. Escenario Sin Proyecto



Impactos medios socioeconómico Impactos medio biótico Impactos medio abiótico

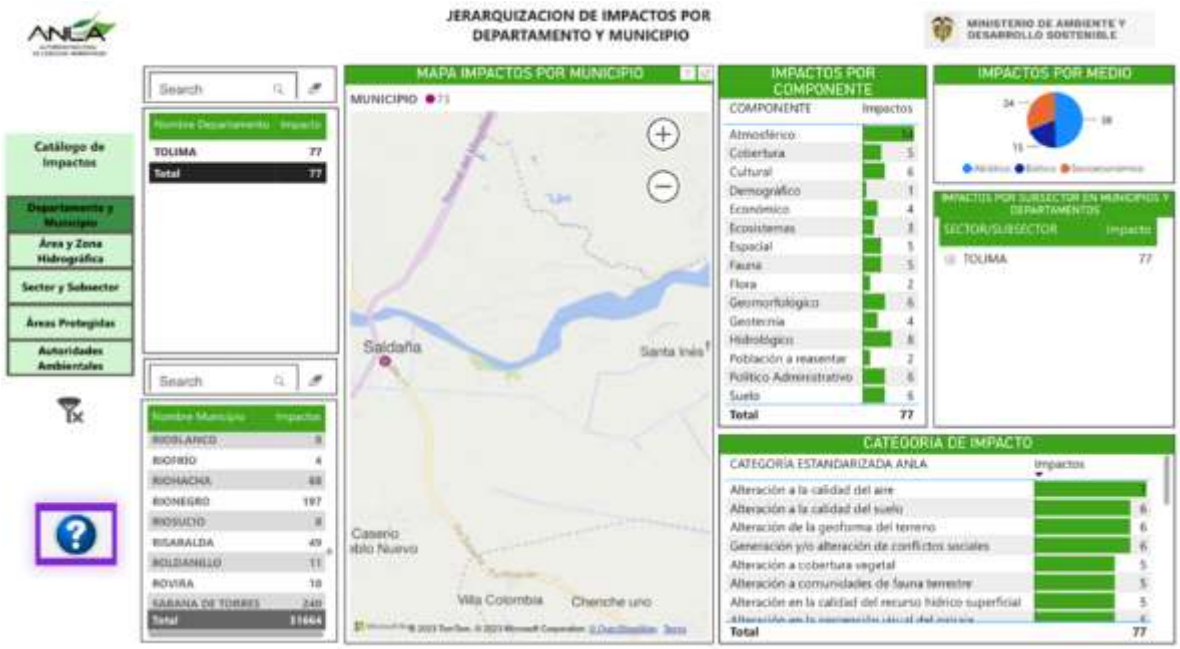
Fuente: Tomado del anexo 8.1 del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023

11.5 Situación sin proyecto

11.5.1 Medio abiótico

De acuerdo con la herramienta de jerarquización de impactos de la ANLA para el municipio de Saldaña, frente al medio abiótico se presentan los siguientes impactos: Alteración a la calidad del aire (7), alteración a la calidad del suelo (6), alteración de la geoforma del terreno (6), alteración en la calidad del recurso hídrico superficial (5), alteración de las condiciones geotécnicas (4), alteración de los niveles de presión sonora (4), alteración de las propiedades físicas del aire (2), alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial (2), alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico (2), generación de olores ofensivos (1).

Figura 94. Tablero de jerarquización de impactos ambientales de los sectores de hidrocarburos, infraestructura y minería para el municipio de Saldaña



Fuente: https://www.anla.gov.co/01_anla/institucional-interno/461ambién-del-conocimiento-y-la-innovacion/461ambién461í-de-datos/tablero-control-jerarquizacion-de-impacto – Consultado el 22/12/2023.

En cuanto a la zona hidrográfica del río Saldaña, para el medio abiótico se presentan 123 impactos, descritos como: Alteración a la calidad del aire (21), alteración a la calidad del recurso hídrico subterráneo (1), alteración a la calidad del suelo (20), alteración a las propiedades físicas del aire (11), alteración a la geoforma del terreno (31), alteración a alas condiciones geológicas (3), alteración a las condiciones geotécnicas (29), alteración en la calidad del recurso hídrico superficial (24), alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial (5), alteración en la oferta y o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo (4), alteración en la percepción visual del paisaje (26), alteración en los niveles de presión sonora (16), alteración en los niveles de radiación (3), alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico (9) y generación de olores ofensivos (7).

Respecto a la subzona hidrográfica Bajo Saldaña, donde se localiza el proyecto, para el medio abiótico se registran un total de 46 impactos, desglosados así: Alteración a la calidad del recurso hídrico subterráneo (1), alteración a la calidad del suelo (9), alteración a las propiedades físicas del aire (3), alteración a la geoforma del terreno (12), alteración a alas condiciones geológicas (1), alteración a las condiciones geotécnicas (10), alteración en la calidad del recurso hídrico superficial (8), alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial (1), alteración en la percepción visual del paisaje (9), alteración en los niveles de presión sonora (6), alteración en los niveles de radiación (1) y alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico (2).

Teniendo en cuenta la metodología empleada para valorar los impactos en el área de influencia del proyecto, así como el resultado de las actividades identificadas en el escenario sin proyecto, de las 68 interacciones identificadas, 37 son constituidas por el medio abiótico, representando el 54% del total de interacciones par este escenario. Los impactos considerados por la Sociedad, para el medio abiótico, son:

Alteración de la geoforma del terreno: Identificado por las actividades de minería a mediana escala y, almacenamiento y retención de agua para actividades agrícolas y pecuarias. Presentando una importancia negativa y una relevancia del impacto irrelevante para la primera actividad y moderada para la segunda actividad.

Alteración a la calidad del suelo: Identificado dentro de las actividades de minería a mediana escala, actividades agrícolas y pecuarias, almacenamiento y retención de agua para actividades agrícolas y pecuarias, captación de agua subterránea y asentamientos humanos; la calificación presentada es moderada para todas las actividades exceptuando la actividad de asentamientos humanos, considerada como irrelevante.

Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial: Impacto generado por las actividades relacionadas con funcionamiento del alcantarillado y el Distrito de Riego – USOSALDAÑA, agrícolas y pecuarias, actividades agroindustriales y asentamientos humanos. Siendo el distrito de riego el que representa la mayor relevancia, como moderado y las otras actividades valoradas como irrelevantes.

Alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico superficial: Identificado en las actividades de relacionadas con funcionamiento del alcantarillado y el Distrito de Riego – USOSALDAÑA, agrícolas y pecuarias, actividades agroindustriales y asentamientos humanos. Valorado para todas las actividades como moderado para todas las actividades.

Alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico superficial: Identificado en las actividades de relacionadas con funcionamiento del alcantarillado y el Distrito de Riego – USOSALDAÑA, agrícolas y pecuarias, actividades agroindustriales y asentamientos humanos. Indicando relevancias moderadas para las dos primeras actividades e irrelevante para las dos últimas.

Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico: Identificado para la actividad de construcción muro de contención cabecera municipal Saldaña, con una importancia de -23, la relevancia es valorada como irrelevante.

Alteración a la calidad del aire: Impacto generado por las actividades relacionadas con minería

artesanal, minería a mediana escala, tránsito vehicular y asentamientos humanos; cuya valoración se consideró como irrelevante para las actividades asociadas a la minería artesanal y asentamientos humanos, mientras que, para minería a mediana escala y tránsito vehicular son de relevancia moderada.

Alteración en los niveles de presión sonora: Impacto generado por las actividades relacionadas con artesanal, minería a mediana escala, tránsito vehicular y construcción muro de contención cabecera municipal Saldaña. Actividades cuya relevancia en el impacto es calificada como moderada, a excepción del muro contra inundaciones del municipio de Saldaña, que se valora como irrelevante.

Respecto a la identificación y calificación de los impactos ambientales en el escenario sin proyecto, el Equipo Evaluador Ambiental consideró requerir a la Sociedad sobre los siguientes aspectos:

En relación con el impacto por los cambios en la estabilidad en el terreno con el Acta 52 del 28 de septiembre y 2 de octubre de 2023 durante la reunión de información adicional, se realizó el siguiente requerimiento:

REQUERIMIENTO 36

> *"Identificar, describir y calificar los impactos asociados a los componentes de geotecnia e hidrogeología, para los escenarios con y sin proyecto, teniendo en cuenta los requerimientos de delimitación de área de influencia y caracterización de área de influencia"*

Para el escenario sin proyecto, se relaciona el impacto por alteración en las condiciones geotécnicas que se presentan en las actividades de minería a mediana escala con una naturaleza negativa, tiene una extensión parcial y una duración a largo plazo, es reversible y recuperable con la implementación de medidas, se presenta de forma directa, regular y discontinua, finalmente calificado en una importancia ambiental (-24) irrelevante.

De acuerdo con lo descrito y las características del área del proyecto, zonas adyacentes donde se presentan actividades mineras con intervención en zonas de extracción, se definen impactos de forma puntual y parcial, donde la valoración presentada corresponde a la descripción de las actividades y que atiende lo solicitado.

En lo que respecta al comportamiento de las aguas subterráneas, la Sociedad identifica que en el área del proyecto se presenta el impacto de afectación sobre la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo.

Para el impacto de afectación sobre la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo, la Sociedad identifica que es un impacto que podría ser causado en el escenario sin proyecto por las captaciones de aguas subterráneas realizadas por la comunidad a través de aljibes. En total se logaron identificar 11 aljibes presentes en las inmediaciones del proyecto.

El impacto se considera irrelevante teniendo en cuenta que todas las captaciones que se realizan sobre el acuífero son de bajo caudal y son usadas para suplir las necesidades de agua para uso doméstico y agropecuario. A partir de la caracterización ambiental realizada de la unidad hidrogeológica objeto de abastecimiento de las comunidades, se evidencio que tiene una recuperabilidad alta y no presenta afectaciones medibles que pudieran haber sido provocadas por las captaciones existentes.

A pesar de considerarse un impacto irrelevante, a existir conexión hidráulica entre las aguas subterráneas y superficiales del Río Saldaña, es importante tener en cuenta los cambios en las condiciones, dinámica y calidad del recurso hídrico subterráneo, por lo que es relevante desarrollar monitoreos y seguimientos a las aguas subterráneas durante la ejecución de cada una de las fases del proyecto, de manera que se pueda identificar cualquier afectación sobre el medio y las medidas a aplicar.

En cuanto al recurso hídrico superficial, los impactos identificados son la *alteración en la calidad del recurso hídrico superficial*, *alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico superficial* y la *alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico*. Con relación al primer impacto, la Sociedad refiere que el municipio de Saldaña no cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales y tiene como punto de vertimiento el río Saldaña, adicionalmente, considerando la actividad agrícola de la zona y por el uso de agroquímicos que por acción de la escorrentía y su posterior infiltración podrían aportar sustancias que generan cambios en las condiciones químicas del agua, razón por la cual el impacto es valorado como “moderado” para esta actividad.

En cuanto al impacto relacionado con la oferta, está valorado como “moderado” considerando el funcionamiento del alcantarillado y el Distrito de Riego – USOSALDAÑA, siendo consistente con las consideraciones del análisis regional del Numeral 10.1.2 del presente Concepto Técnico, en las que el Equipo Evaluador Ambiental hace referencia a la información de la Evaluación Regional del Agua – ERA publicada por CORTOLIMA en su sitio web en el año 2023, donde se señala que USOSALDAÑA tiene una de las concesiones con más altos caudales autorizados en la subzona hidrográfica del río bajo Saldaña.

Finalmente, para el impacto de la *alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico*, la Sociedad lo valora como “irrelevante” con ocasión de la construcción del muro de contención ubicado en la cabecera municipal de Saldaña el cual tiene como objetivo

mitigar el riesgo por inundación y socavación de la margen derecha del río Saldaña, al respecto, el Equipo Evaluador Ambiental confirma que de acuerdo con las consideraciones presentadas en el Numeral 10.5 sobre ocupaciones de cauce con relación a las manchas de inundación, este muro no genera impactos significativos en el río Saldaña, puesto que la llanura de inundación del río en el área del proyecto se ubica en su margen izquierda.

Teniendo en cuenta lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental confirma que la identificación de impactos del componente hidrológico es acorde con las condiciones verificadas durante la visita de evaluación y con las consideraciones del análisis regional.

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 28 de septiembre y 2 de octubre del año 2023 y soportada bajo el Acta 52 de 2023, se solicitó información respecto a la evaluación ambiental, en el siguiente requerimiento:

REQUERIMIENTO 38

"Respecto a la evaluación ambiental del componente atmosférico, la sociedad deberá:

b. Presentar y ajustar la calificación de impactos en el escenario Sin Proyecto de las actividades: Agrícola, Construcción muro de contención cabecera municipal Saldaña y Asentamientos humanos y Minería mediana escala."

Por tanto, la Sociedad mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al requerimiento 38, indicó:

"Se atiende el requerimiento 38 literal a del Acta 52 de 2023, incluyendo las interacciones en el escenario sin proyecto de las actividades agrícola, construcción del muro de contención y asentamientos humanos con los impactos de Alteración en la calidad del aire y Alteración en los niveles de presión sonora, tal y como se muestra en la Tabla 0.38.1. Dichas interacciones nuevas se califican tal como se presenta en la Tabla 0.38.2.

De igual manera, en respuesta al requerimiento se reevalúa el impacto Alteración en la calidad del aire generado por la actividad de minería a mediana escala, véase Tabla 0.38.2"

Con respecto a la respuesta de este literal, se constató que la Sociedad realizó los respectivos ajustes a las valoraciones de las actividades que se observaron con ausencia de calificación o falta de esta, en los ítems asociados a la alteración de la calidad del aire y de los niveles de presión sonora, en el escenario sin proyecto. Por lo anterior, se estima que la Sociedad atendió la exigencia.

Teniendo en cuenta el complemento presentado por la Sociedad, en cuanto a la identificación y valoración de impactos en el escenario sin proyecto, el Equipo Evaluador considera que estos representan las actividades e interacciones que actualmente se presentan dentro del área de influencia definida para el medio abiótico y coinciden con lo observado en la visita de evaluación llevada a cabo entre los días 13 y 15 de septiembre del 2023.

11.5.2 Medio biótico

De acuerdo con la información allegada por la sociedad, mediante radicado N°. 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, se plantean los impactos denominados IMP_BIO_SP_01 Alteración a ecosistemas terrestres, IMP_BIO_SP_02 Alteración a cobertura vegetal, IMP_BIO_SP_03 Alteración a comunidades de flora, 8.1.3.2.4 IMP_BIO_SP_04 Alteración a comunidades de fauna terrestre, IMP_BIO_SP_05 Alteración a ecosistemas acuáticos, IMP_BIO_SP_06 Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática, adicionalmente, mediante solicitud de requerimientos mediante el Acta No. 52 DE 2023 se realiza la inclusión del impacto IMP_BIO_SP_07 Alteración a la flora y fauna acuática y raparía.

De acuerdo a lo descrito por la sociedad y lo verificado por el grupo evaluador en la visita de evaluación, se evidencio que para la Alteración a ecosistemas terrestres (IMP_BIO_SP_01) se presenta por las actividades agrícolas y pecuarias, lo cual concuerda con la extensión de la cobertura de pastos limpios presenta una afectación a los ecosistemas terrestres por el cambio del uso del suelo debido a la ampliación de la frontera agrícola y agropecuaria, principalmente para pastoreo de ganado, dentro de los cuales se evalúan las actividades agrícolas y pecuarias calificadas con una relevancia moderada, tal como se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 94. *Actividades asociadas al impacto alteración a ecosistemas terrestres*

ACTIVIDAD	***IMPORTANCIA - MAGNITUD***	***RELEVANCIA DEL IMPACTO***
Agrícola	*-39*	*Moderado*
Pecuaria	*-43*	*Moderado*

Fuente: Capitulo 8 Evaluación Ambiental del EIA presentado mediante comunicación con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

La alteración a cobertura vegetal (IMP_BIO_SP_02), relaciona las actividades agrícolas y pecuarias con una relevancia moderada, la cual es determinada de acuerdo al uso del suelo y la alteración y transformación de los ecosistemas terrestres, dada por el cambio de coberturas por la extensión de la frontera agrícola generando cambios y erosión a las propiedades del suelo, tal como se evidencio en la visita de evaluación por el Equipo Evaluador Ambiental, donde se pudo determinar que el mayor uso del area tiene vocación ganadera, la cual se expresa de manera inmediata y directa sobre la cobertura vegetal, lo cual puede llegar a alterar los ecosistemas terrestres asociados.

Tabla 95. *Actividades asociadas al impacto alteración a cobertura vegetal*

ACTIVIDAD	***IMPORTANCIA - MAGNITUD***	***RELEVANCIA DEL IMPACTO***
Agrícola	*-39*	*Moderado*
Pecuaria	*-43*	*Moderado*

Fuente: Capitulo 8 Evaluación Ambiental del EIA presentado mediante comunicación con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

La alteración a comunidades de flora (IMP_BIO_SP_03), relaciona las actividades de agrícolas, pecuarias y de transporte de energía (líneas de transmisión regional), sobre las cuales se contemplan perdidas de comunidades de flora, dentro de las cuales se asocian las especies en veda, evaluándolo de manera extensa, asociado también a la ganadería y agricultura, lo cual fue evidente dentro del área de influencia en la visita de evaluación por parte del Equipo Evaluador Ambiental, por lo cual es determinado por la Sociedad con una relevancia moderada.

Tabla 96. Actividades asociadas al impacto alteración a comunidades de flora

ACTIVIDAD	**IMPORTANCIA - MAGNITUD**	**RELEVANCIA DEL IMPACTO**
Agrícola	-39	Moderado
Pecuaria	-43	Moderado
Transporte de Energía (líneas de transmisión regional)	-25	Moderado

Fuente: Capitulo 8 Evaluación Ambiental del EIA presentado mediante comunicación con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

La alteración a comunidades de fauna terrestre (IMP_BIO_SP_04), relaciona las actividades agrícolas y pecuarias con una calificación moderada relaciona principalmente la afectación a los ecosistemas naturales de distribución de especies de fauna, generando desplazamiento a áreas con menor intervención, donde únicamente las especies generalistas son aquellas que pueden establecerse en las áreas antrópicas del área de influencia. De acuerdo con la visita de evaluación se logró evidencia por parte del Equipo Evaluador que especies como *Crotophaga ani* (Garrapatero Piquiliso) *o Milvago chimachima* (Pigua)son las especies de tránsito común dentro de estas áreas antrópicas. Las demás especies se distribuyen en mejores ecosistemas con mejor estado de conservación. Por lo cual, es representado con intensidad media actuando de manera extensa y permanente en el tiempo.

Tabla 97. Actividades asociadas al impacto alteración a comunidades de fauna terrestre

ACTIVIDAD	**IMPORTANCIA - MAGNITUD**	**RELEVANCIA DEL IMPACTO**
Agrícola	-28	Moderado
Pecuaria	-27	Moderado

Fuente: Capitulo 8 Evaluación Ambiental del EIA presentado mediante comunicación con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Frente a los ecosistemas acuáticos, el Equipo Evaluador Ambiental, solicita información adicional mediante el mediante el Acta No. 52 DE 2023 sobre la cual realiza las siguientes apreciaciones:

REQUERIMIENTO 39

Respecto a los impactos ambientales sobre los ecosistemas acuáticos, la sociedad deberá:

c. *(…)*
d. *Incluir dentro de la evaluación el impacto "Alteración a la flora y fauna acuática y riparia", en los escenarios Sin Proyecto y Con Proyecto.*

De acuerdo con la información presentada por la Sociedad en comunicación con radicación 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, en respuesta al requerimiento señala lo siguiente:

Respecto al literal b., la sociedad presentó en el Capítulo 8, numerales 8.1.3.2.7 y 8.2.4.2.6, los análisis correspondientes al impacto de "Alteración a la flora y fauna acuática y riparia", así mismo, relacionó en la Tabla 8.5, Tabla 8.29, Tabla 8.30 y Tabla 8.31 las matrices de interacción en los escenarios Sin Proyecto y Con Proyecto y en el Anexo 8.1 y Anexo 8.2. las matrices de calificación en los escenarios Sin Proyecto y Con Proyecto

Con respecto al análisis del impacto en el escenario Sin Proyecto, la sociedad determinó que: *"La alteración de las comunidades de flora y fauna acuática y riparia se presentan por las actividades de Minería artesanal, Minería mediana escala y Construcción del muro de contención en cabecera municipal Saldaña, de los cuales los que afectan en mayor magnitud son las actividades de minería a mediana escala y la minería artesanal debido a que estas actividades se realizan directamente sobre las zonas arenosas o playas que deja el río debido a su naturaleza meándrica; lo que produce una afectación a las especies de fauna y flora presentes en la zona riparia del río ya sea por remoción directa del sustrato o por el aporte de sólidos a la corriente"*. Por su parte, para la actividad de Construcción muro de contención cabecera municipal Saldaña, la sociedad consideró que esta actividad genera un impacto irrelevante ya que esta es una actividad temporal y por tanto, una vez finalicen las obras, se presentará una recuperación del hábitat por el depósito de arenas en áreas aledañas al muro, permitiendo que las comunidades riparias asociadas a dicha zona puedan reestablecerse, tal como se evidencia el análisis en la siguiente tabla.

Tabla 98. Actividades asociadas al impacto alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática

ACTIVIDAD	IMPORTANCIA – MAGNITUD	RELEVANCIA DEL IMPACTO
Minería artesanal	-31	Moderado
Minería mediana escala	-38	Moderado
Construcción muro de contención cabecera municipal Saldaña	-21	Irrelevante

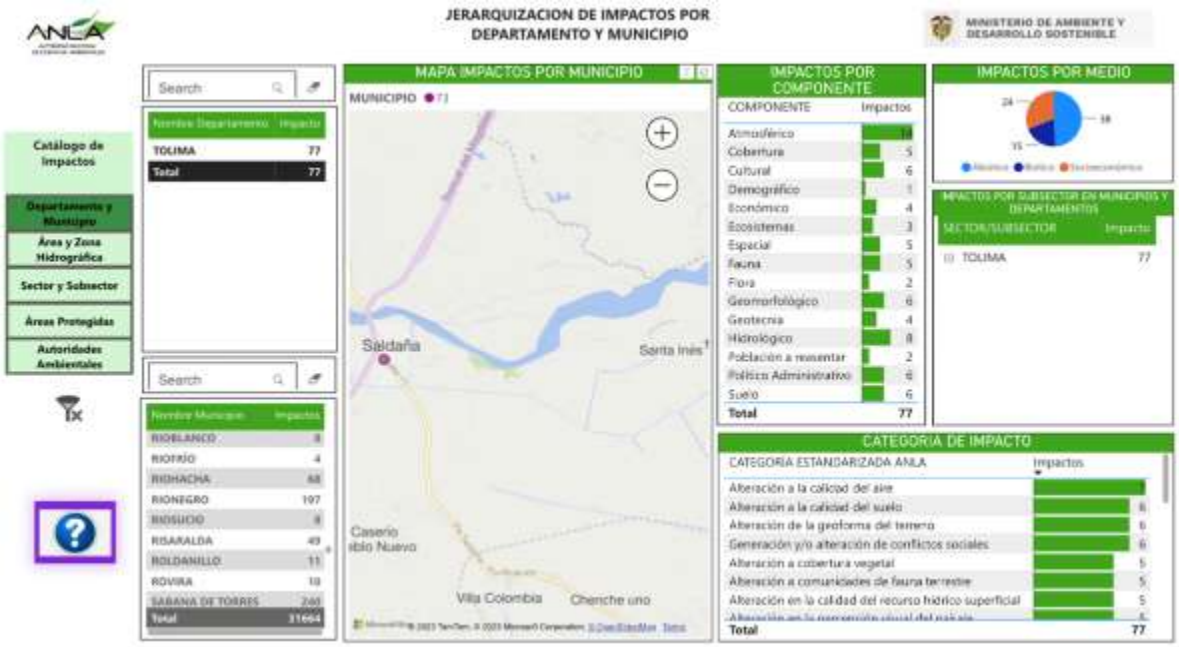
Fuente: Capitulo 8 Evaluación Ambiental del EIA presentado mediante comunicación con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Por último y siguiendo con lo establecido en los términos de referencia TdR-13 del 2016 y la

Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (2018), la sociedad desarrolló los respectivos ajustes a los impactos asociados al requerimiento. Por lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que está conforme con lo solicitado, dándose cumplimiento al requerimiento 39.

De acuerdo con la verificación territorial de la herramienta jerarquización de impactos para el municipio y la cuenca hidrográfica, desarrollado por esta Autoridad, se evidencia que para el municipio de Saldaña, teniendo en cuenta los sectores de energía, hidrocarburos, infraestructura y minería, se reportan un total de 77 impactos, de los cuales 15 corresponden al medio biótico referentes a 5 para la alteración a la cobertura vegetal, 5 para la alteración a la fauna terrestre, 2 para la alteración a comunidades de flora, 2 para la alteración a ecosistemas terrestres y 1 para la alteración a ecosistemas acuáticos.

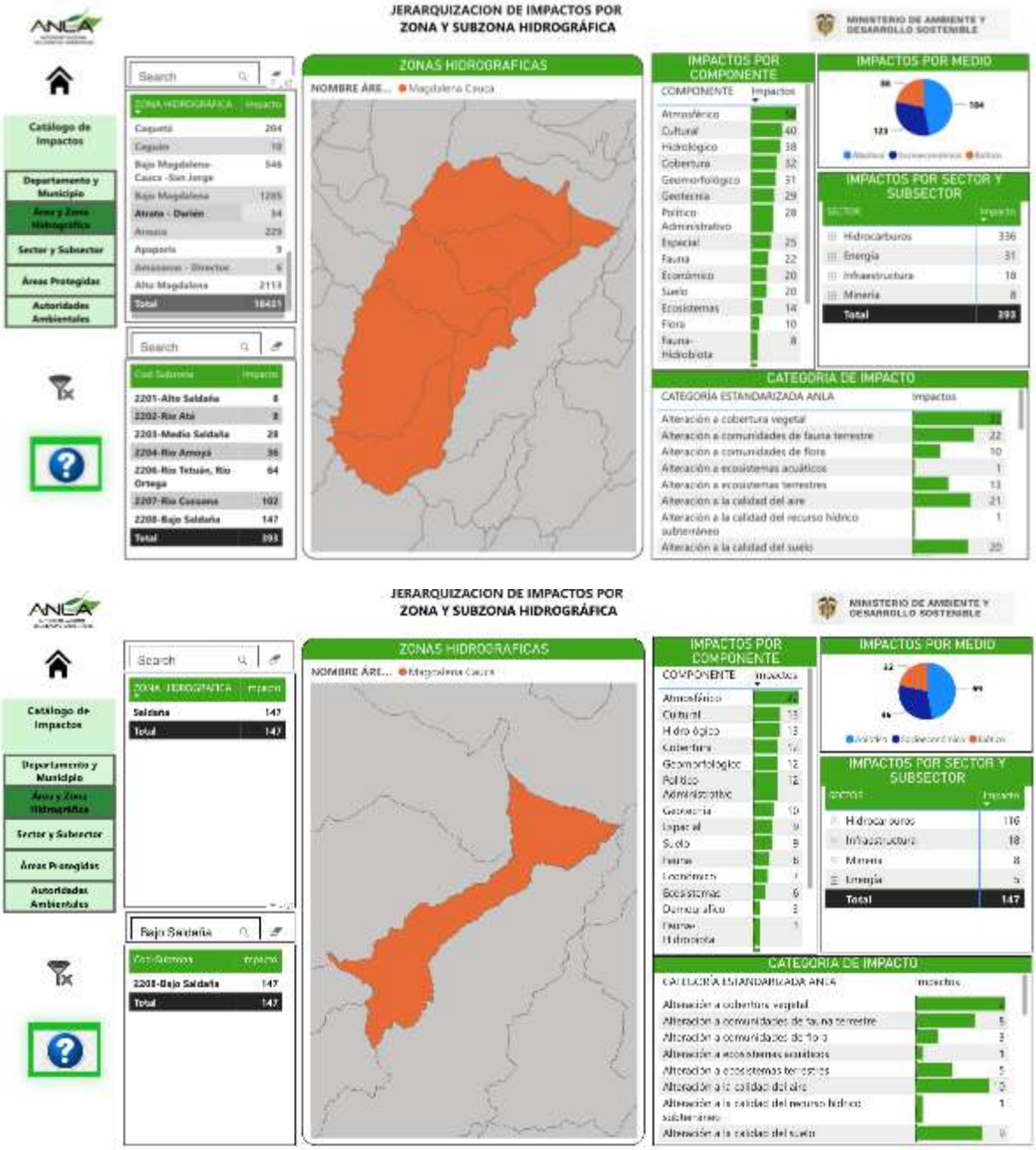
Figura 95. Tablero de jerarquización de impactos ambientales de los sectores de hidrocarburos, infraestructura y minería para el municipio de Saldaña



Fuente: https://www.anla.gov.co/01_anla/institucional-interno/gestion-del-conocimiento-y-la-innovacion/analitica-de-datos/tablero-control-jerarquizacion-de-impacto – Consultado el 22/12/2023.

Por otra parte, para la zona hidrográfica del rio Saldaña, correspondiente al bajo Saldaña, se reportan 393 impactos de los cuales 86 son del medio biótico, contenidos de manera general en los siguientes impactos: alteración a cobertura vegetal (32), alteración a las comunidades de fauna terrestre (22), alteración a comunidades de flora (10), alteración a ecosistemas acuáticos (1), alteración a ecosistemas terrestres (13), y alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática (8).

Figura96. Tablero de jerarquización de impactos ambientales de los sectores de energía, hidrocarburos, infraestructura y minería para la subzona hidrográfica de Bajo Saldaña



Fuente: https://www.anla.gov.co/01_anla/institucional-interno/gestion-del-conocimiento-y-la-innovacion/analitica-de-datos/tablero-control-jerarquizacion-de-impacto – Consultado el 18/06/2023.

Respecto a la subzona hidrográfica, correspondiente al bajo Saldaña se reportan 147 impactos de los cuales 32 son del medio biótico, contenidos de manera general en los siguientes impactos: alteración a cobertura vegetal (12), alteración a las comunidades de fauna terrestre (8), alteración a

comunidades de flora (3), alteración a ecosistemas acuáticos (1), alteración a ecosistemas terrestres (5), y alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática (3).

Alteración de la Flora: De acuerdo con la herramienta de jerarquización de impactos estos corresponden a: alteración a ecosistemas terrestres, alteración a las comunidades de flora y alteración a la flora y fauna acuática y riparia, presentando 9 interacciones, calificadas todas como moderadas para las actividades agrícolas, pecuarias, de transporte de energía (líneas de transmisión regional), minería artesanal y minería a mediana escala. Únicamente la actividad asociada a construcción del muro de contención cabecera municipal Saldaña presenta una calificación irrelevante para la alteración a la flora y fauna acuática y riparia. Se evidencian en la verificación de la visita de evaluación, ecosistemas altamente transformados por el cambio del uso del suelo y el aumento de los territorios urbanos. Estos resultados indican que las actividades de producción actual han impactado fuertemente el territorio, causando una mayor fragmentación de los relictos de vegetación natural y minimizando la conectividad de los parches existentes.

Alteración de la Fauna: De acuerdo con la herramienta de jerarquización de impactos este corresponde a: alteración a comunidades de fauna terrestre, alteración de ecosistemas acuáticos, alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática y alteración a la flora y fauna acuática y riparia, el cual presentó en 11 interacciones, calificadas como moderadas para las actividades agrícolas, pecuarias, funcionamiento del alcantarillado y el Distrito de Riego – USOSALDAÑA, asentamientos humanos, minería artesanal, minería a mediana escala y construcción del muro de contención cabecera municipal Saldaña, siendo esta ultima la única actividad que presento una calificación irrelevante para la alteración a la flora y fauna acuática y riparia. Las comunidades de fauna presente en el área del estudio evidencian que los procesos antrópicos ocurridos en la región han generado una pérdida considerable de la diversidad. Aunque las especies que persisten son tolerantes a la perturbación, y en algunos casos, se ven favorecidas por los procesos de pérdida o degradación de los hábitats, estas se pueden ver afectadas de continuar el uso que las comunidades le están dando al entorno.

De acuerdo con lo anterior, entre los factores más importantes que pueden afectar a las comunidades de vertebrados en los proyectos de industria y minería, está la pérdida de las pocas áreas de coberturas vegetales nativas con una mayor complejidad de hábitat. La relación de la alteración de los ecosistemas terrestres, la cobertura vegetal y las comunidades de flora puede acelerar acciones como la degradación y desertificación de los suelos, inestabilidad del suelo, alteraciones de los ciclos biogeoqquimicos e incrementar la erosión hídrica y eólica. Cualquier actividad que altere estos sistemas poco conectados, afectará de forma directa y rápida a las especies presentes, produciendo en casos extremos extinciones locales.

Por otra parte, de acuerdo con la información que presenta la Sociedad en el capítulo 8 de la respuesta a la información adicional, presentado mediante comunicación con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, correspondiente a los impactos ambientales en la condición actual y su interacción con 8 de las 12 actividades que se desarrollan en el área de

influencia, sobre estas se realizaron los correspondientes talleres con la comunidad del área de influencia y entes territoriales.

Teniendo en cuenta la metodología empleada para valorar los impactos en el área de influencia del proyecto, se registran 8 actividades que se describen en la tabla 8.5 Matriz de interacción sin proyecto (páginas 7 y 8 del capítulo de evaluación ambiental de la respuesta a requerimientos de información adicional del Acta No. 52 de 2023), dentro de las cuales se encuentran: minería artesanal, minería a mediana escala, actividades agrícolas y pecuaria, transporte de energía (líneas de transmisión regional), funcionamiento del alcantarillado y el distrito de riego – USOSALDAÑA, construcción muro de contención cabecera municipal Saldaña y asentamientos humanos; presentando en total de 78 interacciones con el proyecto y 18 interacciones con las demás actividades para el medio biótico., las cuales están dadas por los impactos de alteración a ecosistemas terrestres, alteración a la cobertura vegetal, alteración a las comunidades de flora, alteración a las comunidades de fauna terrestres, alteración a ecosistemas acuáticos, alteración a ecosistemas acuáticos y alteración a la flora y fauna acuática y riparia; a continuación, se presentan los análisis de cada impacto biótico calificado por la Sociedad:

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la identificación de impactos Sin Proyecto para el medio biótico es adecuada y se ajusta a las condiciones observadas en el área durante la visita de evaluación, ya que se tuvieron en cuenta las interacciones ambientales actuales en la zona del proyecto, contemplando las diferentes actividades que se desarrollan y que intervienen recursos naturales y afectan al medio ambiente. Lo anterior, teniendo en cuenta que actualmente se ejerce una presión evidente sobre la flora, fauna y los ecosistemas acuáticos por diferentes actividades. Adicionalmente, la identificación y valoración de los impactos descritos es coherente con lo descrito en la herramienta de jerarquización de impactos para el municipio de Saldaña y la cuenca hidrográfica del mismo asociado al Rio Saldaña, en donde se incluyen los impactos determinados para fauna y flora.

11.5.3 Medio socioeconómico

Antes de abordar la información aportada por la sociedad en relación con los impactos identificados para el medio socioeconómico, en el escenario sin proyecto, es importante conocer previamente los impactos que son más relevantes en la zona de estudio, para el caso municipio de Saldaña. De acuerdo con la verificación territorial que se describe en el Reporte de Análisis Regional del Centro y Sur de Tolima (RAR-CST), dentro del área se jerarquizaron un total de 448 impactos, los cuales se distribuyen en 28 categorías de impacto asociadas a 20 componentes entre los medios abiótico, biótico y social. Se destacan por un mayor número de impactos jerarquizados los de los componentes Atmosférico (62), Hidrológico (50) y Cultural (46); siendo el sector de Hidrocarburos el que mayor número de impactos estandarizados presenta: Hidrocarburos (311) seguido por infraestructura (70), minería (38) y por último el sector de energía (29).

Así mismo con base en la verificación territorial de la herramienta Jerarquización de Impactos, se estima que para el municipio de Saldaña, se evidenciaron un total de 77, de ellos, 38 corresponden al medio abiótico, 15 bióticos y 24 al medio socioeconómico, siendo más recurrentes los impactos

generados sobre los componentes cultural y político-administrativo con seis (6) impactos cada uno, seguido del componente económico con 4, reasentamiento 2 y demográfico 1.

Los impactos desde el medio que generan mayor afectación son: Generación y alteración de conflictos sociales con 6 reportes, Alteración visual del paisaje con 5, Modificación de la infraestructura física y social de los servicios públicos y sociales, Modificación de las actividades económicas con 4; Traslado involuntario de población 2, Cambio en el uso del suelo, Cambio en las variables demográficas y Modificación de la accesibilidad en la movilidad y conectividad local con 1.

Figura 97. Tablero de jerarquización de impactos ambientales de los sectores de energía, hidrocarburos, infraestructura y minería para la subzona hidrográfica de Bajo Saldaña

Fuente: https://www.anla.gov.co/institucional-interno/gestion-del-conocimiento-y-la-innovacion/analitica-de-datos/tablero-control-jerarquizacion-de-impacto - Consultado el 11/01/2024.

Para este escenario la sociedad identifica cuatro (4) impactos: Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local, Modificación de las actividades económicas de la zona, Alteración en la percepción visual del paisaje y Generación y/o alteración de conflictos sociales, impactos que, a excepción del primero, fueron identificados en la herramienta de Jerarquización de impactos como impactos que se visibilizan de manera recurrente en el territorio.

- Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local: se asocia con la movilidad sobre la ruta nacional 45 que es la única vía de conexión entre las distintas veredas y barrios con el centro administrativo de la cabecera municipal. La sociedad califica este impacto como irregular ya que no se pueden determinar los tiempos en los que se generan retrasos en la movilidad de la población, puesto que es difícil predecir los horarios de alto tráfico vehicular. El impacto es calificado de negativo, -25 con relevancia moderada.

- Modificación de las actividades económicas de la zona: El impacto es considerado como positivo ya que las actividades que se desarrollan en el territorio aportan en la dinamización de la economía local, a través de la oferta de bienes y servicios, generación de empleo a la comunidad e ingresos de recurso a fisco municipal. El impacto es considerado acumulativo.

- Alteración en la percepción visual del paisaje: se asoció con el desarrollo de la minería a mediana escala y con la construcción del muro de contención ya que son actividades antrópicas que introducen elementos nuevos al paisaje y que implican cambios en la percepción visual. El impacto es considerado como moderado negativo entre -26 y -27.

- Generación y/o alteración de conflictos sociales: Asociado con las actividades de minería a mediana escala, el distro de riego de USOSALDAÑA, la construcción del muro de contención y los asentamientos humanos siendo para esos tres últimos calificado como impacto negativo irrelevante y moderado negativo - 29 para la minería.

  Es importante mencionar que la comunidad atribuye a la minería los efectos de desbordamiento del río y las inundaciones de las franjas de retiro, que causa la afectación sobre las áreas que tradicionalmente se han venido cultivando en las vegas. Respecto al distrito de riego, los conflictos se generan por las cargas de contaminantes con agroquímicos que son vertidos al rio Saldaña a través de los canales de riego. Respecto a la construcción del muro de contención, construido por la administración municipal para disminuir el riesgo de inundación de los barrios 20 de Julio y 12 de Octubre, pese a que es una medida correctiva, la comunidad manifiesta inconformismo aduciendo que genera inseguridad y por la cercanía de la obra a los patios de las viviendas. En este punto es importante señalar que en el pasado, es decir; antes del proyecto objeto de evaluación, ya este sector ha sido objeto de inundaciones y sobre los cuales existe un riesgo latente asociado básicamente con el comportamiento histórico del río Saldaña. En relación con el asentamiento informal ubicado al lado del barrio 12 de Octubre, se evidenció conflictividad entre vecinos asociado con temas de inseguridad.

En relación con el asentamiento informal, que se mencionó dentro del impacto Generación y/o alteraciones de conflictos sociales, es importante citar que en el análisis de impactos por actividad que efectuó la sociedad, a la actividad denominada “asentamientos humanos” le adjudicó la generación de 9 impactos entre abióticos, bióticos y sociales, identificando como impactos sociales Modificación de las actividades económicas de la zona y Generación y/o alteración de conflictos sociales, sin profundizar, en el tema del asentamiento informal que surgió en el barrio 12 de Octubre, que no solamente debe relacionarse con el impacto de generación de conflictos, sino que este podría tener mayores repercusiones por tratarse de un asentamiento de 134 familias que por sí solo ya

implica cambios en la dinámica poblacional y a futuro, presión sobre los servicios públicos y sociales; impactos que no se abordaron posiblemente porque se encuentra muy reciente la ocupación de los predios y aún no se evidencian los efectos que trae consigo este hecho, sin embargo es importante dejarlo reseñado para un escenario futuro con proyecto.

Finalmente se considera que los impactos identificados guardan coherencia con las condiciones actuales de territorio y que salvo las futuras consecuencia que puedan asociarse al asentamiento informal, los impactos causados sobre el medio socioeconómico están debidamente calificados y su relevancia está acorde con la importancia ambiental y los criterios que fueron establecidos bajo este escenario.

11.6 Situación con proyecto

Para la identificación y evaluación de impactos en el escenario con proyecto la sociedad relaciona y describe las actividades que desarrollará el proyecto en sus tres (3) fases o etapas (construcción y montaje, extracción y cierre) más las actividades transversales con el objeto de identificar los potenciales impactos y determinar su significancia.

Tabla 99. Actividades del proyecto

ETAPA	DURACIÓN	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Construcción y montaje	1 año	Remoción de vegetación y retiro del horizonte orgánico.	Remoción de vegetación arbórea y arbustiva, así como de la capa de suelo orgánico para adecuación del área de explotación
		Nivelación del terreno	Movimiento de tierra necesario para adecuar las superficies donde instalará la infraestructura de soporte minero. Esta actividad no incluye la operación de maquinaria y equipo.
		Construcción de obras hidráulicas para el manejo de aguas lluvias	Para el manejo de estas aguas se construirán cunetas revestidas en concreto y cajas de control.
		Construcción de obras de ocupación de cauce	Las obras hidráulicas requieren de permiso de ocupación de cauce para la preparación y extracción de material en dársenas, para los canales de recarga de dársenas, captación de agua superficial del río Saldaña, obra para la conducción del agua captada hacia el reservorio y para el tramo de vía que se traslapa con un cuerpo de agua intermitente sin nombre, para lo cual se construirá un box-culvert.
		Construcción de instalaciones de soporte minero	Las instalaciones a construir para el desarrollo del proyecto incluyen la planta de beneficio, oficinas, almacén, taller, baños, caseta de control y el tanque para el almacenamiento de combustible

ETAPA	DURACIÓN	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Explotación	13 años	Operación minera	Los canales de conducción recargarán cada una de las dársenas con agua del río Saldaña para posteriormente: 1. Arranque y cargue 6. Transporte interno del material 7. Descargado en la banda transportadora que lo conducirá hasta la planta de 8. Beneficio del producto terminado será almacenado de acuerdo con su granulometría 9. Cargue del producto terminado 10. Despacho El horario de operación será de 7 am a 5 pm. Se realizarán labores de extracción diaria en un turno de 10 horas. Solo se trabajará con luz día.
		Beneficio - Transporte de crudo a través de banda	El material preseleccionado por el equipo para clasificación y cribado de materiales tipo Scalper, será conducido a través de la banda transportadora la cual tiene una longitud de 1.103,467 m hasta la planta de beneficio.
		Beneficio - Trituración	El material ingresará a la tolva de alimentación cuya capacidad es de 50 toneladas, en donde las zarandas (cribas) realizarán una clasificación por tamaños y la trituradoras la reducción de los mismos
		Beneficio - Lavado de gravas y arenas	Clasificada la arena proveniente del proceso, se conducirá a un proceso de clasificación y lavado en hidrociclón. Posteriormente las arenas son llevadas por gravedad a la noria (conocida también como desaguadora) en donde se clasificará. El abastecimiento de agua para esta actividad se realizará a través de captación del río Saldaña para lo cual, se solicitará la respectiva concesión de aguas superficiales. Es importante resaltar que este sistema se ha considerado como un ciclo cerrado donde se hará una recuperación del agua y de ese modo, un uso eficiente del recurso.
Cierre	2 años	Desmantelamiento y/o demolición de infraestructura y equipos	Comprende el desmantelamiento de los equipos, de las estructuras metálicas y de las partes aprovechables de las instalaciones existentes, así como la demolición mecánica de las obras civiles asociadas a dichas instalaciones. Esto incluye la disposición final en el sitio autorizado
		Rehabilitación biótica de áreas intervenidas	Se programarán cuadrillas que hagan recorridos a lo largo del área de intervención, en especial en las zonas donde estuvo la infraestructura de soporte minero, con el fin de realizar actividades de reacondicionamiento y limpieza,
Actividades transversales	13 años	Contratación de mano de obra	Proceso de selección y vinculación del personal técnico y operativo. Se prevé la contratación de 20 personas.
		Pago por servidumbre	Hace referencia al contrato de arriendo establecido entre el propietario de la Hacienda El Palmar y Holcim (Colombia) S.A. por el pago de servidumbre
		Adecuación de vías	Entre la zona de planta y el frente de extracción se adecuará una vía existente, para el tránsito del equipo de minería. De igual forma, en el sector de la planta de beneficio, patios de acopio y área de mantenimiento se tendrán vías para circulación de los cargadores, los camiones que transportarán el producto

ETAPA	DURACIÓN	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
		Captación de agua superficial del río Saldaña	Se realizará una captación de agua superficial del río Saldaña a razón de 12,07l/s, la cual se empleará en el proceso de beneficio y riego de vías.
		Operación de instalaciones de soporte minero	Operación, oficinas, taller, baños, caseta de control para el despacho y subestación móvil minera.
		Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo	Incluye las actividades de suministro de combustible, reparaciones mayores, limpieza, engrase, cambios de aceite, de llantas, de baterías y de otras partes para la maquinaria y equipos asociados a la operación minera.

Fuente: Tomado del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, capitulo 8 y ajustado por el equipo evaluador ambiental.

Posteriormente, luego de identificar las actividades que se tienen previstas para cada etapa del proyecto: construcción y montaje, extracción y cierre más las actividades transversales, la sociedad procede a establecer los impactos por medio, identificando 19 impactos, de ellos 9 corresponden al medio abiótico, 6 al medio biótico y 4 impactos socioeconómicos.

Para determinar la significancia de los impactos, a través del ejercicio matricial de interacción de impactos se establecieron 69 interacciones, observando que 60 corresponden a interacciones de tipo negativo y 9 positivas, que se dan principalmente con la etapa de cierre con la rehabilitación de áreas intervenidas. Entre las interacciones negativas, las más relevantes se generarán en la etapa de explotación con la operación minera (13) seguido de la etapa de construcción con la actividad de remoción de vegetación y retiro del horizonte orgánico (8) y con la actividad transversal de adecuación de vías (7**).**

Una vez analizada la información aportada en el anexo 8.2 del capítulo 8 del EIA, en donde se presentan las matrices aplicadas para determinar la significancia de los impactos se establece que de los 69 impactos, 40 impactos negativos fueron calificados como irrelevantes, 19 moderados y 10 positivos entre moderados y poco significativos. Los impactos que tuvieron la mayor criticidad son: alteración de la fauna terrestre, en la actividad de Remoción de vegetación con -38, alteración de la fauna y flora acuática en la actividad de operación con -36 y con -33 generación y/o alteración de conflictos sociales, evidenciando que el medio biótico tuvo mayor relevancia e importancia ambiental incluso por encima de los impactos generados desde el medio abiótico. Los impactos que tuvieron la mayor criticidad son: alteración de la fauna terrestre, en la actividad de remoción de vegetación y retiro del horizonte orgánico.

Así mismo, y como resultado de los ejercicios participativos adelantados por la sociedad con las comunidades del área de influencia para identificación de impactos, que se mencionó en el abordaje de los lineamientos de participación de qué trata el numeral 7 del presente concepto técnico, la comunidad expuso sus inquietudes e identificó impactos y formuló medidas de manejo ambiental,

expresando mayor preocupación frente a los impactos generados por el medio abiótico en relación con las afectaciones que consideran se presentarán sobre los componentes atmosférico e hidrogeológico y desde lo biótico por las posibles afectaciones sobre la fauna acuática y en el tema social los impactos se centran en las actividades económicas asociadas a las vegas del río.

Tomando en consideración los aportes de la comunidad la sociedad realizó un ejercicio a través del cual equiparó los impactos identificados por la comunidad y los asoció con los impactos que la sociedad identificó para el proyecto.

Tabla 100. Impactos identificados por la comunidad v/s impactos definidos para el proyecto

Comunidad / Organización	Impactos manifestados por los actores	Impactos con proyecto - EIA
Barrios 20 de Julio y 12 de octubre	Generación de empleo	Modificación de las actividades económicas de la zona
	Polvo o polución	Alteración a la calidad del aire
	Ruido por la maquinaria	Alteración en los niveles de presión sonora
	Las dársenas pueden afectar el barrio	Generación y/o alteración de conflictos sociales
Barrio Palmar	Accidentalidad en la entrada y salida de volquetas por encontrarse en una curva	Los accidentes son una eventualidad atendida en el Plan de Gestión del Riesgo
	Pérdida de las matas de plátano	No se contempla impacto sobre las vegas productivas de la población
	El río Saldaña va a quedar como una quebrada	Alteración en la disponibilidad del recurso hídrico superficial
	Se secarán los aljibes	Alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo
Vereda Parcelación San Carlos	Pérdida de las vegas por cambio del curso del río	No se contempla impacto sobre las vegas productivas de la población
	Muerte de peces, babillas y tortugas por la intervención del brazo del río	Alteración a ecosistemas acuáticos Afectación de la flora y fauna acuática y riparias
	Pérdida de la playa con sus frutales y platanales	El área de intervención del proyecto no cuenta con área productiva agrícola
	Generación de ruido por operación de maquinaria	Alteración en los niveles de presión sonora
	Pérdida de flora y fauna por contaminación del río con grasas y ACPM	Eventualidad atendida en el Plan de Gestión del Riesgo
	Polvo	Alteración a la calidad del aire

Comunidad / Organización	Impactos manifestados por los actores	Impactos con proyecto - EIA
Sector Palmar (comunidad Ferrocarril)	Empleo	Modificación de las actividades económicas de la zona
	Incremento de las ventas de la población	Modificación de las actividades económicas de la zona
	Ruido	Alteración en los niveles de presión sonora
	Grietas en las viviendas por la vibración de las máquinas	El proyecto no contempla actividades que generen vibración en las infraestructuras sociales
Sector Palmar (comunidad vecina)	Llegada de personas extrañas a la comunidad	Generación y/o alteración de conflictos sociales
	Ruido de maquinaria	Alteración en los niveles de presión sonora
	Ahuyentamiento de patos, armadillos, iguanas, loros babillas y chigüiros por el ruido	Alteración a comunidades de fauna terrestre Afectación de la flora y fauna acuática y riparias
	Incremento del calor y la sequía por tala de árboles	Alteración a la cobertura vegetal
	Mejora de economía porque pueden ofrecer servicios a los trabajadores del proyecto	Modificación de las actividades económicas de la zona
	Inseguridad por trabajadores nuevos (robos)	Generación y/o alteración de conflictos sociales
	Generación de polvo	Alteración a la calidad del aire
	Ahuyentamiento de peces por el ruido	Alteración a ecosistemas acuáticos
	Migración de aves	Alteración a comunidades de fauna terrestre
	Profundización del río por la extracción de material	Alteración hidro-geomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico
	Profundización de las aguas de los aljibes	Alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo
Sector Palmar Trincadero	Generación de empleo	Modificación de las actividades económicas de la zona
	Polvo o polución	Alteración en la calidad del aire
	Ruido por la maquinaria	Alteración en los niveles de presión sonora
	Ahuyentamiento de peces, babillas, Cangrejos y chigüiros por ruido.	Alteración ecosistemas terrestres

Comunidad / Organización	Impactos manifestados por los actores	Impactos con proyecto - EIA
		Afectación de la flora y fauna acuática y riparias
	La banda transportadora puede afectar los animales como zarigüeyas	Alteración ecosistemas terrestres
Sector Las Vegas	Pérdida de las vegas	No se contempla impacto sobre las vegas productivas de la población
	Muerte de peces, babillas y tortugas por la intervención del brazo del río	Alteración a ecosistemas acuáticos Afectación de la flora y fauna acuática y riparias
	Afectación a las personas que pescan	Alteración a ecosistemas acuáticos
	Interrupción del paso del ganado hacia la isla donde se alimentan	El área de intervención no se relaciona con áreas de pastoreo de ganado de la población
	Pérdida de la playa con sus frutales y platanales	El área de intervención del proyecto no cuenta con área productiva agrícola
	Afectación del suelo por vibración de las máquinas (trituradoras y vehículos)	Alteración a la calidad del suelo
	Generación de ruido por operación de maquinaria	Alteración en los niveles de presión sonora
	Afectación a los pulmones por el polvo generado	Alteración en la calidad del aire
	Pérdida de flora y fauna por contaminación del río con grasas y ACPM	Eventualidad atendida en el Plan de Gestión del Riesgo

Fuente: Tomado del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, capitulo 8 y ajustado por el equipo evaluador ambiental.

Se observa en la tabla que de los impactos identificados por las comunidades, independientemente de la denominación que ellos le hayan dado, estos se relacionan o asocian con el impacto reseñado por la sociedad, de acuerdo con la denominación técnica del impacto. No obstante, se identificaron impactos sobre los cuales la sociedad se pronuncia diciendo que no serán generados por el proyecto, como en los siguientes casos:

- ✓ Accidentalidad sobre la ruta 45 debido al ingreso y salida de volquetas. Este fue un impacto referenciado por las comunidades durante la visita de evaluación, no obstante, la sociedad manifiesta que el tema de accidentalidad será manejado a través del Plan de gestión del riesgo y con el PMA_SOC_05 Programa de seguridad vial

- ✓ Pérdida de cultivos de las vegas: Este hecho actualmente se presenta en el territorio ya que las personas tradicionalmente hacen uso de las vegas para cultivar pero tal como se evidenció en campo no hay manejo de zonas de ronda del río y sumado a ello existe un

comportamiento dinámico del río en el que por temporadas se recuesta sobre la margen derecha del rio, llevándose los cultivos y dejando a la margen izquierda áreas sedimentadas que luego son cultivadas pero que en época de lluvias o crecientes suelen ser inundadas. Frente a este impacto la sociedad manifiesta que no contempla impacto sobre las vegas, no obstante, desde el medio socioeconómico se ha venido recomendando monitorear el comportamiento del rio en relación con el método de extracción de tal forma que se puedan identificar comportamientos diferentes en la dinámica del rio que puedan asociarse con el desarrollo del proyecto. Así las cosas, desde el programa de seguimiento y monitoreo, en la ficha PSM_CM_ABIO, seguimiento y monitoreo a la calidad del medio abiótica se incluyeron puntos de monitoreo en zonas específicas del área de influencia del proyecto

- ✓ Pérdida de flora y fauna por contaminación del río con grasas y ACPM: La sociedad manifiesta que será atendida desde plan de gestión del riesgo en donde se analizó como una contingencia, es decir, no es una afectación recurrente, constante, sino que existe la posibilidad de ocurrencia frente a lo cual desde el Plan de Contingencias se formulan las medidas para su atención.

- ✓ Grietas en las viviendas por la vibración de las máquinas: la sociedad manifiesta que las actividades que desarrollaran no generan vibraciones, no obstante, desde el medio socioeconómico se identificaron viviendas próximas a la zona de beneficio, incluida la empresa La Coz, que deberán ser objeto de levantamiento de actas de vecindad previo al inicio de cualquier actividad del proyecto.

- ✓ Interrupción del paso del ganado hacia la isla donde se alimentan: La sociedad manifiesta que el impacto no se dará teniendo en cuenta que la intervención se realiza en un área puntual en donde no hay paso de ganado, lo que efectivamente se validó durante la visita de evaluación, sin embargo, este tema está asociado con la expectativa que genera la pérdida o afectación de las actividades productivas que se adelantan en el sector denominado las Vegas, por lo que se reitera el monitorear el comportamiento del rio en relación con el método de extracción de tal forma que se puedan identificar comportamientos diferentes en la dinámica del rio que puedan asociarse con el desarrollo del proyecto.

Una vez, confrontada la información entre los impactos identificados por la comunidad y los identificados por la sociedad, se procede entonces, a realizar el análisis de cada uno de los impactos definidos.

11.6.1 Medio abiótico

Para el componente geomorfológico se contempla el impacto **Alteración de la geoforma del terreno** que corresponde a lo indicado por la herramienta de jerarquización de impactos de la ANLA. La calificación del impacto se pondera como negativo, en una magnitud de -24, considerado como irrelevante.

Lo anterior, teniendo en cuenta que las actividades de extracción de material se realizarán dentro de un depósito aluvial, cuya característica principal es su permanente recarga por el río Saldaña en los periodos lluviosos. Respecto a las áreas de transformación y beneficio, que se localizan en la geoforma de terraza aluvial (Ta), cuyas pendientes oscilan entre 0 y 7%, serán objeto de cortes y

llenados puntuales que no alterarán la geoforma del terreno.

En este sentido, el Equipo Evaluador Ambiental considera que el impacto Alteración de la geoforma del terreno se ajusta a lo observado en campo durante la visita de evaluación, lo establecido en el TdR-13 de 2016, la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales (MGEPEA-2018) y, la herramienta de jerarquización de impactos de la ANLA.

Frente al impacto por **Alteración a la calidad del suelo**, la Sociedad lo contempla como producto de las actividades de remoción de vegetación y retiro del horizonte orgánico y la rehabilitación biótica de áreas intervenidas, en las fases de construcción y montaje y, cierre, respectivamente.

Para la fase de construcción y montaje, la calificación del impacto se pondera como negativo, en una magnitud de -32, considerado como moderado; esta valoración se debe a que principalmente las áreas de transformación y beneficio, así como las áreas de transferencia de la operación minera, se emplazan en suelos de uso rural, destinados principalmente a la ganadería y en menor proporción agricultura, cuya capacidad agrológica es de: Cultivos transitorios intensivos (CTI), Pastoreo extensivo, (PEX) Cultivos permanentes intensivos arbóreos (CPI) y Sistemas forestales productores (FPD).

Para la fase de cierre, la calificación del impacto se pondera como positivo, en una magnitud de +26, considerado como moderadamente significativo; teniendo en cuenta que, el proyecto propone rehabilitación biótica de áreas intervenidas dentro de su plan de cierre y abandono.

En este sentido, el Equipo Evaluador Ambiental considera que el impacto Alteración a la calidad del suelo se ajusta a lo observado en campo durante la visita de evaluación, lo establecido en el TdR-13 de 2016, la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales (MGEPEA-2018) y, la herramienta de jerarquización de impactos de la ANLA.

En relación con el impacto por los cambios en la estabilidad en el terreno con el Acta 52 del 2 de octubre de 2023 durante la reunión de información adicional, se realizó el siguiente requerimiento:

REQUERIMIENTO 36

> *“Identificar, describir y calificar los impactos asociados a los componentes de geotecnia e hidrogeología, para los escenarios con y sin proyecto, teniendo en cuenta los requerimientos de delimitación de área de influencia y caracterización de área de influencia.”*

Componente geotécnico.

Para el escenario con proyecto, se presenta la identificación y valoración por el cambio en las condiciones de estabilidad del terreno por las actividades de nivelación del terreno, adecuación de vías y operación de las dársenas (arranque mecánico del material pétreo), con una naturaleza negativa, extensión puntual en las zonas de intervención, con una temporalidad a mediado plazo y persistencia permanente, el cual para las zonas de extracción tiene reversibilidad a corto plazo, en el caso de cortes y llenos de las vías es irreversible, asimismo se evalúa con recuperabilidad con la implementación de las medidas de manejo, que presenta calificaciones de importancia ambiental (-24) que representa una significancia irrelevante.

Con la descripción del impacto al componente geotécnico que se relaciona en diferentes actividades del proyecto, el cual se manifiesta en las zonas de intervención, debido a las condiciones y naturaleza de cortes de las vías y dársenas, debido a las condiciones planas en la topografía, la magnitud de las excavaciones seria superficiales, el cual se considera por parte del Equipo Evaluador Ambiental de esta autoridad que corresponde a la descripción señalada en el EIA y características del área.

Componente Hidrogeológico.

Para el escenario con proyecto la Sociedad identifica la ocurrencia de dos impactos, por un lado, la afectación a la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo y por otro, la afectación a la calidad del recurso hídrico subterráneo.

Con relación a la afectación en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo, el impacto es negativo, pero se considera que será de una magnitud bajo dado que la UHG de la cual se abastecen las comunidades no se verá afectada por las actividades. Para el Equipo Evaluador Ambiental es necesario realizar seguimiento a esto, ya que dentro del inventario de puntos de agua sí se identificaron puntos asociados a la UHG-1 objeto de intervención del proyecto. De acuerdo con las modelaciones de los niveles de las aguas subterráneas realizadas para el escenario transitorio, el recurso hídrico no se verá afectado dado que los abatimientos serán muy bajos y solamente ocurrirán de manera considerable cerca de la zona donde se harán las dársenas. Adicionalmente, el acuífero en donde se presentarán los impactos tiene una alta capacidad de recuperación. La extensión del impacto es puntual porque la actividad se desarrollará en una locación específica. El momento es durante el arranque de las dársenas y durante toda la operación del proyecto. La duración será de 13 años, durante la duración del proyecto. Es un impacto reversible que se puede recuperar cuando se desinstalen las dársenas. No se considera sinérgico ya que no potencializa otros impactos que ocurren en la zona. Tampoco se considera que se acumule con otros impactos generados por las actividades que se desarrollan en la zona.

Si bien las modelaciones permiten estimar que no se darán afectaciones considerables sobre la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo, el Equipo Evaluador Ambiental considera

adecuado realizar un seguimiento a los niveles freáticos que se presentan sobre la unidad hidrogeológica con el fin de corroborar que estos se mantienen dentro de los valores definidos por el modelo hidrogeológico numérico.

Para el caso del impacto de afectación a la calidad del recurso hídrico subterráneo, la Sociedad menciona que este será un impacto de naturaleza negativa, con una intensidad baja dado que no se espera que ocurra una alteración a las condiciones fisicoquímicas de las aguas subterráneas, dado que el único cambio que ocurrirá será el arrastre de sedimento. La extensión del impacto se considera puntual, el momento para el arranque de la operación de las dársenas, la persistencia de un período de 13 años, la reversibilidad de corto plazo y la recuperabilidad inmediata. No se considera que sea un impacto sinérgico ni acumulativo. La clasificación final dada al impacto es irrelevante considerando que el método, extensión y localización de la explotación minera no supone una modificación de las condiciones del acuífero.

El Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA considera que la Sociedad actualizó correctamente la evaluación ambiental de los impactos del componente hidrogeológico teniendo en cuenta la información adicional aportada a la caracterización ambiental del proyecto, incluyendo los modelos hidrogeológicos numéricos para estado estacionario y transitorio, por lo cual se dio cumplimiento al requerimiento de información adicional 36.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, con relación al análisis de impactos en el escenario sin proyecto, considerando la relación entre las aguas superficiales y subterráneas y la importancia de contar con información actualizada de la respuesta del medio hidrogeológico a la zona de intervención del proyecto, es importante continuar el monitoreo de variables como los niveles de las aguas subterráneas, su calidad y su dinámica a través de la actualización del modelo hidrogeológico numérico del área. Las condiciones bajo las cuales se debe realizar dicha actualización se presentan en las consideraciones de la ficha del programa PSM_ABIO_02 - Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de aguas.

Componente Hidrológico.

Con relación a los impactos del componente hidrológico, el Equipo Evaluador Ambiental requirió a la Sociedad lo siguiente, en el marco de la reunión de información adicional como consta en el Acta 52 de 2023:

REQUERIMIENTO 37

> *"En cuanto a la identificación y valoración de impactos relacionados con el componente hidrológico, se deberá:*
>
> *a) Redefinir y/o reevaluar el impacto asociado al cambio en la alteración en la oferta y*

disponibilidad del recurso hídrico superficial.

b) Reevaluar el impacto asociado con la hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico teniendo en cuenta los resultados de la modelación de sedimentos. En caso de ser necesario, incorporar el resultado del análisis en la definición del área de influencia"

Como respuesta al Literal a del Requerimiento 37, la Sociedad presenta en el Anexo 8.2 de la información adicional entregada mediante radicado ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 la redefinición del impacto "*alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial*", asociado con el "*cambio de los caudales y/o volúmenes del Río Saldaña que causan una modificación en la oferta hídrica como consecuencia de la captación de un caudal concesionado de 12,027 l/s para actividades del proyecto (lavado de gravas y arenas, y riego de vía interna)*" en concordancia con lo presentado en el Capítulo 8.2.4.1.4.

Sobre su valoración, este se califica como "irrelevante", lo cual es consistente con el análisis presentado por el Equipo Evaluador Ambiental en las consideraciones de análisis regional de la evaluación de la concesión de agua superficial en el Numeral 10.1.2 del presente Concepto Técnico, en el que se identificó que, con el caudal de concesión de agua solicitado por el proyecto, habría una reducción inferior al 1% de la oferta hídrica disponible del río Saldaña.

Con relación al Literal b del Requerimiento 37, en el Capítulo 8.2.4.1.3 de la información adicional entregada mediante radicado ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 la Sociedad mantuvo la valoración de "irrelevante" al impacto "*alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico*", debido a:

- *"Los estudios hidrológicos presentados en el Capítulo 5.1, mostraron que entre 1992 – 2022 en el tramo puente Darío Echandía hasta el límite del Contrato de Concesión Minera FD2-154, el cauce del río Saldaña exhibe forma meandriforme, anastomosado, recto y trenzado como condición natural. Así mismo las imágenes satelitales LandSat 8 y Sentinel 2 entre el año 2013 y 2022 permitieron determinar cuantitativamente las tasas de migración lateral del río Saldaña que ha tenido los últimos 9 años véase Figura 8.8. Estas tasas oscilan entre 70 y 120 m al año manteniendo a lo largo del tiempo (30 años) condiciones de erosión y sedimentación constantes en el cuerpo de agua, entiéndase como zonas de erosión natural la margen derecha del río del puente y zonas de sedimentación natural la margen izquierda del río, a lo largo del tramo de estudio. Se enfatiza que, en condiciones normales, las tasas de migración del cauce anuales tienden a aumentar drásticamente después de un ONI en "niño", comportamiento que seguirá igual con la implementación de las dársenas.*

- *La extracción de materiales pétreos se realizará solamente en la barra de sedimentos formada por el río en la margen izquierda, esto quiere decir que el proyecto no realizará ningún tipo de intervención en el cauce, razón por la cual las condiciones de rugosidad, velocidad y profundidad se conservarán haciendo que la dinámica hidráulica del río no cambie.*

- *La velocidad de flujo identificada para el río Saldaña en el tramo estudiado es de 1,21 m/s mientras que, la velocidad entre conexión de dársenas modelada tendrá un rango de velocidad entre 0,65 y 0,85 m/s, por consiguiente, la implementación del sistema de dársenas no representa una variación hidrodinámica del flujo para la corriente del río, las descargas que se realizarán desde las dársenas hacia el brazo no será sustancial y la derivación del flujo para el abastecimiento del sistema de extracción minera no condicionaría escenarios críticos para el sistema fluvial de la zona."*

Con relación al análisis multitemporal del río Saldaña, en el escenario actual de la condición sin proyecto y en el área de análisis, se puede concluir que el río presenta una inestabilidad natural en su dinámica fluvial ocasionada por variaciones en el caudal resultante de eventos climáticos extremos (que la Sociedad analiza con relación a anomalías ONI de "niño" o "niña") y cambios en la forma del lecho del río que propician la formación de barras o meandros, que generan procesos de erosión o acumulación. Este comportamiento, no solo es analizado desde la información técnica presentada por la Sociedad, sino también se obtiene como conclusión del multitemporal realizado.

Si bien el cauce activo del río Saldaña es decir, por donde fluye el agua del río en condiciones normales de caudal, ha sido dinámico y puede cambiar en respuesta a variaciones estacionales en el caudal del río, eventos climáticos extremos, o procesos de erosión y sedimentación, además de que la extracción de materiales en la condición con proyecto se realizará en la barra de sedimentos ubicada a la margen izquierda del río y no realizará ningún tipo de intervención en el cauce activo, esta extracción podría generar cambios en la morfología natural del río al crear cambios en la forma y la estructura de la barra, razón por la cual, es necesario hacer seguimiento a la morfología del río Saldaña con el fin de identificar que las áreas propensas a la erosión identificadas en la línea base no varían como consecuencia de la explotación minera lo cual se incluirá como parte de la ficha *PSM_CM_ABIO Seguimiento y Monitoreo a la Calidad del Medio Abiótico* del Plan de Seguimiento y Monitoreo en el Numeral 13.2 del presente Concepto Técnico.

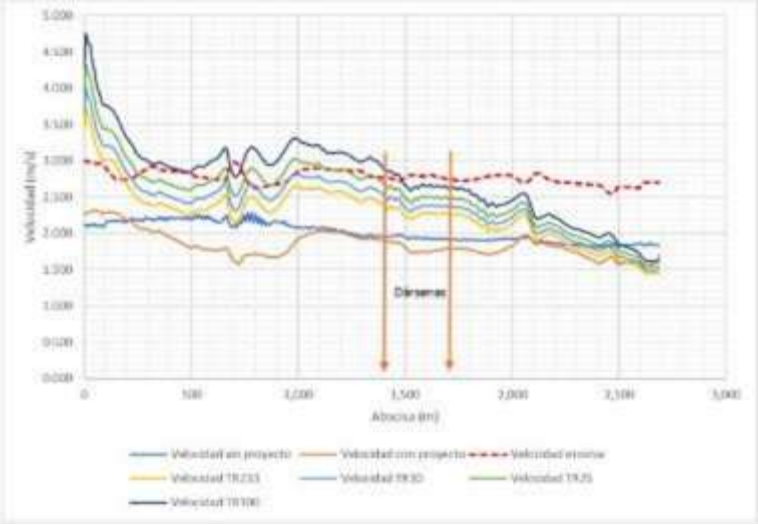
Por otro lado, y con relación al documento *Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial del Tolima "Ruta Dulima. El Tolima enfrenta el cambio en el clima"* elaborado por CORTOLIMA, es de indicar que de acuerdo con la previsión de incrementos en la precipitación y temperatura, se podría generar de manera natural un aumento en la erosión durante los periodos húmedos o de mayor precipitación. Este incremento en la erosión generaría una mayor carga de sedimentos lo que incidiría en la formación de nuevas barras de sedimentos y cambios en la morfología del cauce, siendo este comportamiento consistente con las conclusiones obtenidas del análisis multitemporal, por tanto, se reitera que el seguimiento a la morfología del río Saldaña es una medida adecuada para identificar las áreas propensas a la erosión.

Al revisar los resultados de la velocidad media obtenidos del ejercicio de modelación en los escenarios sin y con proyecto, el Equipo Evaluador Ambiental toma como referencia un corte por el Thalweg, es decir, de la línea más profunda de flujo del cauce del río Saldaña con la finalidad de poder generar un comparativo entre las velocidades medias obtenidas del ejercicio de modelación hidrodinámica y la velocidad de umbral o velocidad erosiva, siendo esta última definida como la velocidad que requiere la corriente para que las partículas que están depositadas en el lecho entren

en movimiento (Ochoa, 2017). Es de precisar que el análisis comparativo entre la velocidad erosiva o de umbral y la velocidad media del río se hace por parte del Equipo Evaluador Ambiental con el fin de validar que para las diferentes condiciones hidrológicas presentadas por la Sociedad no haya una alteración a la estabilidad de la dinámica del cauce, es decir, que no haya cambios de un lecho erosivo a uno que agrada o viceversa.

En complemento de lo anterior, es de destacar que diferentes autores han estudiado la condición de umbral en suelos granulares como es el caso del río Saldaña, entre ellos V.N Goncharov (1936), Latichénkov (1960), C.R Neill (1967), Colby (1964), M.A Velikanov (1954), Froehlich (1988), e Instituto de Investigaciones Hidráulicas de Nanjing (1954) entre otros. Por lo tanto, basado en la información granulométrica presentada en el EIA específicamente en el Anexo *5.1.5.7 Aforos sólidos*, se realiza la aproximación de la condición de umbral del río Saldaña en el tramo de modelación basado en el tamaño de partícula más crítico de la muestra seleccionada siendo la de menor diámetro, obteniendo que la velocidad de umbral está comprendida entre 2,6 a 3,0 m/s a lo largo del Thalweg en la zona de explotación como se muestra en la siguiente figura.

Figura 98. Comparativo de condición de umbral con velocidad en Thalweg



Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Es de resaltar que, la velocidad umbral o erosiva está influenciada por varios factores como la pendiente del terreno, la cantidad de agua que fluye, la forma del lecho del río y la presencia de sedimentos, parámetros que, de acuerdo con lo que refiere la Sociedad no varían puesto que la explotación se realizará en la barra ya formada de la margen izquierda del río y no en el cauce activo lo que no modifica ni la pendiente o forma del lecho del río o el caudal de flujo, no obstante, el Equipo Evaluador Ambiental considera relevante este parámetro de análisis puesto que un aumento en la

velocidad erosiva puede resultar en una erosión más intensa, con la posibilidad de formar cauces más profundos y cambiar la morfología del río.

De la figura anterior, se puede notar que el río Saldaña en la zona de explotación es un cauce estable con tendencia a la agradación del lecho, ya que, al comparar los resultados de velocidades máximas obtenidas de los ejercicios de modelación hidrodinámica desarrollados por la Sociedad, se observó que el río permanecerá en equilibrio dinámico hasta eventos de caudales máximos asociados a periodos de retorno de 25 años, siendo este periodo de retorno el punto de inflexión entre un cauce en equilibrio a un cauce que va a tener una tendencia a la erosión. No obstante, es de resaltar que en mayo se presentan los caudales más altos siendo este mes el más crítico los cuales se identifican en la Figura con línea continua en color naranja y los asociados con periodos de retorno de 2.33 años (línea continua amarilla), normalmente asociado a caudal a sección llena o formador, que es el que ocurre normalmente dos veces al año y su periodo de retorno está comprendido entre 1.07 y 4 años (Rodríguez Diaz, 2010), no superan la condición de umbral del río Saldaña, lo que permite concluir que, el proyecto de explotación mediante dársenas en el tramo de explotación, no va a generar impactos significativos sobre las condiciones morfológicas y de dinámica de sedimentos, resultando así en una valoración de “irrelevante” para el impacto relacionado con la modificación de la dinámica fluvial. Asimismo, es importante aclarar que se espera que los otros meses del año diferentes a mayo las condiciones sean menos críticas.

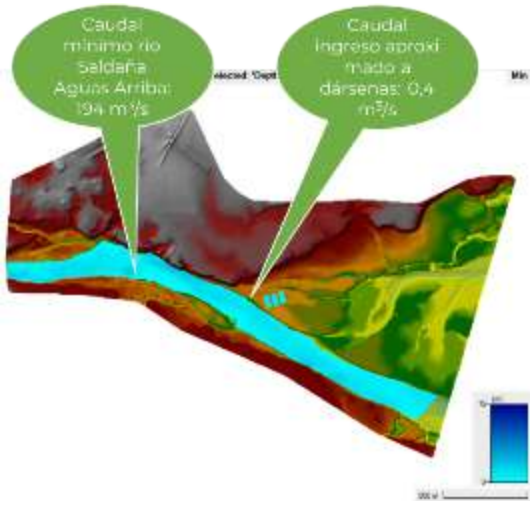
Adicionalmente, es de aclarar que hacia las abscisas iniciales que se presentan en la figura se supera la condición de umbral que sería la línea roja discontinua desde la velocidad asociada al periodo de retorno de 2.33 años, no obstante, lo anterior se debe a una condición numérica, la cual corresponde a la proximidad con la condición de contorno del modelo configurado y no a una realidad de la dinámica del cauce del río Saldaña.

Por otra parte, y en relación con la variación del caudal del río Saldaña en la condición con operación del proyecto minero, es de señalar que el Equipo Evaluador Ambiental tomó como referencia los resultados de la modelación hidráulica para los meses de enero y mayo, que coinciden con los periodos secos y húmedos del ciclo hidrológico, respectivamente y se verificó la extensión del flujo y el ingreso del caudal en el área de operación.

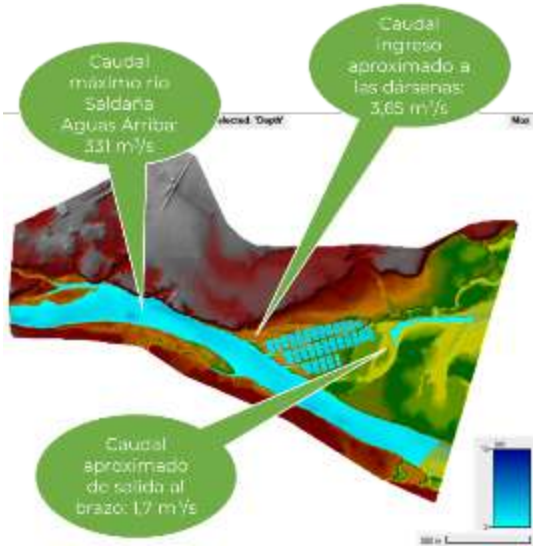
En la figura a continuación se muestra el resultado de la extensión del flujo para un caudal mínimo y máximo del mes de enero teniendo en cuenta que la condición introducida en la modelación corresponde a una hidrógrafa (la cual es una representación del caudal diario del río para el mes de enero). Para el caudal mínimo se observa que no todas las dársenas propuestas estarían en operación para la época y que en esta condición el caudal de ingreso representaría el 0,2% del caudal mínimo del río. En cuanto a la condición de caudal máximo para este mes, se observa en la figura que la mayoría de dársenas estarían conformadas y que el caudal que ingresa a estas es de alrededor del 1,1% del caudal del río, adicionalmente, para este escenario se observa que los excedentes de agua en la zona de operación son conducidos al brazo o meandro del río, por lo que se garantiza que el río no pierda su conexión natural con el meandro.

Figura 89. Variación de la extensión de la lámina de agua para el mes de enero (periodo seco)

Caudal mínimo del río Saldaña para el mes de enero



Caudal máximo del río Saldaña para el mes de enero

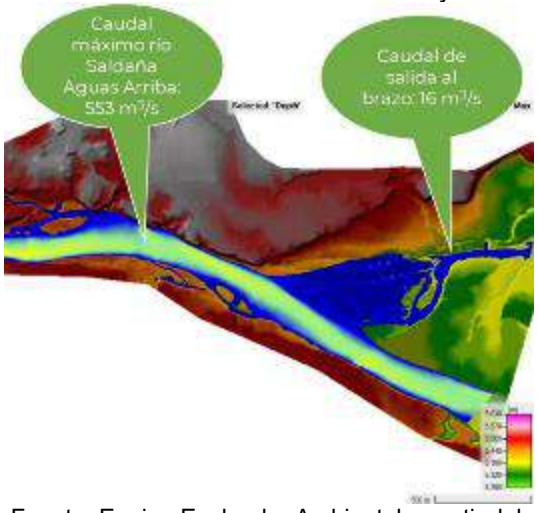


Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

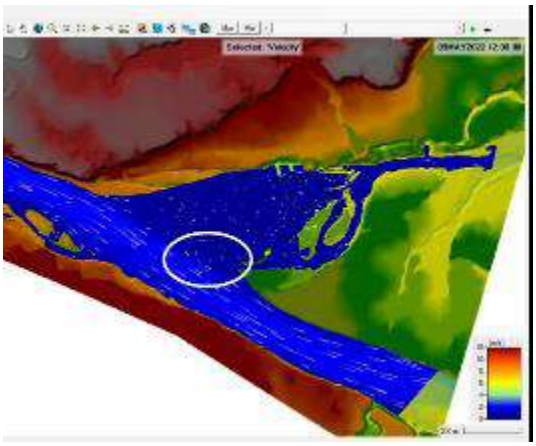
En cuanto al comportamiento en el escenario de caudal máximo del mes de mayo, como se muestra en la siguiente figura, la totalidad de las dársenas estarían conformadas y almacenarían la capacidad máxima que, de acuerdo con el diseño del proyecto, es de 10,5 m^3/s , siendo este caudal el 1,9% del caudal del río, por lo que en esta condición se mantiene la conexión del río con el meandro. Además, como se muestra en la trayectoria de partículas, las líneas de la figura indican que la llanura de inundación del río continúa manteniendo una conexión lateral con el río.

Figura 810. Variación de la extensión de la lámina de agua para el mes de mayo (periodo húmedo)

Caudal máximo del mes de mayo



Trayectoria de partículas para el mes de mayo

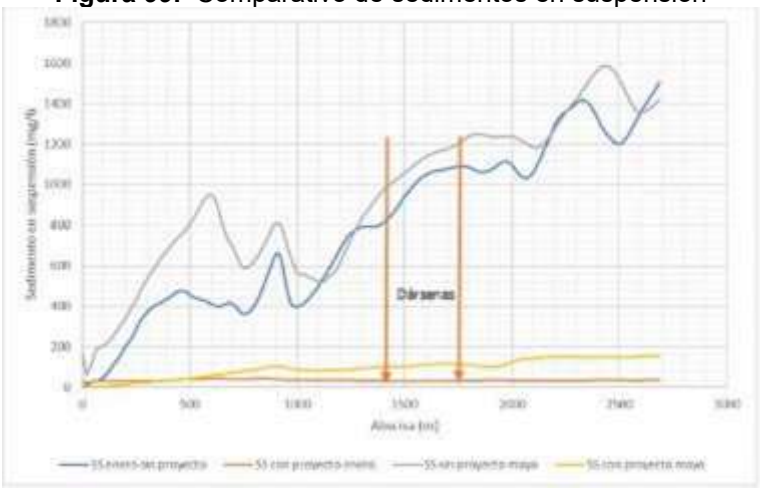


Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Con base en lo anteriormente expuesto, se confirma lo que refiere la Sociedad de que en la condición con operación no se modifica las características de caudal o morfológicas del cauce de manera que incidan en el incremento del potencial de erosión en el área del proyecto.

Ahora bien, en cuanto a sedimentos en suspensión se puede notar que tanto en periodo de caudales bajos (enero) como en periodo de caudales altos (mayo) se genera una remoción del material en suspensión, que para el caso del mes de enero en una condición de caudal medio el río Saldaña sin proyecto se transporta en promedio 780.62 mg/l de material en suspensión como se observa en la siguiente figura con línea de color azul oscuro, sin embargo, acorde con los resultados obtenidos del modelo de transporte de sedimentos con escenario de explotación (con dársenas) se reduce la concentración de sedimentos en suspensión a 34.57 mg/l en promedio a lo largo del Thalweg reduciendo la concentración de sedimentos en suspensión en aproximadamente 96%. Para el caso del transporte de sedimentos en periodo de caudales altos que se dan normalmente en el mes de mayo, el río Saldaña cuenta con una concentración de sedimentos de 931 mg/l en promedio como lo indica la línea color gris de la figura y esta se disminuye por el proyecto a 93 mg/l (línea color amarillo) con un porcentaje de remoción de material del 90% aproximadamente. Ahora bien, teniendo en cuenta que la finalidad del proyecto es generar la remoción del material en suspensión es importante destacar que remover carga en suspensión puede generar desequilibrio especialmente en la deformación de orillas, razón por la cual es relevante hacer el monitoreo a la morfología y a la evolución vertical de las secciones transversales del río Saldaña lo que hará parte de la ficha *PSM_CM_ABIO Seguimiento y Monitoreo a la Calidad del Medio Abiótico* del Plan de Seguimiento y Monitoreo en el Numeral 13.2 del presente Concepto Técnico.

Figura 99. Comparativo de sedimentos en suspensión



Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

A partir del análisis anterior realizado por el Equipo Evaluador Ambiental, se considera que la Sociedad da cumplimiento por lo solicitado en el Requerimiento 37 y las valoraciones de los impactos

referidos son apropiadas de acuerdo con la información disponible.

Componente atmosférico.

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 28 de septiembre y 2 de octubre del año 2023 y soportada bajo el Acta 52 de 2023, se solicitó información respecto a la evaluación ambiental, en el siguiente requerimiento:

REQUERIMIENTO No. 38

"Respecto a la evaluación ambiental del componente atmosférico, la sociedad deberá:

d. Presentar y ajustar la calificación de impactos en el escenario Con Proyecto de las actividades: Construcción de instalaciones de soporte minero, Desbroce y retiro del horizonte orgánico, Captación de agua superficial del río Saldaña, Operación minera y Beneficio.

e. Calificar los impactos en el escenario con proyecto en las actividades: Trituración (operación de las trituradoras, motores y zarandas) y Funcionamiento de la banda transportadora (Motores de las Bandas Transportadoras y transporte del material)."

Por tanto, la Sociedad mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al requerimiento 38, indicó:

En cuanto, a los literales (b y c) la Sociedad informó lo siguiente.

"Ahora bien, atendiendo el requerimiento 38b del Acta 52 de 2023 donde la autoridad indica Presentar y ajustar la calificación de impactos en el escenario Con Proyecto de las actividades: Construcción de instalaciones de soporte minero, Desbroce y retiro del horizonte orgánico, Captación de agua superficial del río Saldaña, Operación minera y Beneficio" y argumenta que, dichos impactos son Alteración a la calidad del aire y Alteración a los niveles de presión sonora. En ese orden de ideas se atiente el requerimiento tal como se muestra en la Tabla 0.38.3 y el Anexo 8.2.

Tabla 0.38.4 Ajuste de la calificación de los impactos Alteración en la calidad del aire y Alteración en los niveles de presión sonora en el escenario con proyecto para las actividades de desbroce y retiro del horizonte orgánico, construcción de instalaciones de soporte minero, operación minera, beneficio y captación de agua superficial del río Saldaña."

(…)

"La actividad de beneficio que se definió en el documento con radicación ANLA 20236200407642 del 27 de julio de 2023 y radicado VITAL 0200086000980823002 (VPD0119-00-2023) se hizo de manera global. Ahora bien, en atención al 38c del Acta 52 de 2023 las actividades fueron desglosadas en:

- *Beneficio – Transporte de crudo a través de banda*
- *Beneficio – Trituración*
- *Beneficio – Lavado de gravas y arenas*

Así mismo estas actividades ya fueron calificadas en la respuesta del requerimiento 38b. Véase Tabla 0.38.4. Este cambio podrá verse evidenciado en color azul en el documento 2488_EA_D014_Cap8_Eval_V01 y en el Anexo 8.1."

En verificación de las respuestas a los literales (b y c), se constató que la Sociedad realizó los respectivos ajustes a las valoraciones de las actividades que se observaron con ausencia de calificación o falta de esta, en los ítems asociados a la alteración de la calidad del aire y de los niveles de presión sonora, en el escenario con proyecto. En este análisis se confirma que los procesos denominados: Operación minera y Beneficio – Trituración, presentaron una calificación moderada del impacto en las dos alteraciones valoradas, por otra parte, las demás actividades se calificaron como irrelevantes. Por tanto, se estima que la Sociedad atendió las exigencias de estos literales.

Por lo descrito, se considera que la Sociedad realizó los respectivos ajustes a la valoración de impactos en los ítems asociados a la alteración de la calidad del aire y de los niveles de presión sonora, en los escenarios sin y con proyecto. En consecuencia, el Equipo Evaluador Ambiental estima que se da respuesta de forma adecuada a los literales (a, b y c) del requerimiento 38 de información adicional.

11.6.2 Medio biótico

La Sociedad presentó la evaluación de impactos en el escenario con proyecto, identificando 12 actividades, de las cuales la sociedad menciona para la etapa de construcción y montaje a 1 año, se identifica la interacción con 5 impactos de 6 identificados por la sociedad, dentro de las cuales se destacan la alteración a ecosistemas terrestres, alteración a cobertura vegetal, alteración a comunidades de flora y alteración a comunidades de fauna terrestre, las cuales se ven asociadas a la actividad de desbroce y retiro del horizonte orgánico. Únicamente, alteración a ecosistemas acuáticos se encuentra relacionada con la construcción de obras de ocupación de cauce.

Para las etapas asociadas a la explotación a 13 años y cierre a 2 años posteriores, la sociedad propone que las actividades de operación minera se verán reflejadas de manera negativa para los impactos de alteración a comunidades de fauna terrestre, alteración a ecosistemas acuáticos y alteración a la flora y fauna acuática y riparia. Para las actividades de beneficio – transporte de crudo a través de banda, beneficio – trituración y explotación, beneficio – lavado de gravas y arenas se verán expresados únicamente para el impacto de alteración a comunidades de fauna terrestre.

Para los impactos identificados por la sociedad, determinados como alteración a ecosistemas terrestres, alteración a cobertura vegetal, alteración a comunidades de flora y alteración a comunidades de fauna terrestre, se determinó que corresponden a actividades positivas, asociadas a la rehabilitación biótica de áreas intervenidas.

Respecto a las actividades transversales, con una duración estimada de 13 años, se da la interacción con 4 impactos, correspondientes a la adecuación de vías para la alteración a cobertura vegetal, alteración a comunidades de flora y alteración a comunidades de fauna terrestre de manera negativa. Captación de agua superficial del río Saldaña es identificada como una actividad impactante para el impacto de alteración a ecosistemas acuáticos.

Las actividades mencionadas anteriormente hacen parte de las labores solicitadas en el presente estudio de licenciamiento. La evaluación de impactos para el medio biótico se realizó para cada una de las etapas y actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto. Tomando en consideración los impactos identificados por las comunidades del área de influencia y entes territoriales; no obstante se evidencia que para el impacto denominado alteración a la flora y fauna acuática y riparia (IMP_BIO_CP_06) no es tenido en cuenta para la etapa de actividades transversales la actividad de la captación de agua superficial del rio Saldaña, procesos de explotación asociado a las actividades de dársenas y las áreas de descarga sobre el rio Saldaña, sin tener en cuenta las afectaciones que estas captaciones puede generar sobre la fauna íctica e incluso la fauna acuática respecto a mamíferos dulceacuícolas, aves semiacuáticas y algunos reptiles que puedan distribuirse allí, por lo que el Equipo Evaluador Ambiental considera que se deben contemplar los análisis de impactos con proyecto para este impacto su interacción con esta actividad y deberán ser contemplados y analizados en el plan se seguimiento y monitoreo establecido por la sociedad.

La evaluación de impactos con proyecto para el medio biótico contempló 6 impactos ambientales correspondientes a: alteración a ecosistemas terrestres, alteración a cobertura vegetal, alteración a comunidades de flora, alteración a comunidades de fauna terrestre, alteración a ecosistemas acuáticos y alteración a la flora y fauna acuática y riparias; los cuales corresponden a los mismos identificados en el escenario actual (sin proyecto), exceptuando el impacto definido como alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna íctica. Esta similaridad en 6 de 7 impactos permite comparaciones de afectación de los recursos bióticos; los cuales se presentan como poco significativos, irrelevantes y/o moderados, para las etapas de construcción y montaje, etapa de explotación y cierre y etapa de actividades transversales; sobre estos resultados se tienen las siguientes apreciaciones:

Flora (Alteración de ecosistemas terrestres – Alteración a la cobertura vegetal – Alteración a las comunidades de flora – Alteración a la flora y fauna acuática y riparia): De acuerdo con la herramienta de jerarquización de impactos estos se encuentran adecuadamente homologados. Las obras a realizar estarán en áreas puntuales, en donde su gran mayoría corresponden a ecosistemas altamente intervenidos y su composición florística, debido a la implementación y adecuaciones de la operación minera, lo que implica la remoción de la cobertura vegetal, en un área total de 39,92 ha, donde la sociedad describe que *"…se solicita aprovechamiento forestal para las coberturas Pastos limpios, Bosque denso (guadual), Bosque de galería y ripario y Vegetación secundaria o en transición, la cuales suman un área de 35,14 ha solicitadas a aprovechar. El área restante se asocia a 0,04 ha de Tejido urbano discontinuo, 2,21 ha de Herbazal, 2,24 ha de Zonas arenosas naturales, 0,01 ha de Ríos (50 m) y 0,28 ha de Cuerpos de agua artificiales, las cuales no presentan individuos objeto de solicitud de aprovechamiento y suman 4,78 ha",* lo que equivale a 3.322,02 m^3

Se menciona que las áreas naturales existentes en el área de intervención directa del proyecto pueden ser recuperadas mediante acciones de compensación que favorecen la conectividad del ecosistema entre parches fuera del área de influencia, ofreciendo hábitat para la fauna y disponibilidad de recursos, en un periodo mayor a 5 años.

A continuación, se realiza el análisis de los impactos de acuerdo con las fases y actividades propias del proyecto

Alteración a ecosistemas terrestres (IMP_BIO_CP_01), la sociedad establece que la fase de construcción y montaje, asociadas a la actividad de desbroce y retiro del horizonte orgánico presenta una calificación negativa irrelevante, ya que no altera la totalidad del ecosistema objeto de intervención, por cuanto la conectividad ecológica puede mantenerse aun cuando la Sociedad inicie las labores asociadas al desbroce y retiro de vegetación.

La alteración a cobertura vegetal (IMP_BIO_CP_02), se caracteriza por afectar las poblaciones de flora, por ende, la fauna también se ve afectada, ya que la alteración a las áreas de distribución potencial de especies puede alterar la presencia de los mismos, considerándolo como un impacto de manera permanente e irreversible, por lo que la Sociedad lo considera como moderado.

Respecto a la alteración a comunidades de flora (IMP_BIO_CP_03), el cual se encuentra fuertemente ligado a la alteración a la obertura vegetal, producto del desbroce y retiro del horizonte orgánico, por la pérdida de la individuos forestales, epifitas vasculares y no vasculares, alterando la dinámica poblacional, riqueza y diversidad de la flora local, afectando también los recursos alimenticios, áreas de distribución potencial y nidación de la fauna silvestre, por lo cual es determinado como moderado en la fase de construcción y montaje,

La alteración a comunidades de fauna terrestre (IMP_BIO_CP_04) relaciona las actividades de desbroce y retiro del horizonte orgánico para la fase de construcción y montaje y las actividades de operación minera y beneficio para la fase de explotación, las cuales son determinadas con una

relevancia moderada, basando sus criterios de selección por la presencia de especies como *Lontra longicaudis* y *Mazama zeta,* reportada en el área de influencia del proyecto y registrada en la visita de evaluación ambiental por el grupo Evaluador de la ANLA, las cuales se ven afectadas por la perturbación de su hábitat natural de distribución, alterando los servicios ecosistémicos propios del medio o riqueza potencial a nivel local.

Frente al análisis de ecosistemas acuáticos (*IMP_BIO_CP_05*) y *alteración a la flora y fauna acuática y riparia* (*IMP_BIO_CP_06*), *esta autoridad solicito información adicional, de acuerdo a loque se evidencia en el acta No. 52 de 2023 para el escenario Con Proyecto, tal como se muestra a continuación:*

REQUERIMIENTO 39

Respecto a los impactos ambientales sobre los ecosistemas acuáticos, la sociedad deberá:

c. *Complementar el análisis, interacción y calificación de impactos asociados a la "Alteración a ecosistemas acuáticos", incorporando las obras y actividades relacionadas con la Construcción de obras de ocupación de cauce y la Operación minera*

d. *Incluir dentro de la evaluación el impacto "Alteración a la flora y fauna acuática y riparia", en los escenarios Sin Proyecto y Con Proyecto.*

De acuerdo con la respuesta de la Sociedad, se integran los respectivos análisis sobre los impactos asociados a ecosistemas acuáticos. Respecto al Literal a, la sociedad presentó en el numeral 8.2.4.2.5 del Capítulo 8 Evaluación Ambiental, el complemento del análisis, interacción y calificación del impacto "Alteración a ecosistemas acuáticos" para el escenario Con Proyecto, incorporando las actividades relacionadas con la construcción de las obras de ocupación de cauce y operación minera, como se muestra a continuación:

Tabla 101. Actividades asociadas al impacto alteración a ecosistemas acuáticos

FASE	ACTIVIDAD	IMPORTANCIA – MAGNITUD	RELEVANCIA DEL IMPACTO
Actividades transversales	Captación de agua superficial del río Saldaña	-14	Irrelevante
Construcción y montaje	Construcción de obras de ocupación de cauce	-24	Irrelevante
Explotación	Operación minera	-30	Moderado

Fuente: Capitulo 8 Evaluación Ambiental del EIA presentado mediante comunicación con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Así mismo se evalúa la actividad de operación minera en la fase de explotación, determinada por la Sociedad con una relevancia moderada y una calificación de -30, determinadas por la alimentación del rio Saldaña a las darsenas y de estas al área de descraga en el brazo del rio, puede transportar sedimentos que puedan afectar habitas de especies de fauna como *Lontra longicaudis* (Nutria), *Trachemys callirostris* (Hicotea)*, Caiman crocodilus* (Babiilla) *o Podocnemis lewyana* (Tortuga del río Magdalena) reportadas por la sociedad en el estudio de impacto ambiental y particualrmente esta última registrada por el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA.

Frente al literal b, la sociedad presentó en el Capítulo 8, numerales 8.1.3.2.7 y 8.2.4.2.6, los análisis correspondientes al impacto de “Alteración a la flora y fauna acuática y riparia”, así mismo, relacionó en la Tabla 8.5, Tabla 8.29, Tabla 8.30 y Tabla 8.31 las matrices de interacción en los escenarios Sin Proyecto y Con Proyecto y en el Anexo 8.1 y Anexo 8.2. las matrices de calificación en los escenarios Sin Proyecto y Con Proyecto. La sociedad integra la evaluación del impacto de alteración a la flora y fauna acuática y riparia (IMP_BIO_CP_06), sobre el cual se analiza la actividad de operación minera en la fase de explotación, catalogada como moderada con una calificación de -36 como se observa en la tabla 102, argumentando que se puede dar una afectación, principalmente sobre la ictiofauna durante la fase de operación de las dársenas y el ingreso de agua del rio Saldaña a estas.

Tabla 102. Actividades asociadas al impacto alteración a la flora y fauna acuática y riparia

FASE	ACTIVIDAD	IMPORTANCIA – MAGNITUD	RELEVANCIA DEL IMPACTO
Explotación	Operación minera	-36	Moderado

Fuente: Capitulo 8 Evaluación Ambiental del EIA presentado mediante comunicación con radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Por último y siguiendo con lo establecido en los términos de referencia TdR-13 del 2016 y la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (2018), la sociedad desarrolló los respectivos Planes de Manejo y Seguimiento de los impactos asociados al requerimiento. Por lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que está conforme con lo solicitado, dándose cumplimiento al requerimiento 39.

El Equipo Evaluador Ambiental considera que la valoración realizada es adecuada y consecuente con las actividades planteadas y que está correctamente considerado su carácter negativo durante la etapa de construcción, montaje, actividades transversales y de explotación y su carácter positivo durante la etapa de cierre para las actividades de rehabilitación biótica de áreas intervenidas teniendo en cuenta las actividades de recuperación ambiental planteadas.

De acuerdo con la herramienta de jerarquización de impactos se pudo identificar lo siguiente asociado a la evaluación de impactos Con Proyecto:

Fauna (Alteración a comunidades de fauna terrestre – Alteración a la flora y fauna acuática y riparia): este corresponde a: alteración a comunidades de fauna terrestre; el cual es generado a partir de diversas actividades puntuales del proyecto (Desbroce y retiro del horizonte orgánico, Operación minera y beneficio); que pueden causar ahuyentamiento, y a su vez alteraciones en el comportamiento y distribución de las especies de fauna silvestre que pasa o habita en la zona destinada a remoción de cobertura mediante desbroce y retiro. La afectación es moderada para la fauna pues se interrumpen las conexiones entre los fragmentos remanentes de cobertura vegetal y se disminuyen los recursos necesarios para el mantenimiento de poblaciones de las especies.

.

Hidrobiológico (Alteración de ecosistemas acuáticos – Alteración a la flora y fauna acuática y riparia): este se encuentra adecuadamente homologado; teniendo en cuenta actividades como captación de agua superficial del río Saldaña y construcción de obras de ocupación de cauce corresponden a una clasificación irrelevante y la operación minera a una calificación moderada, por lo que se considera que se puede generar un cambio sobre las comunidades hidrobiológicas debido a la instrucción de elementos ajenos a los cuerpos hídricos, arrastre de material particulado, contaminación de aguas superficiales, en la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos lo cual de manera indirecta se traduce en una modificación en la composición hidrobiológica. Este impacto debe ser monitoreado en los mismos puntos de la caracterización sobre el río Saldaña, con el fin de evidenciar que no se generan dinámicas poblacionales por el avance del proyecto minero.

La alteración a la fauna acuática y riparia, la cual se verá afectada durante las labores de operación de las dársenas, ya que se construirán canales de alimentación para la recarga de sedimentos y agua del rio Saldaña en las diferentes dársenas, por donde pueden ingresar organismos hidrobiológicos, en especial peces, los cuales pueden llegar a quedar atrapados en las dársenas que están en proceso de llenado, por lo que la sociedad asevera que este impacto es moderado

Se concluye de esta manera que los impactos del medio biótico derivados de las actividades incluidas en la presente modificación son valorados en su mayoría como irrelevantes y moderados, aspecto que es coherente con el área en el cual se desarrolla el proyecto. Por otra parte, se evidencia que los impactos significativos se presentan especialmente en la etapa de construcción y montaje del proyecto, siendo el Desbroce y retiro del horizonte orgánico, operación minera y beneficio. Las actividades que más interacciones presentan con los diferentes componentes del medio.

Frente a los impactos sinérgicos y acumulativos, la sociedad realizada en el análisis en el escenario Con proyecto, para las interacciones bióticas según los resultados de la calificación de importancia ambiental, donde se identifica que los impactos están relacionados con el medio abiótico para las alteraciones a la calidad del aire, a niveles de presión sonora. Para el medio socioeconómico se asocia a la generación y/o alteración de conflictos sociales y la modificación de las actividades económicas de la zona, por cuanto el Equipo Evaluador Ambiental considera que se evaluaron de manera correcta los impactos sinérgicos y acumulativos.

11.6.3 Medio socioeconómico

Requerimientos efectuados en información adicional Acta 52 de 2023 en relación con la identificación de impactos en el escenario con proyecto:

REQUERIMIENTO 40

> *"Incluir en la descripción de los impactos del medio socioeconómico, aquellos que se identificaron en los medios abiótico y biótico y que tienen incidencia sobre las unidades territoriales que conforman el área de influencia del medio socioeconómico."*

El requerimiento se motivó teniendo en cuenta que en la información presentada en el documento radicado 20236200407642 del 27 de julio de 2023, la sociedad dentro del análisis de identificación de impactos solamente tuvo en cuenta los impactos de tipo social que generarían cambios o alteraciones sobre los componentes del medio y no tuvo en cuenta la trascendencia de los impactos generados desde los otros medios abiótico y biótico en relación con la afectación que se pueden causar sobre las comunidades de las unidades territoriales y la incidencia que estos puedan tener sobre sus dinámicas demográficas, económicas, espaciales, entre otras.

En respuesta al requerimiento la sociedad plantea su análisis nuevamente tomando cada uno de los impactos que fueron identificados para los medios abiótico y biótico validando la trascendencia sobre las unidades territoriales del medio socioeconómico, excluyendo del análisis las áreas del sector de Palmar Trincadero que corresponden a, los predios de la Hacienda El Palmar y los que fueron adquiridos por Holcim S.A, análisis que se evidencia en la Tabla 10.6.7.2. del EIA, en item denominado RTAS Cortas y en la Tabla 8.49.

En concordancia con lo que se describió en las consideraciones del área de influencia tratado en el numeral 6 de este concepto técnico, se estableció que de los de los nueve (9) impactos abióticos, sólo dos (2) sobrepasan los límites de la Hacienda El Palmar y los predios de HOLCIM S.A., siendo estos "Alteración de la calidad del aire" y "Alteración en los niveles de presión sonora", que tienen trascendencia en los sectores rurales de Palmar y Palmar Trincadero. Desde el medio biótico, la evaluación ambiental contempló que de seis (6) impactos identificados, tres (3) sobrepasan los predios privados de la Hacienda El Palmar y los predios del titular minero, siendo estos: Alteraciones a ecosistemas terrestres, Alteración a la cobertura vegetal yAalteración a las comunidades de fauna terrestre, los que tienen importancia ambiental significativa y se manifiestan en los sectores rurales del área de influencia de Palmar, Palmar Trincadero y Vegas.

Estos cinco (5) impactos abióticos y bióticos que trascienden hacia el área de influencia del medio socioeconómico se consideran como factores detonantes que tendrán incidencia en intensidad del impacto “Generación y/o alteración de conflictos sociales”.

De acuerdo con lo anterior se considera que la sociedad dio respuesta al requerimiento de tal forma que dentro del análisis de impactos del medio socio económico considero los impactos “Alteración de la calidad del aire, Alteración en los niveles de presión sonora, alteraciones a ecosistemas terrestres, alteración a la cobertura vegetal y alteración a las comunidades de fauna terrestre como impactos que tendrán incidencia sobre el componente político-organizativo en relación con el impacto “Generación y/o alteración de conflictos sociales”.

Para la identificación de impactos en el escenario con proyecto, la sociedad a partir del ejercicio de interacciones relaciona diez y ocho (18) interacciones equivalentes al 26% del medio socioeconómico, sobre el total de sesenta y nueve (69) interacciones, entre diecinueve (19) impactos y diecisiete (17) actividades.

Como impactos significativos del medio el EIA plantea que el proyecto generará cuatro impactos que afectarán los componentes de espacial, económico y político organizativo.

Alteración a la percepción visual del paisaje: el impacto se genera en las 3 etapas del proyecto siendo calificado como negativo -24 irrelevante para las etapas de construcción y operación y de carácter positivo en la etapa de cierre + 24 con poca significancia.

Al respecto, la sociedad manifestó que pese a que se darán cambios sobre los elementos del paisaje estos se concentran en un área muy puntual, tiene una reversibilidad en un mediano plazo y de acumulación simple considerando porque no se visualiza un incremento progresivo da la alteración de la percepción de la calidad del paisaje por parte de los pobladores del área de influencia u observadores flotantes.

Generación y/o alteración de conflictos sociales: la sociedad define el impacto como “las contradicciones entre la comunidad o comunidad y empresa, ya sea a nivel individual o grupal por la búsqueda de intereses particulares o colectivos que dificultan el relacionamiento”. El impacto se manifestará en las fases de explotación y cierre y con el desarrollo de las actividades transversales, generadas por la captación de aguas superficiales sobre el río Saldaña y por las labores de mantenimiento de la maquinaria y equipos, sin embargo, fueron calificados como irrelevantes. Este impacto también se manifestará con el desarrollo de las actividades de beneficio-transporte de crudo a través de la banda, así como el beneficio – trituración, siendo en estas actividades donde el impacto registra la mayor calificación -33.

Principalmente, las expectativas están asociadas al cambio en la dinámica fluvial en el río Saldaña, cualquiera que sea el tipo de intervención realizada por el proyecto minero.

Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales: El impacto es calificado con -25 moderado y según lo descrito por la sociedad se manifiesta con la actividad de adecuación de vías, las que se realizarán al interior de la hacienda El Palmar en las áreas que fueron negociadas para el emplazamiento del proyecto.

Modificación de las actividades económicas de la zona: el impacto está asociado con la generación de empleo, aportes al fisco municipal y los beneficios para el propietario de la hacienda por el pago de servidumbre, razones por las cuales el impacto fue calificado de manera positiva y moderadamente significativo. Sin embargo, para la etapa de cierre, el impacto pasa a ser negativo -26 moderado, por cuanto se da paso a la desvinculación de personal.

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera respecto al impacto Alteración a la Percepción del Paisaje, que de acuerdo con lo observado en la visita de evaluación, el proyecto no se visibiliza desde diferentes puntos, se prevé que desde Parcelación San Carlos se visualice el área de extracción del proyecto, en cuanto al área de beneficio este no es visible aún desde las viviendas más cercanas al proyecto. Así mismo, en consonancia con la caracterización de paisaje, se valida la situación anteriormente descrita, de acuerdo con los resultados obtenidos en el modelo de cuenca visual, en el que las áreas con visibilidad son más representativas dentro del área de intervención, ocupando el 66,7%, lo que es acorde a las condiciones biofísicas y culturales de la zona.

En relación con el impacto Generación y/o Alteración de Conflictos Sociales, si bien la sociedad manifestó que el impacto está asociado a la realización de algunas actividades dentro de la operación, por la captación de aguas y por las expectativas asociadas al cambio en la dinámica fluvial en el río Saldaña, solamente el impacto fue analizado en las etapas de explotación, cierre y por el desarrollo de actividades transversales. Esta consideración se sustenta en lo evidenciado durante la visita de evaluación, donde la mayoría de los entrevistados manifestaron el rechazo al proyecto, lo que dejó ver, que incluso sin entrar en operación el proyecto, el impacto ya se evidencia con gran relevancia; así las cosas, no se entiende por qué no fue considerado en todas las etapas del proyecto, es decir, desde la construcción. En tal sentido, las medidas de manejo que se formulen deberán ser aplicadas desde el día uno del proyecto y deberán ser monitoreadas para validar la efectividad de estas.

Frente al impacto Modificación de la Infraestructura Física y Social, y de los Servicios Públicos, se observa que la sociedad se centró en las afectaciones que se causan por la adecuación de vías que se llevará a cabo en predios de la hacienda y predios adquiridos por HOLCIM S.A. vías que eran y seguirán siendo de uso exclusivo primero del propietario y ahora del proyecto, sin embargo, no mencionó dentro de la descripción del impacto, que aunque no se estima afectación sobre otro tipo de infraestructura, no incluyó dentro del análisis la sensibilidad de infraestructura de la línea de baja tensión de Celsia y la línea privada utilizada por la empresa La Coz, la cual fue excluida de la caracterización socioeconómica, de la zonificación ambiental y del análisis de este impacto. En tal sentido, antes de cualquier intervención la sociedad deberá contar con actas o reporte de las condiciones actuales de dichas infraestructuras, con el fin de establecer las condiciones de estas

antes de iniciar la etapa de construcción por lo que se solicitará el levantamiento de actas previas a cualquier intervención, al igual que se requiere con las viviendas que se encuentran próximas al proyecto.

Finalmente frente al impacto Modificación de las actividades económicas de la zona, efectivamente es un impacto positivo moderado significativamente, puesto que el proyecto no contempla la generación de un número representativo de mano de obra e igualmente, la vocación de la comunidad es principalmente agrícola. En cuanto a los ingresos al fisco municipal es un aspecto considerado como positivo y no se debe incluir como impacto positivo sino como parte de los beneficios del proyecto y se excluye de como impacto positivo el pago de servidumbres ya que este es un negocio efectuado entre particulares que no impacta a la comunidad.

De acuerdo con lo anterior se considera que los impactos evaluados corresponden los impactos que se generarían con el proyectos, sin embargo, respeto al impacto Generación y/o Alteración de Conflictos Sociales

13.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

A continuación, se presentan y evalúan los programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por la sociedad HOLCIM S.A.

Tabla 120. Programas de Seguimiento y Monitoreo para el Proyecto explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre del río Saldaña

Medio	Programa de Manejo Ambiental	Código
Abiótico	Programa de seguimiento y monitoreo al manejo del suelo	PSM_ABIO_01
	Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de aguas	PSM_ABIO_02
	Programa seguimiento y monitoreo al Uso y Ahorro Eficiente del Agua (PUEAA)	PSM_ABIO_03
	Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de emisiones atmosféricas y ruido	PSM_ABIO_04
	Programa de seguimiento y monitoreo para el manejo integral de residuos sólidos	PSM_ABIO_05
	Programa de seguimiento y monitoreo para el manejo integral de la estabilidad y control a la erosión	PSM-ABIO06

Medio	Programa de Manejo Ambiental	Código
	Programa: seguimiento y monitoreo a la calidad del medio	PSM_CM_ABIO
Biótico	Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de la cobertura vegetal	PSM_BIO_01
	Programa de seguimiento y monitoreo al rescate, traslado y reubicación de epifitas	PSM_BIO_02
	Programa de seguimiento y monitoreo al ahuyentamiento y rescate de fauna	PSM_BIO_03
	Programa de seguimiento y monitoreo de fauna acuática y riparia	PSM_BIO_04
	Programa de seguimiento y monitoreo a la calidad del medio	PSM_CM_BIO
Socioeconómico	Programa de seguimiento y monitoreo a la información y participación comunitaria	PSM_SOC_01
	Programa de seguimiento y monitoreo a la educación ambiental	PSM_SOC_02
	Programa de seguimiento y monitoreo a la identificación de terceros	PSM_SOC_03
	Programa de seguimiento y monitoreo a la gestión local	PSM_SOC_04
	Programa de seguimiento y monitoreo a la seguridad vial	PSM_SOC_05
	Programa de Seguimiento a la calidad del medio socioeconómico	PSM_CM_SOC

Fuente: Con base en el radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, capítulo 10 y ajustado por el Equipo Evaluador Ambiental

12.4.1 Programas de seguimiento y monitoreo del medio Abiótico

PROGRAMA SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL SUELO

FICHA: PSM_ABIO_01 – Programa de seguimiento y monitoreo del suelo
CONSIDERACIONES: Si bien la Sociedad indica el objetivo del programa, el Equipo Evaluador Ambiental considera que el objetivo planteado solamente pretende atender el cumplimiento de las medidas propuestas en el Programa para el Manejo del Suelo (PMA_ABIO_01). En este sentido, las metas e indicadores planteados en este programa son los mismos que la Sociedad señala dentro del PMA_ABIO_01. Por lo que, el programa debe replantearse en el sentido de considerar la tendencia en el medio. Para lo cual, el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA aplica los Indicadores de efectividad en

el proceso de licenciamiento ambiental. ANLA, 2022; para el impacto alteración a la calidad del suelo, que se define como: Cambio en las características y propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo como consecuencia de un proyecto, obra o actividad.

En este sentido, es necesario que el indicador represente la variación de los parámetros de calidad fisicoquímicos, calculada a partir del monitoreo de calidad del suelo afectado por el Proyecto. Y será calculado de la siguiente manera:

$$\%PC_{ni} = \left(\frac{PCm_{ni} - PClb_{ni}}{PClb_{ni}}\right) * 100$$

%PC ni: Variación porcentual del parámetro de calidad n en la época i.
PCm ni: Resultado del parámetro de calidad n monitoreado en el periodo de reporte para la época i. PClb ni: Resultado del parámetro de calidad n monitoreado en la línea base para la época i.
i: Época seca, húmeda o de transición.
n: Parámetro de calidad clave por actividad.

Las actividades que contemplan este indicador incluyen almacenamiento de combustibles y productos químicos, teniendo en cuenta que en las áreas de extracción se trabajará en húmedo con maquinaria pesada, como retroexcavadoras, que funcionan con combustible y contienen algunos solventes.

Los parámetros para monitorear corresponden a: Carbono orgánico, grasas y aceites, pH, conductividad eléctrica, densidad real, compactación, TPH y fenoles. De acuerdo con lo considerado dentro de la caracterización del componente suelo, la Sociedad no entrega monitoreos de referencia sobre estos parámetros, en este sentido para el primer ICA la Sociedad deberá presentar la caracterización en la matriz suelo, en cuanto a la calidad de estos parámetros.

La meta será: no alterar las concentraciones medidas en la línea base o desde el momento en que se defina la aplicación del presente indicador, que impidan la destinación del recurso para los usos establecidos.

Por otro lado, es necesario establecer el monitoreo a los suelos que resulten contaminados por la operación minera. En este sentido, la fórmula de cálculo será la siguiente y la meta será garantizar resultados iguales a 1, es decir que, los resultados cercanos a 1 indican mayor restauración del total de los suelos intervenidos por el Proyecto:

$$SCR = \left(\frac{SCR_p}{SI}\right)$$

SCR: Volumen de suelos contaminados restaurados.
SCRp: Volumen de suelos contaminados restaurados por el periodo reportado.
SI: Volumen de suelos intervenidos por el proyecto que requieren de restauración.

En cuanto al monitoreo del material que se va a disponer en el lecho de secado, es necesario integrar un indicador que refleje el volumen ocupado frente a la capacidad del lecho, monitoreo que se registrará para la etapa de operación.

El indicador puede ser el siguiente: (volumen de material dispuesto) x (capacidad en volumen del lecho de secado) /100

El objetivo de este indicador será el de reflejar la ocupación del lecho de secado para generar acciones correctivas en las medidas de manejo ambiental, en caso de que se colmate su capacidad, teniendo en cuenta las medidas de manejo ambiental del plan PMA_ABIO_01_3 Manejo de lodos resultantes del lavado de arenas.

REQUERIMIENTO:

Replantear el programa, en el sentido de ajustar los indicadores incluyendo el indicador que represente la variación de los parámetros de calidad fisicoquímicos, calculada a partir del monitoreo de calidad del suelo afectado por el Proyecto, de tal manera que se consideren las siguientes variables: %PC ni: Variación porcentual del parámetro de calidad n en la época i, PCm ni: Resultado del parámetro de calidad n monitoreado en el periodo de reporte para la época i, PCIb ni: Resultado del parámetro de calidad n monitoreado en la línea base para la época i, i: Época seca, húmeda o de transición, n: Parámetro de calidad clave por actividad.

Incluir dentro del programa las actividades de almacenamiento de combustibles y productos químicos.

Incluir el monitoreo de los parámetros: Carbono orgánico, grasas y aceites, pH, conductividad eléctrica, densidad real, compactación, TPH y fenoles. Reportando para el primer ICA el levantamiento de esta información o su línea base.
Incluir la meta como: no alterar las concentraciones medidas en la línea base o desde el momento en que se defina la aplicación del presente indicador, que impidan la destinación del recurso para los usos establecidos.

Incluir el monitoreo a los suelos que resulten contaminados por la operación minera, integrando el indicador que contemple las siguientes variables: SCR: Volumen de suelos contaminados restaurados, SCRp: Volumen de suelos contaminados restaurados por el periodo reportado, SI: Volumen de suelos intervenidos por el proyecto que requieren de restauración. La meta del indicador será garantizar resultados iguales a 1.

Incluir un indicador que refleje el volumen ocupado frente a la capacidad del lecho, monitoreo que se registrará para la etapa de operación, el indicador puede ser el siguiente: (volumen de material dispuesto) x (capacidad en volumen del lecho de secado) /100.

Su monitoreo será de carácter mensual y su duración será la operación del proyecto, describiendo los procedimientos utilizados para la medición y relacionando los instrumentos necesarios, fuentes de información de las variables que requiere, responsable de la medición o cálculo, criterios para el análisis e interpretación de resultados.

PROGRAMA SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE AGUAS

FICHA: PSM_ABIO_02 – Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de aguas

CONSIDERACIONES:

El objetivo de la ficha es verificar el cumplimiento de las medidas propuestas en el Programa para el manejo de aguas (PMA_ABIO_02).

Dentro de los indicadores presentados se encuentran las siguientes, las cuales son coherentes con lo presentado en la ficha PMA_ABIO_02:

- Aforo del caudal captado
- Construcción de obras hidráulicas para el manejo de aguas lluvias
- Mantenimientos a obras hidráulicas para el manejo de aguas lluvias
- Disposición de los residuos proveniente de obras hidráulicas
- Mantenimiento del sistema séptico, piscina de sedimentación y clarificador
- Disposición de residuos líquidos y lodos

Teniendo en cuenta el requerimiento realizado a la ficha de manejo sobre la inclusión del subprograma orientado al manejo de las aguas subterráneas del proyecto, en esta ficha de seguimiento la Sociedad deberá precisar que la medición de los niveles piezométricos en el área de influencia se deberá realizar sobre al menos cuatro (4) de los doce (12) puntos incluidos en el inventario de puntos de agua presentado en el EIA del radicado ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023. En caso de ser necesario, la Sociedad deberá realizar la construcción de nuevos piezómetros que permitan tener medidas representativas del área del proyecto. En caso de que se deba cambiar los puntos empleados para llevar a cabo el monitoreo, ya sea por problemas estructurales como obstrucciones o el abandono de los mismos, la Sociedad deberá reportar a esta Autoridad con cuáles puntos se reemplazarán o sustituirán aquellos que resulten inaccesibles.

El monitoreo de los niveles se deberá desarrollar con una frecuencia semanal, teniendo en cuenta que uno de los objetivos de este es poder monitorear la respuesta que tienen las aguas subterráneas al comportamiento de las aguas superficiales, incluyendo las precipitaciones y los caudales del Río Saldaña. Así mismo, con el fin de corroborar posibles respuestas de los niveles freáticos a las condiciones de las aguas superficiales, se deberá reportar junto a las mediciones de los niveles piezométricos, los datos de los parámetros in situ obtenidos a la hora de realizar la medición, incluyendo, por lo menos: Temperatura, Conductividad eléctrica, pH, concentración de oxígeno disuelto en el agua y concentración de Sólidos Disueltos Totales.

En cada uno de los informes de cumplimiento ambiental – ICA que presente la Sociedad, deberá incluir un análisis del comportamiento de los niveles piezométricos de la red de monitoreo definida, así como de los parámetros fisicoquímicos in situ obtenidos durante el período de seguimiento que abarque dicho informe, incluyendo gráficas del comportamiento multitemporal observado de dichas variables.

Como se planteó en la evaluación de la caracterización del área de influencia abiótica, sobre las modelaciones del comportamiento de las aguas subterráneas, la Sociedad plantea en el EIA del radicado ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 que *"el resultado se considera una aproximación al entendimiento del sistema de flujo subterráneo que está sujeta a robustecerse a medida que se obtengan más datos de nivel en los puntos ya inventariados y a que eventualmente se adicionen puntos nuevos a estas mediciones".* En línea con lo anterior y considerando que el modelo hidrogeológico numérico es la principal herramienta que se dispone para conocer el comportamiento de las aguas subterráneas, el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA considera de vital importancia que se pueda actualizar dicho modelo incorporando los datos reales que se obtendrán de la medición de niveles freáticos en el área de influencia. Dicha actualización deberá ser llevada a cabo cada dos años, iniciando a los dos años de haber sido modificada la licencia.

REQUERIMIENTO: En esta ficha de seguimiento la Sociedad deberá precisar que la medición de los niveles piezométricos en el área de influencia se realizará sobre al menos cuatro (4) de los doce (12) puntos incluidos en el inventario de puntos de agua presentado en el EIA del radicado

ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023. La ficha debe ser ajustada de forma que especifique que los niveles se medirán con una frecuencia semanal y deberá de ir acompañado de los datos de los parámetros in situ obtenidos a la hora de realizar la medición, incluyendo, por lo menos: Temperatura, Conductividad eléctrica, pH, concentración de oxígeno disuelto en el agua y concentración de Sólidos Disueltos Totales.

En cada uno de los informes de cumplimiento ambiental – ICA que presente la Sociedad, deberá incluir un análisis del comportamiento de los niveles piezométricos de la red de monitoreo definida, así como de los parámetros fisicoquímicos in situ obtenidos durante el período de seguimiento que abarque dicho informe, incluyendo gráficas del comportamiento multitemporal observado de dichas variables.

La Sociedad deberá incluir en la ficha la actualización del modelo hidrogeológico numérico incorporando los datos reales que se obtendrán de la medición de niveles freáticos en el área de influencia. La actualización deberá ser llevada a cabo cada dos años, iniciando a los dos años de haber sido otorgada la licencia.

Incluir en la ficha de seguimiento el indicador PMS_ABIO_02_7_01. La meta del indicador será realizar el 100% de los monitoreos sobre los puntos de agua localizados sobre el área del proyecto. El indicador para realizar la medición de la eficacia o cumplimiento de la medida será el siguiente:

(Cantidad de puntos de agua monitoreados) /(Cantidad de puntos de agua existentes) x100

El valor de referencia para determinar el cumplimiento de la medida será 100% se cumple y < 100%, no se cumple. La frecuencia de medición será semanal, como justificación está que permitirá llevar un control sobre el monitoreo de los abatimientos de las aguas subterráneas y como fuente de verificación se deberá aportar el informe con el registro de las mediciones y el comportamiento de los niveles piezométricos respecto a su tendencia histórica.

PROGRAMA SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL USO Y AHORRO EFICIENTE DEL AGUA (PUEAA)

FICHA: PSM_ABIO_03 – Programa seguimiento y monitoreo al Uso y Ahorro Eficiente del Agua (PUEAA)

CONSIDERACIONES:

El objetivo de la ficha es verificar el cumplimiento de las medidas propuestas en el Programa de Uso y Ahorro Eficiente del Agua (PUEAA) – PMA_ABIO_03.

Dentro de los indicadores presentados se encuentran las siguientes, las cuales son coherentes con lo presentado en la ficha PMA_ABIO_03:

- Instalación de equipos ahorradores y medidores
- Diligenciamiento de los consumos de agua
- Inspecciones y mantenimientos de equipos ahorradores y medidores
- Capacitación al personal del proyecto

No obstante, teniendo en cuenta lo solicitado en la ficha del Plan de Manejo Ambiental relacionado con la inclusión de las acciones e indicadores del Programa: 3 Reúso de agua en proceso de

lavado de arenas presentadas en el Anexo 7.18 del Programa De Uso Eficiente y Ahorro del Agua -PUEAA, para la presente ficha se deberá contemplar también la inclusión de los indicadores de seguimiento de este programa.

REQUERIMIENTO:

Teniendo en cuenta el anterior análisis, la sociedad deberá ajustar la presente ficha en el sentido de incluir las acciones e indicadores relacionadas con el Programa: 3 Reúso de agua en proceso de lavado de arenas, presentadas en el Anexo 7.18 del Programa De Uso Eficiente y Ahorro del Agua -PUEAA.

PROGRAMA SEGUIMIENTO Y MONITOREO PARA EL MANEJO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO

FICHA: PSM_ABIO_04 Programa de seguimiento y monitoreo para el manejo de emisiones atmosféricas y ruido

CONSIDERACIONES:

La Sociedad en la ficha: "*PSM_ABIO_04 Programa de seguimiento y monitoreo para el manejo de emisiones atmosféricas y ruido*", planteó los indicadores de cumplimiento y las acciones a ejecutar en este componente. Sin embargo, esta ficha presentó metas e indicadores que deben asociarse al plan de manejo, entre ellas:

- ✓ Meta PSM_ABIO_04_1_1: Realizar el 100% de los viajes de tanquero por tramo al mes programados.
- ✓ Meta PSM_ABIO_04_2_1: Instalar el 100% de las señales propuestas de límites de velocidad en la vía interna del proyecto.
- ✓ Meta PSM_ABIO_04_4_1: Realizar el mantenimiento preventivo del 100% de los equipos, maquinaria y vehículos vinculados al proyecto.
- ✓ Meta PSM_ABIO_04_4_2: Garantizar que el 100% de los vehículos asociados al proyecto cumplan con el certificado técnico-mecánico y de gases vigente.
- ✓ Meta PSM_ABIO_04_5_1: Construir un terraplén a lo largo del contorno de la vía de acceso a la altura de la planta de trituración.
- ✓ Meta PSM_ABIO_04_6_1: Realizar el 100% de las limpiezas programadas para el tramo de vía entre el acceso al proyecto y el área de beneficio.

Por lo anterior, estas medidas deben ser contempladas en la respectiva ficha de manejo: "*PMA_ABIO_04 Programa de manejo ambiental para emisiones atmosféricas y ruido"*. Esto considerando, que dichas metas e indicadores son concernientes al manejo de las medidas de mitigación o control del componente atmosférico y su reporte debe presentarse únicamente en dicha ficha; adicionalmente, estas metas no permiten realizar un adecuado seguimiento al control de la calidad del aire y generación de ruido, puesto que varias de estas son de una sola ejecución o se relacionan al manejo de la maquinaria y equipos que operará el proyecto, lo cual no tiene métodos trazables para realizar el respectivo seguimiento, y los soportes de cumplimiento se asocian a la entrega de formatos o registros fotográficos, por tanto, se puede llevar como medida de manejo. En consecuencia, se requerirá que estas metas e indicadores sean parte de la nombrada ficha del programa de manejo.

Por otra parte, la Sociedad presenta otra ficha de seguimiento denominada: "*PSM_CM_ABIO Seguimiento y Monitoreo a la Calidad del Medio Abiótico*"**,** que contiene las metas e indicadores concernientes con la ejecución de los monitoreos de calidad del aire, ruido ambiental y otros alcances, propuestos en el proyecto como medida de seguimiento y monitoreo a la calidad del medio abiótico. En consecuencia, la Sociedad debe unificar en una sola ficha las metas e

indicadores que reporten el seguimiento y monitoreo del componente atmosférico. Adicionalmente, esta ficha debe dar seguimiento a la eficacia de las medidas de manejo para las emisiones atmosféricas generadas por el proyecto, y los estudios que se ejecutarán para monitorear la calidad de aire, evaluaciones de ruido y cualquier otra actividad de seguimiento al componente atmosférico, en el área de influencia del proyecto minero, dando cumplimiento al respectivo marco normativo.

Es de considerar, que la Sociedad presentó la lista de los parámetros a monitorear en los estudios de calidad del aire y ruido ambiental, al igual que las metodologías a emplear y las etapas en que se van a llevar a cabo la ejecución de estos estudios. No obstante, se considera necesario en el marco de las mencionadas obligaciones mínimas, especificar de manera más detallada las actividades relacionadas con estos monitoreos, con base en las regulaciones vigentes.

Con relación a la ubicación de las estaciones de calidad del aire, la Sociedad indica que *"Se realizará una campaña de monitoreo de la calidad del aire de manera semestral durante los dos primeros años en la etapa de explotación. Así mismo se deberán realizar una en temporada húmeda y la otra, en temporada seca. Los puntos por monitorear corresponderán a los mismos evaluados en la línea base del proyecto.",* constatando que la ubicación propuesta de los sitios de monitoreo es adecuada para plantear el Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire Industrial (SVCAI), planteado para el proyecto. Sin embargo, es necesario que los resultados de calidad del aire se presenten durante toda la vida útil del proyecto valorando las temporadas seca y húmeda; siendo la temporada seca la de mayor complejidad para la dispersión de contaminantes atmosféricos. Por tanto, se considera técnicamente pertinente que se realice el reporte regular de la variación de la calidad del aire en puntos de monitoreos específicos que tenga información trazable en los mismos puntos. Según lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera necesario modificar esta medida teniendo en cuenta las consideraciones previas, cuyos detalles se presentarán en la sección de requerimientos.

Por otra parte, en el monitoreo de ruido ambiental se identifica que la Sociedad propone realizar un seguimiento por "*Una única vez durante la fase de construcción del proyecto y una vez al año durante la operación en los puntos PT2 y PT4.*". Sin embargo, los modelos predictivos de generación de ruido reportaron receptores sensibles con excedencias del estándar de 55 dB(A), que es el nivel permisible de ruido en el sector D (zonas de carácter rural habitado) de la Resolución 0627 del 2006. Por tanto, se identifica que el seguimiento de este contaminante requiere ser reforzado, con las siguientes condiciones: i. se debe incrementar el número de puntos y la cantidad de horas en que se ejecuta el monitoreo, ii. modificar la periodicidad de ejecución de los estudios a forma semestral, iii. individualizar impactos con el uso de modelos de simulación que permitan identificar el nivel de aporte de ruido que realiza el proyecto en los receptores aledaños, iv. Ejecutar los respectivos estudios de emisión de ruido que permitan validar las eficiencias de los métodos de control de ruido propuestos.

Es de considerar que los estudios de ruido ambiental presentados para evaluar la línea base, ejecutó los monitoreos con un tiempo de medición de 1 hora, cumpliendo lo indicado con lo exigido en el artículo 5 de la resolución 0627 del 2006, sin embargo, este tiempo de medición es el mínimo exigido por la norma. Por tanto, se considera que este tiempo de evaluación no permite validar si las actividades del proyecto logran influenciar a los receptores sensibles aledaños al proyecto, entendiendo que este es uno de los objetivos de la medida de seguimiento. En consecuencia, se solicitará que los estudios de ruido ambiental en jornada diurna se realicen con un periodo de medición de 12 horas continuas de forma tal que esta medición abarque la totalidad del tiempo de operación del proyecto en la jornada donde ejecuta su operación; adicionalmente, las mediciones se solicitaran en dos días cumpliendo las exigencias de la Resolución 0627 del 2006,

esto permite validar el estado de la contaminación acústica en la zona, valorando situaciones con y sin labores del proyecto.

Lo anterior, se sustenta en que el tiempo de medición recomendado por el artículo de la nombrada resolución es una forma de medición, más no es la única, por lo que se considera necesario precisar que los estudios de ruido ambiental no son evaluaciones sistemáticas de carácter igualitario aplicables uniformemente a todos los casos; y que las mismas deben obedecer a objetivos específicos; es así que en el literal b, del Capítulo II de la norma en comento, se indica que "*Las medidas de niveles de ruido ambiental con ponderación A, se efectúan teniendo en consideración la norma ISO 1996 o aquella norma que la adicione, modifique o sustituya.*". En tal sentido la determinación del número de puntos y de los tiempos de medición para ruido ambiental obedecen al objetivo específico del estudio, que en este caso es tener certeza que el proyecto no influye negativamente en sus receptores sensibles aledaños.

Adicionalmente, en los Informes de Cumplimiento Ambiental se deben presentar modelos de dispersión de calidad del aire y de generación de ruido a medida que avanza el proyecto, junto con las demás fuentes de emisión de contaminantes atmosféricos, de manera que permita evaluar el cumplimiento de los niveles máximos permisibles de las Resoluciones 2254 de 2017 y 627 de 2006 del actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

Los anteriores requisitos se describen, sin perjuicio del cumplimiento de otras obligaciones que se involucran en la ficha en análisis.

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la Sociedad presentó unas medidas de seguimiento y monitoreo apropiadas en relación con las fichas descritas. Sin embargo, se debe unificar la ficha y realizar los ajustes correspondientes de acuerdo con las consideraciones presentadas.

Análisis regional

Reporte de Alertas.

Considerando el análisis regional antes comentado y las recomendaciones que presenta el documento: Reporte de Análisis Regional del Centro y Sur Tolima (RAR-CST), con fecha de publicación en el año 2021, que presenta algunas recomendaciones para el seguimiento y monitoreo de la calidad del aire y los niveles de ruido, las cuales aplican a esta evaluación y se describen, a continuación.

Calidad del aire.

Reporte de Alertas	Evaluación Ambiental	Aplica
Es obligación de los proyectos presentar el documento técnico de diseño del Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire tanto indicativos como fijos con criterios establecidos por el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire (MAVDT, 2010).	En esta ficha, se estableció los puntos de monitoreo de calidad del aire que se evalúen de forma periódica. En consecuencia, se da respuesta a esta recomendación.	✓

Para los seguimientos a los proyectos licenciados, se recomienda actualizar las fichas correspondientes del plan de seguimiento y monitoreo. En el marco de las evaluaciones, los contaminantes a monitorear deben corresponder a los normalizados actualmente e incluir los que estén en el inventario de emisiones atmosféricas.		✓

Emisión de Ruido y Ruido ambiental.

Reporte de Alertas	Evaluación Ambiental	Aplica
Los proyectos deben establecer los lineamientos respecto al monitoreo de ruido ambiental y emisión de ruido; en donde la metodología asociada al monitoreo permita la caracterización de la fuente específicamente, lo relacionado con estimación de cantidad de puntos de monitoreo, tiempos de medición representativos para los horarios diurnos y nocturnos, y aplicación de ajustes.	Se validó que estas obligaciones fueron cubiertas con los requerimientos y medidas de seguimiento propuestas por la Sociedad, en esta Ficha.	✓

REQUERIMIENTO: Ajustar la ficha PSM_ABIO_04 Programa de seguimiento y monitoreo para el manejo de emisiones atmosféricas y ruido, en el sentido de incluir las siguientes obligaciones:

1. Unificar las fichas: “PMA_ABIO_04 Programa de manejo ambiental para emisiones atmosféricas y ruido” y “PSM_CM_ABIO Seguimiento y Monitoreo a la Calidad del Medio Abiótico”, de forma tal que se presente en una sola ficha las metas e indicadores asociadas al seguimiento y monitoreo del componente atmosférico.

2. Trasladar medidas asociadas a las metas denominadas: PSM_ABIO_04_1_1, PSM_ABIO_04_2_1, PSM_ABIO_04_4_1, PSM_ABIO_04_4_2, PSM_ABIO_04_5_1 y PSM_ABIO_04_6_1, a la ficha de manejo: “*PMA_ABIO_04 Programa de manejo ambiental para emisiones atmosféricas y ruido”*

3. Complementar las medidas asociadas a los monitoreos de calidad del aire, que deben tener en cuenta lo siguiente.

a. Se debe realizar el monitoreo de los parámetros PM10, PM2.5, NO2 y SO2, monitoreándolos de forma semestral, abarcando las temporadas seca y húmeda. En la siguiente tabla se detalla los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de muestreo:

Tabla 121. Parámetros de monitoreo

Categoría	Parámetro	Etapa	Tiempo de registro (tiempo de captur	Intervalo (Tiempo entre capturas)	Duración (Duración del Monitoreo)	Periodicidad (Frecuencia de	Ventana de monitoreo (meses)	Medio entrega	Frecuencia entrega

			a de 1 registro)			**monitoreo)**			
Contaminantes Criterios	Material particulado PM10 en µg/m3	Todo el proyecto	24 horas	1 día	18 días	Semestral	Época seca (julio, agosto - diciembre, enero y febrero)	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Material particulado PM2.5		24 horas	1 día	18 días	Semestral			
	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)		1 hora	1 día	18 días	Semestral			
	Dióxidos de azufre (SO2) (ug/m3)		1 hora	1 día	18 días	Semestral			
Contaminantes Criterios	Material particulado PM10 en µg/m3	Todo el proyecto	24 horas	2 días	36 días	Semestral	Época húmeda (marzo, abril y mayo - octubre y noviembre)	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Material particulado PM2.5		24 horas	2 días	36 días	Semestral			
	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)		1 hora	2 días	36 días	Semestral			
	Dióxidos de azufre (SO2) (ug/m3)		1 hora	2 días	36 días	Semestral			

b. Para los informes que se harán llegar a la ANLA (tanto ICA como monitoreo diario) relacionar los valores medidos con el código ANLA establecido para cada punto. El usuario debe adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

c. Se deberá reportar la información del resultado de los monitoreos del uso y aprovechamiento de los recursos naturales a través del instrumento de informe de cumplimiento ambiental acogiendo el código ID ANLA asignado, es decir, que dentro del modelo de datos geográfico en el campo de “OBSERV” según corresponda el componente, el usuario debe remplazar y adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

d. Los puntos de monitoreo de calidad del aire, que serán considerados como mínimos en cada campaña, tendrán la siguiente codificación establecida por el Centro de Monitoreo del Estado de los Recursos Naturales de ANLA.

Tabla 122. codificación establecida por el Centro de Monitoreo del Estado de los Recursos Naturales de ANLA- Calidad aire.

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Sistema de Vigilancia (Fijo o Indicativo)
Estación 1 Finca La Esperanza	P1	MCA -LAV0034-00-2023-0001	4776597,79	1993716,97	Indicativo
Estación 2 Centro Poblado	P2	MCA -LAV0034-00-2023-0002	4776396,69	1992930,93	Indicativo
Estación 3 Vientos Arriba	P1_2023	MCA -LAV0034-00-2023-0003	4777751,34	1994076,94	Indicativo

e. Los resultados de los monitoreos deberán ser presentados en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo dentro de la capa CalidadAire incluyendo el código ANLA en el campo “OBSERV”. El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

f. Documento donde se argumente la selección de la localización de las estaciones que conformen el Sistema de Vigilancia 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). Esta obligación se presentará en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA.

g. Información meteorológica: debe hacer referencia al año calendario inmediatamente anterior al estudio, la cual debe ser previamente validada de acuerdo con los estándares establecidos por la EPA, de igual forma se deberá entregar la información meteorológica de la campaña de monitoreo (Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems Volumen IV: Meteorological Measurement Versión 2.0 EPA-454/B-08-002). Anexar los archivos georreferenciados de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la que la modifique, derogue o sustituya.

h. 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.

i. Reportes de laboratorio (que incluya datos diarios u horarios dependiendo de la tecnología de la estación de monitoreo - manual o automática).

j. Comparación de las mediciones con los niveles máximos permisibles establecidos en la Resolución 2254 de 2017 del MADS, o aquella que la modifique, derogue o sustituya, y con la línea base presentada en el EIA para los contaminantes evaluados. Los contaminantes para registrar serán los establecidos en la Resolución 2254 de 2017 del MADS, o aquella que la modifique o sustituya, aplicables según la actividad industrial

desarrollada y las fuentes de emisión identificadas.

k. Informe de las acciones implementadas para garantizar el cumplimiento de los estándares en caso de sobrepasar los límites de inmisión para cada contaminante.

l. Informe que incluya como mínimo los contenidos establecidos en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT (2010) - Manual de operación, según el sistema de vigilancia de calidad del aire aplicable."

4. Ajustar las medidas asociadas a los monitoreos de ruido, teniendo en cuenta las siguientes **consideraciones mínimas.** Adicionalmente, se debe realizar los monitoreos de ruido ambiental de forma semestral, 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. Actualizar el inventario de potenciales receptores de interés (asentamientos poblacionales, viviendas, infraestructura social y ecosistemas estratégicos) del proyecto.

c. Realizar semestralmente los monitoreos de ruido ambiental en los diferentes puntos de medición o en los periodos de operación más representativos en tiempo y lugar de la actividad. Dichos puntos deberán coincidir con los puntos monitoreados el EIA y los adicionados por esta Autoridad. 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.

d. La ubicación espacial de los puntos de monitoreo de ruido que serán incluidos como mínimo en las campañas, y la codificación asignada por el Centro de Monitoreo del Estado de los Recursos Naturales de ANLA. Cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

Tabla 123. Puntos monitoreo de ruido

Punto	**ID del usuario**	Coordenadas Origen Nacional		Departamento Municipio	Codificación del Centro de Monitoreo de ANLA.
		Este	Norte		
1	Punto 1	4776584,89	1993557,976	Saldaña (Tolima)	MRA-LAV0034-00-2023-0001
2	Punto 2	4776563,53	1993337,8	Saldaña (Tolima)	MRA-LAV0034-00-2023-0002
3	Punto 3	4776642,25	1993888,2	Saldaña (Tolima)	MRA-LAV0034-00-2023-0003
4	Punto 4	4776701,99	1992776,121	Saldaña (Tolima)	MRA-LAV0034-00-2023-0004
5	Punto 5	4776328,927	1993419,06	Saldaña (Tolima)	MRA-LAV0034-00-2023-0005

6	Punto 6	4776420,088	1992918,937	Saldaña (Tolima)	MRA-LAV0034-00-2023-0006
7	Punto 7	4776449,39	1993557,681	Saldaña (Tolima)	MRA-LAV0034-00-2023-0007
8	Punto 8	4777027,05	1993158,936	Saldaña (Tolima)	MRA-LAV0034-00-2023-0008
9	Punto 9	4777708,094	1992390,683	Saldaña (Tolima)	MRA-LAV0034-00-2023-0009
10	Punto 10	4777876,887	1993289,383	Saldaña (Tolima)	MRA-LAV0034-00-2023-0010

Ante la ocurrencia de cambio de coordenadas, la adición o eliminación de puntos, la Sociedad deberá informar las nuevas ubicaciones y la justificación técnica correspondiente a la ANLA.

e. Monitorear los puntos numerados del 1 al 7, aledaños a los receptores sensibles, de 7 a.m. a 5 p.m. en cualquier día de operación normal del proyecto que operará de lunes a sábado. Lo anterior, se debe ejecutar con una duración de medición por 10 horas continuas en jornada diurna, y una captura de información de 15 minutos distribuidos en la hora o 1 hora continua hasta abarcar la duración total de medición, de forma tal, que este periodo de tiempo abarque toda la operación del proyecto en el día de evaluación. Adicionalmente, los resultados del monitoreo de esta jornada de evaluación deben presentar los niveles corregidos de presión sonora continuo equivalente ponderados A, LRAeq,T, horario, y diurno con el nivel equivalente de las 10 horas evaluadas en el transcurso de la operación. Por otra parte, los demás puntos de monitoreo, la jornada nocturna y la jornada diurna del día no hábil (domingo o festivo), pueden ser evaluados con la metodología mínima expresada por la Resolución 627 del 2006 del MADS. Finalmente, este estudio se ejecutará de manera semestral para todas las etapas del proyecto. En las siguientes tablas se detallan los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de monitoreo para los puntos del 1 al 7 y 8 al 10:

Tabla 124. Detalles de los monitoreos para los puntos del 1 al 7

PARAMETRO	JORNADA	ETAPA	TIEMPO DE REGISTRO (Tiempo de captura de 1 dato)	INTERVALO	DURACION (Duración del Monitoreo)	PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)	VENTANA DE MONITOREO (Meses)	MEDIO ENTREGA	FRECUENCIA ENTREGA
Nivel corregido de presión sonora continuo equivalente ponderado A evaluado en un período de tiempo (T) (LRAeq,T)	Diurno Hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	10 horas	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Diurno no Hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral

	Nocturno no hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
Nivel de presión sonora en la frecuencia de 12 kHz en dB(A)	Diurno Hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	10 horas	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Diurno no Hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno no hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
Nivel de presión sonora en la frecuencia de 16 kHz en dB(A)	Diurno hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	10 horas	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Diurno no Hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno no hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
Nivel de presión sonora en la frecuencia de 20 kHz en dB(A)	Diurno hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	10 horas	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Diurno no hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno no hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral

Tabla 125. Detalles de los monitoreos para los puntos del 8 al 10

PARAMETRO	JORNADA	ETAPA	TIEMPO DE REGISTRO (Tiempo de captura de 1 dato)	INTERVALO	DURACION (Duración del Monitoreo)	PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)	VENTANA DE MONITOREO (Meses)	MEDIO ENTREGA	FRECUENCIA ENTREGA
Nivel corregido de presión sonora continuo equivalente ponderado A evaluado en un período de tiempo (T) (LRAeq,T)	Diurno Hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Diurno no Hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno no hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
Nivel de presión sonora en la frecuencia de 12 kHz en dB(A)	Diurno Hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Diurno no Hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno no hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
Nivel de presión sonora en la frecuencia de 16 kHz en dB(A)	Diurno Hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Diurno no Hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno no hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral

Nivel de presión sonora en la frecuencia de 20 kHz en dB(A)	Diurno Hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Diurno no Hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno no hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral

f. 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 o día no hábil; 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.

g. Se deberá reportar la información del resultado de los monitoreos del uso y aprovechamiento de los recursos naturales a través del instrumento de informe de cumplimiento ambiental acogiendo el código ID ANLA asignado, es decir, que dentro del modelo de datos geográfico en el campo de “OBSERV” según corresponda el componente, el usuario debe remplazar y adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

h. Los resultados de los monitoreos deberán ser presentados en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo dentro de la capa MonitoreoRuidoAmbiental incluyendo el código ANLA en el campo “OBSERV””. El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

i. Georreferenciar el inventario de fuentes, vías y receptores y proyectarlo en mapas temáticos.

j. 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 línea base presentada en el EIA para ruido ambiental.

5. Realizar los monitoreos de emisión de ruido y entregar los respectivos soportes en los

Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, teniendo en cuenta lo siguiente:

a. Seleccionar puntos en los límites industriales de la operación donde se identifique la mayor emisión de ruido para realizar los monitoreos de emisión.

b. Cumplir con los parámetros y procedimientos establecidos en la Resolución 0627 de 2006 del MAVDT o aquellas que la modifiquen, deroguen o sustituyan, para lo cual deberá contemplarse monitoreos con las fuentes prendidas (y apagadas de ser posible).

c. Realizar los monitoreos de emisión de ruido dentro de la campaña de monitoreo de ruido ambiental, en los periodos de operación más representativos en tiempo y lugar de la actividad, al menos durante 1 día.

d. Georreferenciar en mapas temáticos los puntos de monitoreo sobre la información de uso actual de suelo y de los instrumentos de ordenamiento territorial del área de influencia con la respectiva justificación de la selección de los sectores de ruido establecidos en el Artículo 9 y su parágrafo primero de la Resolución 627 de 2006, cada que se actualicen los instrumentos de ordenamiento territorial y/o se incluyan nuevos puntos de monitoreo. Presentar esta información en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

e. Presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los informes de los monitoreos de ruido, incluyendo la información requerida en el Artículo 21 de la Resolución 0627 de 2006. 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, derogue o sustituya) y con los monitoreos de ruido ambiental.

6. Realizar la modelación de ruido al menos una vez al año o cada vez que se presenten cambios en el inventario de fuentes generadoras de ruido y/o de potenciales receptores de interés a los inicialmente identificados, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:

a. Cartografía detallada de la zona, que incluya: curvas de nivel y modelo digital de elevación de terreno que contengan las fuentes de interés y que abarquen hasta los receptores; la resolución debe ser representativa del terreno a una escala detallada en fuentes y receptores tomando como referencia lo establecido en la ISO9613 y la ISO17534, así mismo, presentar la distribución en plano (layout) del área que permita la identificación cartográfica de las fuentes o áreas de operación.

b. Método de cálculo implementado según el modelo, presentando los niveles de presión sonora de las fuentes y la respectiva validación de que estas presentan similitud con las usadas en el proyecto (es viable usar mediciones directas en las fuentes). Por otra parte, al modelar vías estas se deben presentar con un método valido para modelar este tipo de fuentes de emisión de ruido.

c. Meteorología y condiciones de propagación del ruido (temperatura, velocidad, dirección del viento y presión atmosférica).

d. Cálculo de niveles de ruido sobre los receptores previamente identificados en la caracterización y aporte de la fuente sobre el ruido ambiente en el dominio de simulación del proyecto.

e. Los escenarios para simular deben considerar únicamente periodo diurno y nocturno en

escenario crítico. Detallar las suposiciones, alcances y limitaciones consideradas en la modelación.

f. Análisis de resultados que permitan identificar los aportes sobre los receptores, tomando como referencia los estándares máximos permisibles establecidos en la Resolución 0627 de 2006, o aquella que la modifique, derogue o sustituya.

g. Adjuntar los datos de entrada y salida del modelo, memorias de cálculo y demás soportes de la modelación como archivos nativos, shape file, DWG.

h. En caso de existir una afectación sobre los receptores previamente identificados, proponer medidas o sistemas de control adecuadas según el caso y viabilidad de estas de acuerdo con la operación, y presentar: cálculos y descripción del procedimiento de obtención del sistema de control empleado, representación en mapas de ruido y sistemas de control propuesto, así como un monitoreo que evidencie la efectividad de la barrera tomando como referencia estándares internacionales.

FICHA: PSM_CM_ABIO Seguimiento y Monitoreo a la Calidad del Medio Abiótico

CONSIDERACIONES:

El objetivo de la ficha es evaluar los cambios en los componentes de suelo, atmósfera (calidad del aire) y calidad del agua para definir las alteraciones sobre la calidad del medio abiótico.

Sobre lo anterior, la ficha no contempla medidas específicas asociadas a la calidad del agua o al componente hídrico superficial, por lo que la Sociedad deberá complementarla con el monitoreo del recurso hídrico y la matriz sedimentos que se señala en el siguiente requerimiento.

Adicionalmente, la presente ficha deberá incluir el seguimiento al impacto *IMP_ABIO_CP_03 Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico* teniendo en cuenta el análisis realizado por el Equipo Evaluador Ambiental en el Numeral 11.1.2.1 del presente Concepto Técnico, del que se concluye que si bien en la condición con proyecto no se generarán impactos significativos a la dinámica fluvial en el río Saldaña puesto que la explotación se realizará en la barra de sedimentos de la margen izquierda y no en el cauce activo del río, es necesario analizar la evolución del comportamiento del río Saldaña, considerando que se trata de un cuerpo de agua dinámico, con el fin de identificar cambios en la erosión y morfología del río y para esto se deberán contemplar las siguientes acciones:

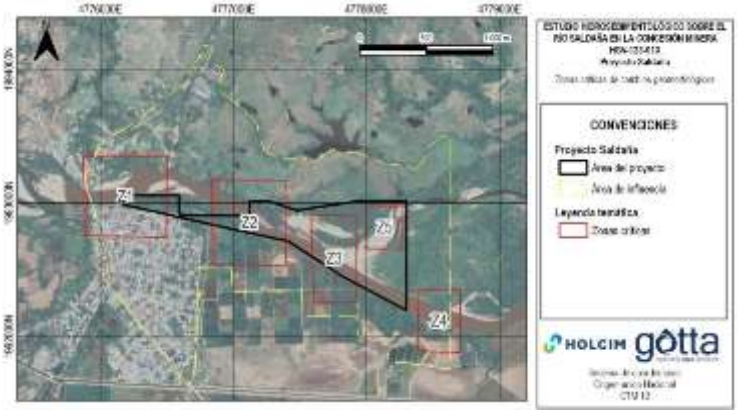
Monitoreo de caudal sólido: el monitoreo del caudal sólido de un río proporciona información sobre la cantidad y el tipo de sedimentos transportados por el agua, además, permite evaluar los procesos de erosión y sedimentación. Por tanto, se deberán tomar monitoreos de sedimentos en suspensión y de fondo acorde con lo establecido en el protocolo de monitoreo de aguas superficiales continentales del IDEAM, los monitoreos de caudales sólidos de suspensión y fondo se deberán realizar como mínimo cada tres meses antes de la construcción por un tiempo no inferior a 6 meses, de la misma forma el monitoreo se debe desarrollar con la misma frecuencia durante la construcción (1 año) y por un año adicional durante la operación del proyecto. De la misma forma, los monitoreos de sedimentos se deberán complementar con aforos líquidos que se deberán realizar cada tres (3) meses antes de la construcción del proyecto en un lapso no inferior a 6 meses que abarque periodos de caudales bajos y altos, la misma frecuencias durante la construcción del proyecto (1 año) y un año de la etapa de operación, en caso de no presentarse

impactos significativos se podrá modificar la frecuencia de los aforos posterior al año de operación a cada 6 meses cubriendo periodos de caudales bajos y altos. Los aforos se deberán realizar aguas arriba de la zona de explotación, en la zona de explotación y al final del área de influencia sobre el río Saldaña, allí adicionalmente se deberán instalar miras limnimétricas acorde con lo establecido en el protocolo de monitoreo del recurso hídrico del IDEAM y se deberán construir las curvas de gasto y las curvas de caudales líquidos y sólidos. Finalmente es de notar, qué el lugar de monitoreos de caudales líquidos y sólidos deben en lo posible coincidir en tiempo y lugar.

Morfología: el seguimiento a la morfología permite evaluar los cambios en la forma del lecho del río, como la formación de barras de arena, cambios en el ancho y la creación de meandros. Por tanto, se deberá incluir como acción el análisis histórico de la dinámica fluvial del río Saldaña a partir de información primaria como imágenes lidar, fotografías aéreas, sensores remotos u otra información secundaria, con frecuencia mensual antes de la construcción (como mínimo 6 meses que abarquen periodos de altos y bajos caudales), durante la construcción (1 año) y durante el primer año de la etapa de operación, destacando que en caso de no presentarse impactos significativos se podrá modificar la frecuencia del monitoreo cada 3 meses abarcando periodos de altos y bajos caudales. La extensión de las fotografías aéreas deberá abarcar desde el inicio del área de influencia hasta la finalización de este sobre la línea del cauce abarcando sus terrazas aluviales con la zona de dársenas.

Batimetrías: el seguimiento con las batimetrías permite evaluar los cambios en la geometría del río, incluyendo la profundidad y ancho de las secciones transversales, además de detectar cambios en la estabilidad de las riberas. Por lo anterior, es necesario contar con levantamientos topo-batimétricos cada tres meses en un lapso de mínimo 6 meses previos a la construcción del proyecto, durante la construcción (1 año) y un año adicional durante la etapa de operación, en caso de no presentarse impactos significativos se podrán modificar las frecuencias a cada seis (6) meses que abarque caudales bajos y altos. Adicionalmente, es de destacar que las batimetrías deberán tener una extensión desde la zona 2 hasta el final del área de influencia con secciones distanciadas como mínimo 200 m y se deberán en lo posible realizar en el mismo sitio para realizar el respectivo análisis multitemporal.

Figura 11 Zonas críticas al interior del área de influencia



Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Actualización del modelo hidráulico e hidro sedimentológico: Presentar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental la actualización anual del modelo hidráulico e hidro sedimentológico con series de caudales medios mensuales multianuales y máximos mensuales multianuales del periodo del análisis correspondiente al ICA, que incluya la explotación autorizada al proyecto.

Finalmente, en cuanto a los indicadores y de acuerdo con el instrumento de *Indicadores de efectividad en el proceso de licenciamiento ambiental. ANLA, 2022*, el Equipo Evaluador Ambiental considera que para los impactos que debe atender la presente ficha se deberá incluir lo siguiente:

Para el impacto de *alteración en la calidad del recurso hídrico superficial* se deberán reportar los siguientes indicadores:

- **Índice de contaminación por mineralización (ICOMI)**: El ICOMI es un índice de contaminación de aguas superficiales que representa el promedio de los índices de cada una las variables de conductividad, dureza y alcalinidad, el cual se define en un rango de 0 -1; índices próximos a cero (0) reflejan muy baja contaminación por mineralización, e índices cercanos a uno (1), lo contrario; la meta es garantizar valores menores o iguales a 0.

$$\Delta ICOMI_{ni} = \left(\frac{ICOMIab_{ni} - ICOMIar_{ni}}{ICOMIar_{ni}}\right)$$

$$ICOMI = \frac{1}{3}(I_{Conduct} + I_{Dureza} + I_{Alcalin})$$

$$I_{Conduct} = Log_{10}I_{conduct} = 3.26 + 1.34Log_{10}Conduct\left(\frac{\mu S}{cm}\right)$$

$$I_{Dureza} = Log_{10}I_{Dureza} = -9.09 + 4.40Log_{10}Dureza\left(\frac{mg}{lt}\right)$$

$$I_{Alcalinidad} = -0.25 + 0.005Alcalin\left(\frac{mg}{lt}\right)$$

$\Delta ICOMI_{ni}$: Variación del ICOMI para el cuerpo de agua n en la época i.
ICOMI ab_{ni}: ICOMI calculado en el periodo de reporte en el cuerpo de agua n para la época i, aguas abajo del punto de intervención / aprovechamiento / afectación.
ICOMI $ar_n i$: ICOMI calculado en el periodo de reporte para la época i, aguas arriba de la intervención / aprovechamiento / afectación.
i: Época seca, húmeda o de transición

- **Índice de contaminación por materia orgánica (ICOMO):** El ICOMO es un índice de contaminación de aguas superficiales que representa el promedio de los índices de cada una de las variables de DBO, coliformes totales y oxígeno, el cual se define en un rango de 0 -1; índices próximos a cero (0) reflejan muy baja contaminación por materia orgánica, e índices cercanos a uno (1), lo contrario; la meta es garantizar valores menores o iguales a 0.

$$\Delta ICOMO_{ni} = \left(\frac{ICOMOab_{ni} - ICOMOar_{ni}}{ICOMOar_{ni}}\right)$$

$$ICOMO = \frac{1}{3}(I_{DBO} + I_{Coliftot} + I_{Oxigeno})$$

$$I_{DBO} = -0.05 + 0.70Log_{10}DBO\left(\frac{mg}{L}\right)$$

$$I_{Col\,t} = -1.14 + 0.56Log_{10}Coliftot\left(\frac{NMP}{100ml}\right)$$

$$I_{Ox\%} = 1 - 0.01Oxigeno(\%)$$

Para sistemas lénticos con eutrofización y porcentajes de saturación mayores al 100%, se sugiere reemplazar la expresión por:

$$I_{Ox} = 0.01Ox\% - 1$$

$\Delta ICOMO_{ni}$: Índice de contaminación por materia orgánica
ICOMO ab_{ni}: ICOMO calculado en el periodo de reporte en el cuerpo de agua n para la época i, aguas abajo del punto de intervención /aprovechamiento / afectación.
ICOMO ar_{ni}: ICOMO calculado en el periodo de reporte para la época i, aguas arriba de la intervención / aprovechamiento / afectación.
i: Época seca, húmeda o de transición.

- **Índice de contaminación por sólidos suspendidos (ICOSUS):** El ICOSUS es un índice de contaminación de aguas superficiales para la variable de sólidos suspendidos, el cual se define en un rango de 0 -1; índices próximos a cero (0) reflejan muy baja contaminación por sólidos suspendidos, e índices cercanos a uno (1), lo contrario; la meta es garantizar valores menores o iguales a 0.

$$\Delta ICOSUS_{ni} = \left(\frac{ICOSUSab_{ni} - ICOSUSar_{ni}}{ICOSUSar_{ni}}\right)$$

$$ICOSUS = -0.02 + 0.0003(SUS)$$

$\Delta ICOSUS_{ni}$: Variación del ICOSUS para el cuerpo de agua n en la época i.
ICOSUS ab_{ni}: ICOSUS calculado en el periodo de reporte en el cuerpo de agua n para la época i, aguas abajo del punto de intervención / aprovechamiento/ afectación.
ICOSUS ar_{ni}: ICOSUS calculado en el periodo de reporte para la época i, aguas arriba de la intervención / aprovechamiento / afectación.
i: Época seca, húmeda o de transición.

- **Índice de contaminación por pH (ICOpH):** El ICOpH es un índice de contaminación de aguas superficiales para la variable pH, el cual se define en un rango de 0 -1; índices próximos a uno (1) reflejan muy baja contaminación por pH, e índices cercanos a cero (0), lo contrario; la meta es garantizar valores menores o iguales a 0.

$$\Delta ICOpH_{ni} = \left(\frac{ICOpHab_{NI} - ICOpHar_{ni}}{ICOpHar_{NI}}\right)$$

$$ICOpH = \frac{e^{-31.08+3.45pH}}{1 + e^{-31.08+3.45pH}}$$

ΔICOpH ni: Variación del ICOpH para el cuerpo de agua n en la época i.
ICOpH ab ni: ICOpH calculado en el periodo de reporte en el cuerpo de agua n para la época i, aguas abajo del punto de intervención /aprovechamiento / afectación.
ICOpH ar ni: ICOpH calculado en el periodo de reporte para la época i, aguas arriba de la intervención / aprovechamiento / afectación.

i: Época seca, húmeda o de transición.

- **Calidad del recurso hídrico superficial asociado a los usos del agua: Este** indicador representa la calidad del recurso hídrico de los cuerpos de agua intervenidos por el POA, de acuerdo con los usos de agua establecidos en la normativa ambiental vigente (específicamente para los usos aguas abajo de la intervención por parte del POA); la meta es garantizar valores menores o iguales a 0 que indican cumplimiento de la normativa para los criterios de calidad para el/los usos determinados de acuerdo con el Decreto 1076 del 2015 (artículos 2.2.3.3.9.3. al 2.2.3.3.9.10.).

$$CUAE_{nil} = \left(\frac{PCm_{nii}}{PClim_{nl}}\right)$$

CUAE $_{nil}$: Calidad del recurso hídrico por uso l para el parámetro n en el periodo i.
PCm $_{nil}$: Resultado del parámetro de calidad n monitoreado en el periodo de reporte para la época i para el uso l.
PClim $_{nl}$: Valor de referencia para el parámetro de calidad n definido por el Decreto 1076 del 2015 para el uso l.
n: Parámetro de calidad.
i: Época seca, húmeda o de transición.
l: Usos del agua de acuerdo con el Decreto 1076 del 2015.

Para el impacto de *alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial* se deberán implementar el siguiente indicador:

- **Cambio en el caudal de las fuentes de agua superficial**: Este indicador representa la variación del caudal de la fuente de agua superficial generada por el POA, calculada a partir de su medición; la meta es garantizar valores menores o iguales a 0 y un resultado positivo corresponde a un incremento del caudal en la fuente de agua superficial, mientras que un cambio negativo una disminución

$$\Delta CS_{ni} = \left(\frac{PCSm_{n\,i} - PCSlb_{n\,i}}{PCSlb_{ni}}\right) * 100$$

∆CS ni: Variación del caudal de la fuente de agua superficial n en la época i.
PCSm ni: Promedio del caudal de la fuente de agua superficial n medido en el periodo de reporte para época i.
PCSlb ni: Promedio del caudal de la fuente de agua superficial n medido y/o simulado en la línea base para época i.
n: Fuente de agua superficial.
i: Época seca, húmeda o de transición.

Y para el impacto de *alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico* se deben incluir los siguientes indicadores:

- **Histórico del nivel base de erosión:** Este indicador representa la variación en el histórico de los niveles de erosión de los lechos de los cauces intervenidos en proyectos de explotación minera. Su meta es No sobrepasar los límites del delta del histórico de las mediciones de niveles base de erosión, los cuales serán establecidos por los proyectos

desde el momento en que se inicie con la aplicación del presente indicador. Y se interpreta como Un valor positivo en el resultado del indicador corresponde a un incremento en el nivel base de erosión respecto al histórico, mientras que un valor negativo una disminución.

$$\Delta NBE_h = \left(\frac{NBE_i - NBE_{i-1}}{NBE_{i-1}}\right)$$

NBE_h: Variación en el histórico de los niveles de erosión.
NBE_i: Nivel base de erosión en el periodo i.
NBE_{i-1}: Nivel base de erosión en el periodo i – 1.
i: 5 años.

- **Histórico del factor de sinuosidad:** Este indicador representa la variación en el histórico del factor de sinuosidad de los lechos de los cauces intervenidos en proyectos de explotación minera. Su meta es No sobrepasar los límites del delta del histórico del factor de sinuosidad, los cuales serán establecidos por los proyectos desde el momento en que se inicie con la aplicación del presente indicador. Y se interpreta como Un valor positivo en el resultado del indicador corresponde a un incremento en el factor de sinuosidad respecto al histórico, mientras que un valor negativo una disminución.

$$\Delta FS_h = \left(\frac{FS_i - FS_{i-1}}{FS_{i-1}}\right)$$

ΔFSh: Histórico del factor de sinuosidad.
FSi: Factor de sinuosidad calculado en el periodo i
FSi-1: Factor de sinuosidad en el periodo i – 1.
i: 5 años.

REQUERIMIENTO:

Complementar la ficha **PSM_CM_ABIO Seguimiento y Monitoreo a la Calidad del Medio Abiótico** con el monitoreo de la matriz agua y sedimentos que quedará de la siguiente manera:

i. Condiciones de lugar:

ID del usuario	ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Tipo Punto	Categoría o lugar donde se realiza el monitoreo	Permiso asociado
P1	MSP-LAV0034-00-2023-0004	4777080,21	1992948,08	Periódico	Río Saldaña	NA
P2	MSP-LAV0034-00-2023-0005	4778488,15	1992265,99	Periódico	Río Saldaña	NA

NA	MSP-LAV0034-00-2023-0006	4778377,29	1993010,15	Periódico	Río Saldaña	NA
NA	MSP-LAV0034-00-2023-0007	4777379,99	1992982,25	Periódico	Caño NN	OCA-LAV0034-00-2023-0002
P3	MSP-LAV0034-00-2023-0008	4777886,47	1993462,09	Periódico	Humedal Caracolí	NA

ii. Condiciones de tiempo

Se deben realizar campañas de monitoreo en los meses más representativos de las condiciones extremas del régimen hidrológico: altos caudales (mayo y octubre), bajos caudales (enero, julio).

iii. Condiciones de modo:

Realizar los monitoreos **de la matriz agua y sedimentos** en los puntos de monitoreo establecidos, con base a los lineamientos de la Guía Ideam, Invemar (2021). Protocolo de Monitoreo y Seguimiento del Agua. Bogotá, D. C., 2021. 631 páginas. O aquella que modifique o sustituya.

iv. Parámetros

En los puntos de monitoreo establecidos deberán monitorearse los siguientes parámetros, siendo reportados en las unidades señaladas.

Parámetros In situ: Conductividad eléctrica µS/cm, Oxígeno Disuelto en mg/L, Temperatura en °C, valor de pH, aforo de caudal, nivel de lámina de agua. Estos parámetros deberán medirse a través de un muestreo integrado.

Parámetros fisicoquímicos matriz agua: Dureza Total en mg/L, Sólidos Disueltos en mg/L, Sólidos sedimentables en mg/L, Sólidos suspendidos totales en mg/L, Sólidos Totales en mg/L, Alcalinidad Total en mg/L CaCO3, Grasas y Aceites en mg/L, Demanda Bioquímica de Oxígeno en mg/L, Coliformes Totales en NMP/100ml, Turbidez en NTU, Nitrógeno Total en mg/L, Nitrógeno Amoniacal en mg/L, Nitratos en mg/L, Nitritos en mg/L, Fósforo Total en mg/L, Ortofosfatos en mg/L.

Sedimentos: Estimación de caudal sólido (carga en suspensión y de fondo).

PARAMETRO	ETAPA	INTERVALO (Tiempo entre capturas)	DURACION (Duración del Monitoreo)	PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)	VENTANA DE MONITOREO (Meses)	DURACIÓN DE LA OBLIGACIÓN	MEDIO ENTREGA	FRECUENCIA ENTREGA
Fisicoquímicos	Construcción, operación, desmantelamiento y	Único	Único	Trimestral	Época Seca (Enero y Julio)	15 años	ICA	Semestral

	abandono del proyecto.				Época Lluvia (Mayo y Octubre)			
Sedimentos	Construcción, operación, desmantelamiento y abandono del proyecto.	Único	Único	Trimestral	Época Seca (Enero - Julio) Época Lluvia (Mayo - Octubre)	15 años	ICA	Semestral
In Situ	Construcción, operación, desmantelamiento y abandono del proyecto.	Único	Único	Trimestral	Época Seca (Enero - Julio) Época Lluvia (Mayo - Octubre)	15 años	ICA	Semestral
Comunidades hidrobiológicas	Construcción, operación, desmantelamiento y abandono del proyecto.	Único	Único	Trimestral	Época Seca (Enero - Julio) Época Lluvia (Mayo - Octubre)	15 años	ICA	Semestral

v. Condiciones para el reporte de datos

Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y el análisis multitemporal de los resultados que refleje la tendencia de la calidad del medio afectado por la concesión y su comparación con la línea base presentada en el estudio de viabilidad ambiental.

Los resultados de los monitoreos deberán ser presentados en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo dentro de la capa PuntoMuestreoAguaSubter incluyendo el código ANLA en el campo “OBSERV” El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

Adicionalmente, presentar como soporte de cumplimiento:

- *La resolución de acreditación del IDEAM de los métodos de muestreo y de los métodos analíticos de cada uno de los parámetros.*
- *Registro fotográfico.*
- *Los límites de cuantificación de los métodos empleados deben permitir la*

comparación de los resultados obtenidos para los parámetros establecidos en las condiciones de modo, con los criterios de calidad establecidos en el Decreto 1076 de 2015 y sus modificaciones para los usos del artículo Tratamiento convencional y criterios de calidad para consumo humano y doméstico (artículo 2.2.3.3.9.3); Desinfección y criterios de calidad para consumo humano y doméstico (artículo 2.2.3.3.9.4.); Criterios de calidad para uso agrícola (artículo 2.2.3.3.9.5.); Criterios de calidad para uso pecuario (artículo 2.2.3.3.9.6.); Criterios de calidad para preservación de flora y fauna (Artículo 2.2.3.3.9.10. Preservación de flora y fauna) y con los objetivos de calidad que disponga CORTOLIMA para el río Saldaña.

Monitoreo de caudal sólido: tomar monitoreos de sedimentos en suspensión y de fondo acorde con lo establecido en el protocolo de monitoreo de aguas superficiales continentales del IDEAM, los monitoreos de caudales sólidos de suspensión y fondo se deberán realizar como mínimo cada tres meses antes de la construcción por un tiempo no inferior a 6 meses, de la misma forma el monitoreo se debe desarrollar con la misma frecuencia durante la construcción (1 año) y por un año adicional durante la operación del proyecto.

Los monitoreos de sedimentos se deberán complementar con aforos líquidos que se deberán realizar cada tres (3) meses antes de la construcción del proyecto en un lapso no inferior a seis (6) meses que abarque periodos de caudales bajos y altos, a ejecutarse durante la construcción del proyecto (1 año) y un año de la etapa de operación, en caso de no presentarse impactos significativos se podrá modificar la frecuencia de los aforos posterior al año de operación a cada 6 meses cubriendo periodos de caudales bajos y altos.

Los aforos se deberán realizar aguas arriba de la zona de explotación, en la zona de explotación y al final del área de influencia sobre el río Saldaña, allí adicionalmente se deberán instalar miras limnimétricas acorde con lo establecido en el protocolo de monitoreo del recurso hídrico del IDEAM y se deberán construir las curvas de gasto y las curvas de caudales líquidos y sólidos.

Finalmente es de notar, qué el lugar de monitoreos de caudales líquidos y sólidos deben en lo posible coincidir en tiempo y lugar.

Morfología: realizar el análisis histórico de la dinámica fluvial del río Saldaña a partir de información primaria como imágenes lidar, fotografías aéreas, sensores remotos u otra información secundaria, con frecuencia mensual antes de la construcción (como mínimo 6 meses que abarquen periodos de altos y bajos caudales), durante la construcción (1 año) y durante el primer año de la etapa de operación, destacando que en caso de no presentarse impactos significativos se podrá modificar la frecuencia del monitoreo cada 3 meses abarcando periodos de altos y bajos caudales.

La extensión de las fotografías aéreas deberá abarcar desde el inicio del área de influencia hasta la finalización de este sobre la línea del cauce abarcando sus terrazas aluviales con la zona de dársenas.

Batimetrías: realizar levantamientos topo-batimétricos cada tres meses en un lapso de mínimo 6 meses previos a la construcción del proyecto, durante la construcción (1 año) y un año adicional durante la etapa de operación; en caso de no presentarse impactos significativos se podrán modificar las frecuencias a cada seis (6) meses que abarque caudales bajos y altos. Adicionalmente, es de destacar que las batimetrías deberán tener una extensión desde la zona 2 hasta el final del área de influencia con secciones distanciadas como mínimo 200 m y se deberán en lo posible realizar en el mismo sitio para realizar el respectivo análisis multitemporal.

Actualización del modelo hidráulico e hidro sedimentológico: Presentar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental la actualización anual del modelo hidráulico e hidro sedimentológico con series de caudales medios mensuales multianuales y máximos mensuales multianuales del periodo del análisis correspondiente al ICA, que incluya la explotación autorizada al proyecto.

Sobre los indicadores a incorporar en la ficha, se deberán incluir los siguientes:

- **Índice de contaminación por mineralización (ICOMI)**: El ICOMI es un índice de contaminación de aguas superficiales que representa el promedio de los índices de cada una las variables de conductividad, dureza y alcalinidad, el cual se define en un rango de 0 -1; índices próximos a cero (0) reflejan muy baja contaminación por mineralización, e índices cercanos a uno (1), lo contrario; la meta es garantizar valores menores o iguales a 0.

$$\Delta ICOMI_{ni} = \left(\frac{ICOMIab_{ni} - ICOMIar_{ni}}{ICOMIar_{ni}}\right)$$

$$ICOMI = \frac{1}{3}(I_{Conduct} + I_{Dureza} + I_{Alcalin})$$

$$I_{Conduct} = Log_{10} I_{conduct} = 3.26 + 1.34 Log_{10} Conduct \left(\frac{\mu S}{cm}\right)$$

$$I_{Dureza} = Log_{10} I_{Dureza} = -9.09 + 4.40 Log_{10} Dureza \left(\frac{mg}{lt}\right)$$

$$I_{Alcalinidad} = -0.25 + 0.005 Alcalin \left(\frac{mg}{lt}\right)$$

$\Delta ICOMI_{ni}$: Variación del ICOMI para el cuerpo de agua n en la época i.
ICOMI ab_{ni}: ICOMI calculado en el periodo de reporte en el cuerpo de agua n para la época i, aguas abajo del punto de intervención / aprovechamiento / afectación.
ICOMI $ar_n i$: ICOMI calculado en el periodo de reporte para la época i, aguas arriba de la intervención / aprovechamiento / afectación.
i: Época seca, húmeda o de transición

- **Índice de contaminación por materia orgánica (ICOMO):** El ICOMO es un índice de contaminación de aguas superficiales que representa el promedio de los índices de cada una de las variables de DBO, coliformes totales y oxígeno, el cual se define en un rango de 0 -1; índices próximos a cero (0) reflejan muy baja contaminación por materia orgánica, e índices cercanos a uno (1), lo contrario; la meta es garantizar valores menores o iguales a 0.

$$\Delta ICOMO_{ni} = \left(\frac{ICOMOab_{ni} - ICOMOar_{ni}}{ICOMOar_{ni}}\right)$$

$$ICOMO = \frac{1}{3}(I_{DBO} + I_{Coliftot} + I_{Oxigeno})$$

$$I_{DBO} = -0.05 + 0.70 Log_{10} DBO \left(\frac{mg}{L}\right)$$

$$I_{Col\,t} = -1.14 + 0.56 Log_{10} Coliftot \left(\frac{NMP}{100ml}\right)$$

$$I_{Ox\%} = 1 - 0.01 Oxigeno(\%)$$

Para sistemas lénticos con eutrofización y porcentajes de saturación mayores al 100%, se sugiere reemplazar la expresión por:

$$I_{Ox} = 0.01Ox\% - 1$$

$\Delta ICOMO_{ni}$: Índice de contaminación por materia orgánica
ICOMO ab_{ni}: ICOMO calculado en el periodo de reporte en el cuerpo de agua n para la época i, aguas abajo del punto de intervención /aprovechamiento / afectación.
ICOMO ar_{ni}: ICOMO calculado en el periodo de reporte para la época i, aguas arriba de la intervención / aprovechamiento / afectación.
i: Época seca, húmeda o de transición.

- **Índice de contaminación por sólidos suspendidos (ICOSUS):** El ICOSUS es un índice de contaminación de aguas superficiales para la variable de sólidos suspendidos, el cual se define en un rango de 0 -1; índices próximos a cero (0) reflejan muy baja contaminación por sólidos suspendidos, e índices cercanos a uno (1), lo contrario; la meta es garantizar valores menores o iguales a 0.

$$\Delta ICOSUS_{ni} = \left(\frac{ICOSUSab_{ni} - ICOSUSar_{ni}}{ICOSUSar_{ni}}\right)$$

$$ICOSUS = -0.02 + 0.0003(SUS)$$

$\Delta ICOSUS_{ni}$: Variación del ICOSUS para el cuerpo de agua n en la época i.
ICOSUS ab_{ni}: ICOSUS calculado en el periodo de reporte en el cuerpo de agua n para la época i, aguas abajo del punto de intervención / aprovechamiento/ afectación.
ICOSUS ar_{ni}: ICOSUS calculado en el periodo de reporte para la época i, aguas arriba de la intervención / aprovechamiento / afectación.
i: Época seca, húmeda o de transición.

- **Índice de contaminación por pH (ICOpH):** El ICOpH es un índice de contaminación de aguas superficiales para la variable pH, el cual se define en un rango de 0 -1; índices próximos a uno (1) reflejan muy baja contaminación por pH, e índices cercanos a cero (0), lo contrario; la meta es garantizar valores menores o iguales a 0.

$$\Delta ICOpH_{ni} = \left(\frac{ICOpHab_{NI} - ICOpHar_{ni}}{ICOpHar_{NI}}\right)$$

$$ICOpH = \frac{e^{-31.08+3.45pH}}{1 + e^{-31.08+3.45pH}}$$

ΔICOpH ni: Variación del ICOpH para el cuerpo de agua n en la época i.
ICOpH ab ni: ICOpH calculado en el periodo de reporte en el cuerpo de agua n para la época i, aguas abajo del punto de intervención /aprovechamiento / afectación.
ICOpH ar ni: ICOpH calculado en el periodo de reporte para la época i, aguas arriba de la intervención / aprovechamiento / afectación.
i: Época seca, húmeda o de transición.

- **Calidad del recurso hídrico superficial asociado a los usos del agua: Este** indicador representa la calidad del recurso hídrico de los cuerpos de agua intervenidos por el POA, de acuerdo con los usos de agua establecidos en la normativa ambiental vigente (específicamente para los usos aguas abajo de la intervención por parte del POA); la meta es garantizar valores menores o iguales a 0 que indican cumplimiento de la normativa para los criterios de calidad para el/los usos determinados de acuerdo con el Decreto 1076 del 2015 (artículos 2.2.3.3.9.3. al 2.2.3.3.9.10.).

$$CUAE_{nil} = \left(\frac{PCm_{nii}}{PClim_{nl}}\right)$$

CUAE $_{nil}$: Calidad del recurso hídrico por uso l para el parámetro n en el periodo i.
PCm $_{nil}$: Resultado del parámetro de calidad n monitoreado en el periodo de reporte para la época i para el uso l.
PClim $_{nl}$: Valor de referencia para el parámetro de calidad n definido por el Decreto 1076 del 2015 para el uso l.
n: Parámetro de calidad.
i: Época seca, húmeda o de transición.
l: Usos del agua de acuerdo con el Decreto 1076 del 2015.

- **Cambio en el caudal de las fuentes de agua superficial**: Este indicador representa la variación del caudal de la fuente de agua superficial generada por el POA, calculada a partir de su medición; la meta es garantizar valores menores o iguales a 0 y un resultado positivo corresponde a un incremento del caudal en la fuente de agua superficial, mientras que un cambio negativo una disminución

$$\Delta CS_{ni} = \left(\frac{PCSm_{n\,i} - PCSlb_{n\,i}}{PCSlb_{ni}}\right) * 100$$

∆CS ni: Variación del caudal de la fuente de agua superficial n en la época i.
PCSm ni: Promedio del caudal de la fuente de agua superficial n medido en el periodo de reporte para época i.
PCSlb ni: Promedio del caudal de la fuente de agua superficial n medido y/o simulado en la línea base para época i.
n: Fuente de agua superficial.
i: Época seca, húmeda o de transición.

- **Histórico del nivel base de erosión:** Este indicador representa la variación en el histórico de los niveles de erosión de los lechos de los cauces intervenidos en proyectos de explotación minera. Su meta es No sobrepasar los límites del delta del histórico de las mediciones de niveles base de erosión, los cuales serán establecidos por los proyectos desde el momento en que se inicie con la aplicación del presente indicador. Y se interpreta como Un valor positivo en el resultado del indicador corresponde a un incremento en el nivel base de erosión respecto al histórico, mientras que un valor negativo una disminución.

$$\Delta NBE_h = \left(\frac{NBE_i - NBE_{i-1}}{NBE_{i-1}}\right)$$

NBE_h: Variación en el histórico de los niveles de erosión.
NBE_i: Nivel base de erosión en el periodo i.
NBE_{i-1}: Nivel base de erosión en el periodo i – 1.
i: 5 años.

- **Histórico del factor de sinuosidad:** Este indicador representa la variación en el histórico del factor de sinuosidad de los lechos de los cauces intervenidos en proyectos de explotación minera. Su meta es No sobrepasar los límites del delta del histórico del factor de sinuosidad, los cuales serán establecidos por los proyectos desde el momento en que se inicie con la aplicación del presente indicador. Y se interpreta como Un valor positivo en el resultado del indicador corresponde a un incremento en el factor de sinuosidad respecto al histórico, mientras que un valor negativo una disminución.

$$\Delta FS_h = \left(\frac{FS_i - FS_{i-1}}{FS_{i-1}}\right)$$

ΔFSh: Histórico del factor de sinuosidad.
FSi: Factor de sinuosidad calculado en el periodo i
FSi-1: Factor de sinuosidad en el periodo i – 1.
i: 5 años.

FICHA: PMS_BIO_02 – Programa de seguimiento y monitoreo al rescate, traslado y reubicación de epífitas

CONSIDERACIONES:

Medida PMS_BIO_02_1 – Seguimiento al rescate, traslado y reubicación de epífitas vasculares (EV)

La sociedad plantea realizar una serie de actividades relacionadas con las actividades de seguimiento y monitoreo al rescate, traslado y reubicación de las especies vasculares, en este sentido, propone utilizar un formulario para el diligenciamiento de la información relacionada con árboles niñera o forófitos seleccionados para traslado de epifitas vasculares y un formulario para el seguimiento de epífitas vasculares reubicadas, no obstante, para el registro del proceso de traslado y reubicación se deberá utilizar el instrumento "Modelo base de datos consolidada de seguimiento, monitoreo y mantenimiento de especies vasculares trasladadas y reubicadas", disponible en el sitio web: https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/en-que-consiste, además, para las actividades de seguimiento de especies vasculares rescatadas se deberá diligenciar el formato "Modelo base de datos de rescate de especies vasculares en veda nacional y preferencia de forófitos", disponible en el sitio web: https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/en-que-consiste.

El monitoreo y seguimiento de las especies vasculares se iniciará una vez finalizado el proceso de reubicación. La sociedad establece que los monitoreos se realizaran de manera trimestral durante la construcción y semestral durante el segundo y tercer año de operación, sin embargo,

se debe tener en cuenta que el inicio del monitoreo debe realizarse a partir de la fecha de reubicación de los individuos en el hospedero final, independiente de los tiempos de construcción y/u operación del proyecto. La medida deberá implementarse por un periodo mínimo de tres años para cada uno de los individuos reubicados, con el fin garantizar la sobrevivencia en los porcentajes establecidos en el PMA.

En cuanto al mantenimiento, la sociedad plantea realizar actividades fertilización e hidratación, así como actividades de limpieza y reajuste de amarres en caso de ser necesario, sin embargo, la información relacionada con esta medida es muy general, por lo cual, la sociedad deberá presentar en la ficha de manejo la medida de mantenimiento, donde se detalle las condiciones de modo, tiempo y lugar sobre las cuales se ejecutará dicha medida, así como la forma en la cual reportara el seguimiento de a dicha medida.

Los indicadores presentados en la ficha son adecuados y permitirán medir el cumplimiento y efectividad de las medidas, para lo cual, como medio de verificación se deberán presentar los formatos previamente mencionados, además, se debe tener en cuenta que el inicio del monitoreo debe realizarse a partir de la fecha de reubicación de los individuos en el hospedero final.

PMS_BIO_02_2 – Seguimiento al establecimiento de áreas de rehabilitación para epifitas no vasculares

Para las áreas retribuidas por concepto de afectación de especies no vasculares la sociedad plantea realizar el monitoreo de la sobrevivencia de las plántulas sembradas junto con los mantenimientos, para lo cual propone realizar los monitoreos trimestrales durante el primer año y semestral hasta cumplir el tercer año de las siembras, además, plantea "*De no alcanzar la sobrevivencia esperada (superior al 70%) se procederá con resiembras*". Adicionalmente, para evaluar el crecimiento de la vegetación asociada a la rehabilitación, plantea "*Para las 9,11 ha de rehabilitación, se establecerán dos (2) parcelas de monitoreo o permanentes en el área de rehabilitación, con un área de 10 m x 100 m*", monitoreo que realizara de manera semestral durante un periodo de tres (3) años. En cuando al monitoreo de la colonización de las especies no vasculares, plantea establecer 5 transectos de 10 m x 50 m, donde se evaluarán 8 forófitos, registrando las epífitas no vasculares presentes en el área de rehabilitación, monitoreos que plantea iniciar un año después de haber sido establecidas las parcelas permanentes y realizar cada seis meses, hasta cumplir con los tres años de monitoreo.

Teniendo en cuenta lo propuesto por la sociedad, el Equipo Evaluador Ambiental considera adecuada la metodología de monitoreo de la sobrevivencia, rehabilitación y colonización de especies no vasculares, no obstante, deberán ajustar el área objeto de la medida de 9,11 ha a 8,286 ha, teniendo en cuenta que el cálculo de área de retribución corresponde a 8,286 ha como bien lo presenta la sociedad en la ficha de manejo **PMA_BIO_02_2** y realizar el monitoreo de la sobrevivencia del 100% de los individuos sembrados como parte de la medida, además, deberá tener en cuenta lo propuesto en la metodología de Establecimiento de parcelas permanentes en bosques de Colombia por el IavH del año 2005, priorizando la evaluación de parámetros como colonización de especies en veda en sustratos epifitos, rupícolas y terrestres, presencia y ausencia, fenología, abundancia registrada en unidad de medida (cobertura cm^2), hospederos y estado fitosanitario. En cuanto al tiempo y frecuencia, deberá realizar el mantenimiento y seguimiento a la sobrevivencia trimestralmente durante el primer año y semestral durante los siguientes dos años de la siembra, por un periodo mínimo total de tres años con el fin de garantizar la sobrevivencia del 90% de los individuos conformados en el programa de rehabilitación y no del 70% como lo plantea la sociedad, por su parte, el monitoreo de la rehabilitación y colonización de especies no vasculares por medio de parcelas permanentes se deberá realizar semestralmente, por un periodo mínimo total de tres años.

REQUERIMIENTO: Se deberá ajustar la ficha, en el sentido de:

1. Medida PMS_BIO_02_1 – Seguimiento al rescate, traslado y reubicación de epífitas vasculares (EV):

- Realizar el seguimiento y monitoreo del 100% de los individuos de orquídeas y bromelias rescatados, por un período mínimo de tres años a partir del traslado de los individuos en el hospedero final, con el fin de asegurar una sobrevivencia mínima en los porcentajes establecidos en el PMA. En caso de ser necesario, tomar las medidas correctivas necesarias.
- Reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, las actividades de seguimiento de especies vasculares rescatadas bajo el "*Modelo base de datos de rescate de especies vasculares en veda nacional y preferencia de forofitos*", disponible en el sitio web: https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/en-que-consiste
- Reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, las actividades de seguimiento de especies vasculares trasladadas y reubicadas bajo la "*Modelo base de datos consolidada de seguimiento, monitoreo y mantenimiento de especies vasculares trasladadas y reubicadas*", disponible en el sitio web: https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/en-que-consiste

2. PMS_BIO_02_2 – Seguimiento al establecimiento de áreas de rehabilitación para epifitas no vasculares:

- Realizar el mantenimiento y seguimiento de la sobrevivencia del 100% de los individuos arbóreos sembrados en las áreas de rehabilitación trimestralmente durante el primer año y semestral durante los siguientes dos años de la siembra, por un periodo mínimo total de tres años con el fin de garantizar la sobrevivencia del 90%.
- Realizar el monitoreo por medio de parcelas permanentes semestralmente, por un periodo mínimo total de tres años, considerando la metodología de Establecimiento de parcelas permanentes en bosques de Colombia por el IavH del año 2005 y priorizando la evaluación de parámetros como colonización de especies en veda en sustratos epífitos, rupícolas y terrestres, presencia y ausencia, fenología, abundancia registrada en unidad de medida (cobertura cm^2), hospederos y estado fitosanitario.
- Los resultados de los seguimientos y monitoreos se deberán reportar en los ICA y en un informe final en el que se evalúe la efectividad de la medida.

PROGRAMA SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL AHUYENTAMIENTO Y RESCATE DE FAUNA.

FICHA: PSM_BIO_03– Programa de seguimiento y monitoreo al ahuyentamiento y rescate de fauna.

CONSIDERACIONES: la ficha propuesta por la Sociedad tiene como objetivo realizar el seguimiento del PMA_BIO_03 Programa de manejo ambiental para el ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre asociadas a garantizar la ejecución del programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, de manera que se mitiguen los impactos sobre la fauna y se logre asegurar la supervivencia del mayor número de individuos sobre las cuales se plantean 5 medidas e indicadores asociados, los cuales incluyen:

1. Meta PMS_BIO_03_1_1: Documentar el 100 % de los individuos de fauna rescatados para su posterior reubicación.

2. Meta PMS_BIO_03_1_2: Realizar el 100% de los ahuyentamiento programados según el

avance y/o ejecución de la obra.

3. Meta PMS_BIO_03_1_3: Reubicar los individuos de fauna que estén en óptimas condiciones en las áreas propuestas de reubicación.

4. PMS_BIO_03_1_4: Rescatar y reubicar los individuos de fauna observados en el área de intervención que así lo requieran.

5. PMS_BIO_03_1_5: Realizar el seguimiento a la fauna lesionada durante el ahuyentamiento y posterior a este en las etapas de construcción y operación

Las metas propuestas se ajustan a lo establecido en la ficha del plan de manejo ambiental PMA_BIO_03– Programa de manejo ambiental para el ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, sin embargo, deberá ajustarse de acuerdo con lo solicitado en el requerimiento de dicha ficha, en cuanto a la frecuencia de medición establecida por esta autoridad.

Medida PMS_BIO_03_1: Atención a fauna.

La sociedad propone la implementación de una línea base inicial de caracterización de fauna silvestre con el fin de determinar la composición de las especies en los sitios receptores, con el fin de medir el comportamiento de las especies en estas áreas. Así mismo sugiere implementar las mismas metodologías de la línea base para caracterizaciones anuales multitemporales durante 3 años a partir de la etapa de construcción. Las metodologías para implementar corresponden a puntos de conteo, instalación de redes de niebla para aves, redes de niebla, trampas Sherman, trampas Tomahawk, cámaras trampa y recorridos de observación para mamíferos y búsqueda libre sin restricciones para herpetofauna. Así mismo, se evaluarán diferentes criterios amenaza mediante análisis comparativo con resoluciones y entidades actualizadas a la fecha de caracterización, que permitan conocer el estado de amenaza de las especies registradas.

De acuerdo con lo anterior, esta autoridad considera que se contemplan de manera correcta las estrategias de seguimiento para esta medida, no obstante se solicita integrar recorridos de observación de las especies de aves dentro de las metodologías y no aplicar únicamente las técnicas mencionadas anteriormente a las áreas de reubicación, ya que la movilidad de las especies permite el flujo génico y el cumplimiento de servicios ecosistémicos que se verán alterados por las actividades constructivas; por lo que se deberá implementar no solo en las áreas de reubicación de fauna, sino al área de influencia físico biótica del proyecto, permitiendo conocer de esta manera la dinámica de distribución potencial de las especies, mediante monitoreos participativos con las comunidades del área de influencia. Así mismo, se deberá modelar la conectividad funcional de las zonas de reubicación con las demás coberturas de distribución del área de influencia de manera anual, en base a dos especies reportadas mediante las técnicas implementadas, que presenten criterios de importancia ecológica como amenaza (VU, EN, CR), endemismo, patrones migratorios o se comporte como una especie sombrilla.

Así mismo, la Sociedad contempla realizar capacitaciones al personal en temas relacionados con especies faunísticas con el fin de sensibilizar sobre el cuidado de la fauna, principalmente aquellas con criterios de amenaza, endemismo o veda.

El Equipo Evaluador Ambiental considera que las capacitaciones al personal sobre la fauna son de importancia para el manejo, protección y conservación de estas, sin embargo es importante implementar dichas capacitaciones a la comunidad educativa el área de influencia de manera semestral, con el fin transformarlos en multiplicadores de información de la biodiversidad regional.

Medida PMS_BIO_01_3: Seguimiento a la revegetalización de áreas intervenidas.

Corresponde a las acciones de empradización de áreas antrópicas objeto de intervención, implementando estrategias de seguimiento que permitan establecer la supervivencia de mínimo el 80% de las áreas; no obstante, esta autoridad considera que las áreas intervenidas no corresponden exclusivamente a áreas de pastos limpios, también se autoriza el aprovechamiento forestal de bosque de galería para la adecuación vial y vegetación secundaria o en transición para las áreas de explotación mediante implementación de dársenas, por lo que el 100% de las áreas intervenidas debe demostrar mino el 95% de supervivencia.

REQUERIMIENTO: Se deberá ajustar la ficha, en el sentido de:

1. Integrar recorridos de observación de las especies de aves dentro de las metodologías.

2. Implementar la línea base de caracterización de fauna al área influencia físicobiotica del proyecto, mediante monitoreos participativos con la comunidad del área de influencia.

3. Modelar la conectividad funcional de las zonas de reubicación con las demás coberturas de distribución del área de influencia de manera anual en base a dos especies reportadas mediante las técnicas implementadas, que presenten criterios de importancia ecológica como amenaza (VU, EN, CR), endemismo, patrones migratorios o se comporte como una especie sombrilla.

4. Desarrollar capacitaciones a la comunidad educativa el área de influencia de manera semestral, con el fin transformarlos en multiplicadores de información de la biodiversidad regional.

PROGRAMA SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA FAUNA ACUÁTICA Y RIPARIA.

FICHA: PSM_BIO_04 Seguimiento y monitoreo a la fauna acuática y riparia.

CONSIDERACIONES:

La Ficha contempla verificar la efectividad y pertinencia de las medidas formuladas para las fichas de manejo PMA_BIO_04_1– Seguimiento a las especies de fauna terrestre asociadas a los cuerpos de agua, la cual debe ajustar su nombre a PMA_BIO_04_1– Manejo a las especies de fauna terrestre asociadas a los cuerpos de agua" y PMA_BIO_04_2 Rescate contingente de peces en la zona de dársenas y canales de recarga.

Las metas e indicadores propuestos para la verificación del cumplimiento de las medidas propuestas son:

Metas	Indicador (Eficacia /Cumplimiento)	Valor de referencia	Frecuencia de medición	Justificación representatividad indicador	Fuente de verificación
Meta PMS_BIO_04_1_1: Documentar los resultados obtenidos en los	**Indicador PMS_BIO_04_1_1_1:** (Abundancia de individuos presenciados en el monitoreo en las	< 10%: cumple ≥ 10% incumple	Semestral durante los primeros dos años	Permite conocer de primera mano, si existe afectación a las especies acuáticas y riparias	Registro fotográfico

muestreos realizados	áreas de intervención / Abundancia total de individuos registrados en el monitoreo de línea base *100			mencionadas en el PMA_BIO_ 04	Informe del monitoreo realizado
Meta **PMS_BIO_04_1_2:** Verificar la ejecución de la totalidad de las campañas de rescate y reubicación de peces planteadas	**Indicador** **PMS_BIO_04_1_1_2:** (Número de campañas de rescate ejecutadas/ Numero de campañas propuestas *100	≥ 100 % Cumple < 100% Incumple	Durante los cuatros días de rescate en cada campaña	Permite verificar la ejecución de todas las campañas de rescate propuestas	Formatos Registro fotográfico

Con respecto a lo anterior, la Sociedad indica que para la meta PMS_BIO_04_1_1 se pretende conocer si existe movimiento por parte de la fauna de interés asociada a las zonas riparias en las áreas de operación, que pueda estar en riesgo por el tránsito de transporte y maquinaria pesados, a su vez la existencia de infraestructuras ajena al entorno natural de la fauna, que pueda generar mortalidad. Para lo anterior a partir de los indicadores se establece que: *"se considera como una media eficiente, si no se evidencia mortalidad de fauna en las áreas de dársenas y/o atropellamiento menor al 10% de la abundancia reportada en el monitoreo anterior, y por el contrario se evidencia como una medida ineficiente si existe alta mortalidad superior al 10% de la registrada, como consecuencia de la operación minera."* Frente a estas afirmaciones, metas, indicadores y frecuencias de medición, el Equipo Evaluador Ambiental considera que, para evitar que se genere atropellamiento se deberán implementar señalizaciones de tipo informativo respecto a las especies de fauna que se puedan distribuir en el área destinada a intervenir, así como en las vías de movilización y de carácter restrictivo respecto a la velocidad de vehículos; así mismo, implementar reductores de velocidad en áreas donde se identifiquen posibles pasos de fauna o donde se requiera de acuerdo a las condiciones viales establecidas dentro del título minero. Respecto a este último, se deberán implementar metas e indicadores que permitan evidenciar la implementación de señalización y reductores propuestos y entregar en el primer informe de cumplimiento – ICA para evaluación y validación de esta autoridad.

Así mismo, la sociedad establece para la frecuencia de medición para la meta PMS_BIO_04_1_1 será semestral durante los primeros dos años; al respecto, el Equipo Evaluador considera que se deben implementar caracterizaciones de fauna silvestre, implementando las mismas técnicas establecidas en el EIA de licenciamiento, haciendo énfasis en caracterizaciones mediante cámaras trampa, los cuales permiten conocer y registrar de mejor manera las composición y estructura de la fauna acuática. La frecuencia de medición deberá implementarse 2 veces al año de manera multitemporal, permitiendo medir dicha composición y estructura en diferentes periodos climáticos, con el fin de medir los cambios a lo largo del tiempo de la operación minera, los cuales deben ser entregados en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA.

Para la meta PMS_BIO_04_1_2, se pretende verificar la efectividad de la medida que disminuya la mortalidad, de los peces que queden, atrapados en las dársenas, durante la operación minera. Por lo cual la Sociedad indica que el seguimiento, estará enfocado en la verificación del cumplimiento de las campañas de los rescates y reubicaciones. Para lo anterior, la Sociedad establece como indicador de cumplimiento la ejecución del 100% de las campañas contempladas

en relación con las campañas propuestas.

Respecto a lo descrito en la meta PMS_BIO_04_1_2, y teniendo en cuenta la importancia del recurso íctico a nivel local, el Equipo Evaluador Ambiental considera que se deberán implementar medidas de seguimiento al repoblamiento de especies de peces nativos de la misma zona geográfica, implementando lo descrito por la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP, principalmente en el artículo cuarto – Directrices técnicas, así como el Parágrafo primero y segundo del mismo; Artículo quinto – Requisitos, Parágrafo primero y segundo del mismo de la resolución 2838 del 28 de diciembre de 2017 y/o cualquiera que la modifique o la derogue

Para la meta PMS_BIO_04_1_2 se establece una frecuencia durante los cuatro días de recate en cada campaña. Al respecto, el Equipo Evaluador Ambiental considera que es necesario especificar la frecuencia de medición para las medidas propuestas en relación con el periodo de operación total del proyecto, así como la aplicación de estos seguimientos a partir de la temporalidad propuesta para los planes de manejo.

REQUERIMIENTO:

1. Especificar la frecuencia de medición para las medidas propuestas en relación con el periodo de operación total del proyecto, así como la aplicación de estos seguimientos a partir de la temporalidad propuesta para los planes de manejo.

2. Allegar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA soportes de acercamiento con la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP, que permitan evidenciar los procesos de adelantamiento

3. Establecer monitoreos de caracterización de especies icticas de manera multitemporal durante la fase preoperativa, operativa y de cierre, que permita evidenciar:

a. Poblaciones susceptibles a afectación por la actividad minera.
b. Análisis de riqueza, diversidad y ecología de las especies registradas.
c. Esfuerzos de muestreo implementados en la caracterización que superen el 85% de representatividad (curva de acumulación de especies)
d. Caracterizaciones diurnas y nocturnas de ictiofauna
e. Cronograma de trabajo para la implementación de repoblamiento
f. Posibles estaciones piscícolas que permitan obtener la semilla de especies ícticas
g. Análisis multitemporal

4. Realizar un muestreo para las especies de fauna terrestre asociadas a los cuerpos de agua, antes del inicio de la etapa constructiva, implementando el mismo tiempo y las técnicas implementadas en el EIA:

5. Garantizar que el esfuerzo de muestreo se realice en los horarios de mayor actividad para cada grupo taxonómico.

6. Presentar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA un informe en donde sean analizados los resultados de los muestreos realizados en el EIA y muestreos realizados antes del inicio de la etapa constructiva, durante la operación del proyecto y plan de cierre, evidenciando los cambios en la estructura y composición de especies.

7. Implementar medidas de repoblamiento de especies de peces nativos de la misma zona geográfica, implementando lo descrito por la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP, principalmente en el artículo cuarto – Directrices técnicas, así como el Parágrafo

primero y segundo del mismo; Artículo quinto – Requisitos, Parágrafo primero y segundo del mismo de la resolución 2838 del 28 de diciembre de 2017 y/o cualquiera que la modifique o la derogue y su respectiva ficha de seguimiento, metas, indicadores

PROGRAMA SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DEL MEDIO

FICHA: PSM_CM_BIO– Programa de seguimiento y monitoreo a la calidad del medio

CONSIDERACIONES: la ficha propuesta por la Sociedad tiene como objetivo realizar el seguimiento de los programas PMA_BIO_01 Programa de manejo ambiental de la cobertura vegetal, PMA_BIO_03 - Programa de manejo ambiental para el ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre y PMA_BIO_04 Programa de manejo de especies de fauna acuática y riparia en las etapas de construcción y montaje, explotación, cierres y actividades transversales de manera que se mitiguen los impactos sobre el medio biótico dentro de los cuales se pretenden establecer las medidas ambientales necesarias para realizar el seguimiento a las actividades de aprovechamiento forestal para la construcción del proyecto, realizar el seguimiento de las actividades de revegetalización de áreas intervenidas, realizar el seguimiento a las comunidades de fauna terrestre asociadas a las diferentes coberturas presentes en el área de influencia con el fin de determinar la afectación que sobre las comunidades de anfibios, reptiles, aves y mamíferos que se presentan debido a las actividades de construcción y operación del proyecto, realizar el seguimiento a las comunidades de fauna acuática en el río Saldaña y el Humedal Caracolí con el fin de verificar la afectación de las comunidades hidrobiológicas en el área de influencia.

Las metas e indicadores propuestos se ajustan a lo establecido en la fichas del plan de manejo ambiental PMA_BIO_01 Programa de manejo ambiental de la cobertura vegetal, PMA_BIO_03 - Programa de manejo ambiental para el ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre y PMA_BIO_04 Programa de manejo de especies de fauna acuática y riparia; sin embargo, deberá ajustarse de acuerdo con lo solicitado en los requerimientos de dichos programas, en cuantos al volumen autorizado por esta autoridad, frecuencia de medición y caracterizaciones establecidas en cada programa.

SM_CM_BIO_1: Seguimiento de áreas que no requieren remoción de la cobertura vegetal

Sobre esta ficha, la sociedad plantea seguimientos a medida que avanzan los frentes de obra en la etapa de construcción, durante los primeros tres (3), verificando que se cumpla con el aprovechamiento de lo autorizado por esta autoridad, evitando afectar posibles ecosistemas naturales no autorizados implementando registros fotográficos previos y posteriores a la intervención, presentando informes de las actividades de aprovechamiento a la Interventoría ambiental del proyecto, especificando cantidad y volumen, métodos y disposición de material

PSM_CM_BIO_2: Seguimiento a las actividades de revegetalización de áreas intervenidas.

La sociedad menciona que se realizara levantamiento y especialización de las áreas destinadas a revegetalizar, así como la favorabilidad a los procesos de revegetalización establecidos, implementando cada 6 meses hasta alcanzar un tiempo de 3 años, contados a partir del segundo año de la etapa de cierre estableciendo las siguientes actividades:

(…)

Seguimiento al establecimiento de las especies forestales sembradas durante la revegetalización a través de parcelas de monitoreo para evaluar mortalidad. Así, se establecerán parcelas circulares de 150 m, con un radio de 6,9 m, en lo posible de tipo semipermanente. Se

georreferenciará el punto central de cada parcela y se marcará.

Después del establecimiento de los árboles, se realizarán mediciones semestrales sobre el número de individuos muertos (evaluar mortalidad y sobrevivencia). En las revisiones, se deberán adelantar las siguientes mediciones en las mismas parcelas:

- *Fecha de siembra o edad de la plantación: Marcación de los individuos (con pintura asfáltica en el tallo si este ha alcanzado un tamaño que lo permite, o con una placa colgada del tallo con nylon de un largo que no ahorque al individuo durante su crecimiento).*
- *Conteo del número de individuos muertos.*
- *Conteo del número de individuos vivos al 100% (sembrados y reclutados), y mediciones dasométricas (altura total y DAP a partir de 5 cm).*
- *Dentro de las parcelas se establecerá una subparcela de 2m x 2m para evaluar regeneración natural (incluye el ingreso de especies diferentes a las*
- *sembradas inicialmente).*
- *Evaluar reclutamiento: Se incluyen aquellos individuos con altura superior a 1,5 m, o DAP superior a 2,5 cm.*
- *Evaluar condiciones fitosanitarias de cada individuo (manchas, decoloración, presencia de plagas, entre otros).*

Así mismo, la Sociedad menciona que reportarse una alta mortalidad durante el seguimiento al primer año, se deberán restablecer las densidades iniciales por medio de una resiembra.

PSM_CM_BIO_3: Seguimiento a los monitoreos de fauna silvestre

La Sociedad propone la implementación de un monitoreo semestral multitemporal a las comunidades de fauna con sus respectivas metodologías de caracterización dentro del área de influencia en los relictos de vegetación boscosa y en el área seleccionada para la reubicación de fauna con el fin de entender las dinámicas de la fauna terrestre en el área de influencia y los posibles efectos de las actividades del proyecto sobre esta. A continuación, se describen las metodologías propuestas para cada grupo de fauna terrestre.

Así mismo, la Sociedad menciona que *"… El seguimiento de las comunidades de fauna terrestre silvestre se realizará durante los primeros tres años de la etapa operativa, con una frecuencia de un monitoreo anual*", sobre los cuales basaran la correcta representatividad mediante curvas de acumulación de especies y análisis de datos por unidad de cobertura con una compilación anual de resultados que permitan la formulación de sugerencias que conduzcan al planteamiento de estrategias de conservación de la biodiversidad del área de influencia.

De acuerdo con lo anterior, la sociedad no es clara frente a la frecuencia de caracterización, ya que menciona la implementación de monitoreos semestrales multitemporales y posteriormente menciona seguimiento de las comunidades de fauna durante los primeros tres años de la etapa operativa, con una frecuencia de un monitoreo anual, por cuanto, el Equipo Evaluador Ambiental considera que se deberán implementar las caracterizaciones semestrales multitemporales durante las etapas de construcción y montajes, explotación, y en la etapa de cierre durante la rehabilitación de las áreas intervenidas hasta ser entregadas, estableciendo las mismas técnicas de caracterización realizadas en el EIA de licenciamiento. Cabe resaltar que si bien, algunos puntos de caracterización establecidos previa fase de intervención serán ocupados por la infraestructura proyectada, estos deberán ser reubicados en ecosistemas equivalentes y una vez se llegue a la etapa de cierre y se reconformen las áreas, deberán monitorear la recuperación de las mismas.

PSM_CM_BIO_4: Seguimiento a las comunidades hidrobiológicas

La Sociedad menciona para esta meta que se monitorearan puntos de comunidades hidrobiológicas sobre el río Saldaña aguas arriba y abajo de la zona de explotación de materiales y en el Humedal Caracolí definiendo transecto no mayor a 100 m de longitud, identificando variables ecológicas mediante descripciones cualitativas y cuantitativas empelando en empleando el protocolo de evaluación física rápida para ríos y quebradas propuesto por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (USEPA), incluyendo valores biológicos de quebradas que son incluidos l AUSRIVAS (Australian River Assesement System) (Parsons, Thoms, & Norris, 2002), siendo evaluados criterios físicos como tipo de hábitat, forma del valle, tipo de sustrato, forma de la ribera, tipo de vegetación, ancho del cauce, uso local del suelo y grado de perturbación total de la vegetación, barreras físicas al paso local de los peces, compactación del lecho, grado de estabilidad del lecho, composición del gradiente de velocidad del cauce (saltos, cascadas, corrientes, charcas y pozas), medidas artificiales de protección de riveras, afloramiento en las rocas, matriz de sedimentación. Además, incluye información sobre características del tiempo, calidad del agua (pH, temperatura, conductividad, oxígeno disuelto, saturación de oxígeno, solidos totales disueltos, presencia de aceites, olores ofensivos, turbidez) y caudal. Los criterios bióticos contemplaran

El análisis de las comunidades se realizará mediante la determinación de su composición y abundancia para el caso de peces y macroinvertebrados y de densidad para la comunidad del ficoperifiton. La información de cada grupo taxonómico evaluado será consignada en matrices de cálculo, las cuales contemplaran "*tanto atributos biológicos (especie, número de individuos, densidad), como las características de los sitios (momento y sitio de muestreo, cuerpo de agua, tramo evaluado). A partir de estas, se obtendrá la estructura de las asociaciones por sitio y tramo (composición y abundancia de cada especie) y serán estimadas las características de cada una de las asociaciones".*

Respecto a la correlación físico – química e hidrobiológica, la Sociedad propone realizar un análisis de componentes principales (ACP) con base en la matriz de abundancia o en su defecto densidad de cada uno de los grupos taxonómicos, así como un análisis de correlación empleando las variables del hábitat mediante el protocolo de evaluación de corrientes de la USEPA - AUSRIVAS. También se menciona que se implementaran índice de diversidad de Shannon (H'), dominancia de Simpson (D), uniformidad de Pielou (J'), Margalef (DMg) y riqueza específica (S), índice BMWP/Col. (Biological Monitoring Working Party).

Frente a las medidas propuestas por la Sociedad, se considera que los seguimientos deben ser ajustados a los tiempos y métodos establecidos en los requerimientos de las fichas PMA_BIO_01 Programa de manejo ambiental de la cobertura vegetal, PMA_BIO_03 - Programa de manejo ambiental para el ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre y PMA_BIO_04 Programa de manejo de especies de fauna acuática y riparia.

REQUERIMIENTO: Se deberá ajustar la ficha, en el sentido de:

1. Ajustar los tiempos y métodos establecidos en los requerimientos de las fichas PMA_BIO_01 Programa de manejo ambiental de la cobertura vegetal, PMA_BIO_03 - Programa de manejo ambiental para el ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre y PMA_BIO_04 Programa de manejo de especies de fauna acuática y riparia.

2. Implementar las caracterizaciones semestrales multitemporales durante las etapas de construcción y montajes, explotación, y en la etapa de cierre durante la rehabilitación de las áreas intervenidas hasta ser entregadas, estableciendo las mismas técnicas de caracterización

realizadas en el EIA de licenciamiento en los puntos de monitoreo cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

- Tabla 1. Programa Monitoreo de Fauna (caracterización desde fase preconstructiva)

ID único del usuario (de la GDB)	ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Cobertura	Nomenclatura cobertura
R7M-Bg	MFA-LAV0034-00-2023-0001	4777036,92	1993061,07	Bosque de galería y/o ripario	314
R8M-Bg	MFA-LAV0034-00-2023-0002	4777194,52	1992984,29	Bosque de galería y/o ripario	314
R9M-BGR	MFA-LAV0034-00-2023-0003	4776805,59	1993256,92	Bosque de galería y/o ripario	314
C7A-BGR	MFA-LAV0034-00-2023-0004	4777268,36	1992947,63	Bosque de galería y/o ripario	314
C8A-BGR	MFA-LAV0034-00-2023-0005	4776858,66	1993169,73	Bosque de galería y/o ripario	314
R1A-BGR	MFA-LAV0034-00-2023-0006	4776954,12	1993105,02	Bosque de galería y/o ripario	314
R7A-BGR	MFA-LAV0034-00-2023-0007	4777194,41	1992981,59	Bosque de galería y/o ripario	314
R8A-BGR	MFA-LAV0034-00-2023-0008	4776870,99	1993163,56	Bosque de galería y/o ripario	314
H9A-BGR	MFA-LAV0034-00-2023-0009	4777233,34	1992967,39	Bosque de galería y/o ripario	314
AV-PCB-1	MFA-LAV0034-00-2023-0010	4777073,04	1993014,36	Bosque de galería y/o ripario	314
R1M-Lart	MFA-LAV0034-00-2023-0011	4777297,35	1993094,76	Cuerpos de agua artificiales	514
R2M-Lart	MFA-LAV0034-00-2023-0012	4777907,95	1993432,47	Cuerpos de agua artificiales	514
R3M-Lart	MFA-LAV0034-00-2023-0013	4778196,3	1993142,12	Cuerpos de agua artificiales	514
AV-PCL-1	MFA-LAV0034-00-2023-0014	4777043,87	1993262,06	Cuerpos de agua artificiales	514
AV-PCL-2	MFA-LAV0034-00-2023-0015	4777663,43	1993366,24	Cuerpos de agua artificiales	514
AV-PCL-3	MFA-LAV0034-00-2023-0016	4777302,47	1993100,03	Cuerpos de agua artificiales	514
AV-REDL-1	MFA-LAV0034-00-2023-0017	4777523,92	1993354,88	Cuerpos de agua artificiales	514

AV-REDL-2	MFA-LAV0034-00-2023-0018	4776962,99	1993410,25	Cuerpos de agua artificiales	514
AV-REDL-3	MFA-LAV0034-00-2023-0019	4777296,16	1993047,92	Cuerpos de agua artificiales	514
R10M-Her	MFA-LAV0034-00-2023-0020	4778128,13	1992639,34	Herbazal	321
R11M-Her	MFA-LAV0034-00-2023-0021	4778148,81	1992482,94	Herbazal	321
C10A-H	MFA-LAV0034-00-2023-0022	4778007,6	1992525,11	Herbazal	321
C11A-H	MFA-LAV0034-00-2023-0023	4778193	1992665,94	Herbazal	321
C12A-H	MFA-LAV0034-00-2023-0024	4778180,13	1992441,78	Herbazal	321
R10A-H	MFA-LAV0034-00-2023-0025	4778121,59	1992466,5	Herbazal	321
H12A-H	MFA-LAV0034-00-2023-0026	4778060,79	1992591,17	Herbazal	321
R2M-Herb	MFA-LAV0034-00-2023-0027	4778234,48	1992915,85	Herbazal	321
R3M-Herb	MFA-LAV0034-00-2023-0028	4778083,54	1992754,73	Herbazal	321
AV-PCH-2	MFA-LAV0034-00-2023-0029	4778196,67	1992806,24	Herbazal	321
H2H-PL	MFA-LAV0034-00-2023-0030	4777082,2	1993053,11	Pastos limpios	231
H3H-PL	MFA-LAV0034-00-2023-0031	4776803,59	1993324,21	Pastos limpios	231
H4H-PL	MFA-LAV0034-00-2023-0032	4776874,62	1993538,3	Pastos limpios	231
R1M-Pa	MFA-LAV0034-00-2023-0033	4776960,71	1993184,3	Pastos limpios	231
R2M-Pa	MFA-LAV0034-00-2023-0034	4776875,17	1993626,2	Pastos limpios	231
C1A-PL	MFA-LAV0034-00-2023-0035	4777216,14	1993036,82	Pastos limpios	231
C2A-PL	MFA-LAV0034-00-2023-0036	4776886,58	1993234,16	Pastos limpios	231
C3A-PL	MFA-LAV0034-00-2023-0037	4776871,84	1993519,81	Pastos limpios	231
R3A-PL	MFA-LAV0034-00-2023-0038	4777604,85	1993066,59	Pastos limpios	231

H8A-PL	MFA-LAV0034-00-2023-0039	4776910,33	1993474,58	Pastos limpios	231
H10A-PL	MFA-LAV0034-00-2023-0040	4777031,71	1993111,05	Pastos limpios	231
H11A-PL	MFA-LAV0034-00-2023-0041	4776819,58	1993323,51	Pastos limpios	231
AV-HA-1	MFA-LAV0034-00-2023-0042	4777149,78	1993333,84	Pastos limpios	231
AV-HA-3	MFA-LAV0034-00-2023-0043	4777092,06	1993273,57	Pastos limpios	231
R1M-Rio	MFA-LAV0034-00-2023-0044	4777727,79	1992657,56	Ríos (50 m)	511
R2M-Rio	MFA-LAV0034-00-2023-0045	4777377,76	1992877,51	Ríos (50 m)	511
R3M-Rio	MFA-LAV0034-00-2023-0046	4778574,3	1993024,56	Ríos (50 m)	511
AV-PCR-1	MFA-LAV0034-00-2023-0047	4777636,59	1992693,8	Ríos (50 m)	511
AV-PCR-2	MFA-LAV0034-00-2023-0048	4777323,78	1992898,99	Ríos (50 m)	511
AV-PCR-3	MFA-LAV0034-00-2023-0049	4776885,93	1993098,08	Ríos (50 m)	511
R4M-Vs	MFA-LAV0034-00-2023-0050	4777993,78	1993031,57	Vegetación secundaria o en transición	323
R6M-Vs	MFA-LAV0034-00-2023-0051	4776630,41	1993754,04	Vegetación secundaria o en transición	323
C4A-VS	MFA-LAV0034-00-2023-0052	4778277,16	1993031,2	Vegetación secundaria o en transición	323
C6A-VS	MFA-LAV0034-00-2023-0053	4777505,91	1992965,49	Vegetación secundaria o en transición	323
C9A-VS	MFA-LAV0034-00-2023-0054	4776634,27	1993483,52	Vegetación secundaria o en transición	323
R9A-VS	MFA-LAV0034-00-2023-0055	4776606,5	1993480,53	Vegetación secundaria o en transición	323
H13A-ZAN	MFA-LAV0034-00-2023-0056	4777921,2	1992540,42	Zonas arenosas naturales	331
H14A-ZAN	MFA-LAV0034-00-2023-0057	4777796,06	1992631,38	Zonas arenosas naturales	331
R1M-Arn	MFA-LAV0034-00-2023-0058	4778010,69	1992613,35	Zonas arenosas naturales	331
R3M-Arn	MFA-LAV0034-00-2023-0059	4778868,05	1993101,17	Zonas arenosas naturales	331

AV-PCA-2	MFA-LAV0034-00-2023-0060	4777861,53	1992587,79	Zonas arenosas naturales	331
AV-RED-2	MFA-LAV0034-00-2023-0061	4777982,44	1992617,5	Zonas arenosas naturales	331

ID ANLA: Identificador único del punto de monitoreo asignado por esta Autoridad Nacional

- **Tabla 2**. Fauna - Caracterización Periódica (Zonas intervenidas, cierre y abandono)

Los puntos de monitoreo deberán guardar coincidencia con los códigos ID ANLA y coincidencia espacial con los monitoreos de fauna en coberturas naturales, para poder realizar las validaciones correspondientes:

ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Cobertura	Nomenclatura cobertura
MFA-LAV0034-00-2023-0071	Por definir	Por definir	Herbazal	321
MFA-LAV0034-00-2023-0072	Por definir	Por definir	Herbazal	321
MFA-LAV0034-00-2023-0073	Por definir	Por definir	Herbazal	321
MFA-LAV0034-00-2023-0074	Por definir	Por definir	Herbazal	321
MFA-LAV0034-00-2023-0075	Por definir	Por definir	Herbazal	321
MFA-LAV0034-00-2023-0076	Por definir	Por definir	Pastos limpios	231
MFA-LAV0034-00-2023-0077	Por definir	Por definir	Pastos arbolados	232
MFA-LAV0034-00-2023-0078	Por definir	Por definir	Pastos limpios	231
MFA-LAV0034-00-2023-0079	Por definir	Por definir	Pastos limpios	231
MFA-LAV0034-00-2023-0080	Por definir	Por definir	Pastos limpios	231
MFA-LAV0034-00-2023-0081	Por definir	Por definir	Pastos limpios	231
MFA-LAV0034-00-2023-0082	Por definir	Por definir	Pastos limpios	231
MFA-LAV0034-00-2023-0083	Por definir	Por definir	Pastos limpios	231
MFA-LAV0034-00-2023-0084	Por definir	Por definir	Vegetación secundaria o en transición	323
MFA-LAV0034-00-2023-0085	Por definir	Por definir	Vegetación secundaria o en transición	323
MFA-LAV0034-00-2023-0086	Por definir	Por definir	Vegetación secundaria o en transición	323
MFA-LAV0034-00-2023-0087	Por definir	Por definir	Vegetación secundaria o en transición	323
MFA-LAV0034-00-2023-0088	Por definir	Por definir	Vegetación secundaria o en transición	323
MFA-LAV0034-00-2023-0089	Por definir	Por definir	Vegetación secundaria o en transición	323

MFA-LAV0034-00-2023-0090	Por definir	Por definir	Vegetación secundaria o en transición	323
MFA-LAV0034-00-2023-0091	Por definir	Por definir	Vegetación secundaria o en transición	323
MFA-LAV0034-00-2023-0092	Por definir	Por definir	Vegetación secundaria o en transición	323
MFA-LAV0034-00-2023-0093	Por definir	Por definir	Zonas arenosas naturales	331
MFA-LAV0034-00-2023-0094	Por definir	Por definir	Zonas arenosas naturales	331
MFA-LAV0034-00-2023-0095	Por definir	Por definir	Zonas arenosas naturales	331
MFA-LAV0034-00-2023-0096	Por definir	Por definir	Zonas arenosas naturales	331
MFA-LAV0034-00-2023-0097	Por definir	Por definir	Zonas arenosas naturales	331
MFA-LAV0034-00-2023-0098	Por definir	Por definir	Zonas arenosas naturales	331

ID ANLA: Identificador único del punto de monitoreo asignado por esta Autoridad Nacional

En la siguiente tabla se detalla los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de muestreo:

PARAMETRO	DURACION (Duración del Monitoreo)	PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)	VENTANA DE MONITOREO (Meses)	JORNADA DE MONITOREO	MEDIO ENTREGA	FRECUENCIA ENTREGA	ETAPA PROYECTO	DURACIÓN OBLIGACIÓN
Monitoreo Fauna Periodico	Único	Semestral	Época Seca (Enero - Julio) Época Lluvia (Mayo - Octubre)	Único	ICA	Semestral	Todo el proyecto	15 años
Monitoreo Fauna Periodico(Zonas intervenidas, cierre y abandono)	Único	Semestral	Época Seca (Enero - Julio) Época Lluvia (Mayo - Octubre) Época Lluvia (Mayo - Octubre)	Único	ICA	Semestral	Preconstrucción - Desmantelamiento y/o Abandono	15 años

La Sociedad deberá entregar la información de la siguiente manera:

Entregas mediante ICA con Plantilla Tipo-Obligación Tipo

a. Remitir los resultados de los monitoreos según las condiciones del modo indicadas a través de la Plantilla Tipo Fauna (adjunta como anexo a este CT).

b. Para el reporte de monitoreo de los parámetros de monitoreo fauna seguimiento, acústica pasiva y colisionamiento. Diligenciar los formatos Punto Muestreo Fauna, junto con la tabla asociada MuestreoFaunaTB de la plantilla tipo.

c. Para el caso del reporte de los parámetros de acústico activa y/o pasiva, de manera adicional se debe diligenciar la plantilla RegistroAcusticoTB.

d. La entrega del reporte de monitoreo debe ser por medio del instrumento de informe de cumplimiento ambiental- ICA, acogiendo el código ID ANLA asignado, es decir, que dentro de la plantilla Tipo en el campo de "ID_ANLA", el usuario debe relacionar y adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

13.2.3 Programas de seguimiento y monitoreo del medio Socioeconómico

PROGRAMA SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

Ficha. PSM_SOC_01 Programa de seguimiento y monitoreo a la información y participación comunitaria

CONSIDERACIONES:

El programa tiene por objeto verificar que la estrategia de información y participación comunitaria transversal al PMA permita mantener el relacionamiento armónico con los habitantes del área de influencia y actores locales del municipio de Saldaña y dar respuesta oportuna a las PQRS que se generen.
. Seguimiento a Atención de PQRS:

Indicador 1 **PSM**_SOC_01_1_1
(No. de PQRS respondidas en el mes / No. PQRS allegadas al proyecto en el mes) *100

El indicador propuesto por la sociedad está orientado a medir mensualmente el número de PQRS atendidas v/s las presentadas; aunque es un indicador de eficacia se requiere adicionalmente que la sociedad monitoree los temas recurrentes objeto de quejas, reclamos o peticiones con el fin de generar alertas sobre esos casos o temas reiterados y ajustar las medidas de manejo para que el programa o los programas relacionados con las PQR atiendan de forma debida los impactos

Indicador 2 PSM_SOC_01_1_2
(No. de PQRS cerradas oportunamente por el proyecto / No. de PQRS recibidas por el proyecto) *100
Indicador 3 PSM_SOC_01_1_3
Número de PQRS elevadas a otras instancias

Respecto de los indicadores anteriores no se solicitan ajustes

.Seguimiento a Reuniones con las comunidades del área de influencia: La sociedad presenta 2

indicadores

Indicador 1 PSM_SOC_01_2_1
(No. de reuniones realizadas con los grupos de interés según lo establecido en la etapa del proyecto / No. de reuniones planeadas según etapa del proyecto) *100

Indicador 2 PSM_SOC_01_2_2
Porcentaje de personas asistentes a las reuniones que manifiestan entender la información suministrada

Teniendo en cuenta que las reuniones propuestas con la comunidad del área de influencia en la etapa de explotación se formularon con periodicidad de cada 2 años, y con base en los ajustes solicitados por el Equipo Evaluador Ambiental en el programa de manejo, deberá ajustarse la frecuencia de medición a anual. Respecto a las reuniones semestrales propuestas para las etapas de construcción- montaje y cierre, la medición y frecuencia no será ajustada, es decir será semestral

. Seguimiento al diseño y distribución de piezas comunicativas:

Indicador 1 PSM_SOC_01_3_1
(No de publicaciones realizadas / No de publicaciones programadas) * 100

Indicador 2 PSM_SOC_01_3_2
(No. de personas que se sienten satisfechas frente a las piezas comunicativas / No. de personas encuestadas) *100

En relación con estos indicadores no se realizan objeciones

De acuerdo con lo anterior se acoge el programa de seguimiento y monitoreo sin embargo deberán realizarse los ajustes requeridos.

REQUERIMIENTO:

a. En relación con el seguimiento a la Atención de PQRS, la sociedad deberá monitorear los temas recurrentes que son objeto de quejas, reclamos o peticiones con el fin de generar alertas sobre esos casos o temas reiterados y realizar ajuste a los programas o medidas asociados con esas PQR
b. En cuanto a la frecuencia de medición de las reuniones programadas para la etapa de explotación, esta deberá ajustar la frecuencia en concordancia con la periodicidad establecida en la ficha de manejo

PROGRAMASEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Ficha: PSM_SOC_02 Programa de seguimiento y monitoreo a la educación ambiental

CONSIDERACIONES:

El programa tiene por objeto verificar que la estrategia de educación ambiental dirigido al personal vinculado al proyecto y a la comunidad del área de influencia contribuya al cuidado del medio ambiente.
La sociedad en el programa plantea seguimiento a las dos medias del PMA por un lado una de

las metas mide las capacitaciones al personal y una segunda para medir las capacitaciones y actividades de educación ambiental dirigidas a la comunidad.

Talleres ambientales al personal vinculado al proyecto: las medidas e indicadores están orientados a verificar que el personal vinculado al proyecto participe de actividades de formación y que se aborden los compromisos ambientales en el marco de la licencia ambiental. Los indicadores propuestos son:

Indicador 1: PSM_SOC_02_1_1
(No. de trabajadores y contratistas vinculados al proyecto que asisten a las inducciones y talleres socioambientales / No. de trabajadores y contratistas vinculados al proyecto) *100. La frecuencia de medición es anual.

Indicador 2: PSM_SOC_02_1_2
(No. de quejas de grupos de interés presentadas por inadecuadas conductas de los empleados / No. de quejas de grupos de interés totales) *100. La frecuencia de medición propuesta es mensual en la fase constructiva y semestral en la fase de explotación.

Educación Ambiental Comunitaria: Los indicadores propuestos corresponden a los mismos formulados para en la medida de dirigida al personal vinculado por lo que la sociedad deberá ajustar los indicadores que fueron formulados en materia de educación ambiental a la comunidad los que deben guardar coherencia con la justificación del indicador y la fuente de verificación.

De acuerdo con lo anterior se acoge el programa de seguimiento y monitoreo sin embargo, deberá realizarse el ajuste requerido en las condiciones y tiempos señalados para su cumplimiento.

REQUERIMIENTO:
Ajustar los indicadores formulados para el seguimiento y monitoreo a la medida Educación ambiental comunitaria, de tal forma que exista coherencia entre la meta, la justificación del indicador y la fuente de verificación, para lo cual la sociedad cuenta con un plazo de 2 meses contados a partir de la fecha de ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico**.**

PROGRAMA SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA IDENTIFICACIÓN DE TERCEROS

Ficha: PSM_SOC_03 Programa de seguimiento y monitoreo a la identificación de terceros

CONSIDERACIONES:

El objeto del programa es verificar que se cuente con una estrategia de comunicación, intervención y reposición de los bienes públicos o privados (infraestructura, equipamiento comunitario) que pueda verse afectados como consecuencia de las actividades del proyecto. El programa de PSM propone las siguientes acciones con el fin de cumplir con el objetivo:

- Verificar que previo al inicio de las actividades del proyecto se identifique el estado actual de la infraestructura social (individual y/o colectiva), vial, cultural y de servicios sociales que puede ser afectada por el desarrollo de las actividades del proyecto

- Verificar que el documento realizado (levantamiento de inventario) describa ampliamente el estado actual de la infraestructura existente y contar con el debido soporte fotográfico y/o fílmico, teniendo en cuenta que servirá como soporte para valorar eventuales

reposiciones o correcciones por afectaciones.

- Verificar que se visibilicen mediante levantamiento de inventario las infraestructuras tales como vivienda, corrales, bodegas, entre otras infraestructuras productivas de los vecinos o que puedan llegar a ser de uso de la población que vayan a ser afectadas como consecuencia del desarrollo de actividades del proyecto.

- En caso de haberse ocasionado afectaciones a infraestructuras, estas hayan sido corregidas adecuadamente o en su defecto revisado el acuerdo al que con el afectado . Esta situación puede generar conflictos entre comunidad y el proyecto, por lo cual será necesario hacer un seguimiento minucioso a daños y sus respectivas reparaciones

- Seguimiento al cumplimiento de las medidas relacionadas con la reposición de infraestructura afectada por el proyecto

- Verificar que se realice la reparación o reposición de la infraestructura afectada y que en el ejercicio de lo anterior se realice el Acta de Aceptación o Paz y Salvo, la cual deberá ser suscrita por quienes intervinieron en el Acta de Acuerdo y deberá contar con el respectivo registro fotográfico y/o fílmico de la infraestructura después de su intervención

Como indicadores propuestos corresponde a:

Indicador1: PMA_SOC_03_1_1:
(No. de inventarios levantados con mejoras / No. de inventarios programados) *100

En relación con este indicador es importante señalar en relación con la frecuencia de medición que la sociedad propone dos mediciones, la primera en la primera fase de construcción y la segunda en la etapa de cierre. Al respecto es de precisar que se debe realizar el seguimiento y monitoreo de los inventarios al final de las etapas para precisamente evaluar las condiciones de la infraestructura al cierre de cada etapa.

Indicador2: PMA_SOC_03_1_2
(No. de daños en bienes en infraestructura pública y/o privada restituidos o corregidos / No. de daños en infraestructura pública y/o privada ocasionados por las obras del proyecto) *100

De acuerdo con lo anterior se acoge el programa de seguimiento y monitoreo propuesto en el programa de seguimiento y monitoreo a la identificación de terceros

REQUERIMIENTO: No hay requerimientos

PROGRAMA SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA GESTIÓN LOCAL

Ficha: PSM_SOC_04 Programa de seguimiento y monitoreo a la gestión local

CONSIDERACIONES:

El objeto del programa es verificar que se cuente con un Comité de acción Participación – CAP desde donde se ejecuten actividades con impacto socioambiental y que se consoliden alianzas interinstitucionales que generen en impactos positivos a la comunidad.

Medida PSM_SOC_04_1: Seguimiento a Formación y ejecución del Comité de Acción Participativa – CAP: dentro de las acciones propuestas se menciona la verificación en la etapa

constructiva de la conformación del CAP, el seguimiento a la percepción de los proyectos ejecutados cada 2 años. Como indicadores de las acciones formularon los siguientes:

Indicador 1: PSM_SOC_04_1_1:
(No. de CAPs generados / No. de CAPs propuestos) *100
Indicador 2: PSM_SOC_04_1_2:
(No. de proyectos ejecutados desde el CAP / No. de proyectos propuestos por el CAP) *100

Indicador 3: PSM_SOC_04_1_3:
(No. de personas beneficiarias de los proyectos del CAP que manifiestan satisfacción con los proyectos realizados / No. de beneficiarias de los proyectos del CAP) *100.

Medida PSM_SOC_04_2: Seguimiento a Relacionamiento con entidades interinstitucionales y ejecución de acciones socioambientales: dentro de las acciones propuestas se menciona la realización de:

- Cada 2 años se vigilará que se realicen las alianzas interinstitucionales y que desde estas se ejecuten estrategias de cuidado del medio ambiente y de impacto positivo sobre las comunidades
- Cada 4 años se realizará el seguimiento a los talleres de capacitación de funcionarios de la administración municipal y JAC, mediante la evaluación de las inducciones realizadas en las capacitaciones, se revisarán los temas dictados en los talleres y se validará los resultados, así como los asistentes de las reuniones con el fin de validar el personal que este siendo capacitado y posibles actividades de mejora.
- Se verificarán los aprendizajes a través de encuestas a una muestra representativa de los participantes en las capacitaciones y con ello tomar posibles estrategias de mejora

Las acciones serán medidas a través de los siguientes indicadores:
Indicador 1:
(No. de acciones interinstitucionales gestionadas y ejecutadas para su cumplimiento / No. de acciones interinstitucionales concertadas) *100

Indicador 2: PSM_SOC_04_2_2:
(No. de cursos realizados / No. de cursos programados) *100

Considerando que la fuente de verificación de los anteriores indicadores se sustenta en documentos como bases de datos de los CAP, Reporte de ejecución de proyectos (Actas, registros fotográficos, listados de asistencia) y encuestas de percepción de los proyectos, se requiere que esta información sea aportada en cada uno de los Informes de Cumplimiento Ambiental-ICA.

De acuerdo con lo anterior se acoge el programa de seguimiento y monitoreo propuesto en el Programa de seguimiento y monitoreo a la gestión local.

REQUERIMIENTO:
Aportar en los Informes de Cumplimiento Ambiental-ICA los documentos que sirven de fuente de verificación de cada uno de los indicadores formulados, tales como bases de datos de los CAP, Reporte de ejecución de proyectos (Actas, registros fotográficos, listados de asistencia) y encuestas de percepción de los proyectos

PROGRAMA: SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA SEGURIDAD VIAL

Ficha: PSM_SOC_05 Programa de seguimiento y monitoreo a la seguridad vial

CONSIDERACIONES:

El objeto del programa propuesto no guarda coherencia con el programa de seguimiento y monitoreo. Así mismo teniendo en cuenta que el programa de manejo PMA_SOC_05 Programa de Seguridad Vial, acogió solamente las medidas relacionadas con la realización de talleres de seguridad vial y capacitaciones, en concordancia con el mismo la sociedad deberá ajustar el programa de seguimiento y monitoreo en cuanto a las metas, los indicadores y las acciones propuestas en el programa

REQUERIMIENTO:

Ajustar el programa de seguimiento y monitoreo en cuanto a el objetivo, las metas, los indicadores y las acciones propuestas de tal forma que guarden coherencia con las medidas que fueron acogidas en el programa PMA_SOC_05 Programa de Seguridad Vial, para lo cual la sociedad cuenta con un plazo de 2 meses contados a partir de la fecha de ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.

PROGRAMA SEGUIMIENTO A LA CALIDAD DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Ficha: PSM_CM_SOC Seguimiento a la calidad del medio socioeconómico

El objeto del seguimiento a la calidad del medio socioeconómico es evaluar los cambios en los componentes político organizativo (expectativas de la población por extracción de materiales de arrastre), espacial (infraestructura comunitaria) y económico (actividades económicas y para establecer los cambios sobre la calidad del medio socioeconómico y proponer medidas que restablezcan las condiciones. El monitoreo se realizará durante todas las etapas del proyecto.

Las acciones que permiten el monitore fueron formuladas para cada uno de los componentes a evaluar.

Medida PSM_CM_SOC_1: Medidas para monitorear la calidad del componente político organizativo

Como parte del monitoreo la sociedad propone hacer seguimiento riguroso a el protocolo para la atención de PQRS, evidenciar los temas reiterados o cuya respuesta no haya sido satisfactoria para la población, verificar los actores de la población que presentan mayores inquietudes o reiteradas sobre el proyecto. Así mismo, determinar aquellos aspectos sobre los hay desacuerdos y que no atienda a incumplimiento de la licencia ambiental sino a deseos de la comunidad, deberá establecerse un tercer actor que puede ser un representante de la administración municipal para que acompañe espacios de disertación y comprensión del tema en cuestión. Plantean además nuevas formas de relacionamiento si fuera necesario para mejorar la percepción que la población tenga sobre el proyecto.

La meta establece verificar el número y asuntos más recurrentes citados por la población en las PQRS por cada semestre del año, un año después de haber iniciado la construcción y montaje. Por consiguiente la frecuencia de medición será por una única vez un año después de iniciada la etapa de construcción y montaje.

Medida PSM_CM_SOC_2: Medidas para el monitoreo a la calidad del componente político organizativo-Educación ambiental.

De acuerdo con la información presentada la sociedad manifestó la necesidad de establecer que, si bien no se puede contribuir con un cambio en el corto plazo en las actitudes de la población frente al cuidado del medio ambiente, si se puede contribuir a afianzar los mensajes de la importancia de los recursos para los servicios ecosistémicos a la población. Igualmente, de abordar los recursos de tiempo/presupuesto/espacio para poder asegurar que haya calidad en esta propuesta apoyada por el proyecto y que se mantenga incluso después del tiempo proyectado. Medida PSM_CM_SOC_3: Medidas para el monitoreo a la calidad del componente espacial Con base en lo propuesto por la sociedad se busca verificar que todas las zonas que la comunidad considera de uso comunitario, económico y vial, sean objeto de levantamiento del inventario. Del mismo modo, validar que no se presenten cambios en las condiciones planteadas en este componente y que quedaron descritas en la caracterización y que no estén integradas en las medidas del PMA_SOC. Medida PSM_CM_SOC_4: Medidas para el monitoreo a la calidad del componente económico Para monitorear la calidad del medio del componente económico la sociedad la identificación de las áreas de desarrollo de actividades económicas de la población que puedan ser susceptibles de ser afectadas por el proyecto. Para el seguimiento a las PQRS que puedan generarse en estos casos verificar lo propuesto en el Programa de Seguimiento de afectación a terceros De acuerdo con lo anterior, se considera que tanto las acciones a desarrollar como las metas, indicadores, frecuencia de medición propuestas para monitorear la calidad del medio de los componentes político organizativo, espacial y económico permiten establecer si se dan cambios sobre la calidad del medio socioeconómico y de ser así proponer medidas que restablezcan las condiciones iniciales. De acuerdo con lo anterior se acoge el programa Seguimiento a la calidad del medio socioeconómico de acuerdo con la ficha propuesta en el Estudio de Impacto Ambiental
REQUERIMIENTO: No hay requerimientos

13.3 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE CONTINGENCIA

Mediante el Acta 52 del 02 de octubre de 2023, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales solicitó información adicional a la Sociedad HOLCIM (COLOMBIA) S.A., en desarrollo del trámite administrativo de solicitud de licencia ambiental para el Contrato de Concesión HGV-12391X iniciado mediante Auto de inicio 6376 del 17 de agosto de 2023, en donde se realizaron los requerimientos 49, 50 y 51 sobre los procesos de conocimiento, reducción del riesgo y manejo de la contingencia respectivamente.

En virtud de lo anterior, la Sociedad presentó el complemento al Estudio de Impacto Ambiental – EIA con radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023 con la respuesta a la información adicional solicitada con sus respectivos anexos.

A continuación, Equipo Evaluador Ambiental verifica y realiza las respectivas consideraciones, de la

información presentada por la Sociedad.

13.3.1. Conocimiento del riesgo

En el Capítulo 10.1.3, "Plan de Gestión del Riesgo", la Sociedad detalla el contexto del proyecto, incluyendo la información general de la actividad y los procesos que se llevarán a cabo en él. Esto abarca las etapas y actividades propias del proyecto. También se incluyen las actividades de la etapa de cierre. Todas estas están listadas en el capítulo mencionado.

Asimismo, la Sociedad incluye la descripción de las diferentes áreas que componen el sistema de explotación y otras que hacen parte de las actividades del proyecto. Presenta también el detalle del contexto externo asociado a la descripción del entorno desde el medio abiótico, biótico y socioeconómico, referenciando el capítulo de descripción del área de influencia del Estudio de Impacto Ambiental.

Finalmente, en cuanto al contexto interno del proyecto, la Sociedad incluye la descripción de la estructura organizacional y características particulares de la empresa, y finalmente se abarca la descripción de escenarios de riesgo de origen natural, socio-natural y tecnológico. También se incluye la caracterización de los elementos expuestos, el análisis de vulnerabilidad, la evaluación del riesgo y las actividades propias del subproceso de monitoreo de riesgo.

13.3.1.1. Análisis de *amenazas*

La Sociedad presentó en el complemento del EIA, el análisis de amenazas exógenas identificadas específicamente para las actividades vinculadas al proyecto e incluyendo las capas espaciales en los datasets de "Gestión del Riesgo" y "Análisis del Riesgo" del Modelo de Almacenamiento Geográfico - MAG, en respuesta al requerimiento 49 del Acta 52 del 02 de octubre de 2023, que solicitó:

Para el proceso de conocimiento del riesgo la sociedad deberá:

a. *Ajustar la caracterización, análisis, metodología y evaluación de las amenazas por: sismicidad, remoción en masa, avenida torrencial, inundación e incendio forestal, con base en la caracterización de los medios abiótico (teniendo en cuenta componente geotécnico, geomorfológico e hidrogeológico) y biótico.*

b. *Presentar el análisis y evaluación de la amenaza por erosión lateral, como consecuencia de los cambios morfológicos del terreno producidos por la operación.*

c. *Ajustar la cartografía de las amenazas, vulnerabilidad y riesgo en el Modelo de Almacenamiento Geográfico MAG (Dataset Gestión del Riesgo y análisis del riesgo), considerando la información solicitada en los literales a y b de acuerdo a la escala en que se desarrolló la caracterización de los medios abiótico y biótico, en concordancia con lo establecido en la Resolución 2182 de 2016.*

Respecto a la identificación y evaluación de amenazas de origen natural, incluidas con su respectiva probabilidad de ocurrencia en la tabla 10.10 del documento presentado como complemento al EIA, el Equipo Evaluador Ambiental realiza las siguientes consideraciones:

En cuanto a las amenazas naturales identificadas, la sociedad incluye:

- **Amenaza sísmica:** A partir de fuentes de información secundaria, asociadas a las aceleraciones pico efectivas aplicables a la norma NSR10, la sociedad indica que el municipio de Saldaña se encuentra en una zona de amenaza sísmica con coeficientes (Aa) y (Av) de 0,25 m/s^2 y 0,20 m/s^2 respectivamente; correlacionando la información anterior junto con el historial de ocurrencia de eventos sísmicos del portal del Servicio Geológico Colombiano, la sociedad determinó un nivel de amenaza alto.

  En respuesta al requerimiento 49 del Acta 52 del 02 de octubre de 2023, la sociedad realizó el complemento de la amenaza sísmica con base en lo incluido en el Capítulo 5.1.7 – Geotecnia con un análisis a partir de un periodo de retorno de 475 años con una excedencia del 10% con la duración del proyecto, confirmando el nivel de amenaza sísmica como alto en el 100% del área de influencia del proyecto, lo cual es consistente con la información presentada en la capa *AmenazaSismica* del MAG.

- **Amenaza por inundación:** Con base en las fuentes de información disponibles en el territorio, la Sociedad determinó una alta frecuencia de ocurrencia de eventos de inundación, adicionalmente indica que por la topografía de la zona (ligeramente inclinada (3-7%) a ligeramente plana (0-3%)), el análisis de profundidades de lámina de agua y velocidades de flujo para los escenarios analizados de enero y mayo (caudales más bajos y altos respectivamente) realizados en el capítulo de hidrología, donde se concluye que no hay desbordamientos sobre las llanuras de inundación, y la correlación con la mancha de inundación calculada para un periodo de retorno de 100 años, con base en la caracterización descrita en el medio abiótico; la Sociedad determinó un nivel de inundación muy alto en 23,73 Ha pertenecientes al área de probable afectación que se superpone con el sector suroriental del área intervención del proyecto, pertenecientes a dársenas, lecho de secado, patio de crudo para almacenamiento de material explotado, bandas transportadoras, lo cual es consistente con la información presentada en la capa *AmenazaOtras* y *EscenRiesgoInundacion* del MAG.

- **Amenaza por remoción en masa:** Partiendo de la Guía Metodológica del Servicio Geológico Colombiano del año 2017, en donde se estableció la Zonificación de Amenaza por Movimientos en Masa escala 1:25.000 y considerando las unidades geológicas y geomorfológicas, las pendientes, la curvatura y las coberturas de la tierra, incluidos en la caracterización de los medios abiótico y biótico; la sociedad categoriza la amenaza por

movimiento en masa entre media en 25,51 Ha (3,39%) y baja en 726,64 Ha (96,61%) del área de intervención del proyecto, lo cual es consistente con la información presentada en la capa *AmenazaOtras y EscenRiesgoMovMasa* del MAG.

- **Amenaza por avenidas torrenciales:** Con base en las fuentes de información secundaria consultadas por la sociedad, la Sociedad realizó la construcción del mapa de susceptibilidad de esta amenaza con base en la metodología propuesta en el documento: zonificación de áreas de amenaza por avenidas torrenciales e inundaciones publicada por La Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ) y la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín; contemplando como variables los índices morfométricos, procesos morfodinámicos y unidades geomorfológicas. En consecuencia, se cataloga el nivel de amenaza como bajo y el nivel de riesgo como medio, tomando en cuenta que la vulnerabilidad se ha identificado como alta. Este criterio se aplica a toda el área de intervención del proyecto y es representativo de la información relacionada en la capa *EscenRiesgoAvenTorren* del MAG.

- **Amenaza por erosión lateral:** Partiendo del historial de fotografías aéreas capturadas, la Sociedad realizó un análisis multitemporal de los posibles movimientos del Río Saldaña para generar una zonificación. Basados en el análisis anterior, la Sociedad clasifica las áreas con amenaza alta en 30,90 Ha asociadas a las zonas que actualmente se encuentran a las orillas del río Saldaña y las barras activas del área de influencia del proyecto; las áreas con amenaza media en 139,63 Ha asociadas a las zonas donde el río Saldaña se ha encontrado en períodos anteriores respecto al área de influencia del proyecto; finalmente, las zonas sin amenaza se identificaron en 100,95 Ha con respecto al área de influencia del proyecto, en las cuales el río Saldaña no ha tenido su cauce ni brazos en años anteriores.

  En complemento a lo anterior, la Sociedad realizó un análisis multitemporal de patrón de drenaje efectuado con análisis de imágenes satelitales Landasat 8 y Sentinel 2, para lo cual la zona del proyecto se dividió en cinco zonas, desde el componente hidrológico, este análisis evidenció que las variaciones más grandes identificadas en 2022 fueron antecedidas por Fenómeno de La Niña y su intensidad en el periodo de altos caudales, este comportamiento se reitera en Z1, Z2, Z3, Z4 y Z5, lo cual sugiere que los eventos de variabilidad climática podrían influir en el comportamiento geomorfológico del río Saldaña en el tramo de estudio.

  Por otro lado, el análisis del mapa geomorfológico, influenciado por la actividad del río Saldaña, reveló alteraciones en las geoformas del terreno debidas a procesos de acumulación y erosión a lo largo del tiempo. Desde esta perspectiva, la Sociedad realizó un estudio morfodinámico y temporal del lecho del río correspondiente a los años 2007, 2009, 2018 y 2021, utilizando imágenes satelitales provistas por Google Earth y ESRI, concluyendo que el río Saldaña mantiene una actividad fluvial muy activa, identificando áreas específicas afectadas por la sedimentación y la erosión causadas por el movimiento del río.

  Lo anterior es consistente con la información relacionada en la capa *AmenazaOtras* del MAG.

- **Amenaza por erupción volcánica:** La sociedad consideró una amenaza muy baja de erupción del volcán Cerro Machín, asociada a la llegada de los lahares hasta el proyecto en aproximadamente 2 horas, dando el tiempo necesario para realizar evacuación, pero comprometiendo la infraestructura del proyecto en su totalidad.

Para las amenazas socio-naturales identificadas, la sociedad incluye:

- **Amenaza por incendios forestales:** A partir de las fuentes secundarias de información, la Sociedad realizó la consulta en la plataforma NASA FIRMS para identificar puntos calientes que se presentaron entre el año 2001 y 2023, confirmando una alta probabilidad de ocurrencia, además de la información suministrada por el Cuerpo Oficial de Bomberos de Ibagué.

  Por otra parte, la sociedad elaboró el mapa de susceptibilidad de incendio de la cobertura vegetal siguiendo el Protocolo para la Realización de Mapas de Zonificación de Riesgos a Incendios de la Cobertura Vegetal del IDEAM del año 2015, incluyendo los parámetros pirogénicos de la coberturas de la tierra, factores climáticos, factor relieve y accesibilidad, estableciendo un nivel de riesgo muy alto en 50,37 Ha (13,36%), alto en 216,15 Ha (57,32%), medio en 8,24 Ha (2,19%), bajo en 1,64 Ha (0,43%) y muy bajo en 100,7 Ha (26,7%) con respecto al área de influencia del proyecto, lo anterior guardando consistencia con la información relacionada en la capa *AmenazaOtras* del MAG.

- **Amenaza por acción social:** A partir del historial de la generación de conflictos con la población ante expectativas no cumplidas de contratación, inversión social y cumplimiento de Plan de Manejo Ambiental; estableciendo una frecuencia media de ocurrencia.

- **Amenaza por actos terroristas:** Con base en los datos que reposan en el Centro Nacional de Memoria Histórica, la sociedad no identificó ocurrencia de eventos en el municipio, clasificando el nivel de riesgo como “no aplica”.

Por su parte, para las amenazas operacionales identificadas, la sociedad incluye:

- **Derrame o fuga de ACPM:** La sociedad identifica la posibilidad de un derrame o escape de este combustible en el transcurso de la operación del proyecto, durante las labores de suministro de ACPM para maquinaria y equipos, así como el uso de generadores temporales que utilizan ACPM; causando situaciones de riesgo asociados a toxicidad causada por la formación de una nube de vapor, creación de una zona inflamable debido a la nube de vapor, riesgo de explosión por la ignición de la nube de vapor y emisión de radiación térmica; no obstante, con base en las medidas estructurales con las que se cuentan y el historial de contingencias de la empresa, se cataloga con un valor de probabilidad muy baja, lo anterior se encuentra en la capa *EscenRiesgoOtros* del MAG.

- **Derrame de aceite y/o lubricante:** La sociedad indica que esta amenaza se puede presentar por falla en la manipulación, transporte o almacenamiento de las sustancias, catalogando el valor de probabilidad de ocurrencia como baja, lo anterior se presenta en la capa *EscenRiesgoOtros* del MAG.

- **Accidentes de tránsito:** La sociedad lo clasifica como de ocurrencia baja.

- **Colapso de infraestructura:** La sociedad lo asocia al colapso de trituradoras y tolva, clasificándolo como de amenaza "muy baja", debido a que el montaje de la infraestructura y tolva se realizan bajo las especificaciones contenidas en la norma, lo anterior se encuentra en la capa *EscenRiesgoOtros* del MAG.

13.3.1.2. Análisis de vulnerabilidad

La Sociedad realiza la identificación de elementos expuestos identificados desde la caracterización del área de influencia del proyecto, en donde incluye:

- **Componente físico-biótico:** Coberturas de la tierra y corrientes hídricas expuestos a amenazas operacionales.
- **Componente socioeconómico:** Infraestructura social y privada, áreas productivas y población expuestos a amenazas operacionales.
- **Proyecto:** Infraestructura, personal y equipos expuestos a amenazas naturales y socionaturales.

La información específica, se encuentra en la Tabla 10.14 y Tabla 10.19, en donde se incluyen de manera específica la clasificación de elementos expuestos, mismos que se presentaron en las capas *ElementosExpuestosLN, ElementosExpuestosPT y ElementosExpuestosPG* del MAG.

Con base en lo anteriormente mencionado, la sociedad delimita las áreas de afectación asociadas a:

- **Dos tanques de almacenamiento de ACPM (5000 galones cada uno):** Modeladas a través de software ALOHA y MARPLOT, incluyendo los escenarios en la tabla 10.15 del capítulo 10.1.3, en donde se consideró un tiempo de ocurrencia y un nivel de exposición da la amenaza de 60 minutos, por análisis comparativo de propiedades físicoquímicas, la sociedad modeló N-Decano, incluyendo condiciones atmosféricas específicas para el área.

  En cuanto al análisis realizado para *toxicidad por nube de vapor,* la sociedad utilizó el índice ERPG (de las pautas de planificación de respuesta a emergencias) equivalente al denominado PAC7 (de los criterios de acción de protección para productos químicos) del Software ALOHA, para estimar los rangos de concentración en los que se puede prever razonablemente efectos adversos observables como consecuencia a la exposición a una sustancia específica durante una hora, cuyos resultados indican que se alcanzan concentraciones superiores a las 6,6 ppm y menores a 73 ppm (PAC-1). La Sociedad establece que, para esta área de afectación, las personas solo experimentarían efectos leves y temporales, o detectarían un olor distintivo si están expuestas durante un periodo prolongado de hasta 60 minutos; por lo que, no se extendería más allá de la zona de intervención del proyecto y no afectaría a las comunidades cercanas, reportando una distancia máxima de afectación de 56 metros para el evento de explosión, información reflejada en la capa *RiesgoSocial_AD* del MAG.

  Para las *áreas inflamables por nube de vapor,* conservando las condiciones de modelación,

el tanque de almacenamiento no alcanzó los umbrales mínimos de concentración de gases, en el entendido que el límite inferior de explosividad LEL para el N-Decano (4500 ppm), por tanto, la sociedad indica que no se superaron las concentraciones del rango de inflamabilidad por lo que no se configura un riesgo de este tipo para las condiciones de operación proyectadas, cuyos resultados fueron incluidos en la figura 10.32 del capítulo 10.1.3.

Por su parte, la sociedad define las áreas de afectación por *sobrepresión,* partiendo de las condiciones de modelación, el tanque de almacenamiento se encuentra por debajo del límite explosivo inferior LEL, por tanto, la sociedad indica que no se superaron las concentraciones del rango de inflamabilidad por lo que no se configura un riesgo de explosión por nube de vapor ante una fuente de ignición externa, cuyos resultados fueron incluidos en la figura 10.33 del capítulo 10.1.3.

Para la modelación de *radiación térmica,* la sociedad utilizó los criterios de consecuencias según el nivel de exposición a la radiación térmica definidos por ALOHA. La sociedad indica que, en las condiciones modeladas, el N-Decano se encuentra bajo su punto de inflamación, lo que hace poco probable que se prenda fuego. No obstante, consideró una fuente de ignición externa en el análisis para determinar las áreas de afectación potencial, e identificó áreas donde la intensidad supera los 5 kW/m^2 con una distancia máxima de afectación de 56 metros, considerando consecuencias que no se extenderían más allá de la zona de trabajo del proyecto, y no afectaría a las comunidades vecinas, infraestructuras públicas o privadas, o áreas de producción cercanas, información que se incluye dentro del MAG en el en el DataSet *ANALISIS_RIESGO* y *GESTION_RIESGO* del MAG.

- **Derrame:** La sociedad indica que bajo la premisa de que el taller de mantenimiento de maquinaria y equipos manejará un volumen de 10 galones, no se anticipa que posibles derrames de combustibles, aceites o lubricantes excedan los límites del taller, debido a la disponibilidad de diques, ya sean fijos o móviles, diseñados para contener cualquier derrame o fuga que pueda ocurrir; por lo anterior, la Sociedad indica que no se espera que haya afectación alguno sobre las coberturas terrestres o cuerpos de agua ni ningún componente del medio socioeconómico.

- **Colapso de Infraestructura:** La sociedad simuló un escenario en el que los equipos más altos, como las trituradoras y la tolva de alimentación, que tienen aproximadamente 8 metros de altura, caen horizontalmente considerando una longitud de 10 metros para incluir un factor de seguridad del 25%; con lo anterior definió que el área de impacto probable se limitará a la zona de beneficio del proyecto y no excederá sus límites, por lo que no se espera que afecte a los elementos del medio socioeconómico.

Con base en la identificación del nivel de amenaza y los elementos expuestos, la sociedad realiza el análisis de vulnerabilidad que incluye en la tabla 10.20; en donde identifica niveles catastróficos de vulnerabilidad de la infraestructura del proyecto y personal interno asociados a los escenarios de avenidas torrenciales, erosión lateral, volcánica; y niveles graves asociados a fenómenos de remoción en masa y accidentes de tránsito Este último punto ha suscitado particular preocupación dentro de la comunidad, la cual ha expresado su alarma respecto a los riesgos de accidentalidad vehicular. Frente a esta situación, se destaca la necesidad de que las medidas de prevención y mitigación provengan desde un enfoque proactivo por parte de la Sociedad, acogiendo el principio de precaución establecido en la Ley 1523 de 2012. Esto implica una responsabilidad compartida por parte de la sociedad para implementar estrategias eficaces que permitan reducir significativamente

los índices de accidentalidad, garantizando así la seguridad de la infraestructura del proyecto y la protección del personal y usuarios de la vía.

Por otro lado, la Sociedad no identifica niveles de vulnerabilidad altas para los componentes de los medios físico-bióticos ni socioeconómicos, no obstante, el Equipo Evaluador Ambiental ha detectado una situación de vulnerabilidad en el medio físico-biótico dentro del área de operación de las dársenas, atribuible a la presencia de maquinaria y equipos que incrementan el riesgo de derrames. Dada la alta proximidad del nivel freático en esta zona, existe una clara posibilidad de que cualquier contaminación se filtre a los canales cercanos, los cuales a su vez desembocan en el río Saldaña. Esta situación requiere medidas de monitoreo y reducción del riesgo para prevenir la contaminación del sistema hídrico que nutre el río, teniendo en cuenta su dinámica fluvial activa y la susceptibilidad de ciertas zonas, como la Zona 2, a procesos de erosión y migración acelerados por las actividades del proyecto.

Con base en lo anterior, la Sociedad deberá evaluar la vulnerabilidad del medio físico-biótico, especialmente en áreas susceptibles a procesos de erosión y migración de cauces fluviales acelerados por las actividades del proyecto, y complementar la vulnerabilidad de la infraestructura del proyecto, personal y equipos expuestos a amenazas naturales como avenidas torrenciales, erosión lateral y fenómenos volcánicos. Además, es crucial considerar el nivel de sensibilidad que se le asigna a Saldaña en el Plan de Gestión de Cambio Climático del Tolima, que destaca una alta sensibilidad en esta área debido a su vulnerabilidad a la degradación de la tierra, cambios en la calidad del agua y la pérdida de biodiversidad. Estas condiciones aumentan la necesidad de implementar medidas de reducción del riesgo y adaptación a la variabilidad climática para proteger tanto el medio ambiente como las comunidades locales.

13.3.1.3. Análisis de riesgos

Una vez se cuenta con el análisis de amenaza y vulnerabilidad, la sociedad muestra el resultado de la valoración del riesgo para las diferentes amenazas en la tabla 10.21, en donde identifica:

- **Riesgo con calificación crítico y nivel intolerable de aceptabilidad:** asociado a las amenazas de erosión lateral e incendios forestales.
- **Riesgo con calificación moderado y nivel tolerable de aceptabilidad:** asociado a las amenazas de sismo, inundaciones, fenómenos de remoción en masa, avenidas torrenciales y acciones sociales.
- **Riesgo con calificación bajo y nivel aceptable:** asociado a erupción volcánica, y derrame de ACPM con los escenarios descritos anteriormente.

La espacialización de cada riesgo se presenta entre las Figuras 10.39 a la Figura 10.47 del capítulo 11.1.3 y en el DataSet *ANALISIS_RIESGO y GESTION_RIESGO del MAG.*

Finalmente se aclara que, será responsabilidad de la Sociedad ejecutar las medidas correctivas para reducir los niveles de riego crítico y moderado, en el sentido de disminuir las condiciones de amenaza cuando sea posible y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, así como las medidas prospectivas y aquellas con enfoque de adaptación a la variabilidad y cambio climático para garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo que afecten los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

13.3.1.4. Monitoreo del riesgo

En cuanto al monitoreo del riesgo, la Sociedad en la tabla 10.22 presenta las metodologías asociadas de acuerdo con el siguiente procedimiento:

1. Recopilar información de variables o parámetros para el conocimiento del riesgo.
2. Interpretación de las variables.
3. Evaluación del riesgo de acuerdo con las condiciones actuales.
4. Actualización del Plan de Gestión del Riesgo.
5. Informar y capacitar a los actores relacionados.

La sociedad incluye los protocolos previos a una situación de emergencia, niveles de alerta, niveles de emergencia, y en la tabla 10.26 presenta los parámetros objeto de monitoreo del riesgo, no obstante, la Sociedad no incluyó la totalidad de los parámetros a monitorear con base en los escenarios de riesgo identificados, dado lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la Sociedad deberá proponer indicadores, parámetros y periodicidad para el proceso de monitoreo del riesgo y que, adicionalmente será su deber el presentar los soportes por cada periodo de seguimiento, en los Informes de Cumplimiento Ambiental, de la información correspondiente a la ejecución del programa de monitoreo del riesgo mediante la instalación de instrumentación (si aplica) así como los cambios que se presenten en las condiciones de amenaza o vulnerabilidad.

13.3.2. Reducción del riesgo

En cuanto a las medidas de reducción del riesgo, el Equipo Evaluador Ambiental consideró pertinente solicitar información adicional a la Sociedad por medio del requerimiento 50 del Acta 52 del 02 de octubre de 2023, correspondiente a lo siguiente:

Complementar las medidas de intervención correctivas y prospectivas (estructurales y no estructurales), según corresponda, de acuerdo con lo solicitado en el requerimiento 49 de conocimiento del riesgo.

En respuesta al requerimiento, la Sociedad presentó el complemento al Estudio de Impacto Ambiental en cuyo capítulo denominado “11.1.3 Plan de Gestión del Riesgo”, propone medidas de intervención sobre los escenarios de origen natural, antrópico, riesgos operacionales y unas medidas generales, sobre los siguientes eventos identificados:

- **Amenaza por sismo**

Medidas Prospectivas: Garantizar la aplicación de los estándares sismo resistentes establecidos en la norma NSR 10.

Medidas Correctivas: Obras de estabilización y reforzamiento si se evidencian fallas estructurales.

- **Amenaza por inundaciones**

Medidas Prospectivas: Construcción de canales y canaletas para evacuación de aguas lluvias, ejecución del mantenimiento preventivo periódico y ejecución del correcto funcionamiento de las obras hidráulicas de acuerdo con las fichas del PMA.

Medidas Correctivas: Inspección de la infraestructura del proyecto y realización de actividades de limpieza de obras hidráulicas.

- **Amenazas por remoción en masa**

Medidas Prospectivas: Monitoreo geológico y geotécnico y construcción de obras para estabilidad del terreno, además de obras para evacuación de aguas de escorrentía y continua inspección del terreno con el fin de identificar agrietamiento erosión y movimiento de árboles.

Medidas Correctivas: Inspección de la infraestructura del proyecto para revisar si ante la materialización de un evento de esta naturaleza tuvo afectaciones y si hay lugar a la realización de obras de estabilización.

- **Amenaza por avenidas torrenciales**

Medidas Prospectivas: Mantenimientos periódicos de drenajes, cunetas, alcantarillas y otras obras de control para prevenir el acumulamiento de aguas de escorrentía, Inspección regular de las obras de arte para asegurar su funcionamiento eficiente en eventos de lluvia intensa.

Medidas Correctivas: Reparación o reconstrucción de infraestructuras críticas para restaurar su funcionalidad.

- **Amenaza por erosión lateral**

Medidas Prospectivas: Realización de estudios geotécnicos e hidrogeológicos para identificar las dinámicas de la erosión, acompañados de inspecciones visuales periódicas que permitan la comparación en el tiempo.

Medidas Correctivas: La Sociedad no identifica medidas.

- **Amenaza por incendios forestales**

Medidas Prospectivas: Realización de inspecciones en las zonas boscosas, instalación de extintores en puntos estratégicos, verificación de la integridad de estos, prevención de focos de incendio mediante la verificación de fuentes de información secundarias.

Medidas Correctivas: Inspección de la infraestructura si se materializa un evento de incendio.

- **Amenaza por acciones sociales**

Medidas Prospectivas: Vigilar y verificar las zonas del proyecto para mantener las condiciones de seguridad y garantizar la implementación de los planes de manejo sociales.

Medidas Correctivas La sociedad no identifica medidas.

- **Amenaza por derrame o fuga de combustible, aceites y/o lubricantes**

Medidas Prospectivas: Construcción de un área de almacenamiento para combustibles, aceites y lubricantes sobre un piso rígido, con diques de contención portátiles para contener derrames accidentales, manejo normativo de combustibles y aceites e inspecciones periódicas

Medidas Correctivas: Disponibilidad y uso del kit de control de derrames, además de disposición de residuos peligrosos de acuerdo con la normativa vigente y el PMA.

- **Amenazas generales**

Medidas Prospectivas: Actualización del análisis de riesgo para identificar nuevos escenarios de riesgo y socialización del Plan de Contingencia con los grupos de interés.

Medidas Correctivas: Ejecución de las medidas propuestas en el Plan de contingencia en los procedimientos para la atención de emergencias.

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA considera que la Sociedad cumplió con lo solicitado mediante el requerimiento 50 del Acta 52 del 02 de octubre de 2023, contando con los aspectos mínimos de la presentación de las medidas de intervención relacionadas en el Plan de Contingencia.

Se aclara que será responsabilidad de la Sociedad, la debida implementación de las medidas de

intervención para la reducción del riesgo incluyendo las relacionadas con la adaptación a la variabilidad y el cambio climático, por lo cual deberá remitir soportes de la ejecución de las mismas a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).

13.3.3. Manejo de la contingencia

La Sociedad relaciona la información correspondiente a los componentes de preparación y ejecución de la respuesta, a través de la propuesta de acciones y medidas organizadas en los planes estratégico, operativo e informático, de la siguiente manera:

13.3.3.1. Componente de preparación para la respuesta

Dentro del componente de preparación para la respuesta, la Sociedad indica que ejecutará un programa de capacitación y entrenamiento con diferentes temáticas asociadas a los eventos de riesgo identificados, con su intensidad horaria y metodología propuesta, dirigidas a las partes interesadas del proyecto incluyendo comunidad del área de influencia y el CMGRD, de igual manera, incluye el procedimiento de preparación, ejecución y evaluación de simulacros, cuyo cronograma también se incluye en la tabla 10.31 del capítulo 10.1.3.

En la tabla 10.30 del documento, la Sociedad presenta los equipamientos para la atención de contingencias, compuesto por extintores, sistemas de alarma, kit de derrames, entre otros; y lista los criterios a tener en cuenta para la revisión y actualización del Plan de Emergencia y Contingencia.

Como complemento al plan de preparación, el Equipo Evaluador Ambiental consideró pertinente solicitar información adicional a la Sociedad por medio del requerimiento 51 del Acta de información adicional 52 del 02 de octubre de 2023, correspondiente a lo siguiente:

Determinar las prioridades de protección en función a las condiciones de sensibilidad ambiental ajustadas, como parte de la preparación a la respuesta ante la materialización de un evento de contingencia.

En respuesta al requerimiento, la Sociedad presentó en la sección del plan operativo, el análisis desde la zonificación de sensibilidad ambiental, correlacionando los elementos expuestos y su vulnerabilidad, en donde indica que los cultivadores ubicados en la orilla izquierda del brazo La Resaca y en la zona conocida como la isla, junto con los trabajadores del área de desarrollo del proyecto, están en una región altamente sensible a eventos naturales y representan a la población más expuesta, por lo tanto, define estas como las prioridades de protección en caso de una emergencia; así mismo, las áreas de alta sensibilidad ambiental incluidas las regiones territoriales de Palmar, Palmar Trincadero, Parcelación San Carlos, el sector Vegas y la hacienda El Palmar, configuran de igual manera una importancia en la atención.

Con lo anteriormente expuesto, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la sociedad dio cumplimiento al requerimiento 51 del Acta 52 del 02 de octubre de 2023.

13.3.3.2. Componente de ejecución para la respuesta

En cuanto al componente de ejecución para la respuesta, la Sociedad incluye los niveles de emergencia, define los mecanismos de alerta, alarma y niveles de activación y reporte de las emergencias; lista los Procedimientos Operativos Normalizados y las líneas de acción para los siguientes escenarios de riesgo identificados:

- Sismos.
- Incendio Forestal.
- Inundaciones.
- Erupción Volcánica.
- Acciones sociales.
- Derrame, fuga de combustible de aceite y/o lubricante.
- Colapso de infraestructura.
- Remoción en masa.
- Erosión Lateral.

La Sociedad incluye el protocolo general para el manejo de la respuesta, rutas de evacuación y procedimiento de notificación de la contingencia e identifica en la Tabla 10.33 el directorio de las entidades de apoyo externo.

Además, la Sociedad establece los procedimientos para actualizar el plan de emergencia y contingencia, incluyendo las condiciones necesarias para su revisión y modificación. Conforme a esto, el Equipo Evaluador Ambiental constata que la Sociedad cumple con los requisitos mínimos establecidos para el plan de contingencia. Asimismo, deberá asegurarse de cumplir con las obligaciones especificadas, conforme a los plazos detallados en el numeral 14.2.5.3 del presente concepto técnico

13.4. CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO / CIERRE Y ABANDONO

Las actividades comprendidas en la etapa de cierre del proyecto son las siguientes:

Tabla 126. Actividades que hacen parte de la etapa de cierre del proyecto

CIERRE	2 años	Desmantelamiento y/o demolición de infraestructura y equipos	Comprende el desmantelamiento de los equipos, de las estructuras metálicas y de las partes aprovechables de las instalaciones existentes, así como la demolición mecánica de las obras civiles asociadas a dichas instalaciones. Esto incluye la disposición final en el sitio autorizado, tanto de los residuos peligrosos, no peligrosos y especiales generados durante el desarrollo de la actividad. Se reutilizarán los elementos que así lo permitan.
		Rehabilitación biótica de áreas intervenidas	Se programarán cuadrillas que hagan recorridos a lo largo del área de intervención, en especial en las zonas donde estuvo la infraestructura de soporte minero, con el fin de realizar actividades de reacondicionamiento y limpieza, a través de: • Retiro de los escombros. • Gestión de los residuos sólidos generados. • Rehabilitación biótica de áreas intervenidas: mediante la limpieza, adecuación con suelo orgánico y siembra de pastos. • También se implementarán acciones de prevención, consistentes en establecer un cerramiento de las áreas a rehabilitar. • Esta actividad también incluye los mantenimientos y monitoreos ambientales.

Fuente: Capítulo 10 del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023

En Reunión de Información Adicional-RIA, mediante Acta 52 de 2023 se realizó un requerimiento relacionado con el Plan de Cierre y Abandono:

REQUERIMIENTO 54

"*Respecto al plan de cierre y abandono la Sociedad deberá:*

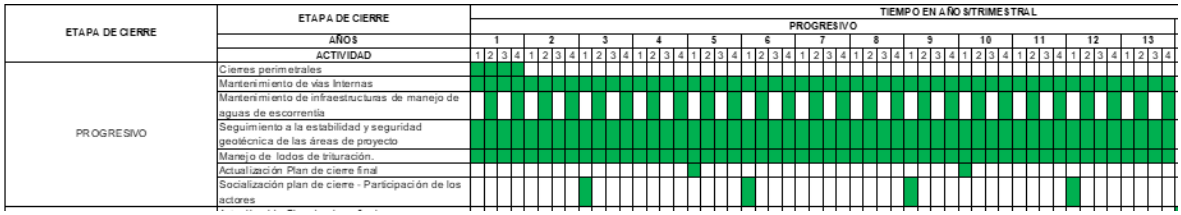
a. *Complementar el cronograma detallando las etapas del plan de cierre (plan de cierre inicial, plan de cierre progresivo, plan de cierre temporal, post cierre).*

b. *Complementar el seguimiento y monitoreo para los componentes geomorfológico, hidrológico, hidrogeológico y geotécnico. Se deberán incluir los costos del monitoreo dentro del estimativo de costos, actividades de cierre y abandono.*

c. *Incluir dentro del numeral 10.1.4.1.4 "Rehabilitación de tierras y reconformación paisajística las actividades relacionadas con la reforestación de las áreas intervenidas.*"

Respecto al literal a, la Sociedad propone cierres progresivos desde el año 1 de operación, integrando actividades como: cierres perimetrales, mantenimiento de vías internas, mantenimiento de infraestructura de manejo de aguas de escorrentía, seguimiento a la estabilidad y seguridad geotécnica de las áreas del proyecto, manejo de lodos de trituración, actualización del plan de cierre final y socialización del plan de cierre con participación de los actores, como se plantea en la siguiente figura:

Figura 109. Actividades y tiempos propuestos para el plan de cierre parcial del proyecto



El cierre progresivo considera las actividades que puedan ser implementadas en forma gradual durante la etapa de operación para algunas áreas muy específicas. Con actividades tales como; liberación y señalización de áreas, limpieza y disposición de residuos, reconformación morfológica y paisajística de las zonas descapotadas.

Asimismo, se presentan acciones para el cierre temporal en caso se suspensión de la operación por condiciones externas, la actualización del plan de cierre, el plan de cierre final y poscierre.

Respecto al literal b, desde el componente geomorfológico la Sociedad plantea el monitoreo específicamente dentro del área de explotación indicando que inicialmente se realizará a partir de observaciones y posteriormente, en monitoreos físicos que pueden derivar en un cambio en la frecuencia de muestreo.

Adicionalmente, para la etapa de post- cierre plantea el monitoreo dependiendo de los indicadores dentro de las fichas de manejo ambiental y de monitoreo, considerando tendencias en el medio.

En este mismo sentido, la Sociedad plantea monitoreos para calidad del agua y de dinámica fluvial desde el componente hidrológico, considerando que se mantendrán los monitoreos que se plantean en la operación del proyecto hasta la etapa de post cierre.

Para el componente geotécnico el plan señala; el monitoreo de estabilidad de las laderas del río y del área de intervención del proyecto, con la evaluación de la revegetalización y la acumulación de la escorrentía superficial. Que describió la revisión del estado y el funcionamiento de los drenajes, y en caso de ser necesario se repararán para evitar que la escorrentía se abra paso por el área de beneficio del proyecto.

Por otra parte, en las consideraciones de la caracterización geotécnica, para los escenarios de cierre de la intervención se presentaron condiciones con escenarios de amenaza media, razón por la cual se debe actualizar y justificar la valoración de estabilidad aplicando el coeficiente sísmico al 100%, y se deben complementar las medidas de manejo para garantizar que los materiales presenten las características definidas en el análisis geotécnico y así asegurar la efectividad del control de

impactos por los cambios a la estabilidad, también complementar el monitoreo con indicadores que evalúen el cumplimiento de parámetros y factores de amenaza requerida, donde es necesario que el proyecto se encuentre como mínimo en categorías de amenaza media en etapas operativas y para los escenarios finales y de cierre con grados de amenaza baja por remoción en masa, tanto en condiciones normales como extremas..

También, en la información se establece que el principal control para tener en cuenta es la observación de la aparición de grietas, fisuras, erosión lateral y movimientos en masa. De ser posible se medirá la profundidad de las grietas que permita realizar el seguimiento en el tiempo, en la que se presenta cronograma de actividades y seguimiento continuo de la estabilidad durante 13 años del proyecto y medidas en la etapa de poscierre de monitoreo de calidad en el componente de suelos y el seguimiento a la revegetalización.

Respecto al literal c, de acuerdo con lo descrito por la sociedad, en el numeral 10.1.4.1.4.1. Rehabilitación de áreas intervenidas, se menciona que las especies a utilizar para el establecimiento de la rehabilitación, proponen el uso de especies heliófitas efímeras y heliófitas durables empleando principalmente especies nativas o especies exóticas siempre y cuando no generen alelopatías, que no sean invasoras, que soporten el estrés hídrico y que aporten a la recuperación del suelo y que favorezcan el establecimiento de las demás especies que estructuran el ecosistema estable y productivo; no obstante, en cuanto a la siembra de especies exóticas, esta autoridad considera que únicamente se deben sembrar especies nativas de carácter zoocorio, permitiendo así establecer congruencia entre lo mencionado por la Sociedad, respecto de Uribe, et al (2011) y el Plan Nacional de Restauración (2015).

Por lo que, la Sociedad integra el plan de cierre dentro del desarrollo del proyecto dando respuesta a lo solicitado en los literales a y b del requerimiento 54 del Acta 52 de 2023, conforme lo establecido en los TdR-13 de 2016 y la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales. (MGEPEA-2018).

13.5. CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%

HOLCIM S.A, en el proceso de solicitud de Licencia Ambiental para el Proyecto de *Explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña*, solicita la concesión de aguas superficiales en dos (2) puntos sobre el Rio Saldaña. De acuerdo con el capítulo 7 “Demanda, uso y aprovechamiento de recursos naturales”, los sitios propuestos para solicitar permiso de concesión de agua superficial se encuentran ubicados dentro de la cuenca Magdalena-Cauca, subcuenca Saldaña, Subzona Bajo Saldaña. Siendo así, la Sociedad formula el Plan de Inversión del 1% de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 2.2.9.3.1.3 del Decreto 2099 de 2016, de conformidad con lo dispuesto en el parágrafo 1 del Artículo 43 de la Ley 99 de 1993.

Con respecto a dicho plan, Equipo Evaluador Ambiental solicitó la siguiente información adicional mediante el Acta 52 de 2023:

"Requerimiento 52

Aclarar la(s) línea(s) de destinación de los recursos del Plan de inversión forzosa de no menos del 1%. "

Al respecto, mediante el radicado ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, la Sociedad allegó la información solicitada incluyendo la respuesta al requerimiento 52. Siendo así, se presentarán a continuación las consideraciones respecto al Plan de inversión forzosa de no menos del 1%.

Base de liquidación y estimación del 1%

En el plan de inversión forzosa de no menos del 1% presentado mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023, la Sociedad estima un monto base de DIECISÉIS MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MILLONES DOSCIENTOS OCHO MIL CIENTO SESENTA Y DOS PESOS M/Cte ($ 16.554.208.162) lo que implica que el cálculo de la inversión forzosa de no menos del 1% corresponde a CIENTO SESENTA Y CINCO MILLONES QUINIENTOS CUARENTA Y DOS MIL OCHENTA Y UNO PESOS M/Cte ($165.542.081). Asociados al valor liquidado sobre la base de los costos de maquinaria y equipo requerido para el proyecto e inversión en infraestructura.

En relación con los ítems que la Sociedad manifiesta tener en cuenta para la estimación del monto del proyecto, es necesario resaltar que, a partir de la entrada en vigencia de la Ley 1955 del 25 de mayo de 2019, Plan de Desarrollo 2018-2022- "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad"; en cuyo Artículo 321 se unifica la base de liquidación de la inversión forzosa de no menos del 1%, se modificó la forma y los ítems a incluir en la Base de liquidación, por lo que la sociedad deberá tener en cuenta lo allí establecido para efectos de la liquidación de esta obligación:

> "*(…) Para los que se acojan o no al artículo y los nuevos titulares de licencia, la liquidación de la inversión se realizará de conformidad con los siguientes ítems: a) adquisición de terrenos e inmuebles, b) obras civiles, c) adquisición y alquiler de maquinaria y equipo utilizado en las obras civiles y d) constitución de servidumbres. Los costos y gastos, incluidos los capitalizados en el activo, a que se refieren los literales anteriores, corresponden a los realizados en las etapas previas a la producción de proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento ambiental o aquellas modificaciones de proyectos, obras o actividades que tengan como instrumento de control un plan de manejo ambiental, siempre y cuando dicha modificación cumpla con las condiciones establecidas en la reglamentación vigente.*"

Por lo tanto, la Sociedad deberá presentar el certificado del monto base de liquidación de la inversión forzosa de no menos del 1% con corte a 31 de diciembre de cada año fiscal y deberá ser presentada a más tardar a 31 de marzo del año siguiente, el cual debe ser suscrito por el revisor fiscal o contador público, liquidando el monto base de liquidación de la inversión forzosa de no menos del 1% la empresa deberá desglosar los Ítems de: a) adquisición de terrenos e inmuebles, b) obras civiles, c) adquisición y alquiler de maquinaria y equipo utilizado en las obras civiles y d) constitución de servidumbres, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 321 de la Ley 1955 del 25 de mayo de 2019, Plan de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia- Pacto por la equidad”, incluida la TRM si las inversiones se realizaron en dólares.

Los costos y gastos, incluidos los capitalizados en el activo, a que se refieren los literales anteriores, corresponden a los realizados en las etapas previas a la producción de proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento ambiental o aquellas modificaciones de proyectos, obras o actividades que tengan como instrumento de control un plan de manejo ambiental, siempre y cuando dicha modificación cumpla con las condiciones establecidas en la reglamentación vigente.

LOCALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS ÁREAS DE INVERSIÓN FORZOSA DE NO MENOS DEL 1%

En el Estudio de Impacto Ambiental presentado ante la ANLA con el número de radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, la Sociedad indica que el proyecto se localiza dentro de la cuenca Magdalena-Cauca, subcuenca Saldaña, Subzona hidrográfica Bajo Saldaña (Código IDEAM: 2208). En tal sentido, de acuerdo con el parágrafo 1 del artículo 43 de la Ley 99 de 1993:

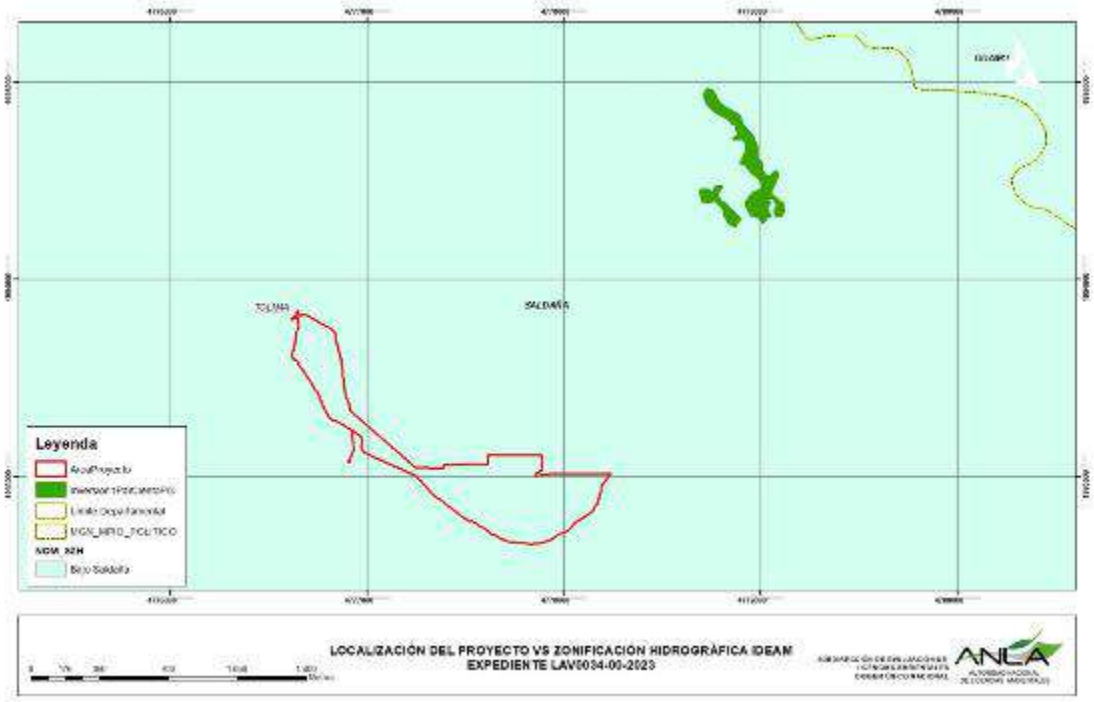
> *“Todo proyecto que requiera licencia ambiental y que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, bien sea para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad, deberá destinar no menos del 1% del total de la inversión para la recuperación, preservación, conservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica. El beneficiario de la licencia ambiental deberá invertir estos recursos en las obras y acciones de recuperación, preservación y conservación de la respectiva cuenca hidrográfica, de acuerdo con la reglamentación vigente en la materia”. (p. 34).*

De conformidad con lo anterior, el artículo 2.2.9.3.1.4. del decreto 1076 de 2015 establece que *“El titular de la licencia ambiental podrá realizar la inversión de que trata el artículo 2.2.9.3.1.1 del presente capítulo, con base en el siguiente ámbito geográfico y orden de prioridades:*

> *a. La sub-zona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto.*
>
> *b. La zona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto.”*

Por lo anterior, en la siguiente figura se puede observar el área del proyecto y su relación con las subzonas hidrográficas asociadas al proyecto y el área propuesta para la inversión forzosa de no menos del 1%.

Figura 110. Ámbito geográfico y áreas propuestas para desarrollar la inversión forzosa de no menos del 1%.



Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA con información del EIA remitido mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023 y mapa de Subzonas Hidrográficas (IDEAM, 2013).

En concordancia con lo expuesto, una vez revisada la cartografía presentada se evidencia que el área propuesta se localiza en la Subzona Hidrográfica Bajo Saldaña, por lo tanto, el área propuesta corresponde con la subzona hidrográfica en la cual se localiza el proyecto. En ese orden de ideas, la obligación de la inversión forzosa de no menos del 1% se podrá ejecutar en áreas del que se encuentren asociadas a la Subzona Hidrográfica Bajo Saldaña.

Consideraciones técnicas sobre la destinación de los recursos de la inversión forzosa de no menos del 1%.

Mediante el radicado ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, la Sociedad presenta la respuesta PQR 16625 del 05 de septiembre de 2022, donde la entidad declara "(…) *esta corporación no ha adelantado POMCA del río Saldaña como tal, pero existe en la página de cortolima en el link* (…)". Además, se adjunta la respuesta a oficio con el número de radicado CORTOLIMA, 17711 del

05 de octubre de 2023; referente a la solicitud del POMCA del río Bajo Saldaña, donde se detalla que, en cuanto a la priorización de la cuenca *"Para el caso del Bajo Saldaña, este se encuentra en el puesto 14 del listado de priorización y no cuenta con este instrumento de Planificación Ambiental POMCA".*

Teniendo en cuenta lo anterior, considerando lo dispuesto en el Decreto 2099 de 2016, respecto a la destinación de los recursos de la inversión forzosa de no menos del 1%, la Sociedad destinará el 10% para la formulación o adopción del instrumento de ordenamiento para la cuenca del Bajo Saldaña y, el 90% restante para acciones de protección y conservación de dicha cuenca. Adicionalmente, la Sociedad manifiesta que dicha inversión se agrupará con las medidas de compensación establecidas para el proyecto con el fin de ampliar las áreas definidas con un área adicional de 7,6 ha. Esta zona fue establecida teniendo en cuenta la preservación y conservación de la ronda hídrica de la quebrada El Laurel.

Tabla 3. Líneas de destinación seleccionadas por la Sociedad y actividades propuestas

Línea de destinación decreto 2099 del 2019 (DEC. 2099/2016 Art. 2.2.9.3.1.9)	**Programas y acciones propuestas**
Acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible. En esta línea de inversión se podrá dar prioridad a áreas degradadas por actividades ilícitas.	Las actividades consisten en ampliar las áreas de compensación planteadas para el proyecto con el fin de protección, conservación y preservación la ronda hídrica de la quebrada El Laurel, desarrollando las siguientes medidas: - Delimitación de superficies a compensar (enfocado en el cerramiento de las áreas a compensar). - Enriquecimiento (consistente en actividades de siembra, resiembra y fertilización). - Monitoreo y seguimiento (durante 5 años con el fin del asegurar el crecimiento y supervivencia de los individuos sembrados). - Pagos por servicios ambientales (PSA) consistente en el pago de arrendamiento por el uso de estas áreas.
En ausencia del respectivo Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, en desarrollo del Parágrafo 2 del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 216 de la Ley 1450 de 2011, los recursos se deberán invertir en su formulación o adopción, para lo cual el titular de la licencia ambiental podrá destinar hasta el porcentaje fijado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, siempre y cuando la autoridad ambiental administradora asegure, con otras fuentes de recursos, el financiamiento total de este instrumento y, el porcentaje restante de la inversión, deberá ser destinado a las actividades listadas en el numeral 1 del presente artículo. .	No se presentan actividades.

Fuente: Tabla **Error! No text of specified style in document.**.4 del documento capítulo 11 Plan de Inversión 1%, presentado por la Sociedad mediante radicado ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Respecto a la línea 1 “Acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible. En esta línea de inversión se podrá dar prioridad a áreas degradadas por actividades ilícitas.”, la Sociedad plantea las actividades de delimitación de superficies a compensar, enriquecimiento, monitoreo y seguimiento y pagos por servicios ambientales (PSA) consistente en el pago de arrendamiento por el uso de estas áreas. Considerando las dos áreas propuestas para desarrollar las actividades de restauración, estas se complementan con las acciones relacionadas con la obligación de compensación, en Equipo Evaluador Ambiental considera que esta selección es viable. Esto se debe a que estas acciones no solo complementan la obligación de compensación, sino que también controlan los factores tensionantes mediante el cerramiento de las áreas, como se puede ver en la figura 20. Además, las actividades de enriquecimiento juegan un papel en la mejora de la calidad del suelo y la prevención de la erosión, lo que contribuye directamente al equilibrio hídrico de la cuenca.

Figura 111. Áreas inversión forzosa de no menos del 1%

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA con información del EIA remitido mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023.

Es importante destacar, que, si bien las actividades propuestas son pertinentes, la Sociedad deberá complementarlas con descripciones detalladas, especialmente una vez se definan los predios donde se llevarán a cabo estas actividades.

En relación al pago por servicios ambientales, no se presenta una descripción de la actividad precisando cual será la modalidad de pago, las acciones a reconocer o los incentivos entre otros, en este sentido la Sociedad deberá regirse con lo establecido en el Decreto 1007 de 2018 para complementar dicha información, por ende, como mínimo deberán presentar:

- Describir y justificar la implementación de pago por servicios ambientales en términos de adicionalidad.
- Definir el alcance de lo que se busca con el pago por servicios ambientales, el cual debe enfocarse en la conservación/restauración.
- Objetivo de conservación.
- Duración del acta, contrato o similar
- Responsabilidades del beneficiario y el usuario de la licencia.

En relación con los objetivos y alcance, se deberán ajustar teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Restauración, específicamente en su ANEXO 2 (Programa de Monitoreo, Seguimiento y Evaluación para la Restauración) y ANEXO 3 (Plan básico de restauración). De igual forma, se deberá dar claridad sobre el modelo de restauración ecológica, rehabilitación o recuperación a implementar.

Con el fin de detallar el proceso de restauración y orientar el proceso hacia la trayectoria sucesional esperada, podrá tenerse en cuenta la definición de metas y objetivos de restauración de acuerdo con Barrera et al (2010):

> **Metas:** son las condiciones o estados ideales que en el proyecto se pretenden alcanzar (Clewell *et al*. 2005; SER, 2004). Estas se pueden enfocar en la restauración, rehabilitación o recuperación de los atributos perdidos.
>
> **Objetivos:** son las medidas concretas que se toman para lograr las metas (SER, 2004). Estos deben ser alcanzables en el tiempo y acordes con los recursos económicos con los que cuenta el proyecto. Así mismo, estos objetivos deben ser claros y deben poseer un carácter adaptativo de tal forma que en la evaluación y seguimiento se puedan ir ajustando para obtener los resultados de desarrollo sucesional esperados para el área (Barrera & Valdés, 2007; Vargas & Mora, 2008) (p. 139).

Si bien las actividades no están descritas en detalle, es factible aprobar el plan de inversión forzosa de no menos del 1%. Esto se debe a que existe un marco claro que indica la importancia de estas en la conservación del recurso hídrico. En ese sentido, se deberá precisar tanto en el modelo de almacenamiento geográfico como en el documento las áreas destinadas a la conservación del recurso hídrico y las actividades proyectadas para cada una. En consecuencia, se deberá detallar qué áreas serán designadas para aislamiento, enriquecimiento, pago por servicios ambientales junto con las actividades que se incluyan.

En cuanto a la destinación del 10% en la elaboración del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, el Equipo Técnico Evaluador considera que la propuesta es viable, dicho porcentaje es acorde con la Resolución 974 del 1 de junio 2007 y de acuerdo con el pronunciamiento de CORTOLIMA que establece que el POMCA del Bajo Saldaña se encuentra en el puesto 14 del listado de priorización. Ahora bien, no se presenta descripción de las actividades que se llevarán a cabo, por lo cual será necesario presentarlas en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental, para esto se recomienda seguir los lineamientos del (MADS-IDEAM, 2014) en la “Guía técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas”, donde se establece que las actividades deberán ceñirse a cuatro fases (aprestamiento, diagnostico, prospectiva y zonificación ambiental y formulación).

Al respecto de la forma agrupada, el Equipo Evaluador Ambiental considera viable la propuesta, no obstante, deberá identificar claramente las áreas correspondientes a cada una de las obligaciones diferenciando cada obligación en la Geodatabase, siguiendo el Modelo de Almacenamiento Geográfica-MAG establecido en la Resolución 2182 del 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o la que la modifique, bajo el Origen Único Nacional CTM12.

En conclusión, las líneas propuestas contribuyen a la preservación, conservación y restauración de la cuenca, por lo que se consideran viables. Frente a la Solicitud realizada en el requerimiento 52, se considera que de acuerdo con la propuesta y lo expuesto en el documento Cap10.1.5.1 Plan De Inversión 1%, la Sociedad cumplió con lo solicitado en tanto se presenta el pronunciamiento de CORTOLIMA para la cuenca Bajo Saldaña y se aclaran las líneas de destinación de la inversión forzosa de no menos del 1%.

Indicadores

La Sociedad no presenta los indicadores del plan de inversión forzosa de no menos del 1%, por lo cual deberá ser presentado en etapa de seguimiento. Para lo anterior, se recomienda incluir indicadores de impacto incluyendo otros componentes de la biodiversidad como los relacionados con fauna asociada a la restauración y verificar los indicadores propuestos en la estrategia para el seguimiento de las obligaciones de compensación y planes de inversión del 1% (IavH y ANLA, 2021).

Cronograma para la ejecución del plan de inversión forzosa del 1%

La Sociedad presenta el siguiente cronograma:

Tabla 128. Cronograma de ejecución inversión propuesta 1%

Plan de inversión 1%	Enfoque	Actividad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Preservación	Delimitación de superficies a compensar					
	Rehabilitación	Enriquecimiento					
	Monitoreo y seguimiento						

Fuente: Plan de inversión de no menos del 1% mediante el radicado ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023. Tabla 10.1.5.1.5.

Al respecto, la Sociedad propone un tiempo de cinco años, en los que propone el desarrollo de las actividades tales como la delimitación de superficies a compensar en el marco de la inversión forzosa del 1%, enriquecimiento y monitoreo y seguimiento. En este sentido, debido a que las actividades planteadas son genéricas y no se incluyen aquellas relacionadas con el pago por servicios ambientales ni las que se relacionan con la Elaboración del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, es necesario que la Sociedad ajuste del cronograma de acuerdo con las actividades definitivas a partir del diagnóstico de cada predio y teniendo en cuenta los objetivos que se definirán para cada una de las líneas de destinación definidas. En este sentido la Sociedad deberá incluir de manera detallada en el cronograma de ejecución todas las fases a las que haya lugar en los procesos de restauración en sus diferentes enfoques, así mismo, para la adquisición de predios deberá incluir la Socialización con la comunidad de la selección de predios y los resultados obtenidos, y para todas las actividades la Socialización del avance en el plan de inversión forzosa de no menos del 1% con la comunidad. Por último, es necesario aclarar que si bien la Sociedad propone dentro del plan de inversión forzosa de no menos del 1% actividades que buscan complementar las acciones del Plan de Compensación para el componente biótico, estas obligaciones son independientes.

En relación con las actividades de siembra, seguir los lineamientos del Plan Nacional de Restauración para la densidad de siembra, en donde se establece que en lugares donde el disturbio

ha reducido al mínimo la presencia de cobertura natural, debe ser altas (i.e. 1666 pl/ha o superior) y siempre buscando la mayor diversidad.

De acuerdo a lo anterior, la Sociedad a los seis meses de iniciar la captación, deberá presentar en el primer ICA, la información detallada teniendo en cuenta que son áreas viables, e iniciar la gestión ante la Corporación para la destinación del 10% del monto de la inversión forzosa de no menos del 1%, en su formulación siempre y cuando la autoridad ambiental administradora aseguro con otras fuentes de recursos el financiamiento total de este instrumento, de acuerdo con lo establecido en el numeral 3, del artículo 2.2.9.3.1.9 del decreto 2099 de 2016, a los 6 meses de iniciar la captación. De igual forma, la Sociedad deberá contar con la liquidación de la inversión forzosa de no menos del 1% certificada por contador o revisor fiscal, según sea el caso.

Se aceptan las áreas propuestas para desarrollar las líneas de destinación ubicadas en la cuenca del río Saldaña en el departamento de Tolima, municipio de Saldaña, para las líneas de destinación “Acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible. En esta línea de inversión se podrá dar prioridad a áreas degradadas por actividades ilícitas” y “En ausencia del respectivo Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, en desarrollo del Parágrafo 2 del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 216 de la Ley 1450 de 2011, los recursos se deberán invertir en su formulación o adopción, para lo cual el titular de la licencia ambiental podrá destinar hasta el porcentaje fijado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, siempre y cuando la autoridad ambiental administradora asegure, con otras fuentes de recursos, el financiamiento total de este instrumento y, el porcentaje restante de la inversión, deberá ser destinado a las actividades listadas en el numeral 1 del presente artículo”. En conclusión, de acuerdo con las consideraciones anteriores, se considera viable aprobar el ámbito geográfico, las líneas de inversión propuestas y el plan de inversión forzosa de no menos del 1%.

13.6. CONSIDERACIONES SOBRE LAS COMPENSACIONES DEL COMPONENTE BIÓTICO

La sociedad mediante radicado 20236200407642 del 27 de septiembre de 2023, presentó el Estudio de Impacto Ambiental, para el desarrollo del “Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña” y en el Capítulo 10 Planes y Programas, “numeral 10.1.6”, incluye el Plan de Compensación del Componente Biótico, sobre el cual, mediante Acta 52 del 02 de octubre de 2023 de la Reunión de Información Adicional-RIA, el Equipo Evaluador Ambiental realizó el siguiente requerimiento:

REQUERIMIENTO 53

“En relación con el Plan de Compensación del Componente Biótico, la Sociedad deberá ajustar:

a. Los objetivos y alcance en términos biológicos, ecológicos y/o ecosistémicos.
b. Las metas, teniendo en cuenta los objetivos, acciones e indicadores propuestos.
c. El qué y cuánto compensar y aclarar las áreas de intervención que se tuvieron en cuenta

para efectos del cálculo.

d. *Los indicadores de efectividad propuestos".*

Al respecto, la Sociedad mediante radicado ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 presentó el Plan de compensación del componente biótico con los ajustes requeridos, sobre los cuales el Equipo Evaluador Ambiental tiene las siguientes consideraciones:

1. **Identificación de los impactos no evitados, mitigados o corregidos.**

La Sociedad en el numeral "10.1.6.5 Jerarquía de la mitigación", del Capítulo 10 Planes y Programas, identifica un total de cuatro impactos residuales bióticos asociados al proyecto, como resultado de la evaluación de impactos y una vez aplicada la jerarquía de la mitigación, por los cuales se hace necesaria la compensación asociada al componente biótico; corresponden a los siguientes:

- Alteración a cobertura vegetal
- Alteración a comunidades de flora
- Alteración a comunidades de fauna terrestre
- Alteración a la flora y fauna acuática y riparia

Respecto a los cuatro impactos identificados como residuales, todos fueron calificados como moderados y se encuentran asociados a las actividades de remoción de vegetación y retiro del horizonte orgánico, Construcción de obras de ocupación de cauce, Operación minera, Beneficio (transporte de crudo a través de banda, trituración y lavado de gravas y arenas), Adecuación de vías y Captación de agua superficial del río Saldaña a desarrollarse durante las fases de Construcción y Montaje, Explotación y Actividades Transversales. Al verificar el Capítulo 8. Evaluación Ambiental, en su numeral "8.3.5 Valoración económica de impactos No Internalizados" se encuentra que adicional a los impactos anteriormente mencionados se identifica como impacto no internalizable el de "Alteración a ecosistemas acuáticos" el cual obtuvo una calificación moderada para la actividad de Operación minera durante la fase de Explotación; en este sentido, el Equipo Evaluador Ambiental, considera que este impacto debe ser incluido como residual para efectos de la compensación del componente biótico propuesta, dado que con la implementación del proyecto, se estaría generando una reducción en la oferta de hábitat y afectación sobre las comunidades de fauna, flora y ecosistemas acuáticos.

Así mismo, se considera que los impactos definidos como residuales por la Sociedad son adecuados para evaluar las afectaciones del proyecto sobre el medio biótico.

2. **Objetivos, metas y alcance del plan de compensación**.

Considerando el requerimiento 53, literal a), del Acta 52 del 02 de octubre de 2023, la Sociedad plantea los siguientes objetivos asociados al plan de compensación propuesto:

"(…)" 10.1.6.2 Objetivo General

Estructurar y diseñar estrategias de restauración en ecosistemas naturales de bosque de galería y/o ripario, así, como también de rehabilitación de ecosistemas altamente degradados como lo son pastos limpios, y otro no tan degradados como lo son vegetación secundaria, mediante acciones que

promuevan la recuperación de algunos servicios ecosistémicos fundamentales que garantizan a su vez la recuperación de la composición y estructura favoreciendo la conectividad ecológica en la zona, ayudando de esta manera a resarcir los impactos generados por la operación del proyecto de concesión HGV-12391X.

10.1.6.3 Objetivos específicos

- *Compensar el área y los tipos de ecosistemas que serán intervenidos por el desarrollo del proyecto*
- *Contribuir al restablecimiento de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en el zonobioma alternohígrico Tropical Tolima-Grande y Hidrobioma Tolima Grande, mediante acciones de preservación y restauración mediante rehabilitación de áreas naturales y seminaturales, en un área total aproximada de 133,15 ha.*
- *Identificar áreas preliminares para la implementación de las acciones de compensación, las cuales deberán cumplir con dos principios básicos, pertenecer a un ecosistema equivalente y garantizar adicionalidad.*
- *Establecer indicadores que permitan evaluar y monitorear la efectividad de las compensaciones implementadas monitoreo, seguimiento que permitan validar los cambios en estructura, composición y funcionalidad que generan ganancias en cuanto al estado de conservación y biodiversidad del ecosistema.*
- *Proponer acciones, modos, mecanismos y formas para la realización de la compensación*

"(…)"

En relación con el objetivo general, se evidencia que la Sociedad realizó su ajuste, el cual se considera apropiado al estar orientado a la recuperación de algunos servicios ecosistémicos que garantizan a su vez la recuperación de la composición y estructura y favorece la conectividad ecológica, mediante el desarrollo de estrategias de restauración en ecosistemas naturales, seminaturales y transformados. No obstante, considerando que la Sociedad también contempla el desarrollo de acciones de preservación se deberá complementar el objetivo general de manera que sea consecuente con el alcance de estas acciones.

Por otro lado, la Sociedad realizó algunos ajustes en los objetivos específicos, al respecto, se evidencia que en su mayoría se encuentran planteados en términos de la formulación de plan de compensación y de algunos de los numerales requeridos en el Manual de Compensación del Componente Biótico, pero no están enfocados en demostrar las ganancias en términos de adicionalidad por la implementación de las acciones definidas, de manera que se logre alcanzar la No pérdida neta de la biodiversidad (NPNB). En consecuencia, se requiere su ajuste en función de las acciones de preservación y restauración propuestas y las necesidades de las áreas identificadas, en los que se logre evidenciar las ganancias en términos biológicos, ecológicos y/o ecosistémicos; así mismo, para su planteamiento, se deberán tener en cuenta las consideraciones del Equipo Evaluador Ambiental descritas en el presente concepto técnico, respecto al análisis del cómo compensar, y los atributos que se esperan mejorar y que son mencionados en el alcance y metas propuestos.

En atención al literal b) del requerimiento 53, la Sociedad realiza el ajuste de las metas propuestas

inicialmente mediante radicado 20236200407642 del 27 de septiembre de 2023. Al respecto se encuentra que en el numeral “10.1.6.4 Metas” se definen metas generales asociadas a las acciones de preservación y restauración en la que se consideran las ganancias que se espera alcanzar para los atributos biológicos, ecológicos y/o ecosistémicos que se pretenden mejorar para las coberturas naturales, seminaturales y atropizadas en las áreas propuestas; por otro lado, en las tablas “Tabla 10.32 Indicadores y medidas de compensación para el componente de flora” y “Tabla 10.35 Indicadores de monitoreo y seguimiento para las medidas de compensación del componente de fauna” para cada indicador propuesto se plantea una meta direccionada a su cumplimiento, las cuales se encuentran directamente relacionadas con las ganancias esperadas. Así las cosas, se considera que las metas propuestas en el numeral 10.1.6.4, Tabla 10.32 y Tabla 10.35 son adecuadas para medir las ganancias que se espera obtener con la implementación del plan. No obstante, considerando que se solicita el ajuste en los objetivos específicos, se deberá actualizar las metas presentadas en el numeral 10.1.6.4 para que sean consistentes entre sí.

En relación con el alcance, se menciona que con la compensación propuesta se busca garantizar la No pérdida neta de la biodiversidad, mediante acciones adicionales a las que actualmente se adelantan en la región garantizando su sostenibilidad en el tiempo, con estas acciones se espera mejorar el estado de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en el área de influencia del proyecto, la cual presenta en la actualidad intensos niveles de transformación principalmente por actividades mineras y agrícolas en la región. De igual manera se menciona que “(…) *las estrategias de compensación propuestas, se enfocan en áreas prioritarias para la conservación, ecosistemas estratégicos y elementos del paisaje (quebradas, y fragmentos de bosque de galería y/o ripario) que constituyen áreas de significancia ambiental en el territorio, así como también son fuente de abastecimiento y rango de hábitat de fauna en especial de la nutria Lontra longicaudis, Mazama zetta y Cuniculus paca. En ella se apunta a incrementar la conectividad entre fragmentos, el tamaño de relictos y a ampliar el área de suelo de protección. Lo anterior con el objetivo de conservar ecosistemas claves para mantener especies que presentan un grado adicional de importancia para la conservación por su condición de endemismo, amenaza, veda o migración* (…)”. Al respecto, se considera que el alcance definido es adecuado y como fin último orientado a compensar las afectaciones a ser generadas por el proyecto sobre el medio biótico.

3. Qué y Cuánto compensar

En relación con el Qué compensar a partir de los resultados obtenidos en la línea base la Sociedad refiere afectaciones en 39,919 hectáreas asociadas a 9 ecosistemas naturales, seminaturales y transformados, distribuidos en dos biomas, el Zonobioma Alternohígrico tropical Tolima Grande y el Hidrobioma Tolima grande. Así mismo, se presentan los resultados obtenidos en la caracterización de flora y fauna por tipo de cobertura y cuyos resultados se evalúan en detalle en el numeral 8.2 del presente concepto técnico.

En relación con el Cuánto compensar, la Sociedad menciona que se requiere la afectación de 39,919 hectáreas de acuerdo con las estimaciones de infraestructura necesaria para la construcción del proyecto. Al verificar la correspondencia de esta información con el Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG), se pudo corroborar que el área de afectación estimada guarda correspondencia con el área presentada en la capa “AreaProyecto”.

En la siguiente tabla se detallan las áreas de compensación verificadas y calculadas a partir de la capa “AreaProyecto”, es importante resaltar que para los ecosistemas de Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohígrico tropical Tolima Grande, Ríos (50 m) del Hidrobioma Tolima Grande y Cuerpos de agua artificiales del Hidrobioma Tolima Grande, no fue necesario calcular el área a compensar pues no se identificaron impactos residuales sobre el medio biótico para estas áreas. Así mismo, se realiza el ajuste del cálculo del Cuánto compensar considerando las restricciones del Equipo Evaluador Ambiental frente a la solicitud de aprovechamiento forestal, asociado a las coberturas de bosque de galería y ripario, bosque denso (guadual) y vegetación secundaria o en transición.

Tabla 129. Cuánto compensar

Ecosistema		Área de afectación (ha)	Factor Compensación	Área a compensar (ha)
Zonobioma Alternohigrico tropical Tolima Grande	Tejido urbano discontinuo	0,04	0	0,00
	Pastos limpios	15,19	1	15,19
	Bosque denso (guadual)	0,107	8	0,86
	Bosque de galería y ripario	0,074	8	0,59
	Herbazal	2,21	8	17,70
	Vegetación secundaria o en transición	15,69	4	62,76
	Zonas arenosas naturales	2,24	8	17,94
Hidrobioma Tolima Grande	Ríos (50 m)	0,006	0	0,00
	Cuerpos de agua artificiales	0,28	0	0,00
Total		**35,84**	-	**115,04**

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de Modelo de Almacenamiento Geográfico presentado por la Sociedad mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023

Es importante aclarar que el área calculada por el Equipo Evaluador Ambiental difiere de la calculada por la Sociedad, pues una vez verificada las afectaciones referidas en el ecosistema de Ríos (50 m) del Hidrobioma Tolima Grande se encuentra que el área estimada a compensar en este ecosistema esta únicamente relacionada con el área requerida para la captación superficial sobre el Rio Saldaña la cual se encuentra identificada con el ID “73” dentro del campo “ID_INFRA_PG” de la capa “InfraProyectoPG” del Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG); no obstante, teniendo en cuenta que en el Capítulo 7. Demanda, Uso, Aprovechamiento y/o Afectación de Recursos Naturales la Sociedad indica que para la captación de agua superficial se hará uso de una balsa flotante, la cual será anclada al fondo y a la orilla izquierda del río, se considera que el método empleado para la captación no genera impactos residuales que deban ser compensados para esta área en específico.

A partir del análisis realizado por el Equipo Evaluador Ambiental, se evidencia que la información requerida en el literal c), del requerimiento 53, con relación al “Qué y Cuánto” compensar se encuentra atendida de manera adecuada. Sin embargo, el área a compensar deberá ser ajustada

de ser necesario, en caso de encontrarse afectaciones adicionales sobre los componentes del medio biótico y de acuerdo con las áreas efectivamente intervenidas por el desarrollo del proyecto.

4. Dónde compensar.

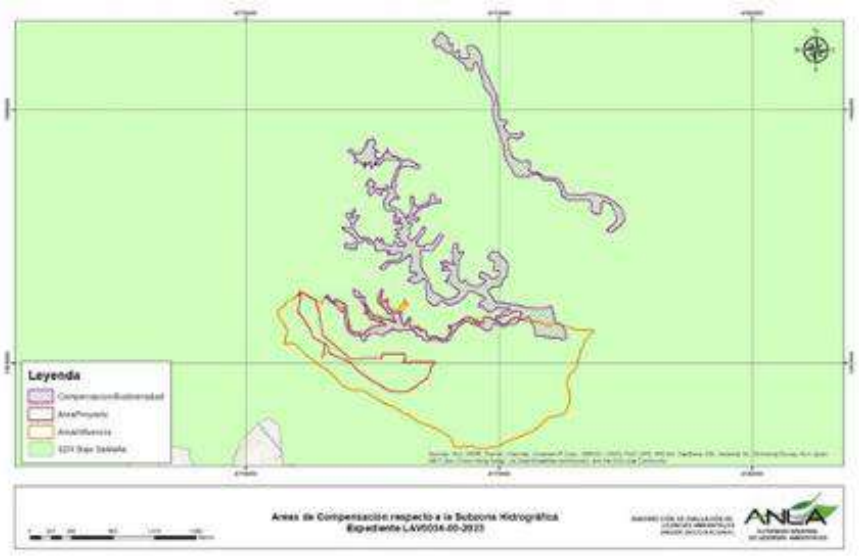
Las áreas de compensación propuestas se encuentran localizadas entre los municipios de Saldaña y el Guamo, asociadas a las rondas hídricas de las quebradas El Laurel y La Chicora, algunas de las cuales, a su vez, se encuentran aledañas al área de intervención y área de influencia definida para el Proyecto.

La información cartográfica asociada a las áreas preliminares se presenta en la capa "CompensaciónBiodiversidad" del Modelo de Almacenamiento geográfico (MAG), en la que se propone un total de 3 polígonos que suman un área de 133,15 hectáreas disponibles para desarrollar las acciones de compensación definidas, para la selección de estas superficies la Sociedad realizó la evaluación del ámbito geográfico, equivalencia ecológica y la verificación de los instrumentos de gestión de la biodiversidad a nivel regional disponibles en el geoportal de la Corporación Autónoma Regional del Tolima "CORTOLIMA", información que fue suministrada por CORTOLIMA mediante oficio como respuesta a solicitud por parte de la Sociedad mediante Radicado 9476 del 07 de diciembre, lo cual pudo ser verificado mediante el Anexo 10.1.6.3 asociado al Plan de Compensación propuesto.

Respecto al ámbito geográfico, las áreas propuestas se desarrollan a interior de la Subzona Hidrográfica Bajo Saldaña que corresponde a su vez a la subzona hidrográfica donde se desarrolla el proyecto, en relación con la equivalencia ecosistémica, las áreas se encuentran incluidas en su totalidad en el mismo bioma a ser afectado por el desarrollo del proyecto, según el mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia (IDEAM et al., 2017) corresponde al Zonobioma Alternohígrico Tropical Tolima Grande.

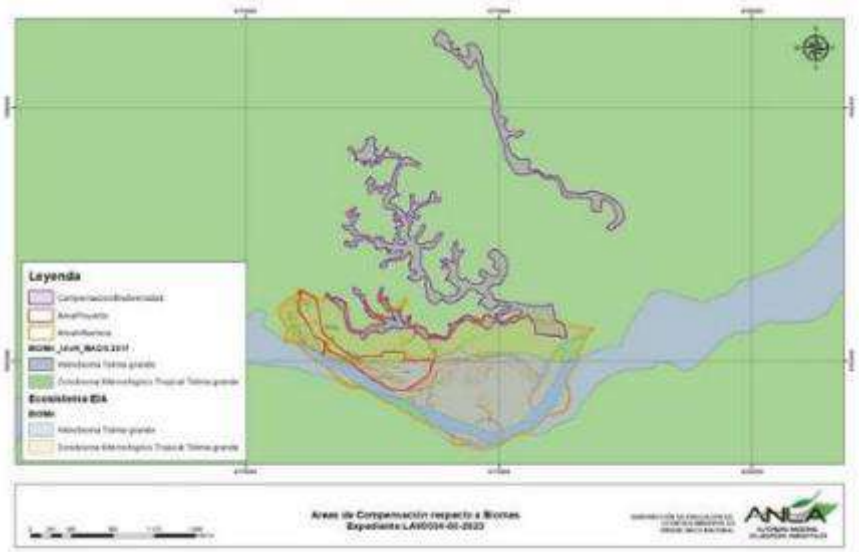
En las figuras a continuación, se presenta la localización de las áreas propuestas con respecto a las subzonas hidrográficas y los biomas del mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia y los delimitados por la Sociedad.

Figura 112. Localización del ámbito geográfico del proyecto respecto a las áreas de compensación propuestas por la Sociedad.



Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de Modelo de Almacenamiento Geográfico presentado por la Sociedad mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023 y mapa de zonificación hidrológica (IDEAM, 2013).

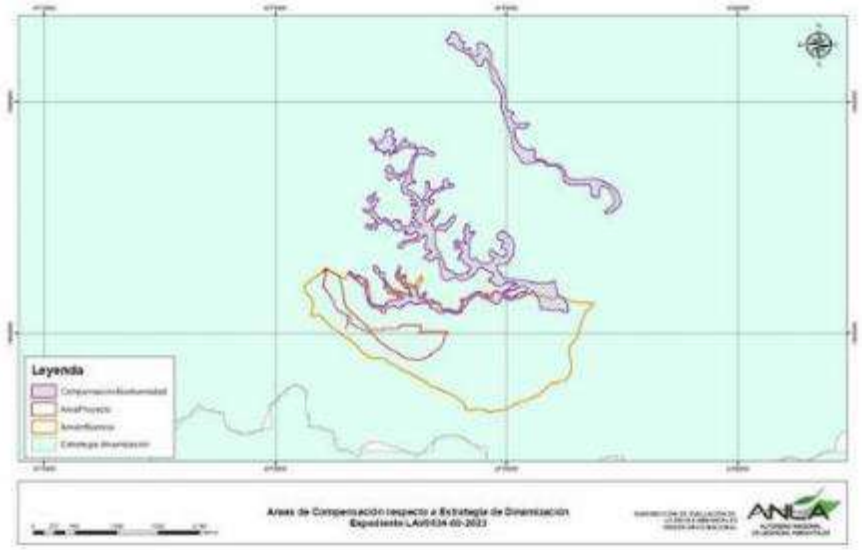
Figura 113. Localización de los biomas presentes en las áreas de compensación propuestas por la Sociedad



Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de Modelo de Almacenamiento Geográfico presentado por la Sociedad mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023 y mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia (IDEAM et al., 2017).

Adicionalmente, las superficies propuestas por la Sociedad se localizan sobre áreas definidas para desarrollar las estrategias de dinamización de las compensaciones e inversiones del 1% (ANLA, 2021), como se evidencia a continuación:

Figura 114. Localización de las áreas de compensación propuestas respecto a las áreas de interés e importancia ecológica y ambiental.



Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de Modelo de Almacenamiento Geográfico presentado por la Sociedad mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023 y capa Dinamización de las compensaciones e inversión del 1% (ANLA, 2021).

Por otro lado, al verificar en detalle el estado de las áreas propuestas se evidencia que al interior de algunas zonas existe infraestructura social, lo cual deberá ser considerado por la Sociedad en el análisis de riesgos potenciales y en la cuantificación de las áreas efectivamente ejecutadas para compensación. A continuación, se evidencian algunos ejemplos:

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de Modelo de Almacenamiento Geográfico presentado por la Sociedad mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023.

A partir del análisis de la información presentada por la Sociedad respecto al dónde compensar, se considera viable aprobar las áreas preliminares propuestas para desarrollar las acciones de preservación y restauración con enfoque en rehabilitación, toda vez que cumplen con la equivalencia ecosistémica, ámbito geográfico y hacen parte de las áreas disponibles en el portafolio de

compensación del departamento del Tolima según la Corporación Autónoma Regional del Tolima "CORTOLIMA".

5. Cómo compensar.

Respecto a las acciones de compensación a ser implementadas en las áreas seleccionadas la Sociedad plantea el desarrollo de acciones de preservación y acciones de restauración con enfoque en rehabilitación. A continuación, se evalúa el alcance de cada una de las actividades definidas para el cumplimiento de las acciones propuestas:

- **Acciones de preservación**

Frente a las acciones de preservación la Sociedad menciona que *"(…) En la presente acción se pretende concentrar todas las estrategias que permitan proteger los remanentes de ecosistemas naturales o seminaturales (…)*" y para su ejecución se propone realizar cerramientos mediante cercas de alambre de púas, y estacas, combinadas en lo posible con cercas vivas. Así mismo se menciona que estas acciones serán ejecutadas de manera conjunta con las acciones de restauración.

Respecto a las acciones de preservación también se menciona que *"(…) Se propone como primera medida, el cerramiento en la totalidad del área propuesta para la compensación, ya que si bien, dichas áreas se encuentran actualmente sometidas a presiones antrópicas, principalmente ganaderas influyendo negativamente sobre los procesos de regeneración natural de las coberturas naturales. (…)*"

Al respecto, se considera apropiado el desarrollo de las acciones de preservación en las áreas propuestas considerando que de manera general se evidencia que se cuenta con las coberturas naturales y seminaturales propicias para su desarrollo, además de hacer parte de áreas priorizadas por CORTOLIMA para compensación; no obstante, no es claro cuál es el enfoque que se va a aplicar a la preservación propuesta, es decir, si se pretende realizar una preservación pasiva donde se asegure la persistencia de los elementos de la biodiversidad que aún se preservan y se permita que los atributos ecológicos se recuperen de manera natural mediante una secuencia sucesional hasta lograr el estado deseado de los mismos o si por el contrario se pretende aplicar una preservación activa donde se establezcan medidas de mejora adicionales dirigidas a obtener un aumento cuantificable del atributo que se espera mejorar, de manera que se asegure la adicionalidad y cumplimiento de los objetivos propuestos. En este contexto, resulta imperativo que la Sociedad complemente la propuesta de preservación donde se defina el enfoque a implementar el cual debe ser definido a partir de las necesidades de las áreas propuestas, para lo cual, resulta necesario adelantar la caracterización físico-biótica detallada de estas áreas, para determinar las condiciones ecológicas del territorio, establecer el ecosistema de referencia y punto de partida de las áreas donde se ejecutarán las acciones de preservación, de manera que, mediante los indicadores de efectividad se logre demostrar las ganancias en términos biológicos, ecológicos y/o ecosistémicos, por la implementación de las acciones de preservación propuestas, de tal manera que sea diferente a la que se esperaría obtener si dichas acciones no existieran.

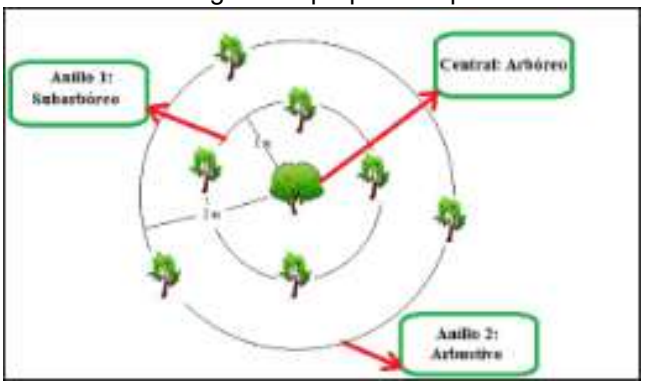
Adicionalmente, se considera necesario que la Sociedad realice una caracterización de tensionantes de las áreas propuestas, en términos de magnitud, frecuencia y periodicidad, en el que se incluya la propuesta para su control, minimización o eliminación.

- **Acciones de restauración con enfoque en rehabilitación**

Para la Restauración con enfoque en rehabilitación la Sociedad propone el desarrollo de una alternativa de enriquecimiento mediante diseño tres bolillos en la cobertura de vegetación riparia (Bosque de galería y/o ripario y vegetación secundaria).

Para la ejecución de esta alternativa, se plantea el establecimiento de 4.000 núcleos hexagonales de 6 m^2 con ocho individuos, el cual consiste en la delimitación de anillos concéntricos alrededor de un eje central o módulos, los cuales serán distribuidos de forma sistemática dentro del predio a rehabilitar, para generar conectividad. Cada módulo nucleador estará conformado por ocho (8) individuos (1 individuo arbóreo ubicado en el centro del anillo, 4 sub arbóreos en el anillo 1 y 3 individuos arbustivos en el anillo 2), para un total de 32.000 individuos sembrados. El diseño de los núcleos hexagonales se muestra en la siguiente figura:

Figura 115. Diseño de núcleos hexagonales propuestos para las acciones de rehabilitación.



Fuente: Capítulo 10.1.6 Plan de Compensación, presentada por la Sociedad mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023.

Así mismo, se menciona que el distanciamiento entre la planta central entre los módulos será de 10 m y se aplicará a toda el área de rehabilitación de la cobertura de bosque y vegetación secundaria y frene a la distribución de individuos en el núcleo se realizan las siguientes precisiones:

"(…)

***Eje Central**: conformado por una (1) planta con función de INDUCTOR PRECICLAMICO TARDISERAL, que se considera estratégica para la estructura y funcionalidad del ecosistema en el largo plazo.*

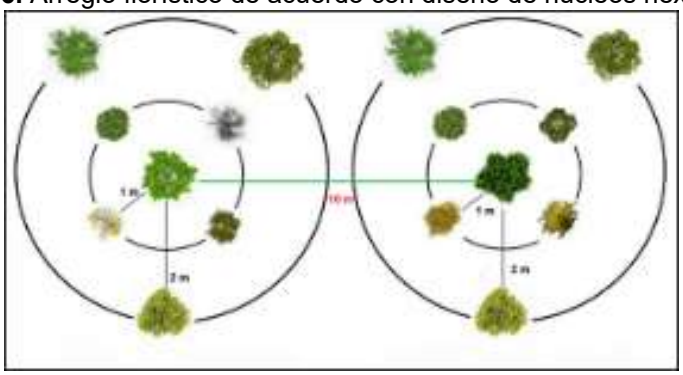
***Dos anillos concéntricos alrededor del eje**: El primer anillo (anillo N°1) conformado por cuatro (4) plantas con función de PRECURSORA LEÑOSA INTERMEDIA. El segundo anillo periférico (Anillo N°2) conformado por tres (3) plantas con función de PRECURSORA LEÑOSA INICIAL.*

***Distancia del eje central al primer anillo**: Un (1) metro buscando el entrecruzamiento de copas de árboles y subárboles para lograr algún nivel de protección de especies que crecen bajo condiciones umbrófilas o de poco nivel de tolerancia a la luz.*

(…)"

La distribución entre núcleos y distanciamiento entre ejes se evidencia en la siguiente figura:

Figura 116. Arreglo florístico de acuerdo con diseño de núcleos hexagonales.



Fuente: Capítulo 10.1.6 Plan de Compensación, presentada por la Sociedad mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023.

En relación con las especies a sembrar se indica que las especies a utilizar en el proceso de enriquecimiento serán seleccionadas a partir de los resultados de la línea base de los ecosistemas a intervenir, para ello se proponen los siguientes modelos de siembra:

"(…)

Modelo 1: *Zanthoxylum caribaeum* rodeada por *Piper tuberculatum, Casearia arbórea, Gustavia sp, Myrcia sp*, *Guazuma ulmifolia*, *Hieronyma sp*, *Cecropia peltata*, y *Vitex cymosa*

Modelo 2: *Cupania sp* rodeada por *Leucaena leucocephala, Maclura tinctoria, Gustavia sp*, *Casearia arbórea, Trichilia martiana* y *Ocotea sp*

Modelo 3: *Ceiba pentandra* rodeada por *Guazuma ulmifolia*, *Ficus sp, Spondias mombin, Trichilia martiana, Croton leptostachyus* y *Stemmadenia grandiflora.*

(…)"

Finalmente, dentro de las actividades para el establecimiento de la siembra se considera el plateo, ahoyado, fertilización, plantación, mantenimiento (como mínimo dos mantenimientos semestrales durante los dos años posteriores a la siembra y mantenimientos anuales en los tres años restantes), instalación de perchas artificiales (en el Anexo 10.1.6.2 se incluye shape con la distribución al interior de las áreas de compensación propuestas).

Por otro lado, se verificó que las áreas propuestas tienen potencial para el desarrollo de las acciones de la restauración (rehabilitación), al presentar áreas desprovistas de vegetación al interior de coberturas naturales y seminaturales, así como áreas de ecosistemas transformados; a continuación, se presentan algunos ejemplos:

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de Modelo de Almacenamiento Geográfico presentado por la Sociedad mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023.

Al respecto, se considera que la acción propuesta es apropiada, considerando que la misma se encuentra enmarcada dentro del enfoque de restauración ecológica según el Plan Nacional de Restauración, que para el caso específico de la rehabilitación por definición busca “recuperar la productividad y/o los servicios del ecosistema en relación con los atributos funcionales o estructurales”. Respecto al diseño propuesto se considera viable de ser aprobado para lo cual la Sociedad deberá demostrar mediante los indicadores de efectividad las ganancias obtenidas en términos ecológicos, biológicos y ecosistémicos por el desarrollo de la alternativa propuesta para rehabilitación en las áreas seleccionadas para compensación, para ello, es necesario que se realice una caracterización físico-biótica detallada de estas áreas, para determinar las condiciones ecológicas del territorio, establecer el ecosistema de referencia y punto de partida de las áreas donde se ejecutarán dichas acciones. Adicionalmente, se deberá complementar la propuesta de rehabilitación de manera que se consideren las actividades a ser implementadas para las coberturas de tipo antrópico presentes en las áreas de compensación propuestas, considerando que las actividades descritas están únicamente enfocadas en la rehabilitación de las coberturas de bosque

de galería y/o ripario y vegetación secundaria; así mismo, se deberán describir las actividades asociadas a la creación de madrigueras dentro del área de compensación, considerando que se tiene un indicador para su medición presentado en la “Tabla 10.35”. Esta información deberá ser complementada y entregada en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA).

En relación con la selección de especies se debe no solo considerar los resultados de la caracterización de los ecosistemas a ser intervenidos por el proyecto si no también los resultados de la línea base en las áreas propuestas para compensación y del ecosistema de referencia; de igual manera, se debe priorizar el uso de especies nativas y características del ecosistema al que se espera llegar con la rehabilitación propuesta con predominancia en especies de importancia ambiental o con alguna categoría de amenaza, por ningún motivo se permitirá el establecimiento de especies introducidas o de carácter invasor.

Finalmente, para lograr el éxito de las acciones de preservación y rehabilitación planteadas se considera importante divulgar la implementación del Plan de Compensación del Componente Biótico a las autoridades ambientales, municipales y comunidades del área de influencia donde se resalte la importancia de proteger las áreas de compensación, de manera que se pueda disminuir las presiones y tensionantes durante el proceso.

- **Definición de modos, mecanismos y formas de implementación**

En relación con los modos, mecanismos y formas de implementación del plan de compensación, la Sociedad, propone lo siguiente:

Tabla 130. Acciones, modos mecanismos y formas de compensación propuestas por la Sociedad

ACCIONES	ACTIVIDADES	MODOS	MECANISMOS	FORMAS
Preservación	Cerramiento	Pago por Servicios Ambientales	Ejecución a través de operadores (empresas u organizaciones privadas) encargadas de implementar el monitoreo y seguimiento de las medidas de compensación propuestas	Agrupada (con el plan de inversión forzosa de no menos del 1%)
Restauración con enfoque de Rehabilitación	Enriquecimiento mediante diseño tres bolillos en la cobertura de vegetación riparia (Bosque de galería y/o ripario y vegetación secundaria).			

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de Capítulo 10.1.6 Plan de Compensación, presentada por la Sociedad mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023.

Al respecto, se consideran apropiados los modos, mecanismos y formas de implementación definidas, para el cumplimiento de los objetivos asociados a las acciones de preservación y rehabilitación propuestas para los ecosistemas naturales, seminaturales y transformados presentes en las áreas de compensación propuestas.

En relación con el modo de Pago por Servicios Ambientales, la Sociedad deberá dar cumplimiento a los lineamientos establecidos en el Decreto 1007 del 14 de junio de 2018, que reglamenta el Decreto 870 del 2017, y se deberá presentar:

a. Describir y justificar la implementación de pago por servicios ambientales en términos de adicionalidad.
b. Definir el alcance de lo que se busca con el pago por servicios ambientales, el cual debe enfocarse en la conservación/restauración.
c. Objetivo de conservación/restauración.
d. Duración del acta, contrato o similar
e. Responsabilidades del beneficiario y del usuario de la licencia.

Finalmente, frente a la forma agrupada, se deberá:

a. Identificar claramente las áreas correspondientes a cada una de las obligaciones (compensación del componente biótico e inversión del 1%,) diferenciando cada obligación en el Modelo de Almacenamiento Geográfica-MAG establecido mediante la Resolución 2182 del 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o la que la modifique, bajo el Origen Único Nacional.
b. Descripción clara de la maximización de los beneficios al desarrollar las obligaciones de manera agrupada.

6. Cronograma preliminar de implementación

Respecto al cronograma, la Sociedad propone la ejecución de las acciones de compensación por un periodo de 5 años y se espera dar inicio, una vez se comience con las actividades constructivas del proyecto. En el año 1 se pretende realizar la concertación del Plan de Compensación con la Autoridad Ambiental, la empresa promotora encargada de la ejecución del plan y los propietarios donde se ejecutarán las actividades, a partir del año 2 se espera dar inicio a las actividades de enriquecimiento y seguimiento y monitoreo, del año 3 al año 5 se consideran únicamente actividades de seguimiento y monitoreo. Al respecto, se considera que el cronograma planteado no guarda total correspondencia con lo descrito en el análisis del cómo compensar, pues no hay coincidencia con los tiempos mencionados en la descripción de las actividades de rehabilitación y tampoco se incluye el cronograma asociado a las acciones de preservación propuestas; en este sentido, se considera que la Sociedad deberá realizar el ajuste del cronograma propuesto de manera que se guarde coherencia con las acciones propuestas y considerando los ajustes requeridos en el análisis del cómo compensar y análisis del plan de monitoreo y seguimiento. Adicionalmente, se deberán adicionar los tiempos requeridos para caracterización físico-biótica de las áreas seleccionadas para la ejecución de las acciones de preservación y restauración y los tiempos requeridos para la caracterización de tensionantes en las áreas destinadas para preservación.

Finalmente, la Sociedad deberá Iniciar la ejecución del Plan de compensación del medio biótico propuesto, a más tardar, dentro de los seis (6) meses contados a partir de la realización del impacto o afectación por las actividades constructivas del proyecto, obra o actividad, acorde con lo establecido en el artículo tercero de la Resolución 0256 del 2018.

7. Evaluación de los potenciales riesgos bióticos, físicos, económicos y sociales de la implementación del plan de compensación

La Sociedad realiza el análisis de identificación y valoración de los riesgos de implementación del Plan de Compensación propuesto, a partir de la identificación y evaluación de posibles amenazas y origen de estas e identificación y evaluación de la vulnerabilidad en caso de presentarse un evento. En el análisis se consideran únicamente riesgos de tipo biótico y físico; para cada uno de ellos se

realiza la descripción de los tratamientos o medidas a ser implementadas para su minimización o control. Una vez analizada esta información por parte del Equipo Evaluador Ambiental, se evidencia de manera general, que las medidas presentadas resultan adecuadas para los posibles eventos identificados que se puedan ocasionar; sin embargo, no se evaluaron los posibles riesgos de tipo económico o social, lo cual resulta importante teniendo en cuenta los modos y mecanismos propuestos para la ejecución del Plan de Compensación propuesto. En este sentido, se deberá complementar la evaluación de riesgos potenciales considerando las condiciones actuales de las áreas propuestas, las necesidades en términos de los atributos que se esperan mejorar y la propuesta de las acciones, modos, mecanismos y formas de ejecución definidas. Así mismo, es importante indicar que en caso de que se identifiquen riesgos adicionales durante la ejecución del Plan de Compensación del Componente Biótico, éstos deberán ser incluidos con su respectivo análisis y propuesta con las medidas necesarias para su control y minimización.

8. Plan operativo y de inversiones del plan de compensación

Dentro de la información presentada por la Sociedad mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023, se incluye el Anexo 10.1.6.1 donde se relacionan los costos estimados de implementación del Plan de Compensación propuesto, en el que se calcula un valor total preliminar de $ COP 2.891.018.932,50, y corresponde a la suma de los valores unitarios de las acciones de rehabilitación y preservación definidas por cada año de implementación. Al respecto, dado que este valor estimado es aproximado y depende de la ejecución definitiva de las acciones de compensación, la Sociedad deberá actualizar el plan operativo y de inversiones de acuerdo con las superficies definitivas a ser compensadas y las acciones implementadas.

9. Monitoreo y seguimiento de las acciones de compensación e indicadores de gestión de impacto.

Para el monitoreo y seguimiento la Sociedad considera tres aspectos, el monitoreo a las plántulas sembradas, el monitoreo a las coberturas vegetales y la fauna asociada a las mismas, para lo cual se consideran actividades de muestreo de grupos faunísticos, establecimiento de parcelas permanentes, monitoreo de parcelas permanentes, resiembras y mantenimiento de perchas y madrigueras.

Frente a los indicadores de gestión, efectividad, impacto y monitoreo y seguimiento, la Sociedad propone indicadores de eficacia y eficiencia asociados al componente de flora asociados con el establecimiento del área de compensación, individuos sembrados para la rehabilitación, garantizar el porcentaje de supervivencia, garantizar las reposiciones, garantizar el aumento de la cobertura; así mismo, como parte del requerimiento 53 en su literal d), la Sociedad añade dos indicadores nuevos de seguimiento a la flora, en los que se considera mantener o aumentar el número de especies de flora amenazadas o endémicas y mantener en menos del 5% la tasa de mortalidad. Para el componente de fauna se propone indicadores de eficacia y eficiencia asociados con el establecimiento de perchas artificiales, creación de madrigueras, aumento de los índices de riqueza para aves, mamíferos y herpetos, aumento de la abundancia de especies de herpetos y mamíferos y como parte del requerimiento 53 en su literal d), la Sociedad añade dos indicadores nuevos de seguimiento a la fauna, en los que se considera mantener o aumentar el número de especies de fauna amenazadas o endémicas y mantener o aumentar las condiciones de conectividad del 90% de coberturas implementadas en el área a compensar. Al respecto, se considera que los indicadores propuestos para la flora y fauna son adecuados; sin embargo, se deberán adicionar indicadores para

evaluar la tasa de reclutamiento de flora y para evaluar la eficacia y eficiencia de las acciones de preservación propuestas, considerando que los indicadores presentados únicamente evalúan el seguimiento y monitoreo de las acciones de rehabilitación. En este sentido, se considera que la Sociedad dio un cumplimiento parcial a lo solicitado en el literal d) del requerimiento 53.

Así mismo, se aclara que los indicadores asociados con las epifitas vasculares y no vasculares no son objeto de seguimiento del Plan de Compensación del Componente Biótico y los mismos deberán ser evaluados, de considerarse necesario, dentro de las medidas de manejo propuestas para las especies de flora silvestre en veda.

10. Consideraciones respecto a la propuesta de manejo a largo plazo

Respecto a la propuesta de manejo a largo plazo, la Sociedad para la implementación del plan de compensación en la "Tabla 10.40 Elementos para la efectividad en la compensación" estructura una propuesta con elementos técnicos, legales e institucionales en la que se describe el propósito y alcance de cada uno de los elementos en el corto, mediano y largo plazo

Adicionalmente, se menciona que "*(…) Una vez corroboradas las distintas actividades en las tres fases anteriores explicadas en la Tabla 10.40, se prosigue con una propuesta a largo plazo por la vida útil del proyecto en este caso 28 años, dado que la ganancia neta en biodiversidad debe permanecer a largo plazo, es por ello que, posterior al cumplimiento de los objetivos propuestos durante la implementación del plan, se deberá verificar la efectividad de las medidas aplicadas en el Plan de compensación del componente biótico (…)*" y posteriormente, se indica que "(…) *Se plantea que la propuesta de manejo a largo plazo se inicie una vez terminado el tiempo establecido, para el cumplimiento de los objetivos propuestos en las acciones de compensación, es por ello, que se plantea un monitoreo anual durante 15 años, de los cuales, los últimos ocho (8) años serán destinados a establecer acuerdos con la corporación* (…)" y en la "Tabla 10.41" se plantea un cronograma de monitoreo a largo plazo por 20 años, en el que se describe como actividades la implementación de la compensación como obligación (año 5), Monitoreo y seguimiento como medida a largo plazo (año15) y Concertación con la Corporación autónoma Regional (año 20). Al respecto, no es claro cuál es el tiempo destinado para el manejo en el largo plazo, considerando que inicialmente se indica que se va a realizar por la vida útil del proyecto estimada en 28 años, posteriormente se indica que se va a realizar un monitoreo anual por 15 años y el cronograma de seguimiento se proyecta a 20 años; en este sentido se requiere que la Sociedad aclare la proyección en tiempo en el largo plazo del presente plan de compensación.

Finalmente, la Sociedad en la "Tabla 10.42 Acciones a largo plazo" incluye una propuesta de seguimiento, en la que se establecen una serie de indicadores acompañados de su respectiva meta, valor referencia/cumplimiento, frecuencia de medición, justificación representatividad indicador y fuente de verificación, los cuales de manera general se consideran apropiados al estar enfocados en verificar el aumento de cobertura, cambio en la composición y la estructura de las coberturas y aumento de la abundancia y riqueza de aves, herpetos y mamíferos. No obstante, la frecuencia de verificación deberá ser ajustada para que sea consecuente con los ajustes de la proyección en el largo plazo requeridos anteriormente.

Adicionalmente, en el caso de identificar elementos adicionales a los ya descritos durante la ejecución de la propuesta de manejo en el largo plazo asociada al presente plan de compensación,

los mismos deberán ser informados a esta Autoridad y la Sociedad deberá plantear las medidas correctivas y de control pertinentes.

En conclusión, el Equipo Evaluador Ambiental considera viable aprobar el Plan de Compensación del Componente Biótico para el "Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña" a desarrollarse en áreas localizadas entre los municipios de Saldaña y el Guamo, asociadas a las rondas hídricas de las quebradas El Laurel y La Chicora incluidas dentro de la Subzona Hidrográfica Bajo Saldaña y el Zonobioma Alternohígrico Tropical Tolima Grande. Las acciones de compensación aprobadas corresponden a acciones de preservación y acciones de restauración con enfoque en rehabilitación, las cuales se llevarán a cabo mediante el pago por servicios ambientales, a través de operadores y de forma agrupada. No obstante, se deberá cumplir con los requerimientos asociados a los análisis del cómo compensar, cronograma de implementación, evaluación de riesgos potenciales, propuesta de manejo a largo plazo e indicadores.

13.7. CONSIDERACIONES SOBRE EL REQUERIMIENTO GENERAL

En concordancia con el requerimiento 55 del Acta 52 de 2023 la sociedad de manera general debe dar cumplimiento al siguiente requerimiento

REQUERIMIENTO 55

> *"Ajustar y actualizar el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) presentado a través de la ventanilla integral de trámites ambientales en línea - comunicación con radicación 20236200407642 del 27 de julio de 2023, de manera que se incorporen los cambios relacionados en los diferentes capítulos del estudio, de acuerdo con los requerimientos efectuados en relación con la descripción del proyecto, área de influencia, caracterización ambiental, evaluación ambiental, zonificación ambiental y de manejo, planes y programas así como los demás requerimientos realizados en la presente reunión de información adicional, incluida su cartografía y GDB (conforme a lo establecido en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016), en concordancia con la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales (MADS, 2018) y dando cumplimiento a lo establecido en los Términos de Referencia para proyectos de explotación minera TdR-13, acogidos mediante Resolución 2206 de 2016".*

De acuerdo con lo considerado a lo largo del presente concepto técnico, la Sociedad mediante radicado en la ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023, ajustó y actualizó el EIA presentado mediante radicado en la ANLA 20236200407642 del 27 de julio de 2023, incorporando los cambios dentro de cada capítulo requerido en el Acta de Información Adicional 52 del 2 de octubre de 2023, como se ha considerado a lo lardo de este concepto técnico.

Así mismo, los cambios fueron introducidos dentro del Modelo de Almacenamiento de Datos Geográficos y Cartográficos establecidos a través de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016.

En este sentido, la Sociedad cumple con la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales (MADS, 2018) y lo establecido en los Términos de Referencia para proyectos de explotación minera TdR-13.

14. RESULTADO DE LA EVALUACIÓN

14.1 RESULTADO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

Con base en la evaluación ambiental del Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre del río Saldaña y de acuerdo con el análisis y las consideraciones presentados a lo largo de este Concepto Técnico, se recomienda, desde el punto de vista técnico, lo siguiente:

☐ **DAR VIABILIDAD AMBIENTAL AL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN Y PRODUCCIÓN DE AGREGADOS A PARTIR DE LOS MATERIALES DE ARRASTRE DEL RÍO SALDAÑA.**

Para el desarrollo del Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre del río Saldaña, localizado en jurisdicción del municipio de Saldaña, departamento del Tolima.

El Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre del río Saldaña se encuentra amparado en el Contrato de Concesión Minera HGV-12391X, ocupa un área de 39,919 ha y se ubica en las siguientes coordenadas:

Tabla 131. Coordenadas del “Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña”

VERTICE/ PUNTO	COORDENADAS Datum magna sirgas – Origen Único Nacional		VERTICE/ PUNTO	COORDENADAS Datum magna sirgas – Origen Único Nacional	
	Este	Norte		Este	Norte
1	4776644,38	1993842,10	51	4778140,68	1992819,19
2	4776646,63	1993878,50	52	4778059,85	1992767,73
3	4776652,98	1993873,47	53	4778042,98	1992751,20
4	4776680,76	1998349,13	54	4778031,74	1992734,33
5	4776668,33	1993847,54	55	4778011,23	1992720,11
6	4776661,84	1993841,72	56	4778000,98	1992713,83
7	4776700,61	1993815,79	57	4777988,39	1992712,57
8	4776755,80	1993782,11	58	4777942,88	1992684,16
9	4776815,49	1993750,15	59	4777902,66	1992666,16
10	4776825,22	1993741,68	60	4777869,33	1992657,17
11	4776835,17	1993728,14	61	4777855,04	1992659,81
12	4776837,50	1993722,21	62	4777837,57	1992656,64
13	4776838,99	1993700,83	63	4777785,19	1992662,99
14	4776843,35	1993676,62	64	4777729,63	1992665,63
15	4776865,42	1993598,36	65	4777679,09	1992683,09
16	4776869,28	1993598,92	66	4777644,69	1992703,73
17	4776870,60	1993590,66	67	4777629,88	1992707,97
18	4776866,30	1993589,93	68	4777615,59	1992723,31
19	4776870,71	1993551,61	69	4777557,91	1992758,24
20	4776890,01	1993404,48	70	4777556,85	1992761,94
21	4776904,83	1993386,23	71	4777535,68	1992772,53
22	4776914,77	1993332,25	72	4777528,81	1992773,58
23	4777066,44	1993198,85	73	4777526,16	1992769,35
24	4777243,24	1993044,15	74	4777503,01	1992784,56
25	4777386,44	1993042,88	75	4777482,37	1992795,15
26	4777386,44	1993060,66	76	4777481,31	1992799,91
27	4777613,86	1993060,98	77	4777475,49	1992800.97
28	4777613,59	1993107,12	78	4777370,19	1992881,93
29	4777886,02	1993106,80	79	4777482,31	1992880,87
30	4777889,67	1993066,81	80	4777360,27	1992887,16
31	4777887,97	1993061,32	81	4777356,96	1992891,78
32	4777887,45	1993054,34	82	4777337,44	1992901,71
33	4777888,77	1993046,13	83	4777247.82	1993001,92
34	4777892,84	1993034,81	84	4777114,40	1993062,94
35	4777884,06	1993030,42	85	4776983,22	1993125,34
36	4777874,97	1993023,61	86	4776974,36	1993133,31
37	4777868,46	1993019,93	87	4776969,06	1993140,46
38	4777862,48	1993014,9	88	4776968,01	1993146,28
39	4777857,19	1993009,34	89	4776970,52	1993165,99
40	4777852,75	1993000,93	90	4776972,77	1993184,71
41	4777937,15	1993013,34	91	4776972,77	1993187,36
42	4778240,17	1993012,92	92	4776970,92	1993198,86
43	4778224,19	1992999,36	93	4776968,80	1993202,04
44	4778223,69	1992999,32	94	4776935,12	1993227,95
45	4778216,95	1992984,65	95	4776922,42	1993234,65
46	4778199,05	1992965,90	96	4776932,71	1993134,79
47	4778189,59	1992947,76	97	4776910,62	1993080,02
48	4778188,54	1992922,78	98	4776913,27	1993078,57
49	4778188,31	1992921,96	99	4776910,22	1993071,56
50	4778176,73	1992883,59	100	4776903,58	1993074,27
101	4776906,75	1993081,68	120	4776632,01	1993598,44
102	4776909,63	1993080,39	121	4776627,24	1993593,80

VERTICE/ PUNTO	COORDENADAS Datum magna sirgas – Origen Único Nacional		VERTICE/ PUNTO	COORDENADAS Datum magna sirgas – Origen Único Nacional	
	Este	Norte		Este	Norte
103	4776920,94	1993110,71	122	4776615,97	1993610,08
104	4776931,61	1993134,77	123	4776616,50	1993619,07
105	4776921,26	1993235,01	124	4776630,89	1993674,74
106	4776850,73	1993277,36	125	4776636,61	1993708,19
107	4776829,77	1993286,04	126	4776637,67	1993729,56
108	4776811,57	1993292,39	127	4776640,84	1993739,72
109	4776807,76	1993294,93	128	4776644,86	1993746,29
110	4776804,58	1993299,17	129	4776648,25	1993749,46
111	4776773,26	1993359,06	130	4776645,82	1993808,04
112	4776758,47	1993404,97	131	4776616,52	1993795,47
113	4776743,19	1993435,86	132	4776613,80	1993795,34
114	4776736,77	1993432,19	133	4776611,69	1993796,66
115	4776708,15	1993488,21	134	4776620,08	1993807,97
116	4776695,61	1993504,03	135	4776643,97	1993816,91
117	4776672,75	1993538,25	136	4776639,25	1993834,62
118	4776646,96	1993570,92	1	4776644,40	1993842,10
119	4776652,65	1993575,29			

DATUM MAGNA SIRGAS – ORIGEN ÚNICO NACIONAL

Fuente: Sistema de Información Geográfica de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

14.2 CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto abarca la explotación de material pétreo dentro de un depósito aluvial del Río Saldaña, a través del sistema de explotación a cielo abierto de dársenas, Tambien incluye el beneficio y transformación de la extracción de este material pétreo. Las actividades e infraestructuras deben realizarse y ubicarse dentro del área autorizada del proyecto. Con una proyección de 400.000 m^3 anuales, se obtendrá un 60% de arenas y un 40 % de gravas es decir es decir 240.000 m^3 (360.000 ton) de arena y 160.000 m^3 (240.000 ton) de grava.

La etapa de construcción durará un (1) año, el desarrollo de la operación será de trece (13) años y la etapa de cierre y abandono tomará dos (2) años. Únicamente se autoriza la realización de actividades en el horario de 7 a.m. a 5 p.m., es decir, diez (10) horas diarias de operación, de lunes a sábado, excluyendo domingos y días festivos.

14.2.1 Infraestructura, obras y actividades ambientalmente viables

14.2.1.1 **INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS**:

Se considera ambientalmente viable autorizar a la sociedad HOLCIM S.A., la ejecución de la siguiente infraestructura, obras y/o actividades, con las características, condiciones y obligaciones que se especifican a continuación:

Tabla 132. Infraestructura autorizada

o.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			ESPECIFICACIONES/CONDICIONES
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
1	Dársenas		X	20,1612			Tres bloques de dársenas, constituidas por 13 dársenas para el primer bloque,12 dársenas para el segundo bloque y 10 para el tercer bloque; para un total de 35. Que se excavarán dentro del depósito aluvial dependiendo de la recarga y flujo de agua proveniente del Rio Saldaña. Su profundidad máxima dentro del depósito corresponde a la línea de Talweg, es decir 314,46 msnm, cota que no podrá superarse por ninguna dársena. Será infraestructura de permanente intervención para conservar paredes y fondo de la estructura, con la siguiente configuración: • Ángulo de inclinación de dique y dársena: 42° • Ancho del dique o berma: 12 m • Ancho de dársena: 30 m • Longitud de dársena: 25 a 80 m
2	Canales de flujo		X		36		Localizados dentro del área de explotación del proyecto. Se excavarán dentro del depósito aluvial dependiendo de la recarga y flujo de agua proveniente del Rio Saldaña. Conformados por tres canales principales que permiten la entrada de aguas desde el río Saldaña hacia la secuencia de dársenas, cuya configuración es la siguiente: • Profundidad canal: 0,5 m • Ancho canal: 5 m • Pendiente: 2% • Longitud máxima de canal: 12 m Su profundidad máxima dentro del depósito corresponde a la cota 315,8 msnm, cota que no podrá superarse por ningún canal de flujo de aguas.

3	Banda transportadora		X		1026,69		Localizada en el área de transferencia entre la zona de explotación y la zona de beneficio del proyecto. Enmallada en poliuretano para reducir el riesgo de accidentalidad, a una elevación máxima de 1,50 m del terreno y su estructura será construida en estructura viga canal. Su construcción y operación deben ajustarse a la reglamentación del RETIE, teniendo en cuenta que se localiza por debajo de la línea de transmisión energética de media tensión de Celsia S. A.
4	Lecho de secado		X	1,51			Localizado en el área de explotación del proyecto. Recibirá los residuos producto de: Material fino es el subproducto resultante del sistema de lavado, compuesto por agua y material fino que pasa la malla 200. Y, Material vegetal proveniente de la actividad de extracción desde las dársenas, de manera temporal. La configuración del lecho de secado es la siguiente: • Altura máxima de pila: 1,5 m • Tiempo de almacenamiento del material: 13 años (aplica únicamente para el material inerte). • Capacidad máxima: 24087 m^3
5	Patio de crudo		X	1,05			Localizado en la zona de transferencia entre el área de explotación y el área de beneficio del proyecto. Almacena el material crudo que no se ha conducido al equipo para clasificación y cribado de materiales tipo Scalper, localizada en el área de explotación del proyecto. La configuración del lecho de secado es la siguiente: • Área Patio de crudo: 1,0482 ha • Altura pila: 1,5 m • Capacidad del patio de crudo: 15723 m^3

6	Transportador		X		413,51		Localizado dentro del área de beneficio del proyecto. Permite el reparto de material, de acuerdo con sus características. Con máximo 10 transportadores, son los siguientes: • 2 transportadores K42 x 30 rn secundarios, con una potencia de 30 HP. • 4 transportadores K36 x 21 rn retorno, con una potencia de 25 HP. • 3 transportadores K36 x 24 m stacker, con una potencia de 25 HP. • 1 transportador K36 X 6 rn, con una potencia de 15 HP.
7	Hidrociclón		X	0,0031			Localizado dentro del área de beneficio del proyecto. La potencia es de 2x5 HP.
8	Noria		X	0,0040			Localizada dentro del área de beneficio del proyecto. La potencia es de 5 HP.
9	Zaranda		X	0,0046			Localizadas dentro del área de beneficio del proyecto. Consiste en dos equipos con las siguientes características: • 1 zaranda 8tt x 24ft 1 deck, de 40HP • 1 zaranda 8ft x 24ft 3 decK 40 HP
10	Tolva		X	0,0046			Localizado en el área de transferencia del proyecto, con una capacidad de 50 Ton.
11	Tanque ACPM		X				Localizados en el área de beneficio del proyecto. Son dos tanques de 5000 galones cada uno.
12	Tanques de almacenamiento de agua.		X	0,0006			Dos tanques de almacenamiento de agua en el área de transformación y beneficio para el lavado de la grava, gravilla y arena en el proceso de trituración.
13	Balsa flotante		X				Barcaza localizada sobre el Rio Saldaña de 2,50 m x 3,0 m para ubicar las motobombas
14	Pilas		X	1,18			Localizadas dentro del área de beneficio dl proyecto. Son tres pilas de almacenamiento de material finalizado. La altura máxima es de 3.5 m.
15	Generadores provisionales		X	0,0107			Dos equipos para generación de energía con combustible Diesel en la etapa de construcción del proyecto y en el primer año de operación, con capacidad de generación de 700 Kv cada uno.

16	Piscina		X	0,0052			Largo asumido: 10,0 m Ancho redondeado: 5,12 m Profundidad útil asumida: 1,5 m
17	Clarificador		X	0.00954			Dimensiones Diámetro mínimo: 11,02 m Volumen clarificador: 298,16 m^3 Altura: 3,13 m
18	Reservorio		X	0,0116			Con un ancho de 10,82 m y 10,90 m de largo, cuya profundidad es de 3 a 4 m; se encuentra conectada a la tubería de conducción enterrada que proviene de la balsa flotante usada para la captación de aguas superficiales en el río Saldaña. Su capacidad volumétrica es de 472 m^3.
19	Criba		X	0,0019			Se localiza en la zona de transición entre el área de explotación y el área de transformación.
20	Subestación		X	0,0107			Con una carga total a solicitar de 1500 KVA que se conectará al Sistema Nacional Interconectado en la red de 34,5 kV, con una autogeneración calculada a 1250 kva.
21	Trituradora de cono		X	0,0019			Dos equipos para trituración secundaria y terciaria del material pétreo, localizados dentro del área de transformación del proyecto
22	Tubería de conducción		X		525		Con un diámetro de 4", buffer 1 m y enterrada 3 metros.
23	Vía interna		X		1,2027		Sectorizada en 4 tramos, según el acápite “Infraestructura, obras y actividades” del presente documento. La sección típica para el mejoramiento de la vía es de una calzada única con un ancho total de 3 m, dividida en dos secciones de 1,5 metros cada una, con canales trapezoidales a ambos lados de la vía. Además, se establecerán taludes de corte con un ángulo de 45° y taludes de relleno con un ángulo de 30°.
24	Terraplenes		X		304,34		Dos terraplenes que se localizan en el sector noroccidental y suroccidental del área de transformación y beneficio del proyecto. Cuyas dimensiones se establecen en el acápite “Infraestructura, obras y actividades” del presente documento.
25	Maquinaria		X				Capacidad y cantidad de la maquinaria en el área de explotación **Maquinaria** / **Capacidad** / **Cantidad** Retroexcavadora tipo cucharón: 3.3 m^3: 1 Cargadores: 3 m^3: 2 Camiones: 34 ton: 2

14.2.1.2 **ACTIVIDADES:**

Se considera ambientalmente viable autorizar las medidas de manejo ambiental presentadas por la sociedad titular para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales ocasionados por las siguientes actividades, con las características y condiciones que se especifican a continuación:

Tabla 133. Actividades objeto de manejo ambiental

FASE	No.	ACTIVIDAD
CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	1	**REMOCIÓN DE VEGETACIÓN Y RETIRO DEL HORIZONTE ORGÁNICO**
		DESCRIPCIÓN**:** Remoción de vegetación arbórea y arbustiva, así como de la capa de suelo orgánico para adecuación del área de explotación, patio de crudo, lecho de secado, planta de beneficio, oficinas, subestación, tubería de conducción, adecuación de la vía, caseta de control, estación de combustible, zona de parqueo, reservorio, piscinas, equipo para clasificación y cribado de materiales tipo Scalper, y sistema de captación de agua del río Saldaña.
		NIVELACIÓN DEL TERRENO
	2	DESCRIPCIÓN: Movimiento de tierra necesario para adecuar las superficies donde instalará la infraestructura de soporte minero. Los cortes y llenos se llevarán a cabo para nivelar el terreno según las condiciones de pendiente requeridas para la instalación de la infraestructura, como para la adecuación de la vía interna del proyecto.
		CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE SOPORTE MINERO
	3	DESCRIPCIÓN: Las instalaciones a construir para el desarrollo del proyecto incluyendo la planta de beneficio, oficinas, almacén, taller, baños, caseta de control y el tanque para el almacenamiento de combustible.
		OPERACIÓN MINERA

EXPLOTACIÓN	6	DESCRIPCIÓN: I. Arranque y cargue: El arranque del material se realizará de forma mecanizada empleando una retroexcavadora hidráulica (en los frentes de explotación y según avance de dársenas) donde simultáneamente, el material extraído se cargará a los camiones. II. Transporte interno del material corresponderá a: -Transporte desde el frente minero hasta el equipo para clasificación y cribado de materiales tipo Scalper.. -Transporte desde el frente minero hasta el patio de almacenamiento de crudo. -Transporte desde el patio de almacenamiento de crudo al equipo para clasificación y cribado de materiales tipo Scalper.. -Transporte material de descarte proveniente del scalper (material vegetal o agregados ≥ 4''. III. El material con granulometría <3'' será descargado en la banda transportadora que lo conducirá hasta la planta de beneficio. IV. Después del proceso de beneficio, el producto terminado será almacenado de acuerdo con su granulometría (grava de media, grava de pulgada y arena). V. Posteriormente, el producto terminado será cargado a los camiones. VI. Finalmente, se realizará el respectivo despacho del producto terminado. El horario de operación será de 7 am a 5 pm. Se realizarán labores de extracción diaria en un turno de 10 horas. Solo se trabajará con luz día.
		BENEFICIO – TRANSPORTE DE MATERIALES CRUDO A TRAVÉS DE BANDA
	7	DESCRIPCIÓN: El material preseleccionado por el equipo para clasificación y cribado de materiales tipo Scalper, será conducido a través de la banda transportadora la cual tiene una longitud de 1.103,467 m hasta la planta de beneficio. De acuerdo con el diseño esta banda cuenta con 5 puntos de transferencia,
		BENEFICIO – TRITURACIÓN
	8	DESCRIPCIÓN: El material ingresará a la tolva de alimentación cuya capacidad es de 50 toneladas, en donde las zarandas (cribas) realizarán una clasificación por tamaños y la trituradoras la reducción de estos, así: La gradación de la materia prima será inferior a 150mm lo que hace que el material sea considerado fino y en ese sentido, no será necesario la utilización de trituradora primaria. En la criba, el primer material será retenido en un tendido de mallas de 38mm y será llevado por la banda transportadora hasta la trituradora secundaria de cono la cual, entregará material entre 25 y 38mm donde luego, se retornará por la banda hacia la zaranda 1. El material triturado en la secundaria y clasificado en el primer y segundo tendido, será transportado por la banda a una trituradora terciaria de cono (21 HP300) que entregará material entre 1 y 30mm. De esta manera, el material entregado por el proceso de trituración terciario se llevará por la banda transportadora a la zaranda 2, el proceso de clasificación aquí se hará en húmedo para

		lavar la grava. El primer tendido de la zaranda 2 tendrá un juego de mallas de 25mm y todo lo que no clasifique por estas será retornado a la trituradora terciaria de cono. La grava y gravilla después de pasar por el proceso de lavado, será llevada a una desaguadora (noria) y este a su vez llevará el material hacia la zaranda 2. En este equipo, se clasificará los dos productos terminados: grava de ½ a ¾ de pulgada. El material por debajo de 6mm será considerado como arena.
		BENEFICIO – LAVADO DE GRAVAS Y ARENAS
	9	Clasificada la arena proveniente del proceso, se conducirá a un proceso de clasificación y lavado en hidrociclón. Posteriormente las arenas son llevadas por gravedad a la noria (conocida también como desaguadora) en donde se clasificará en una malla de 3,75mm, lo que esté entre 6mm y 3,75mm se conducirá por banda hasta el acopio y se considerará como producto terminado. Todo lo que se encuentre por debajo de 0,075mm será considerado como material de rechazo y lo que esté por encima de este valor, formará una pila de producto terminado de arena. El material fino producto del lavado de la arena se conducirá a un tanque clarificador para su decantación y es concentrado para ser llevado a un sitio de disposición final (lecho de secado), el agua recuperada es reutilizada en el proceso. Se estima que el fino generado varía entre el 2 y el 3 % de la alimentación total de la planta. La planta tendrá una capacidad instalada de 300 toneladas hora. El lavado iniciará con la gradación de material en la zaranda 2 donde se retirarán los finos (en esta etapa se requerirán 187,5 m^3/h), en este proceso es donde se presenta la mayor pérdida de fluido por cuenta de la evaporación y en mayor medida por la absorción de agua en el material, las pérdidas de agua en este proceso se estiman aproximadamente en 28,8 m^3/h. Posteriormente el material se conducirá a una noria para separar la mayor cantidad de sólidos del lodo proceso que llevará 149 m^3/h de agua que han formado lodos, a las piscinas de decantación y, del resultado de esta separación se transportará 10 m^3/h del lodo restante al hidrociclón donde se retirará el material más fino y se conducirá nuevamente 10 m^3/h de agua hacia la piscina de decantación, localizada en el área de beneficio del proyecto. Después de transcurrido el tiempo de residencia del agua, pasará al tanque clarificador y finalmente, al reservorio de donde se alimentará nuevamente este proceso lo que logra cerrar el ciclo del agua. De la piscina de decantación se estima que se extraerán 1763,67 m^3/año de sólidos.
	10	**ADECUACIÓN DE VÍAS**
		DESCRIPCIÓN: Entre la zona de planta y el frente de extracción se adecuará una vía

		existente, para el tránsito del equipo de minería que se utilizará para la extracción del material de arrastre en el río y para el tránsito de los vehículos de apoyo (transporte de personal, mantenimiento y suministro de combustibles). De igual forma, en el sector de la planta de beneficio, patios de acopio y área de mantenimiento se tendrán vías para circulación de los cargadores, los camiones que transportarán el producto terminado y los vehículos de apoyo de la operación. El material necesario para la adecuación de las vías de acceso será preparado con el material de arrastre, objeto de la explotación de este proyecto.
		OPERACIÓN DE INSTALACIONES DE SOPORTE MINERO
	11	DESCRIPCIÓN: Operación, oficinas, taller, baños, caseta de control para el despacho y subestación móvil minera.
		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO
	12	DESCRIPCIÓN: Incluye las actividades de suministro de combustible, reparaciones mayores, limpieza, engrase, cambios de aceite, de llantas, de baterías y de otras partes para la maquinaria y equipos asociados a la operación minera.

14.2.2 Permisos y autorizaciones a otorgar

14.2.2.1 Concesión de aguas superficiales

Se autorizan dos concesiones de agua superficial en la fuente hídrica denominada río Saldaña con un caudal total de 12,027 L/s a ser captados mediante el sistema de balsa flotante y a ser utilizados de la siguiente manera únicamente durante la etapa de operación del proyecto minero.

Tabla 134. Características de las concesiones de agua superficial autorizadas

ID Captación	ID ANLA	Coordenadas Magna Sirgas Origen Único Nacional		Nombre Fuente	Caudal Concedido L/s	Periodo Autorizado			Uso	
		Este	Norte			Termino / Etapa	Estacionalidad /Periodo de captación (Meses)	Régimen Captación Horas/Día	Caudal concedido L/s Industrial	Caudal concedido L/s Doméstico

PC1	CSP-LAV0034-00-2023-0001	4776910,10	1993076,99	Río Saldaña	8	Operación	Todo el año	12 horas/día 30 días/mes	8	0
PC2	CSP-LAV0034-00-2023-0002	4776907,60	1993077,99	Río Saldaña	4,027	Operación	Época Seca (enero, febrero, julio-octubre y diciembre)	12 horas/día 30 días/mes	4,07	0

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Adicionalmente, la Sociedad deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:

- Obligaciones generales:

Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA un informe soportado mediante registro fotográfico que describa el estado de la infraestructura de captación existente en el predio de la Hacienda El Palmar, con coordenadas E.: 4776928,80 N: 1993102,34 (Origen Único Nacional) aclarando si se realizó alguna intervención a esta para las fases de operación y desmantelamiento de la infraestructura de captación autorizada.

- Registro de caudal captado:

Realizar un registro diario del caudal captado a través de la instalación de equipos de medición que se encuentren debidamente calibrados. La elección del medidor, calibración, instalación y mantenimiento de los equipos de medición debe cumplir con lo dispuesto en la NTC-ISO 4064 1-2-3: 2016, o aquellas que la modifiquen, deroguen o sustituyan. El registro consolidado se entregará en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 del 2016 del MADS, o aquella norma que la modifique, derogue o sustituya. El registro consolidado deberá ser reportado a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 del 2016 del MADS, o aquella norma que la modifique o sustituya, en la capa CaptacionAguaSuperPT incluyendo el código ANLA en el campo “OBSERV”, según los códigos asignados por esta Autoridad Nacional en el presente concepto técnico. El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

- Monitoreos fisicoquímicos del recurso hídrico:

Realizar monitoreos fisicoquímicos del río Saldaña cuatro (4) veces al año, considerando épocas de

máximas y mínimas precipitaciones (en los meses de enero, mayo, julio y octubre). En caso de que por condiciones de variabilidad climática no sea posible realizar los monitoreos en dichas épocas, justificar y soportar en el correspondiente ICA su ejecución en épocas de transición. Realizar dichos monitoreos siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del 2002 del IDEAM o cualquiera que lo modifique, derogue o sustituya, cumpliendo con las siguientes condiciones:

a) Tomar una muestra integrada en la sección transversal establecida de acuerdo con los lineamientos de la Guía en mención.
b) Realizar los monitoreos aguas arriba y aguas abajo del punto de captación, teniendo en cuenta que no haya aportes o extracciones significativas de caudal (naturales o antrópicas) entre los puntos de medición y el punto de captación.
c) Registrar en cada monitoreo calidad los siguientes parámetros: caudal, nivel de la lámina de agua, pH, temperatura, turbidez, conductividad, oxígeno disuelto, alcalinidad, dureza, grasas y aceites, sólidos suspendidos totales y sólidos sedimentables y sólidos totales, sólidos disueltos totales.
d) Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y el análisis multitemporal de los resultados que refleje la tendencia de la calidad del medio afectado por la concesión y su comparación con la línea base presentada en el estudio de viabilidad ambiental.
e) Registrar el estado del tiempo (nubosidad, temperatura del aire, velocidad del viento, humedad relativa, temperatura del punto de rocío) durante el monitoreo.

- Suspensión de actividades de captación:

Suspender las actividades de captación cuando el caudal aguas arriba del punto de captación sea igual o inferior al caudal ambiental medio mensual estimado en la caracterización ambiental y que se presenta en la siguiente tabla, e informar a la autoridad ambiental competente (la Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA.) y a la ANLA, dentro de las 24 h posteriores a la situación y por los medios legalmente establecidos, sobre la suspensión de actividades. Para ello, el titular de la presente licencia ambiental implementará un sistema que permita validar el nivel del caudal previo a la actividad de captación. Así mismo, informar a la autoridad ambiental competente y a la ANLA dentro de las 24 horas posteriores a la reactivación de la captación.

Tabla 135. Caudal ambiental del río Saldaña

Mes	Caudal (m^3/s)
ENE	114,15
FEB	111,93
MAR	134,50
ABR	172,16
MAY	224,92
JUN	242,80

Mes	Caudal (m^3/s)
JUL	207,23
AGO	163,51
SEP	148,20
OCT	158,70
NOV	197,84
DIC	155,61

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

- Aviso informativo en el lugar de acceso a los sitios de captación autorizados:

Instalar, previo al inicio de las actividades de captación, un aviso informativo de fácil visibilidad en el lugar de acceso a los sitios de captación autorizados, el cual incluya la información de la licencia ambiental respecto a la concesión de aguas: número y fecha de la resolución que otorga la concesión, titular de la licencia, información de contacto, nombre de la fuente hídrica, coordenadas del punto de captación autorizada en la resolución, caudal autorizado de captación y caudal ambiental de la fuente.

- Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua – PUEAA:

a. Ajustar lo asociado al Programa 6 Protección de Zonas de Manejo Especial para que cuente con los mismos objetivos, metas e indicadores del programa *PMA_BIO_01_3 Revegetalización de áreas intervenidas* del Plan de Manejo Ambiental del medio biótico, y entregar a esta Autoridad Nacional en el término de dos (2) meses, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo el ajuste del programa.

b. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, según el periodo reportado, los soportes que evidencien el cumplimiento de las metas e indicadores establecidas en el Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua - PUEAA reglamentado bajo el Artículo 2.2.3.2.1.1.5 del Decreto 1076 del 2015 y la Resolución 1257 del 2018, o aquella que la modifique, derogue o sustituya.

14.2.2.2 Ocupación de cauces

Se autorizan tres ocupaciones de cauce de acuerdo con las características que se describen a continuación.

Tabla 136. Características de las ocupaciones de cauce autorizadas

ID_ANLA	ID_GDB	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN ÚNICO NACIONAL		NOMBRE CAUCE	TIPO DE FLUJO	OBRA AUTORIZADA	TEMPORALIDAD
		ESTE	NORTE				
OCA-LAV0034-00-2023-0001	OCP_1	4777817,81	1992854,58	Río Saldaña	Continuo	Construcción y operación de las dársenas, canales de alimentación, conexión entre dársenas	Definitiva
OCA-LAV0034-00-2023-0002	OCP_2	4777379,99	1992982,25	Cauce sin nombre	Intermitente	Alcantarilla de 10,0 m x 3,08 m	Definitiva
OCA-LAV0034-00-2023-0003	OCP_3	4776912,52	1993087,14	Río Saldaña	Continuo	balsa flotante de 7,0m x 8,0m	Definitiva

* Las coordenadas presentadas corresponden al centroide del polígono presentado en el Modelo de Almacenamiento Geográfico – MAG

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir del radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023.

Adicionalmente, la Sociedad deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:

- Presentar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA según el periodo reportado, las obras ejecutadas por medio del modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 del 2016 del MADS, o aquella norma que la modifique o sustituya, en la capa OcupacionCauce incluyendo el código ANLA en el campo “OBSERV”, según los códigos asignados por esta Autoridad Nacional en el presente concepto técnico. El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

- Protección de las áreas intervenidas:

Garantizar la protección de las áreas intervenidas para la ocupación, dando cumplimiento a lo siguiente:

a) 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.
b) 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. Presentar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA según el periodo reportado, las actividades realizadas, evidenciando su cumplimiento a través de un registro fotográfico que incluya las

condiciones iniciales del mismo.

c) Realizar labores de revegetalización de las áreas intervenidas con especies nativas de la región.

- Monitoreos fisicoquímicos del cuerpo de agua donde se realiza la ocupación de cauce:

Realizar monitoreos fisicoquímicos del río Saldaña y del cauce sin nombre donde se realiza la ocupación de cauce, siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del 2002 del IDEAM, y bajo las siguientes condiciones:

a) Realizar un monitoreo de la calidad del agua la semana previa a la iniciación de las obras asociadas a la ocupación.
b) Realizar un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana siguiente a la finalización de las obras asociadas a la ocupación.
c) 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, dureza, grasas y aceites, sólidos suspendidos totales y sólidos sedimentables y sólidos totales, sólidos disueltos totales.
d) Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, 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.
e) 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.
f) Registrar el estado del tiempo (nubosidad, temperatura del aire, velocidad del viento, humedad relativa, temperatura del punto de rocío) durante cada monitoreo de calidad del agua.
g) 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.

- Informe del análisis histórico de la dinámica fluvial del río Saldaña:

Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA un informe actualizado del análisis histórico de la dinámica fluvial del río Saldaña durante la ejecución del proyecto (a partir de información primaria como imágenes lidar, fotografías aéreas, sensores remotos u otra información secundaria de diferentes épocas), que permita verificar los cambios respecto a la línea base en la morfología de las orillas, frecuencia mensual antes de la construcción (como mínimo 6 meses que abarquen periodos de altos y bajos caudales), durante la construcción (1 año) y durante el primer año de la etapa de operación, destacando que en caso de no presentarse impactos significativos se podrá modificar la frecuencia del monitoreo cada 3 meses abarcando periodos de altos y bajos caudales. La extensión de las fotografías aéreas deberá abarcar desde el inicio del área de influencia hasta la finalización de este sobre la línea del cauce abarcando sus terrazas aluviales con la zona

de dársenas. Presentar el análisis multitemporal de los resultados que refleje la tendencia del comportamiento de la morfología del río Saldaña. En caso de que se evidencien cambios, el titular de la licencia ambiental formulará y ejecutará las correspondientes medidas para el mejoramiento y/o sustitución de la obra de ocupación de cauce.

14.2.2.3 Aprovechamiento forestal

Se otorga permiso de aprovechamiento forestal único de 9327 individuos, con un volumen máximo de 2037,177533 m3, los cuales corresponden a 26,91182 ha, de acuerdo con las siguientes características:

Tabla 137. Aprovechamiento forestal autorizado

COBERTURA	N° INDIVIDUOS	VOLUMEN MAX (m3)	AREA (ha)
Bosque de galería y/o ripario	6	2,2056	0,07435
Bosque denso (Guadual)	193	19,2618	0,10701
Vegetación secundaria o en transición	9072	1963,7585	15,69046
Pastos limpios	56	51,951633	11,04
Total	**9327**	**2037,17753**	**26,91182**

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental. 2024

a. Para la cobertura de pastos limpios con un volumen de 51,951633 m^3 para la infraestructura de área de beneficio, banda transportadora y su buffer de 20 m, lecho de secado, oficinas, patio de crudo, tubería de conducción y vía con las especificaciones mencionadas a continuación:

Tabla 138. Individuos y volúmenes autorizados para el censo al 100%

ID ANLA	ID Usuario	Nombre Común	Especie	Volumen Autorizado (m^3)	Coordenada Este	Coordenada Norte
IND-LAV0034-00-2023-0001	149X	Sin nombre común conocido	*Pithecellobium unguis-cati*	0,599176	4777367,92	1993012,18
IND-LAV0034-00-2023-0002	151X	Sin nombre común conocido	*Lonchocarpus aequatorialis*	3,03612	4777360,84	1993024,91
IND-LAV0034-00-2023-0003	F22Z	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,246844	4777423,29	1993043,78

ID ANLA	ID Usuario	Nombre Común	Especie	Volumen Autorizado (m^3)	Coordenada Este	Coordenada Norte
IND-LAV0034-00-2023-0004	F26Z	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	2,68526	4777444,57	1993025,26
IND-LAV0034-00-2023-0005	386Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,195515	4777852,44	1993085,09
IND-LAV0034-00-2023-0006	385Y	Sin nombre común conocido	*Zanthoxylum caribaeum*	0,06185	4777870,13	1993097,98
IND-LAV0034-00-2023-0007	384Y	Sin nombre común conocido	*Pithecellobium unguis-cati*	0,435613	4777863,79	1993093,02
IND-LAV0034-00-2023-0008	383Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,367987	4777863,9	1993093,24
IND-LAV0034-00-2023-0009	382Y	Sin nombre común conocido	*Pithecellobium unguis-cati*	0,644274	4777864,68	1993092,58
IND-LAV0034-00-2023-0010	381Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,17602	4777866,23	1993091,91
IND-LAV0034-00-2023-0011	380Y	Sin nombre común conocido	*Pithecellobium unguis-cati*	0,120339	4777866,11	1993090,7
IND-LAV0034-00-2023-0012	378Y	Sin nombre común conocido	*Pithecellobium unguis-cati*	0,496595	4777865,56	1993089,37
IND-LAV0034-00-2023-0013	379Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,185283	4777866	1993089,37
IND-LAV0034-00-2023-0014	377Y	Sin nombre común conocido	*Pithecellobium unguis-cati*	0,063734	4777868,32	1993086,05
IND-LAV0034-00-2023-0015	376Y	Sin nombre común conocido	*Pithecellobium unguis-cati*	0,245179	4777867,21	1993086,27
IND-LAV0034-00-2023-0016	375Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,821936	4777873,52	1993076,75
IND-LAV0034-00-2023-0017	374Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	1,16473	4777878,13	1993056,17
IND-LAV0034-00-2023-0018	373Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	1,48306	4777865,25	1993055,65
IND-LAV0034-00-2023-0019	372Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	2,15495	4777859,36	1993051,02
IND-LAV0034-00-2023-0020	371Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,774902	4777822,95	1993058,07

ID ANLA	ID Usuario	Nombre Común	Especie	Volumen Autorizado (m^3)	Coordenada Este	Coordenada Norte
IND-LAV0034-00-2023-0021	366Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,25071	4777671,02	1993043,07
IND-LAV0034-00-2023-0022	365Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,560388	4777673,47	1993046,93
IND-LAV0034-00-2023-0023	364Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,918905	4777683,03	1993049,67
IND-LAV0034-00-2023-0024	363Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	1,06358	4777664,16	1993053,81
IND-LAV0034-00-2023-0025	362Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,960808	4777661,37	1993050,39
IND-LAV0034-00-2023-0026	324Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	1,14496	4777454,38	1993041,16
IND-LAV0034-00-2023-0027	310Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	1,97298	4777399,14	1993022,05
IND-LAV0034-00-2023-0028	309Y	Sin nombre común conocido	*Trichilia martiana*	0,123522	4777402,14	1993020,28
IND-LAV0034-00-2023-0029	308Y	Sin nombre común conocido	*Attalea sp.*	3,49495	4777395,38	1993025,82
IND-LAV0034-00-2023-0030	307Y	Iguá	*Pseudosamanea guachapele*	2,87067	4777393,94	1993026,93
IND-LAV0034-00-2023-0031	304Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,915124	4777398,54	1993046,6
IND-LAV0034-00-2023-0032	303Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,708139	4777406,54	1993048,79
IND-LAV0034-00-2023-0033	302Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	1,14959	4777392,78	1993054,9
IND-LAV0034-00-2023-0034	301Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,400308	4777407,65	1993050,56
IND-LAV0034-00-2023-0035	300Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,466345	4777397,89	1993053,9
IND-LAV0034-00-2023-0036	299Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,902165	4777390,45	1993054,14
IND-LAV0034-00-2023-0037	236Y	Iguá	*Pseudosamanea guachapele*	0,458863	4777303,23	1993030,13
IND-LAV0034-00-2023-0038	235Y	Sin nombre común conocido	*Trichilia martiana*	0,240528	4777318,02	1993020,57

ID ANLA	ID Usuario	Nombre Común	Especie	Volumen Autorizado (m³)	Coordenada Este	Coordenada Norte
IND-LAV0034-00-2023-0039	234Y	Sin nombre común conocido	*Trichilia martiana*	0,208929	4777322,29	1993017,15
IND-LAV0034-00-2023-0040	233Y	Bilibil	*Guarea guidonia*	1,98559	4777315,18	1993014,96
IND-LAV0034-00-2023-0041	232Y	Sin nombre común conocido	*Trichilia martiana*	0,853454	4777315,29	1993015,18
IND-LAV0034-00-2023-0042	231Y	Dinde	*Maclura tinctoria*	0,761489	4777328,39	1993010,84
IND-LAV0034-00-2023-0043	143Y	Dinde	*Maclura tinctoria*	1,01675	4776961,62	1993210,24
IND-LAV0034-00-2023-0044	142Y	Sin nombre común conocido	*Pithecellobium unguis-cati*	0,714492	4776961,18	1993211,12
IND-LAV0034-00-2023-0045	141Y	Sin nombre común conocido	*Pithecellobium unguis-cati*	2,44065	4776960,18	1993211,9
IND-LAV0034-00-2023-0046	140Y	Chiminango	*Pithecellobium dulce*	1,75786	4776960,18	1993212,79
IND-LAV0034-00-2023-0047	139Y	Sin nombre común conocido	*Trichilia martiana*	0,271218	4776923,56	1993218
IND-LAV0034-00-2023-0048	138Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	1,37817	4776923,42	1993219,48
IND-LAV0034-00-2023-0049	106Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	1,57535	4776822,39	1993336,99
IND-LAV0034-00-2023-0050	105Y	Ocobo	*Tabebuia rosea*	0,552725	4776823,18	1993342,74
IND-LAV0034-00-2023-0051	104Y	Mango	*Mangifera indica*	0,281724	4776786,49	1993414,69
IND-LAV0034-00-2023-0052	44Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,207011	4776839,81	1993469,84
IND-LAV0034-00-2023-0053	34Y	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,073035	4776870,42	1993546,16
IND-LAV0034-00-2023-0054	F17Z	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	0,095664	4777367,15	1993016,93
IND-LAV0034-00-2023-0055	F20Z	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	1,14503	4777400,56	1993058,2
IND-LAV0034-00-2023-0056	F21Z	Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	2,07059	4777401,51	1993037,08

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental. 2024

b. Para las coberturas de bosque de galería, bosque denso (Guadual) y vegetación secundaria un volumen total 1985,23 m³ en una superficie de 15,872 ha, para la construcción y adecuación de la infraestructura proyectada de acuerdo como se discriminan a continuación:

Tabla 139. Áreas de Aprovechamiento Forestal otorgadas por muestreo estadístico en áreas de intervención espacialmente conocidas

COBERTURA	OBRA ASOCIADA	N° INDIVIDUOS	VOLUMEN MAX (m³)	AREA (ha)	ID ANLA
Bosque de galería y/o ripario	Anclaje	0	0,0019	0,00006	AAF-LAV0034-00-2023-0001
	Área de explotación	1	0,5280	0,01780	AAF-LAV0034-00-2023-0002
	Captación	0	0,0004	0,00001	AAF-LAV0034-00-2023-0003
	Tubería de conducción	1	0,2648	0,00893	AAF-LAV0034-00-2023-0004
	Vía	4	1,4105	0,04755	AAF-LAV0034-00-2023-0005
Bosque denso (Guadual)	Área de beneficio	3	0,2783	0,00155	AAF-LAV0034-00-2023-0006
	Área de explotación	178	17,7973	0,09887	AAF-LAV0034-00-2023-0007
	Vía	12	1,1862	0,00659	AAF-LAV0034-00-2023-0008
Vegetación secundaria o en transición	Área de explotación	9015	1951,5939	15,59326	AAF-LAV0034-00-2023-0009
	Box Culvert	1	0,2478	0,00198	AAF-LAV0034-00-2023-0010
	Vía	56	11,9168	0,09522	AAF-LAV0034-00-2023-0011
Total general		**9271**	**1985,2259**	**15,87182**	**-**

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental. 2024

Condición de tiempo: Durante la vida útil del proyecto en la que se requiera el aprovechamiento forestal en los volúmenes autorizados.

Condición de modo: Teniendo en cuenta lo siguiente:

1. Reportar en los ICA los volúmenes que efectivamente serán aprovechados mediante un inventario forestal al 100%, volúmenes que en todo caso no podrán superar los valores máximos autorizados en la presente licencia ambiental por tipo de cobertura vegetal.

2. Al momento de realizar la identificación taxonómica de las especies a ser intervenidas, se deberá tener en cuenta la veda establecida por Cortolima en el Acuerdo 010 del 11 de marzo de 1983, por la cual se dictan normas sobre aprovechamiento forestal y se declaran seis (6) especies forestales en veda permanente, articulo 129, Cedro Negro (*Cedrela sp*), Pino romeron (*Podocarpus rospigliosii*), Pino rayuelo, Chaquiro (*Podocarpues*), Roble (*Quercus humboltii*) y Comino (*Eritroxilon sp*); en caso de encontrar estas especies deberá cumplir las medidas de manejo establecidas en este concepto técnico.

3. Reportar en los informes de cumplimiento ambiental - ICA - el inventario forestal e informe detallado del aprovechamiento forestal adelantado durante el periodo a ser reportado. 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, derogue o sustituya. Detallar en cada informe volúmenes totales y comerciales de aprovechamiento forestal efectivamente removidos por tipo de obra y tipo de cobertura, volúmenes acumulados (Cuando el aprovechamiento forestal se reporta en varios ICA), 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 (polígono de aprovechamiento).

4. Cuando se requiera de la remoción de árboles aislados en un volumen igual o menor a veinte metros cúbicos (20 m³) de conformidad con el artículo 2.2.1.1.9.6. del Decreto 1076 de 2015, la Sociedad reportará las actividades adelantadas en el respectivo informe de cumplimiento ambiental y no podrá superar el volumen mencionado durante el desarrollo de todas las actividades contempladas en el proyecto.

5. Disponer los residuos vegetales resultantes de las actividades de aprovechamiento forestal (hojas, ramas, raíces) de tal forma que no se intervenga en la dinámica natural de ecosistemas estratégicos o drenajes naturales, dando cumplimiento a lo establecido en las medidas del Plan de Manejo Ambiental y documentando su implementación y georreferenciación en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA respectivos.

6. No realizar quemas a cielo abierto de los productos, subproductos y/o residuos vegetales resultantes del aprovechamiento forestal.

7. 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, deroguen o sustituyan, o que se encuentren en algún apéndice del CITES (Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas). Documentar y presentar su implementación en los informes de cumplimiento ambiental -ICA, incluyendo la respectiva georreferenciación y registro fotográfico.

8. Los productos obtenidos del aprovechamiento forestal no podrán ser comercializados y solo podrán ser utilizados en las actividades propias del proyecto y/o entregarse a título de donación,

determinando de manera prevalente como titular al propietario del predio o a las comunidades, organizaciones sociales y/o autoridades territoriales del área de influencia. El destino de los productos (uso y/o donación) estará soportado mediante actas de donación o reportes de su uso en actividades del proyecto, según corresponda adjuntando registro fotográfico, los cuales serán incluidos en los informes de cumplimiento ambiental - ICA- respectivos.

9. En caso de realizar la intervención de especies y productos no maderables, el titular de la presente licencia ambiental reportará en los informes de cumplimiento ambiental respectivos las acciones adelantadas, teniendo en cuenta lo establecido por la Corporación Autónoma Regional del Tolima -CORTOLIMA, según lo definido en el Artículo 2.2.1.1.10.2 del Decreto 1076 de 2015 o aquella norma que lo modifique o sustituya.

10. El aprovechamiento forestal de los individuos y áreas aprobadas deberá ser reportado a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico vigente en la capa de AprovechaForestalPG y AprovechaForestalPT, incluyendo el código ANLA asignado por esta Autoridad Nacional en el campo “OBSERV”. Para el caso de los individuos aprovechados que se encuentren en un área de aprovechamiento codificada, deberán reportarse en la capa AprovechaForestalPT relacionando el código ANLA del área de aprovechamiento forestal en el campo de “OBSERV ” .

11. El Aprovechamiento otorgado por inventario al 100%, los códigos ID ANLA podrán ser visualizados en el anexo cartográfico (shape aprovechamiento forestal otorgado) que acompaña el presente concepto técnico.

12. La sociedad debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

13. La sociedad debe adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad

14.2.2.4 Emisiones atmosféricas.

Otorgar permiso de emisiones atmosféricas para las actividades de explotación minera a cielo abierto del *“Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña*”, a desarrollarse en el área del Contrato de Concesión HGV-12391X, el cual estará enmarcado bajo los siguientes tipos de fuentes y tasas de emisión en el escenario con medidas de control:

Tabla 140. Fuentes dispersas de emisión de contaminantes en zona de Beneficio.

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Tolva	TOL	FAD-LAV0034-00-2023-0004	Área de ubicación de las tolvas.	PM10 (ug/m3)	0,042	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Tolva	TOL	FAD-LAV0034-00-2023-0004	Área de ubicación de las tolvas.	PM 2,5 (ug/m3)	0,0128	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Equipo para clasificación y cribado de materiales tipo Scalper.	TSCAL	FAD-LAV0034-00-2023-0005	separación del material	PM10 (ug/m3)	0,0006	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Equipo para clasificación y cribado de materiales tipo Scalper.	TSCAL	FAD-LAV0034-00-2023-0005	separación del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0001	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Punto de transferencia #1	PT	FAD-LAV0034-00-2023-0006	Puntos de transferencia del material en el proceso de separación y trituración	PM10 (ug/m3)	0,0164	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Punto de transferencia #1	PT	FAD-LAV0034-00-2023-0006	Puntos de transferencia del material en el proceso de separación y trituración	PM 2,5 (ug/m3)	0,003	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Punto de transferencia #2	PT2	FAD-LAV0034-00-2023-0007	Puntos de transferencia del material en el proceso de separación y trituración	PM10 (ug/m3)	0,0051	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Punto de transferencia #2	PT2	FAD-LAV0034-00-2023-0007	Puntos de transferencia del material en el proceso de separación y trituración	PM 2,5 (ug/m3)	0,0014	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Punto de transferencia # 3	PT3	FAD-LAV0034-00-2023-0008	Puntos de transferencia del material en el proceso de separación y trituración	PM10 (ug/m3)	0,0051	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Punto de transferencia # 3	PT3	FAD-LAV0034-00-2023-0008	Puntos de transferencia del material en el proceso de separación y trituración	PM 2,5 (ug/m3)	0,0014	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Punto de transferencia # 4	PT4	FAD-LAV0034-00-2023-0009	Puntos de transferencia del material en el proceso de separación y trituración	PM10 (ug/m3)	0,0013	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Punto de transferencia # 4	PT4	FAD-LAV0034-00-2023-0009	Puntos de transferencia del material en el proceso de separación y trituración	PM 2,5 (ug/m3)	0,0004	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Punto de transferencia de Pila 3	PTP3	FAD-LAV0034-00-2023-0010	Puntos de transferencia del material en el proceso de separación y trituración	PM10 (ug/m3)	0,0009	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Punto de transferencia de Pila 3	PTP3	FAD-LAV0034-00-2023-0010	Puntos de transferencia del material en el proceso de separación y trituración	PM 2,5 (ug/m3)	0,0002	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Zaranda # 1 Volumen 1	ZAR1V1	FAD-LAV0034-00-2023-0011	Primera zona de separación del material por medio de Zarandas, manejadas con dos volúmenes.	PM10 (ug/m3)	0,0146	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Zaranda # 1 Volumen 1	ZAR1V1	FAD-LAV0034-00-2023-0011	Primera zona de separación del material por medio de Zarandas, manejadas con dos volúmenes.	PM 2,5 (ug/m3)	0,0057	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Zaranda # 1 Volumen 2	ZAR1V2	FAD-LAV0034-00-2023-0012	Segunda zona de separación del material por medio de Zarandas, manejadas con dos volúmenes.	PM10 (ug/m3)	0,0146	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Zaranda # 1 Volumen 2	ZAR1V2	FAD-LAV0034-00-2023-0012	Segunda zona de separación del material por medio de Zarandas, manejadas con dos volúmenes.	PM 2,5 (ug/m3)	0,0057	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Zaranda # 2 Volumen 1	ZAR2V1	FAD-LAV0034-00-2023-0013	Zona de separación del material por medio de Zarandas	PM10 (ug/m3)	0,0162	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Zaranda # 2 Volumen 1	ZAR2V1	FAD-LAV0034-00-2023-0013	Zona de separación del material por medio de Zarandas	PM 2,5 (ug/m3)	0,0045	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Zaranda # 2 Volumen 2	ZAR2V2	FAD-LAV0034-00-2023-0014	Zona de separación del material por medio de Zarandas	PM10 (ug/m3)	0,0162	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Zaranda # 2 Volumen 2	ZAR2V2	FAD-LAV0034-00-2023-0014	Zona de separación del material por medio de Zarandas	PM 2,5 (ug/m3)	0,0045	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Trituradora de cono #1	TC1	FAD-LAV0034-00-2023-0015	Zona de trituración del material	PM10 (ug/m3)	0,0184	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Trituradora de cono #1	TC1	FAD-LAV0034-00-2023-0015	Zona de trituración del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,003	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Trituradora de cono #2	TC2	FAD-LAV0034-00-2023-0016	Zona de trituración del material	PM10 (ug/m3)	0,0123	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Trituradora de cono #2	TC2	FAD-LAV0034-00-2023-0016	Zona de trituración del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,002	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 1 Volumen 1	P1V1	FAD-LAV0034-00-2023-0017	Primera Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0016	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Pila # 1 Volumen 1	P1V1	FAD-LAV0034-00-2023-0017	Primera Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0002	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 1 Volumen 2	P1V2	FAD-LAV0034-00-2023-0018	Primera Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0016	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 1 Volumen 2	P1V2	FAD-LAV0034-00-2023-0018	Primera Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0002	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 1 Volumen 3	P1V3	FAD-LAV0034-00-2023-0019	Primera Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0016	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 1 Volumen 3	P1V3	FAD-LAV0034-00-2023-0019	Primera Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0002	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 1 Volumen 4	P1V4	FAD-LAV0034-00-2023-0020	Primera Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0016	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Pila # 1 Volumen 4	P1V4	FAD-LAV0034-00-2023-0020	Primera Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0002	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 1 Volumen 5	P1V5	FAD-LAV0034-00-2023-0021	Primera Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0016	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 1 Volumen 5	P1V5	FAD-LAV0034-00-2023-0021	Primera Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0002	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 2 Volumen 1	P2V1	FAD-LAV0034-00-2023-0022	Segunda Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0016	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 2 Volumen 1	P2V1	FAD-LAV0034-00-2023-0022	Segunda Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0002	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 2 Volumen 2	P2V2	FAD-LAV0034-00-2023-0023	Segunda Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0016	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 2 Volumen 2	P2V2	FAD-LAV0034-00-2023-0023	Segunda Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0002	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Pila # 2 Volumen 3	P2V3	FAD-LAV0034-00-2023-0024	Segunda Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0016	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 2 Volumen 3	P2V3	FAD-LAV0034-00-2023-0024	Segunda Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0002	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 2 Volumen 4	P2V4	FAD-LAV0034-00-2023-0025	Segunda Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0016	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 2 Volumen 4	P2V4	FAD-LAV0034-00-2023-0025	Segunda Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0002	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 2 Volumen 5	P2V5	FAD-LAV0034-00-2023-0026	Segunda Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0016	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 2 Volumen 5	P2V5	FAD-LAV0034-00-2023-0026	Segunda Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0002	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Pila # 3 Volumen 1	P3V1	FAD-LAV0034-00-2023-0027	Tercera Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0008	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 3 Volumen 1	P3V1	FAD-LAV0034-00-2023-0027	Tercera Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0001	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 3 Volumen 2	P3V2	FAD-LAV0034-00-2023-0028	Tercera Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0008	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 3 Volumen 2	P3V2	FAD-LAV0034-00-2023-0028	Tercera Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0001	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 3 Volumen 3	P3V3	FAD-LAV0034-00-2023-0029	Tercera Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0008	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 3 Volumen 3	P3V3	FAD-LAV0034-00-2023-0029	Tercera Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0001	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 3 Volumen 4	P3V4	FAD-LAV0034-00-2023-0030	Tercera Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0008	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Pila # 3 Volumen 4	P3V4	FAD-LAV0034-00-2023-0030	Tercera Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0001	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 3 Volumen 5	P3V5	FAD-LAV0034-00-2023-0031	Tercera Zona de almacenamiento del material	PM10 (ug/m3)	0,0008	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña
Pila # 3 Volumen 5	P3V5	FAD-LAV0034-00-2023-0031	Tercera Zona de almacenamiento del material	PM 2,5 (ug/m3)	0,0001	No aplica	Zonas de beneficio	Producción de agregados a partir de materiales de arrastre del río Saldaña

Fuente: ANLA, a partir de la información suministrada por el proyecto en el Estudio de Impacto Ambiental con radicado mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023.

Tabla 141. Fuentes dispersas de emisión de contaminantes en zona de Extracción.

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Patio de crudo 1	PAT_CRU1	FAD-LAV0034-00-2023-0001	Zona de manejo del material crudo	PM10 (ug/m3)	0,0051	No aplica	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Patio de crudo 1	PAT_CRU1	FAD-LAV0034-00-2023-0001	Zona de manejo del material crudo	PM 2,5 (ug/m3)	0,0015	No aplica	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Patio de crudo 2	PAT_CRU2	FAD-LAV0034-00-2023-0002	Zona de manejo del material crudo	PM10 (ug/m3)	0,0051	No aplica	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Patio de crudo 2	PAT_CRU2	FAD-LAV0034-00-2023-0002	Zona de manejo del material crudo	PM 2,5 (ug/m3)	0,0015	No aplica	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Patio de crudo 3	PAT_CRU3	FAD-LAV0034-00-2023-0003	Zona de manejo del material crudo	PM10 (ug/m3)	0,0051	No aplica	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Patio de crudo 3	PAT_CRU3	FAD-LAV0034-00-2023-0003	Zona de manejo del material crudo	PM 2,5 (ug/m3)	0,0015	No aplica	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 1	DAR1	FAD-LAV0034-00-2023-0032	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	7272.75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 1	DAR1	FAD-LAV0034-00-2023-0032	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	7272.75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 1	DAR1	FAD-LAV0034-00-2023-0032	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	7272.75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 2	DAR2	FAD-LAV0034-00-2023-0033	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	7131,44	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 2	DAR2	FAD-LAV0034-00-2023-0033	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	7131,44	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 2	DAR2	FAD-LAV0034-00-2023-0033	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	7131,44	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 3	DAR3	FAD-LAV0034-00-2023-0034	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	7296,02	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 3	DAR3	FAD-LAV0034-00-2023-0034	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	7296,02	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Dársena 3	DAR3	FAD-LAV0034-00-2023-0034	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	7296,02	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 4	DAR4	FAD-LAV0034-00-2023-0035	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	8847,38	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 4	DAR4	FAD-LAV0034-00-2023-0035	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	8847,38	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 4	DAR4	FAD-LAV0034-00-2023-0035	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	8847,38	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 5	DAR5	FAD-LAV0034-00-2023-0036	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	8847,38	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 5	DAR5	FAD-LAV0034-00-2023-0036	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	8847,38	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 5	DAR5	FAD-LAV0034-00-2023-0036	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	8847,38	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 6	DAR6	FAD-LAV0034-00-2023-0037	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	8847,38	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 6	DAR6	FAD-LAV0034-00-2023-0037	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	8847,38	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 6	DAR6	FAD-LAV0034-00-2023-0037	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	8847,38	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 7	DAR7	FAD-LAV0034-00-2023-0038	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	8847,38	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Dársena 7	DAR7	FAD-LAV0034-00-2023-0038	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	8847,38	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 7	DAR7	FAD-LAV0034-00-2023-0038	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	8847,38	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 8	DAR8	FAD-LAV0034-00-2023-0039	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	9456,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 8	DAR8	FAD-LAV0034-00-2023-0039	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	9456,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 8	DAR8	FAD-LAV0034-00-2023-0039	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	9456,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 9	DAR9	FAD-LAV0034-00-2023-0040	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	9311,27	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 9	DAR9	FAD-LAV0034-00-2023-0040	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	9311,27	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 9	DAR9	FAD-LAV0034-00-2023-0040	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	9311,27	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 10	DAR10	FAD-LAV0034-00-2023-0041	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	8621,83	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Dársena 10	DAR10	FAD-LAV0034-00-2023-0041	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	8621,83	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 10	DAR10	FAD-LAV0034-00-2023-0041	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	8621,83	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 11	DAR11	FAD-LAV0034-00-2023-0042	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	8138,00	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 11	DAR11	FAD-LAV0034-00-2023-0042	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	8138,00	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 11	DAR11	FAD-LAV0034-00-2023-0042	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	8138,00	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 12	DAR12	FAD-LAV0034-00-2023-0043	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	6677,00	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 12	DAR12	FAD-LAV0034-00-2023-0043	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	6677,00	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 12	DAR12	FAD-LAV0034-00-2023-0043	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	6677,00	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Dársena 13	DAR13	FAD-LAV0034-00-2023-0044	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	4767,98	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 13	DAR13	FAD-LAV0034-00-2023-0044	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	4767,98	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 13	DAR13	FAD-LAV0034-00-2023-0044	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	4767,98	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 14	DAR14	FAD-LAV0034-00-2023-0045	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	10109,21	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 14	DAR14	FAD-LAV0034-00-2023-0045	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	10109,21	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 14	DAR14	FAD-LAV0034-00-2023-0045	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	10109,21	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 15	DAR15	FAD-LAV0034-00-2023-0046	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	8081,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 15	DAR15	FAD-LAV0034-00-2023-0046	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	8081,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Dársena 15	DAR15	FAD-LAV0034-00-2023-0046	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	8081,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 16	DAR16	FAD-LAV0034-00-2023-0047	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	8081,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 16	DAR16	FAD-LAV0034-00-2023-0047	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	8081,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 16	DAR16	FAD-LAV0034-00-2023-0047	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	8081,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 17	DAR17	FAD-LAV0034-00-2023-0048	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	8081,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 17	DAR17	FAD-LAV0034-00-2023-0048	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	8081,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 17	DAR17	FAD-LAV0034-00-2023-0048	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	8081,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 18	DAR18	FAD-LAV0034-00-2023-0049	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	8081,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Dársena 18	DAR18	FAD-LAV0034-00-2023-0049	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	8081,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 18	DAR18	FAD-LAV0034-00-2023-0049	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	8081,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 19	DAR19	FAD-LAV0034-00-2023-0050	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 19	DAR19	FAD-LAV0034-00-2023-0050	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 19	DAR19	FAD-LAV0034-00-2023-0050	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 20	DAR20	FAD-LAV0034-00-2023-0051	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 20	DAR20	FAD-LAV0034-00-2023-0051	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 20	DAR20	FAD-LAV0034-00-2023-0051	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Dársena 21	DAR21	FAD-LAV0034-00-2023-0052	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 21	DAR21	FAD-LAV0034-00-2023-0052	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 21	DAR21	FAD-LAV0034-00-2023-0052	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 22	DAR22	FAD-LAV0034-00-2023-0053	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 22	DAR22	FAD-LAV0034-00-2023-0053	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 22	DAR22	FAD-LAV0034-00-2023-0053	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 23	DAR23	FAD-LAV0034-00-2023-0054	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 23	DAR23	FAD-LAV0034-00-2023-0054	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Dársena 23	DAR23	FAD-LAV0034-00-2023-0054	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 24	DAR24	FAD-LAV0034-00-2023-0055	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 24	DAR24	FAD-LAV0034-00-2023-0055	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 24	DAR24	FAD-LAV0034-00-2023-0055	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 25	DAR25	FAD-LAV0034-00-2023-0056	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 25	DAR25	FAD-LAV0034-00-2023-0056	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 25	DAR25	FAD-LAV0034-00-2023-0056	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	9697,17	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 26	DAR26	FAD-LAV0034-00-2023-0057	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	7852,2	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Dársena 26	DAR26	FAD-LAV0034-00-2023-0057	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	7852,2	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 26	DAR26	FAD-LAV0034-00-2023-0057	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	7852,2	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 27	DAR27	FAD-LAV0034-00-2023-0058	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	5095,45	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 27	DAR27	FAD-LAV0034-00-2023-0058	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	5095,45	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 27	DAR27	FAD-LAV0034-00-2023-0058	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	5095,45	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 28	DAR28	FAD-LAV0034-00-2023-0059	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	5095,45	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 28	DAR28	FAD-LAV0034-00-2023-0059	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	5095,45	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 28	DAR28	FAD-LAV0034-00-2023-0059	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	5095,45	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Dársena 29	DAR29	FAD-LAV0034-00-2023-0060	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	6114,54	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 29	DAR29	FAD-LAV0034-00-2023-0060	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	6114,54	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 29	DAR29	FAD-LAV0034-00-2023-0060	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	6114,54	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 30	DAR30	FAD-LAV0034-00-2023-0061	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	6114,54	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 30	DAR30	FAD-LAV0034-00-2023-0061	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	6114,54	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 30	DAR30	FAD-LAV0034-00-2023-0061	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	6114,54	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 31	DAR31	FAD-LAV0034-00-2023-0062	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	6114,54	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 31	DAR31	FAD-LAV0034-00-2023-0062	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	6114,54	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Dársena 31	DAR31	FAD-LAV0034-00-2023-0062	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	6114,54	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 32	DAR32	FAD-LAV0034-00-2023-0063	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	6531,34	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 32	DAR32	FAD-LAV0034-00-2023-0063	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	6531,34	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 32	DAR32	FAD-LAV0034-00-2023-0063	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	6531,34	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 33	DAR33	FAD-LAV0034-00-2023-0064	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	4869,61	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 33	DAR33	FAD-LAV0034-00-2023-0064	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	4869,61	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 33	DAR33	FAD-LAV0034-00-2023-0064	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	4869,61	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 34	DAR34	FAD-LAV0034-00-2023-0065	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	3494,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Fuente / Operacionales asociadas	Parámetro	Tasa de emisión máxima (g/s)	Factor de actividad (m3/h o m³/h)	Ubicación	Proceso
Dársena 34	DAR34	FAD-LAV0034-00-2023-0065	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	3494,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 34	DAR34	FAD-LAV0034-00-2023-0065	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	3494,75	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 35	DAR35	FAD-LAV0034-00-2023-0066	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM10 (ug/m3)	0,0042	2223,18	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 35	DAR35	FAD-LAV0034-00-2023-0066	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	PM 2,5 (ug/m3)	0,015	2223,18	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio
Dársena 35	DAR35	FAD-LAV0034-00-2023-0066	Zona de extracción del material por medio de Dársenas	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)	0,443	2223,18	Zona de extracción	Extracción de material de arrastre al rio

Fuente: ANLA, a partir de la información suministrada por el proyecto en el Estudio de Impacto

Ambiental con radicado mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023.

Es de tener en cuenta que las actividades del proyecto en etapa de explotación se proyectan a operar solo en jornada diurna en horario de 7 a.m. a 5 p.m. de lunes a sábado excluyendo domingos y días feriados, y abarcando una faena de 10 horas. Adicionalmente, se especifica que el proyecto contempla el uso de dos generadores de energía eléctrica con capacidad de 700 Kilovatios (Kv) con operación a combustible Diesel, durante los dos primeros años contados desde el inicio de actividades operativas. Estos equipos, se autorizan de forma provisional y no se vinculan en el listado de equipos del permiso de emisiones atmosféricas por su funcionalidad temporal.

Las emisiones autorizadas y consideradas en este permiso utilizaron la información de entrada a las simulaciones de los modelos de dispersión de contaminantes atmosféricos, los cuales fueron allegados en el (EIA). Esta información, corresponde a una zona de extracción de material de depósito aluvial del río Saldaña y un área de beneficio u de adecuación o tratamiento del material extraído, con métodos primarios de separación del material por medio de zarandas y fraccionamiento

con uso de trituradoras; lo propuesto se alinea con lo explicado en el capítulo Descripción del Proyecto en el subtítulo Sistema de Explotación, del presente pronunciamiento. En los anteriores, apartes de este documento se describen los volúmenes y cantidades de producción.

Por otra parte, es de aclarar que la producción con la cual se estableció el inventario de fuentes y se estimaron las tasas de emisión de contaminantes atmosféricos se ejecutó con estimaciones que proponen avanzar con diferentes bloques de dársenas denominados: 1 al 13, 14 al 25 y 26 al 35, que irán avanzando en el mismo orden, de acuerdo con lo descrito por la Sociedad en la siguiente tabla, que indica además las cantidades y condiciones de extracción del material del rio Saldaña. Sin embargo, se advierte que estos valores son indicativos y pueden variar dependiendo de las condiciones de operación, aun así, dan un buen nivel de referencia de la producción que tendrá el proyecto.

Tabla 142. Volúmenes de material a extraer del rio Saldaña

Bloque 1			**Bloque 2**			**Bloque 3**		
Dársena	**Volumen m³**	**Volumen suelto m³**	**Dársena**	**volumen m³**	**Volumen suelto m³**	**Dársena**	**volumen m³**	**Volumen suelto m³**
1	4581,83	7272,75	14	6368,8	10109,21	26	7852,2	12463.81
2	4492,81	7131,44	15	5.091,50	8081,75	27	5095,45	8088.02
3	4596,49	7296,02	16	5.091,50	8081,75	28	5095,45	8088.02
4	5573,85	8847,38	17	5.091,50	8081,75	29	6114,54	9705.62
5	5573,85	8847,38	18	5.091,50	8081,75	30	6114,54	9705.62
6	5573,85	8847,38	19	6109,22	9697,17	31	6114,54	9705.62
7	5573,85	8847,38	20	6109,22	9697,17	32	6531,34	10367.21
8	5957,75	9456,75	21	6109,22	9697,17	33	4869,61	7729.54
9	5866,1	9311,27	22	6109,22	9697,17	34	3494,75	5547.22
10	5431,75	8621,83	23	6109,22	9697,17	35	2223,18	3528.86
11	5126,94	8138,00	24	6109,22	9697,17			
12	4206,51	6677,00	25	6109,22	9697,17			
13	3003,83	4767,98						
Total,	65.559,41	104062,56	Total,	69.499,34	110316,41	Total,	53.505,6	84929,52
Total, a extraer diseño minero en banco = 188564,35 m³								
Total, de material a extraer material suelto= 299308,49								

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental con radicado mediante radicado ANLA 20236200938742 del 01 de diciembre de 2023.

Obligaciones:

Holcim Colombia S.A. deberá dar estricto cumplimiento a las medidas de manejo para prevenir, controlar y mitigar los impactos sobre la calidad de aire para mantener las concentraciones de los contaminantes atmosféricos y los niveles de generación de ruido, dentro de los niveles máximos permisibles establecidos por la normatividad vigente. Estas medidas se encuentran establecidas en la Ficha PMA_ABIO_04 Programa de manejo ambiental para emisiones atmosféricas y ruido. Además, deberá realizar seguimiento al estado de la calidad del aire y niveles de ruido, a través de las medidas de la Ficha PSM_ABIO_04 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de emisiones atmosféricas y ruido y acoger el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático del proyecto, descrito en el capítulo de Otras Obligaciones y Recomendaciones del presente concepto.

Adicionalmente, Los resultados de estudios realizado y los inventarios de fuentes de emisión de contaminantes deben reportarse, cumpliendo con el modelo de almacenamiento geográfico dentro de la capa FuenteDispersaEmisionPG y la tabla ContFuenteDispEmisionTB, incluyendo el código ANLA en el campo “OBSERV”, según los códigos asignados por esta Autoridad Nacional en el presente concepto técnico. El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

14.2.2.5 Demanda de otros recursos

No aplica

14.2.3 Permisos no otorgados

Una vez revisada la información allegada por la sociedad mediante radicado VITAL - Ventanilla Única de Trámites Ambientales 0200086000980823002, radicado 20236200407642 del 27 de julio de 2023 (VPD0119-00-2023) para la ANLA y radicado 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023 en respuesta al Acta 052, no se encontró justificación alguna para la solicitud de áreas adicionales en el aprovechamiento forestal por parte de la sociedad, y que no están relacionadas con ninguna infraestructura o actividad proyectada por el proyecto minero, por cuanto no se autoriza el aprovechamiento de cuarenta y dos (42) individuos censados y que no se asociaron con ninguna infraestructura.

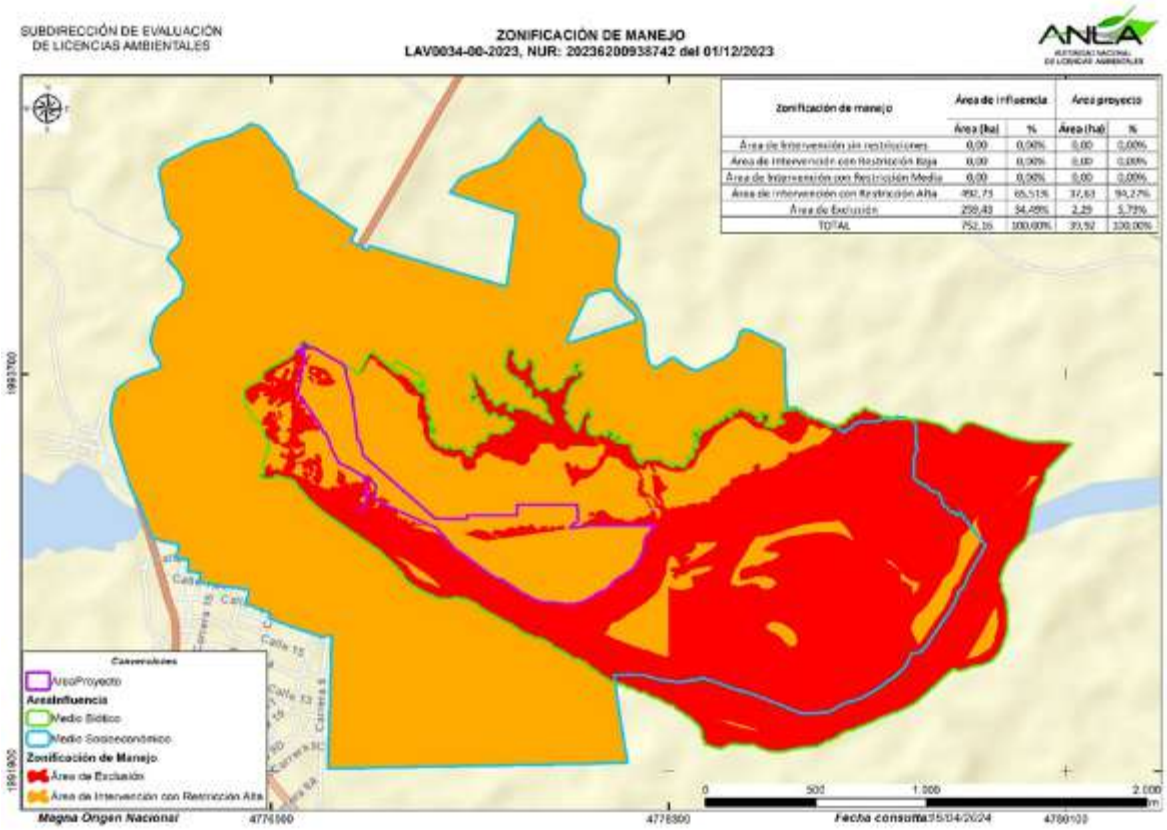
14.2.4 Zonificación de Manejo Ambiental:

La zonificación de manejo ambiental para el proyecto corresponde a la establecida con base en las consideraciones realizadas en el numeral 12 Consideraciones sobre la Zonificación de Manejo Ambiental.

ÁREAS DE EXCLUSIÓN	
▪ Franja paralela de 30 metros al cauce permanente del río Saldaña, de acuerdo con el literal b del numeral 1 del artículo 2.2.1.1.18.2 del Decreto 1076 del 2015. ▪ Humedal Caracolí. Plan de Manejo Ambiental estableció mediante Resolución 0207 del 27 de enero de 2017 de CORTOLIMA. ▪ Red vial de la vía ruta 45, su franja de retiro (Ley 1228 de 2008), además de la franja de retiro de tratamiento paisajístico de 100 metros), acuerdo 28 del 18 de septiembre de 2001. ▪ Cobertura sin infraestructura asociada.	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	**OBSERVACIONES**
Zona de explotación a través de dársenas Zonas de amenaza de inundación y avenida torrencial de acuerdo con el análisis hidrológico.	Se permite la intervención de las actividades y obras autorizadas en la solicitud con la implementación de las medidas del PMA con el seguimiento y monitoreo a su efectividad.
Zonas de receptores sensibles en el componente aire y ruido.	Zonas de restricción por actividades de beneficio y transformación de material. Deben implementarse las medidas de manejo como terraplenes antes de iniciar actividades de operación.
Zonas de almacenamiento de combustibles, líquidos y gaseosos derivados del petróleo.	Se permite la intervención de las actividades y obras autorizadas en la solicitud con la implementación de las medidas del PMA con el seguimiento y monitoreo a su efectividad.
Puntos de interés hidrogeológico relacionados con Pozos de servicios comunitarios e individuales y aljibe.	No se permite ningún tipo de vertimiento ni inyección de aguas sobre o al interior de los depósitos aluviales, abanico del guamo, ni terrazas aluviales. Las actividades para desarrollar deberán realizarse en una franja de protección no menor a 50 m de las estructuras utilizadas por las comunidades para el abastecimiento.
Viviendas e infraestructura y equipamiento social de los barrios 20 de Julio, 12 de Octubre, El Palmar, sectores rurales de Palmar, Palmar Trincadero, Las vegas y parcelación San Carlos. Sitios de interés cultural y establecimientos comerciales ubicados a borde la ruta 45	Se permite la intervención de las actividades y obras autorizadas en la solicitud con la implementación de las medidas del PMA, con el seguimiento y monitoreo a su efectividad.
Áreas de destinación productiva (agropecuaria), Cultivos permanentes intensivos (arroz), Cultivos permanentes semi-intensivos, pastoreo extensivo, sistemas y silvopastoreo fuera del título.	Se permite el desarrollo de las actividades y obras autorizadas en este pronunciamiento siempre que se implementen las medidas de manejo y monitoreo de los medios biótico, físico y socioeconómico, relacionadas con estas áreas; así mismo, deberán

Zona de extracción minera artesanal de ASOPAVOSAL	tener en cuenta las condiciones y permisos otorgados
Áreas determinadas como Sensibilidad ambiental alta y media por resultado de las sensibilidades de los componentes asentamientos, infraestructura social, económica, histórica y cultural	Se permite el desarrollo de las actividades y obras autorizadas en este pronunciamiento siempre que se implementen las medidas de manejo y monitoreo de los medios biótico, físico y socioeconómico, relacionadas con estas áreas; así mismo, deberán tener en cuenta las condiciones y permisos otorgados
Unidades de cobertura de bosque de galería, bosque denso (guadua), vegetación secundaria o en transición, zonas arenosas naturales, pastos limpios, herbazales	Se permite el desarrollo de las actividades y obras autorizadas en este pronunciamiento y deberán implementarse las medidas de manejo y monitoreo de los medios biótico, físico y socioeconómico, relacionadas con estas áreas de cobertura vegetal; así mismo, deberán tener en cuenta las condiciones y permisos otorgados
Zonas del corredor eléctrico de infraestructura de la línea de baja tensión 34.5 kv de Celsia	Cumplir con el reglamento RETIE para la infraestructura que se ubicará por debajo de esta línea.
Zonas de transformación y beneficio del proyecto	Se permite la intervención de las actividades y obras autorizadas en la solicitud con la implementación de las medidas del PMA con el seguimiento y monitoreo a su efectividad.
Obras y actividades de infraestructura como lecho de secado, patio de crudo, vía y banda transportadora	Se permite la intervención de las actividades y obras autorizadas en la solicitud con la implementación de las medidas del PMA con el seguimiento y monitoreo a su efectividad.

Figura 117. Zonificación de Manejo Ambiental



Fuente: Equipo Evaluador Ambiental, 2024

14.2.5 Planes y programas

14.2.5.1 Plan de Manejo Ambiental

Con base en la evaluación ambiental del Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña y de acuerdo con el análisis y las consideraciones presentados a lo largo de este Concepto Técnico, se considera viable aceptar los programas de manejo ambiental relacionados en el acápite “CONSIDERACIONES SOBRE LOS PLANES Y PROGRAMAS" del presente documento y que se relacionan a continuación:

Medio Abiótico

Tabla 143. Programas de Manejo Ambiental aprobados por la ANLA

PROGRAMA: PMA_ABIO_01 – PROGRAMA PARA EL MANEJO DEL SUELO

FICHA: PMA_ABIO_01_1 Remoción, acopio temporal y aprovechamiento del horizonte A del suelo.
FICHA: PMA_ABIO_01_2 Manejo y disposición de material sobrante de cortes y/o excavación.
FICHA: PMA_ABIO_01_3 Manejo de lodos resultantes del lavado de arenas

PROGRAMA: PMA_ABIO_02 – PROGRAMA PARA EL MANEJO DE AGUAS

FICHA: PMA_ABIO_02_1 Aforo del caudal captado (l/s) del río Saldaña
FICHA: PMA_ABIO_02_2 Construcción de obras hidráulicas para el manejo de aguas lluvias
FICHA: PMA_ABIO_02_3 Mantenimientos a obras hidráulicas para el manejo de aguas lluvias
FICHA: PMA_ABIO_02_4 Disposición de los residuos provenientes de obras hidráulicas
FICHA: PMA_ABIO_02_5 Mantenimiento del sistema séptico, piscina de sedimentación y clarificador
FICHA: PMA_ABIO_02_6 Disposición de residuos líquidos y lodos, que para los sistemas de aguas residuales domésticos (ARD)

PROGRAMA: PMA_ABIO_03 – PROGRAMA DE USO Y AHORRO EFICIENTE DEL AGUA (PUEAA)

FICHA: PMA_ABIO_03_1 Optimización del uso del agua
FICHA: Medida PMA_ABIO_03_2 Capacitaciones ambientales en ahorro y uso eficiente del agua al personal del proyecto

PROGRAMA: PMA_ABIO_04 PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL PARA EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO.

FICHA: PMA_ABIO_04_1 Plan de riego para vía interna
FICHA: PMA_ABIO_04_2 Establecimiento límite de velocidad
FICHA: PMA_ABIO_04_3 Implementación de barreras vivas
FICHA: PMA_ABIO_04_4 Mantenimiento de vehículos, maquinaria amarilla y equipos
FICHA: PMA_ABIO_04_5 Construcción terraplén
FICHA: PMA_ABIO_04_6 Limpieza de tramo de vía interna del proyecto

PROGRAMA: PMA_ABIO_05 PROGRAMA PARA EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.

FICHA: PMA_ABIO_05_1 Manejo integral de residuos sólidos no peligrosos
FICHA: PMA_ABIO_05_2 Gestión de residuos peligrosos (RESPEL)
FICHA: PMA_ABIO_05_3 Gestión de residuos de construcción y demolición (RCD)
FICHA: PMA_ABIO_05_4 Capacitaciones ambientales en gestión integral de residuos al personal del proyecto
FICHA: PMA_ABIO_05_5 Registro de residuos generados

PROGRAMA: PMA-ABIO06 PROGRAMA DE MANEJO DE LA ESTABILIDAD Y CONTROL A LA EROSIÓN.

FICHA: PMA_ABIO_06_1 Control de compactación de rellenos
FICHA: PMA_ABIO_06_2 Control geométrico de excavaciones
FICHA: PMA_ABIO_06_3 Seguimiento geotécnico

Medio Biótico

PROGRAMA: PMA_BIO_01– PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE LA COBERTURA VEGETAL.

FICHA: PMA_BIO_01_ 1 Remoción de la cobertura vegetal
FICHA: PMA_BIO_01_ 2 Establecimiento de barreras vivas perimetrales con especies arbóreas
FICHA: PMA_BIO_01_3 Revegetalización de áreas intervenidas

PROGRAMA. PMA_BIO_02 MANEJO AMBIENTAL PARA EL RESCATE, TRASLADO Y REHABILITACIÓN DE EPÍFITAS

FICHA: PMA_BIO_02_1 – Rescate, traslado y reubicación de epífitas vasculares (EV)
FICHA: PMA_BIO_02_2 – Establecimiento de áreas de rehabilitación para epifitas no vasculares ENV

PROGRAMA: PMA_BIO_03– PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE.

FICHA: PMA_BIO_03_ 1 Establecimiento de áreas de reubicación de fauna
FICHA: PMA_BIO_03_ 2 Definición de rutas de ahuyentamiento de fauna silvestre
FICHA: PMA_BIO_03_3 Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre (aves y mamíferos)
FICHA: PMA_BIO_03_ 4 Ahuyentamiento, rescate y reubicación de herpetofauna

PROGRAMA: PMA_BIO_04 - MANEJO DE FAUNA ACUÁTICA Y RIPARIA.

FICHA: PMA_BIO_04_1– Manejo a las especies de fauna terrestre asociadas a los cuerpos de agua.

PROGRAMA: PMA_BIO_04_2 - RESCATE CONTINGENTE DE PECES EN LA ZONA DE DÁRSENAS Y CANALES DE RECARGA.

FICHA: PMA_BIO_04_2 Rescate contingente de peces en la zona de dársenas y canales de recarga.

Programas del medio socioeconómico

PROGRAMA:INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

FICHA: PMA_SOC_01 – Programa de información y participación comunitaria

PROGRAMA: EDUCACIÓN AMBIENTAL

FICHA: PMA_SOC_02 Programa de educación ambiental

PROGRAMA:IDENTIFICACIÓN DE TERCEROS

FICHA: PMA_SOC_03 – Programa de identificación de terceros

PROGRAMA: IDENTIFICACIÓN DE TERCEROS

FICHA: PMA_SOC_03 – Programa de identificación de terceros

PROGRAMA:GESTIÓN LOCAL

FICHA: PMA_SOC_04 Programa de Gestión Local

PROGRAMA: SEGURIDAD VIAL

FICHA: PMA_SOC_05 Programa de Seguridad Vial

Requerir a la Sociedad HOLCIM S.A., para que en el término de dos (2) meses o previo al inicio de las actividades autorizadas (lo que primero suceda) o en el término que en cada obligación se imponga, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, remita a esta Autoridad Nacional el ajuste de los siguientes programas que hacen parte del Plan de manejo:

Medio Abiótico:

FICHA: PMA_ABIO_01 – Programa para el manejo del suelo

Ajustar las medidas de manejo de la ficha PMA_ABIO_01 – Programa para el manejo del suelo, en el sentido de incluir las siguientes acciones:

- El descapote se limitará estrictamente a las medidas mínimas de espacio para instalación de infraestructura en las áreas de beneficio y transformación, así como al área de explotación que se encuentre cubierta. Por ningún motivo se permitirá el descapote en áreas diferentes a las indicadas.
- La selección del sitio y método de disposición del descapote se efectuará considerando riesgos de inestabilidad.
- Se evitará que su disposición interfiera procesos de revegetalización secundaria y regeneración natural.
- Definición técnica para el acopio del suelo orgánico.

- Pilas con formas apropiadas.
- Remoción con medidas que eviten su contaminación.
- Cerramiento del patio de acopio, por medio de una barrera arbórea.
- Enriquecimiento del suelo con aporte de materia orgánica.
- Restauración del suelo en zonas a recuperar.

Incluir los lugares de aplicación (ubicación cartográfica, siempre que sea posible) y la relación de las obras propuestas a implementar.

Incluir dentro de la ficha de manejo PMA_ABIO_01_3 Manejo de lodos resultantes del lavado de arenas, el reporte mensual del material vegetal almacenado dentro del lecho de secado, tiempo que dura dentro del lecho y su disposición final.

FICHA PMA_ABIO_02_Programa para el manejo de las aguas.

La Sociedad deberá incluir el subprograma PMA_ABIO_02_7 de manejo de las aguas subterráneas como parte de la ficha, cuya medida será el control del abatimiento de las aguas subterráneas. Será una medida de prevención ante la disminución de la oferta y/o demanda del recurso hídrico subterráneo a lo largo de toda la operación cierre y desmantelamiento del proyecto. Tiene como objetivo verificar que sobre las unidades hidrogeológicas del proyecto y los aljibes construidos por la comunidad no se generen abatimientos mayores a 2,3 m resultado de la explotación de las dársenas y su posterior desmantelamiento. Para ello, se deberán medir los niveles piezométricos de los puntos de agua inventariados dentro del proyecto con una frecuencia semanal.

La meta de la medida será que todos los puntos de agua del inventario de puntos que presenten un abatimiento menor a 2,3 m de profundidad asociado a la operación de las dársenas. El indicador empleado para medir la efectividad de la medida será:

Indicador PMA_ABIO_02_7_1:

$$\Delta NPni = (PNPmni - PNPlbni) / PNPlbni$$

Donde,

$\Delta NPni$: Variación del nivel piezométrico de los acuíferos.

$PNPmni$: Nivel piezométrico promedio medido en los puntos de monitoreo seleccionados.

$PNPlbni$: Nivel piezométrico promedio en el área de influencia para le época de medición.

En el el Informe de Cumplimiento Ambiental se deberán presentar los análisis del comportamietno de los niveles piezométricos, los parámetros fisicoquímicos in situ y el indicador a lo largo de todo el período objeto de seguimiento ambiental, mientras que los datos de los monitoreos deberán ser reportados al Centro de Monitoreo de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, de manera que puedar ser revisados por el Equipo de Seguimiento Ambiental con el fin de identificar cualquier anomalía que ocurra en su comportamiento. Las condiciones del reporte de la información se indican a continuación.

Condiciones de lugar: La red de monitoreo que se conformará, deberá incluir, como mínimo los siguientes cuatro puntos de aguas subterráneas. En caso de considerar necesario la inclusión de algún otro punto a la red se deberá incluir siguiendo la codificación presentada en la tabla.

ID del usuario	ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Tipo Punto	Capa asociada
GWP-HS1	MSB-LAV0034-00-2023-0001	4777558,531	1992532,336	Aljibe	Punto Hidrogeológico
GWP-HS4	MSB-LAV0034-00-2023-0001	4776814,679	1992578,347	Aljibe	Punto Hidrogeológico
GWP-HS10	MSB-LAV0034-00-2023-0001	4776660,82	1993242,08	Aljibe	Punto Hidrogeológico
GWP-HS12	MSB-LAV0034-00-2023-0001	4777842,339	1993096,38	Piezómetro	Punto Hidrogeológico

Condiciones de Modo y Tiempo:

Realizar los monitoreos In Situ y Niveles piezométricos bajo las siguientes condiciones:

a. Los resultados de los monitoreos deberán ser presentados en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo dentro de la capa PuntoMuestreoAguaSubter incluyendo el código ANLA en el campo “OBSERV” El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.
b. Efectuar las mediciones de los siguientes parámetros:

- **Nivel piezométrico**

Parámetro
Nivel piezométrico en m

- **Parámetros In situ**

Parámetros In situ
Conductividad en µS/cm
Oxígeno Disuelto en mg/L
Temperatura en °C
pH

c. En la siguiente tabla se detalla los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de muestreo:

PARAMETRO	ETAPA	INTERVALO (Tiempo entre capturas)	DURACION (Duración del Monitoreo)	PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)	VENTANA DE MONITOREO (Meses)	DURACIÓN DE LA OBLIGACIÓN	MEDIO ENTREGA	FRECUENCIA ENTREGA
Nivel piezométrico en m	Construcción, operación, desmantelamiento y abandono del proyecto.	1 semana	1 hora	Semanal	Durante todo el año	15 años	Plantilla Tipo	Semanal
							ICA	Semestral
In Situ	Construcción, operación, desmantelamiento y abandono del proyecto.	1 semana	1 hora	Semanal	Durante todo el año	15 años	ICA	Semestral

Procedimiento para la entrega de información a través de la plantilla tipo.

Remitir los resultados de los monitoreos de Niveles piezométricos del componente hídrico subterráneo con una temporalidad de muestreo semanal y una frecuencia de entrega semanal a través de la Plantilla Tipo (adjunta como anexo a este CT y disponible en la página web de la entidad).

El diligenciamiento se basará en la siguiente estructura:

- Temática-componente, Aspecto y Tipo: Corresponde a la información relacionada al medio y componente asociado con el monitoreo de interés. Aplica para la opción H. Subterráneo en cada punto monitoreado.
- Expediente: Corresponde al número de expediente asignado al proyecto en la licencia ambiental.
- Nombre: Corresponde al nombre del punto asociado asignado por la sociedad
- ID_ANLA: Corresponde al Código Único asignado por la ANLA.
- Parámetro: Corresponde al parámetro objeto de reporte de monitoreo
- Ubicación Este y Norte: Corresponde a la ubicación general del punto en el proyecto en coordenadas origen único nacional IGAC del punto.

La entrega del reporte de monitoreo debe ser por medio del correo electrónico centromonitoreo@anla.gov.co, indicando en el asunto del correo:

Asunto de correo de entrega: Reporte de Monitoreo +Componente + el expediente por ejemplo **Reporte de Monitoreo MSP-LAV0034-00-2023)**, sin caracteres especiales.

- El usuario debe adoptar la codificación diligenciándolo en el campo de “ID ANLA” de la plantilla tipo adjunta este concepto técnico.
- Si no se cuenta con un parámetro especifico que va a estar de manera recurrente, se debe solicitar la inclusión de este al correo centromonitoreo@anla.gov.co
- En caso del uso del parámetro otro, este debe ser complementado en la columna “OTRO_PARAM” indicando el parámetro al que hace referencia
- En una única plantilla, **se deben incluir todos los puntos y todos los parámetros** reportados.
- Diligenciar todos los campos de identificación del punto asociado (coord, nombre,etc...)
- No se debe alterar la estructura de las columnas
- Se pueden incluir filas sin restricción

Adicionalmente para guardar la traza de entrega en el expediente, el usuario debe remitir los soportes de envíos realizados al centro de monitoreo al correo licencias@anla.gov.co de manera mensual.

FICHA: PMA_ABIO_03 – Programa de Uso y Ahorro Eficiente del Agua (PUEAA)

Ajustar la presente ficha en el sentido de incluir las acciones e indicadores relacionadas con el Programa: 3 Reúso de agua en proceso de lavado de arenas, presentadas en el Anexo 7.18 del Programa De Uso Eficiente y Ahorro del Agua -PUEAA.

FICHA: PMA_ABIO_04 Programa de manejo ambiental para emisiones atmosféricas y ruido

Ajustar la ficha PMA_ABIO_04 Programa de manejo ambiental para emisiones atmosféricas y ruido, en el sentido de incluir las siguientes obligaciones:

1. Presentar el plan de riego asociado a la humectación de vías de acceso y zonas descubiertas sin pavimentar (internas del proyecto), el cual debe incluir lo siguiente:

   a) Las rutas, zonas por regar y frecuencia de riego, únicamente en temporada seca, conforme la concesión de aguas superficiales evaluada en el acápite “Aguas Superficiales” del presente documento.

   b) Métodos de riego empleados, los cuales deberán garantizar la mayor área de humectación y el menor consumo de agua.

   c) En caso de emplear aditivos u otros materiales, deberán ser inocuos y no presentar problemas de compactación u otros impactos al suelo superficial, por infiltración o escorrentía ante eventuales precipitaciones.

   d) Registros del agua a emplear en las actividades de humectación, el cual deberá dar cumplimiento a lo establecido en la normatividad vigente, y las respectivas autorizaciones que se hayan dado al proyecto en relación con el agua que será empleada para la humectación de vías.

   e) Indicadores asociados con las actividades de humectación en función del área regada, las cantidades de agua empleadas y la cantidad de emisiones de material particulado mitigadas. Este último aspecto debe ser concordante con los resultados de las simulaciones con el modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos.

   f) Presentar los soportes de implementación del plan en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, incluyendo: i) evidencias de la ejecución de las medidas con los volúmenes de agua empleados, su origen, métodos de riego empleados, áreas y vías en las cuales fue realizado y ii) análisis de la información meteorológica para el balance hídrico de evaporación-precipitación en los periodos de riego.

   g) En caso de no lograr la eficiencia de humectación requerida para lograr los estándares máximos permitidos para material particulado (PM10 y PM2.5) establecidos en la Resolución 2254 del 2017 (norma de calidad del aire ambiente) o cualquiera que la modifique o sustituya, la sociedad deberá proponer mejoras en los métodos de riego o implementar otras medidas que permitan complementar la efectividad del plan de riego y cumplir los estándares permitidos para material particulado.

2. Complementar las medidas de control del material particulado, incluyendo el uso de barreras o mallas fabricadas con fibras naturales para cerramientos perimetrales o de asilamiento de materiales temporales, o cualquiera que permita la mitigación del posible impacto especialmente en temporada seca. Lo anterior, asociado al manejo de pilas de almacenamiento y bandas transportadoras del material, en caso de ser necesario como en almacenamientos prolongados, o que el material no tenga el nivel de humedad esperado. Esto, contemplando lo establecido en la Resolución 1083 del 4 de octubre de 1996, o aquella que la modifique o sustituya, cuando se haga uso de este tipo de materiales.

3. Ajustar el indicador de los estudios de ruido ambiental a una periodicidad semestral, demostraron que los receptores aledaños al proyecto no se ven afectados por los niveles de ruido generados por la actividad industrial.

4. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA los soportes que evidencien el cumplimiento de:

   a) Los estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido establecidos en la Resolución 0627 de 2006, o la que la modifique o sustituya, para aquellas fuentes de emisiones sonoras representativas teniendo en cuenta para ello la trascendencia al uso de suelo de mayor restricción, asegurando que las medidas planteadas y adoptadas sean técnicamente viables. En caso de excedencias de estos estándares, la Sociedad deberá argumentar técnicamente que las emisiones sonoras no generan aportes adicionales sobre los niveles de ruido ambiental caracterizados en la línea base, en los receptores sensibles implementando, en caso necesario, medidas de control adecuadas.

   b) La descripción de las medidas asociadas a los sistemas de control implementadas sobre las fuentes de emisión de ruido relacionando su tipología (p. eje. Pantalla, silenciador, encapsulamiento entre otros) y eficiencia asociada, dicha información debe estar acompañada y soportado por medio de documento técnico.

   c) En caso de que apliquen medidas de mitigación de ruido, relacionar las prácticas encaminadas a la disminución de ruido desde y hacia el entorno identificando la fuente y el proceso empleado.

   d) En los estudios de calidad del aire adicionar los resultados de los Índices de Calidad de Aire – ICA, procurando que se encuentren entre un rango de aceptable y bueno, en los contaminantes medidos en los estudios de calidad del aire. Lo anterior, según las indicaciones y cálculos presentados en la Resolución 2254 de 2017.

5. Especificar que las actividades que sean necesarias de adecuación o construcción de vías o zona de beneficio serán realizadas en el horario de 7:00 am a 5:00 pm, según lo establecido por la Sociedad, lo cual cumple con los indicado en el Artículo 2.2.5.1.5.15. del Decreto 1076 de 2015. Ante la necesidad de realizar actividades constructivas en domingos o festivos, deberá concertarse con la comunidad aledaña a las zonas de intervención y, tramitar el permiso de emisión de ruido que trata el Artículo 2.2.5.1.7.17 del Decreto 1076 de 2015 corregido por el Artículo 24 del Decreto 703 de 2018, por la alcaldía municipal o la autoridad de policía del lugar; así mismo, presentar copia de los permisos otorgados y de las actas de reuniones concertadas con la comunidad aledaña.

6. Implementar acciones y obras que permitan la limpieza de las llantas de los vehículos, como por ejemplo una batea de llantas, con el fin de evitar la dispersión de material en la vía nacional Ruta 45.

FICHA: PMA_ABIO_05 Programa para el manejo integral de residuos sólidos.

- Complementar el plan de manejo PMA_ABIO_05_5 Registro de residuos generados, de tal manera que los indicadores midan las acciones frente a la cuantificación de los residuos generados, la caracterización del tipo de residuos, volúmenes mensuales y anuales de generación durante la vida útil del proyecto, ruta interna de manejo de los residuos, también, se debe detallar los indicadores de efectividad sobre la caracterización, cuantificación y manejo de los residuos generados.

- Integrar el manejo de residuos líquidos dentro del programa, contemplando los planes de manejo con: objetivos, metas relacionadas con los objetivos identificados, tipo de medida, fases del proyecto en las que se implementaría cada programa y subprograma, lugares de aplicación (ubicación cartográfica, siempre que sea posible), descripción de acciones específicas a desarrollar dentro de cada programa y subprograma, relación de las obras propuestas a implementar, cronograma estimado, costos estimados para su implementación e indicadores.

- Presentar dentro del programa para el manejo de residuos líquidos acciones y obras detalladas, en cuanto al uso de diques para la prevención de derrames, la limpieza de las trampas de grasas, la recuperación y disposición final, las características del área de almacenamiento de sustancias peligrosas el manejo y control de derrames, elementos de seguridad, entre otros; incluyendo los diseños.

Medio Biótico

FICHA PMA_BIO_01– Programa de manejo ambiental de la cobertura vegetal.

- Ajustar los valores de referencia de acuerdo con los volúmenes y áreas aprobadas en el aprovechamiento forestal descrito en el presente concepto técnico de evaluación.

- Establecer periodos de mantenimiento como mínimo cada tres meses durante mínimo tres años y asegurar una efectividad de supervivencia de barreras vivas de mínimo el 95% para las medidas PMA_BIO_01_ 2 Establecimiento de barreras vivas perimetrales con especies arbóreas y PMA_BIO_01_3 Revegetalización de áreas intervenidas.

- Realizar una caracterización faunística multitemporal anual, y de conectividad ecológica que permita evidenciar los aportes ecológicos descritos por la sociedad posterior al establecimiento de las cercas vivas sembradas y durante toda la fase productiva del proyecto, presentando en cada ICA el análisis multitemporal que muestre el comportamiento a lo largo del tiempo y de la operación, .

- Sembrar únicamente especies nativas de carácter zoocorio en el establecimiento de barreras vivas propuestas por la Sociedad para las medidas PMA_BIO_01_ 2 Establecimiento de barreras vivas perimetrales con especies arbóreas y PMA_BIO_01_3 Revegetalización de áreas intervenidas.

- Implementar estrategias de revegetalización asociadas a la Medida PMA_BIO_01_3 Revegetalización de áreas intervenidas, orientadas a aportar conservación *in situ* en el área de solpamiento de las áreas de explotación con el CONPES 3680 (2010).

- Implementar metas e indicadores de efectividad asociadas a la mitigación de ruido para la fauna silvestre asociada a la meta PMA_BIO_01_3 Revegetalización de áreas intervenidas.

- Desarrollar caracterización de fauna mediante técnicas de paisaje sonoro que permitan medir la eficacia de las metas e indicadore de efectividad asociadas a la mitigación de ruido para la fauna silvestre asociada a la meta PMA_BIO_01_3 Revegetalización de áreas intervenidas en los puntos de monitoreo cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

Tabla 4. Fauna – Ruido acústico pasivo

ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Cobertura	Nomenclatura cobertura
MFA-LAV0034-00-2023-0065	4777383,83	1993044,91	Pastos limpios	231
MFA-LAV0034-00-2023-0066	4776690,1	1993509,97	Vegetación secundaria o en transición	323
MFA-LAV0034-00-2023-0067	4776920,06	1993233,71	Bosque de galería y/o ripario	314
MFA-LAV0034-00-2023-0068	4777859,93	1993005,04	Pastos limpios	231
MFA-LAV0034-00-2023-0069	4776867,39	1993602,4	Pastos limpios	231
MFA-LAV0034-00-2023-0070	4777100,45	1993173,62	Pastos limpios	231

ID ANLA: Identificador único del punto de monitoreo asignado por esta Autoridad Nacional

En la siguiente tabla se detalla los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de muestreo:

PARAMETRO	DURACION (Duración del Monitoreo)	PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)	VENTANA DE MONITOREO (Meses)	JORNADA DE MONITOREO	MEDIO ENTREGA	FRECUENCIA ENTREGA	ETAPA PROYECTO	DURACIÓN OBLIGACIÓN
Acústica pasiva	Único	Semestral	Época Seca (Enero - Julio) Época Lluvia (Mayo - Octubre)	Único	ICA	Semestral	Todo el proyecto	15 años

La Sociedad deberá entregar la información de la siguiente manera:

Entregas mediante ICA con Plantilla Tipo-Obligación Tipo

a. Remitir los resultados de los monitoreos según las condiciones del modo indicadas a través de la Plantilla Tipo Fauna (adjunta como anexo a este CT).

b. Para el reporte de monitoreo de los parámetros de monitoreo fauna seguimiento, acústica pasiva y colisionamiento. Diligenciar los formatos Punto Muestreo Fauna, junto con la tabla asociada MuestreoFaunaTB de la plantilla tipo.

c. Para el caso del reporte de los parámetros de acústico activa y/o pasiva, de manera adicional se debe diligenciar la plantilla RegistroAcusticoTB.

d. La entrega del reporte de monitoreo debe ser por medio del instrumento de informe de cumplimiento ambiental- ICA, acogiendo el código ID ANLA asignado, es decir, que dentro de la plantilla Tipo en el campo de "ID_ANLA", el usuario debe relacionar y adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

- Implementar un banco de germoplasma o vivero con especies nativas y propias de las áreas a intervenir, el área de influencia y la región, las cuales deberán ser recolectadas previa intervención de las actividades propuestas en la fase preconstructiva, constructiva y operativa, implementando estrategias de acompañamiento por la comunidad asociada al área de influencia, haciéndolas participes de la recolección de semillas, lo cual permitirá el establecimiento de material.

- Establecer una propuesta de indicadores asociadas al banco de germoplasma o vivero.

FICHA PMA_BIO_02_1– Rescate, traslado y reubicación de epífitas vasculares (EV)

1. Complementar los criterios de selección del área de reubicación para especies vasculares en veda (orquídeas y bromelias), integrando los criterios establecidos en la circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 del MADS y presentarlos en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA para que sean objeto de análisis y aprobación.
2. Presentar la localización del área de reubicación para especies vasculares en veda utilizando el Modelo de Almacenamiento Geográfico, en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA para que sea objeto de análisis y aprobación.
3. Realizar el censo de las especies vasculares en veda (orquídeas y bromelias) presentes en las áreas de intervención e incluir un indicador de cumplimiento de la medida y presentar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA previo a la fase constructiva para que sea objeto de revisión.
4. Rescatar las orquídeas y bromelias presentes en el área de intervención, de conformidad con lo establecido en la siguiente tabla:

Tabla 146. Porcentajes de rescate y sobrevivencia para las especies vasculares en veda**.**

Tipo de organismo	Familia	Especie	% rescate	% sobrevivencia
Bromelia	Bromeliaceae	*Tillandsia balbisiana*	80	80
Orquídea	Orchidaceae	*Catasetum tabulare*	100	80
		Orchidaceae sp.1	100	80

5. Presentar el certificado de determinación taxonómica más aproximado a nivel de especie para la especie registrada como Orchidaceae sp.1, en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA para que sea objeto de revisión.
6. En el caso de que aparezcan especies en veda nuevas, no registradas en la caracterización, se deberá rescatar el 100% de los individuos, realizar el debido proceso de identificación taxonómica y anexar en los ICA los correspondientes certificados de determinación y depósito en herbario.
7. Los forófitos receptores de los individuos epífitos rescatados deberán corresponder a la misma especie en donde se encontraban inicialmente o a una especie arbórea en la que se hayan registrado naturalmente, de acuerdo con el análisis de preferencia de forófitos.
8. Las epífitas rescatadas deberán reubicarse teniendo en cuenta la estratificación vertical del árbol donde fueron hallados los individuos o agregados objeto de rescate.
9. Usar materiales naturales, biodegradables y evitar el uso de fibras sintéticas o plásticas.
10. Presentar medidas relacionadas con el mantenimiento de los individuos rescatados por un período mínimo de tres años.
11. En caso de no lograr los porcentajes de sobrevivencia de las especies rescatadas, se deberán tomar las medidas correctivas correspondientes.
12. Presentar los avances de la medida en los respectivos ICA.

FICHA PMA_BIO_02_2– Establecimiento de áreas de rehabilitación para epifitas no vasculares

1. Rehabilitar ecológicamente un área total de 6,96 ha. En caso de que las áreas de intervención cambien, se deberá realizar el cálculo del área de retribución por afectación a especies no vasculares y líquenes en veda, de acuerdo con lo efectivamente intervenido y utilizando el instrumento de “Cálculo del área de retribución por afectación a especies no vasculares y líquenes en veda y sus criterios de evaluación”, disponible en el sitio web: https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/en-que-consiste. La información se deberá reportar en el respectivo Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, para evaluación y pronunciamiento de esta autoridad.
2. Presentar la ubicación del área para la retribución por afectación de especies no vasculares en el Modelo de Almacenamiento Geográfico, y complementar los criterios de selección del área, procurando que el sitio escogido se encuentre en áreas bajo alguna figura de protección de carácter nacional, regional y/o local; de lo contrario que se ubique en áreas 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. La información se deberá reportar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA para que sea objeto de revisión y aprobación.
3. Presentar el listado definitivo de especies a sembrar en la rehabilitación, teniendo en cuenta los resultados del análisis de preferencia de forófitos y asegurándose de incluir solo especies nativas.
4. Obtener el material vegetal a utilizar en la retribución mediante el rescate de las plántulas en el área de intervención. En caso de que este material no sea suficiente, se deberá obtener por medio de la propagación de material vegetal rescatado del área de intervención y/o mediante viveros certificados.

5. Realizar la actividad de aislamiento de las áreas de retribución y asociarla a un indicador con el fin de medir el cumplimiento de la medida.
6. Garantizar la sobrevivencia del 90% de las plántulas sembradas en el área de retribución. En caso de que se presenten valores menores deberán reponerse los individuos hasta alcanzar el porcentaje establecido, durante un periodo mínimo de tres años.
7. Realizar actividades de mantenimiento de los árboles plantados por un periodo de tres (3) años, contados a partir de la finalización del establecimiento de la plantación, los cuales se deben realizar de la siguiente manera: el primer mantenimiento al mes de finalizado el establecimiento y posteriormente a los dos meses, los siguientes mantenimientos trimestralmente durante el primer año y posteriormente, mantenimientos semestrales hasta cumplir el tercer año del establecimiento, con el fin de garantizar la sobrevivencia mínima del 90% del material vegetal plantado.
8. Registrar ante la Autoridad Ambiental Regional competente, las plantaciones forestales de finalidad protectora asociadas al proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015, lo anterior, en caso de adelantar la medida de manejo en áreas que no se encuentren bajo alguna de las figuras de protección ambiental.
9. Presentar los avances de la medida en los respectivos ICA.

FICHA PMA_BIO_03– Programa de manejo ambiental para el ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre.

a. Implementar las acciones de ahuyentamiento, rescate y reubicación durante todas las fases del proyecto y durante la vida útil del mismo.

b. Frente al seguimiento al ahuyentamiento, resctae y reubicación de fauna:

c. Presentar un estudio ecológico de los sitios de reubicación y ahuyentamiento de fauna, en el segundo Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA de la fase constructiva para que sea objeto de análisis y aprobación, el cual incluya:

i. Oferta de hábitat.
ii. Tipo de cobertura vegetal.
iii. Análisis de la capacidad de carga de los ecosistemas que recibirán las especies de fauna. Se podrán iv. emplear especies focales a partir de los impactos generados por el proyecto.
iv. Plan de seguimiento y monitoreo que incluya acciones e indicadores que permitan corroborar la efectividad y pertinencia a nivel de individuos reubicados, poblaciones y hábitat.

d. Documentar la localización de los sitios de reubicación de fauna y actividades ejecutadas en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, haciendo uso del modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o aquella norma que la modifique o sustituya.

e. Hacer seguimiento a todos los individuos rescatados en estado de cría, juvenil o adulto para su reubicación. Se deberá tener una trazabilidad del estado del individuo desde su rescate hasta su liberación final, o rehabilitación médica en el Centro de

Valoración de fauna silvestre – CAV si fuera necesario, que deberá ser justificada mediante el diligenciamiento de formatos que incluyan información por cada individuo reubicado y del tratamiento recibido durante este proceso. En caso del uso de sedantes o tranquilizantes u otros elementos que faciliten su transporte se deberá especificar la dosis y tipo de material utilizado por individuo. Así mismo se deberá describir todo el procedimiento detallado del transporte de cada individuo.

FICAHA PMA_BIO_04– Programa de manejo de fauna acuática y riparia.

- Ajustar y presentar vía seguimiento la ficha PMA_BIO_04_1– Seguimiento a las especies de fauna terrestre asociadas a los cuerpos de agua, en el sentido de incluir acciones de manejo asociadas al impacto “Alteración a comunidades de fauna terrestre” orientadas al aislamiento, ahuyentamiento y/o reubicación de estas.

- Establecer Indicadores de eficacia orientados a verificar los cambios que se presenten en el área de interés, en términos de composición, abundancia, riqueza y diversidad de los grupos faunísticos por la implementación de los monitoreos propuestos.

- Denominarla ficha “PMA_BIO_04_1– Manejo a las especies de fauna terrestre asociadas a los cuerpos de agua” y referenciada de esta manera para los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

- Implementar objetivos, metas, indicadores, y frecuencias de medición para comunidades hidrobiológicas.

- Realizar monitoreos a comunidades hidrobiológicas teniendo en cuenta los siguientes lineamientos:

    a. Realizar un monitoreo de la calidad del agua la semana previa a la iniciación de las obras asociadas a la ocupación:

    b. Realizar análisis de densidad, abundancia, cobertura o extensión, dominancia, biomasa y correlación fisicoquímica e hidrobiológica que permita evidenciar la calidad del recurso antes, durante y después de las actividades de explotación minera en los mismo sitios de caracterización fisicoquímica.

    c. Realizar los monitoreos aguas arriba y aguas abajo del punto de captación, teniendo en cuenta que no haya aportes o extracciones significativas de caudal (naturales o antrópicas) entre los puntos de medición y el punto de captación.

    d. Realizar los monitoreos aguas arriba y aguas abajo del punto de captación, teniendo en cuenta que no haya aportes o extracciones significativas de caudal (naturales o antrópicas) entre los puntos de medición y el punto de captación.

    e. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y el análisis multitemporal de los resultados que refleje la tendencia de la calidad del medio afectado por la concesión y su comparación con la línea base presentada en el estudio de viabilidad ambiental

FICHA: PMA_BIO_04_2 Rescate contingente de peces en la zona de dársenas y canales de recarga.

Realizar los siguientes ajustes y complementos a la ficha PMA_BIO_04_2 Rescate contingente de peces en la zona de dársenas y canales de recarga y presentar en el primer informe de cumplimiento ambiental ICA:

- Ajustar los cronogramas implementando las acciones de rescate y reubicación desde el momento en que inicie la captación de agua del rio Saldaña en las dársenas para la actividad minera y presentar en el primer informe de cumplimiento ambiental ICA.

- Describir de manera detallada las acciones y métodos a implementar con el respectivo paso a paso metodológico, materiales, equipos, jornadas de trabajo y demás que permitan evidenciar que las especies contaran con los correctos protocolos que permitan evidenciar y garantizar lo establecido en la Meta PMA_BIO_04_2_1 y presentar en el primer informe de cumplimiento ambiental ICA.

- Incluir indicadores de eficacia que permitan verificar la realización de los talleres dirigidos a los trabajadores e incluir en el registro de cumplimiento ambiental, las actas de asistencia a los talleres relacionando la temática tratada y fecha de realización y presentar en el primer informe de cumplimiento ambiental ICA.

- Ajustar la periodicidad, esfuerzos de rescate y frecuencia de la fauna íctica teniendo en cuenta las temporadas de lluvias o subiendas, así como los ciclos de pulso de inundación y migraciones de los peces para la determinación adecuada de los momentos de aplicación de las actividades además de las actividades propias de explotación minera y presentar en el primer informe de cumplimiento ambiental ICA.

- Presentar, de manera multitemporal (aguas bajas y aguas altas), la descripción ecológica, funcional, estructural y ubicación debidamente georreferenciada de las áreas donde se van a implementar las acciones de reubicación de ictiofauna y presentar a esta autoridad para su autorización, previas a la intervención minera.

- Implementar metas, indicadores, valores de referencia, frecuencia de medición y registros de verificación respecto a las medidas de manejo tendientes al repoblamiento de especies de peces nativos de la misma zona geográfica de acuerdo con lo descrito por la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP en el artículo cuarto de la resolución 2838 del 28 de diciembre de 2017 y/o cualquiera que la modifique o la derogue.

- Integrar a la comunidad de pescadores del municipio de Saldaña en el repoblamiento de especies de peces nativos.

Programas del medio socioeconómico:

FICHA: PMA_SOC_01 – Programa de información y participación comunitaria

Ajustar la ficha PMA_SOC_01 – Programa de información y participación comunitaria en el sentido de incluir las siguientes medidas:

Medida 1:

a. Establecer dos (2) espacios físicos (oficina o centro de atención) uno ubicado en el proyecto y otro en el casco urbano del municipio de Saldaña para la recepción de PQRS y punto de información del proyecto, para lo cual la sociedad cuenta con un plazo de 3 meses contados a partir de la fecha en que se oficie a esta Autoridad Ambiental del inicio de las obras licenciadas para la instalación de la primera oficina (operación del proyecto) y la instalación de la segunda (casco urbano del municipio) antes del inicio de la etapa de operación.
b. Gestiona la instalación de un buzón para la recepción de PQRS, en la alcaldía municipal con el fin de facilitar la recepción de PQRS, para lo cual la sociedad cuenta con un plazo de 6 meses contados a partir de la fecha en que se oficie a esta Autoridad Ambiental del inicio de las obras licenciadas.
c. La sociedad instalará carteleras físicas, ubicadas en las áreas de influencia del proyecto, estas se ubicarán en lugares de encuentro de las comunidades y tendrán por objeto informar sobre el proyecto, convocar a reuniones, registrar actividades con la comunidad ; la información será renovada periódicamente. La instalación de las carteleras se hará antes del inicio de la etapa de operación.

Medida 2:

a. Realizar reuniones con la comunidad de área de influencia, líderes de las Juntas de Acción Comunal y representantes o delegados de las autoridades locales, con una periodicidad trimestral durante todas las etapas del proyecto. Esta periodicidad podrá ser modificada después del primer año de operación del proyecto solo de común acuerdo con la comunidad del área de influencia.
b. Estas reuniones deben ser convocadas con mínimo 10 días de anterioridad y el objeto de la misma debe estar plenamente establecida en la convocatoria.
c. Las temáticas de las reuniones trimestrales abordarán los siguientes aspectos: Avances del proyecto, avances en la aplicación de los planes de manejo, de seguimiento, compensaciones, inversión 1%, y reporte y trámite de las PQRS.
d. Adelantar socializaciones con las comunidades del área de influencia y grupos de interés del contenido de la licencia o sus modificaciones, según sea el caso y socializaciones al inicio y final de cada una de las etapas de proyecto (construcción, operación y cierre).
e. Implementar espacios de encuentro comunitario orientados a explicar de manera detallada la metodología para la toma y análisis de monitoreos de agua subterránea y superficial que permitan a los participantes tener un mayor nivel de aprehensión del conocimiento, resolver las inquietudes sobre la materia y hacer aportes a las actividades de monitoreo del recurso hídrico realizado por la Sociedad. Producto de este ejercicio la Sociedad, en desarrollo de sus actividades, deberá tomar en cuenta las recomendaciones de la comunidad y analizar la pertinencia de las mismas en

relación a la localización de los puntos de muestreo para la identificación de posibles impactos y el monitoreo a los mismos. Igualmente, en dichos encuentros dar a conocer los resultados de los monitoreos implementados en el proyecto, los cuales deben ser presentados aplicando estrategias basadas en lenguaje claro que permita la comprensión del tema. Esta actividad deberá realizarse como mínimo una vez por semestre. Lo anterior teniendo en cuenta las inquietudes referidas por las comunidades respecto al uso del recurso hídrico y la sensibilidad que este tema reviste para ellos y el desarrollo de sus actividades cotidianas. En este mismo espacio, se explicará el uso de los tableros de control de la ANLA en los cuales pueden encontrarse los resultados de los monitoreos, y la forma como la comunidad puede acceder a la información sobre los monitoreos registrados.

f. Establecer la periodicidad anual para los espacios de reunión con los proyectos que se superponen con el área de influencia del proyecto.

Medida 3:

Realizar por lo menos una vez al año, durante la fase de operación y de cierre, recorrido por el proyecto con miembros de la comunidad.

FICHA: PMA_SOC_03 – Programa de identificación de terceros

Ajustar la ficha PMA_SOC_03 – Programa de identificación de terceros en el sentido de incluir las siguientes actividades:

a. Realizar el levantamiento del inventario de bienes e infraestructura público-privada previo al desarrollo de cualquier obra o actividad que sea aprobada en la licencia.
b. El inventario deberá incluir la red de Celsia y la red de la empresa La Coz, que pasan por el área del proyecto
c. El inventario debe incluir la red de Celsia y la red de la empresa La Coz, que pasan por el área del proyecto.

FICHA: PMA_SOC_05 Programa de Seguridad Vial

Ajustar la ficha : PMA_SOC_05 Programa de Seguridad Vial en los siguientes aspectos:

a. Eliminar de la ficha el objeto "*Plantear medidas concertadas en el marco de la consulta previa sobre prevención de accidentes"*
b. Eliminar del programa la medida "Mantenimiento y control de vehículos seguros y equipos" la que en su contenido deberá incluirse en el programa FICHA: PMA_ABIO_04 Programa de manejo ambiental para emisiones atmosféricas y ruido.
c. Eliminar la medida "*Preparación y respuesta ante emergencias"* la que en su

contenido deberá ser incluido dentro del Plan de Contingencias

d. Eliminar del programa la información relacionada con: Investigación de accidentes de tráfico y otros incidentes de tráfico en la vía y Gestión de contratistas.
e. Eliminar los indicadores PMA_SOC_05_1_2 y PMA_SOC_05_1_3 en coherencia con los ajustes solicitados
f. Ajustar los costos del programa de tal forma que se armonicen con las medidas que se implementarán en el programa

14.2.5.2 Plan de Seguimiento y Monitoreo

Con base en la evaluación ambiental del Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre del río Saldaña y de acuerdo con el análisis y las consideraciones presentados a lo largo de este Concepto Técnico, se considera viable aceptar los programas de Seguimiento y Monitoreo relacionados en el acápite “CONSIDERACIONES SOBRE LOS PLANES Y PROGRAMAS” de este documento y que se relacionan a continuación:

Tabla 147. Programas de Seguimiento y Monitoreo aprobados por la ANLA

Medio	Programa de Manejo Ambiental	Código
Abiótico	Programa de seguimiento y monitoreo al manejo del suelo	PSM_ABIO_01
	Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de aguas	PSM_ABIO_02
	Programa seguimiento y monitoreo al Uso y Ahorro Eficiente del Agua (PUEAA)	PSM_ABIO_03
	Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de emisiones atmosféricas y ruido	PSM_ABIO_04
	Programa de seguimiento y monitoreo para el manejo integral de residuos sólidos	PSM_ABIO_05
	Programa de seguimiento y monitoreo para el manejo integral de la estabilidad y control a la erosión	PSM-ABIO06
	Programa: seguimiento y monitoreo a la calidad del medio	PSM_CM_ABIO
Biótico	Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de la cobertura vegetal	PSM_BIO_01
	Programa de seguimiento y monitoreo al rescate, traslado y reubicación de epifitas	PSM_BIO_02
	Programa de seguimiento y monitoreo al ahuyentamiento y rescate de fauna	PSM_BIO_03

Medio	Programa de Manejo Ambiental	Código
	Programa de seguimiento y monitoreo de fauna acuática y riparia	PSM_BIO_04
	Programa de seguimiento y monitoreo a la calidad del medio	PSM_CM_BIO
Socioeconómico	Programa de seguimiento y monitoreo a la información y participación comunitaria	PSM_SOC_01
	Programa de seguimiento y monitoreo a la educación ambiental	PSM_SOC_02
	Programa de seguimiento y monitoreo a la identificación de terceros	PSM_SOC_03
	Programa de seguimiento y monitoreo a la gestión local	PSM_SOC_04
	Programa de seguimiento y monitoreo a la seguridad vial	PSM_SOC_05
	Programa de Seguimiento a la calidad del medio socioeconómico	PSM_CM_SOC

Adicionalmente, los siguientes programas deberán ser ajustados de conformidad con las condiciones que se presentan a continuación para lo cual la sociedad cuenta con un plazo de dos (2) meses contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico o previo al inicio de las actividades autorizadas (lo que primero suceda) o en el término que en cada obligación se establezca:

Medio Abiótico:

FICHA: **PSM_ABIO_01 – Programa de seguimiento y monitoreo del suelo**

Ajustar en el programa de seguimiento y monitoreo las medidas planteadas en la ficha PSM_ABIO_01 – Programa de seguimiento y monitoreo del suelo, en el sentido de incluir las siguientes obligaciones:

a. Ajustar los indicadores incluyendo el que represente la variación de los parámetros de calidad fisicoquímicos, a partir del monitoreo de calidad del suelo afectado por el Proyecto, de tal manera que se consideren las siguientes variables: %PC ni: Variación porcentual del parámetro de calidad n en la época i, PCm ni: Resultado del parámetro de calidad n monitoreado en el periodo de reporte para la época i, PCIb ni: Resultado del parámetro de calidad n monitoreado en la línea base para la época i, i: Época seca, húmeda o de transición, n: Parámetro de calidad clave por actividad.

b. Incluir dentro del programa las actividades de almacenamiento de combustibles y productos químicos.

c. Incluir el monitoreo de los parámetros: Carbono orgánico, grasas y aceites, pH, conductividad eléctrica, densidad real, compactación, TPH y fenoles. Reportando para el primer ICA el levantamiento de esta información o su línea base.

d. Incluir la meta como: no alterar las concentraciones medidas en la línea base o desde el momento en que se defina la aplicación del presente indicador, que impidan la destinación del recurso para los usos establecidos.

e. Incluir el monitoreo a los suelos que resulten contaminados por la operación minera, integrando el indicador que contemple las siguientes variables: SCR: Volumen de suelos contaminados restaurados, SCRp: Volumen de suelos contaminados restaurados por el periodo reportado, SI: Volumen de suelos intervenidos por el proyecto que requieren de restauración. La meta del indicador será garantizar resultados iguales a 1.

f. Incluir un indicador que refleje el volumen ocupado frente a la capacidad del lecho, monitoreo que se registrará para la etapa de operación, el indicador puede ser el siguiente: (volumen de material dispuesto) x (capacidad en volumen del lecho de secado) /100. Su monitoreo será de carácter mensual y su duración será la operación del proyecto, describiendo los procedimientos utilizados para la medición y relacionando los instrumentos necesarios, fuentes de información de las variables que requiere, responsable de la medición o cálculo, criterios para el análisis e interpretación de resultados.

FICHA: PSM_ABIO_02 – Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de aguas

Ajustar la ficha PSM_ABIO_02 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de aguas, en el sentido de incluir las siguientes obligaciones:

a. Precisar que la medición de los niveles piezométricos en el área de influencia se realizará sobre al menos cuatro (4) de los doce (12) puntos incluidos en el inventario de puntos de agua presentado en el EIA del radicado ANLA 20236200938742 del 1 de diciembre de 2023. La ficha debe ser ajustada de forma que especifique que los niveles se medirán con una frecuencia semanal y deberá ir acompañado de los datos de los parámetros in situ obtenidos a la hora de realizar la medición, incluyendo, por lo menos: Temperatura, Conductividad eléctrica, pH, concentración de oxígeno disuelto en el agua y concentración de Sólidos Disueltos Totales.
b. Incluir en cada uno de los informes de cumplimiento ambiental – ICA, un análisis del comportamiento de los niveles piezométricos de la red de monitoreo definida, así como de los parámetros fisicoquímicos in situ obtenidos durante el período de seguimiento que abarque dicho informe, incluyendo gráficas del comportamiento multitemporal observado.
c. Incluir en la ficha la actualización del modelo hidrogeológico numérico incorporando los datos reales que se obtendrán de la medición de niveles freáticos en el área de influencia. La actualización deberá ser llevada a cabo cada dos años, iniciando a los dos años de haber sido

otorgada la licencia.

d. Incluir en la ficha de seguimiento el indicador PMS_ABIO_02_7_01. La meta del indicador será realizar el 100% de los monitoreos sobre los puntos de agua localizados sobre el área del proyecto.

- El indicador para realizar la medición de la eficacia o cumplimiento de la medida será el siguiente:

  (Cantidad de puntos de agua monitoreados) /(Cantidad de puntos de agua existentes) x100

- El valor de referencia para determinar el cumplimiento de la medida será 100% se cumple y < 100%, no se cumple. La frecuencia de medición será semanal, como justificación está que permitirá llevar un control sobre el monitoreo de los abatimientos de las aguas subterráneas y como fuente de verificación se deberá aportar el informe con el registro de las mediciones y el comportamiento de los niveles piezométricos respecto a su tendencia histórica.

FICHA: PSM_ABIO_03 – Programa seguimiento y monitoreo al Uso y Ahorro Eficiente del Agua (PUEAA)

Ajustar la presente ficha en el sentido de incluir las acciones e indicadores relacionadas con el Programa: 3 Reúso de agua en proceso de lavado de arenas, presentadas en el Anexo 7.18 del Programa De Uso Eficiente y Ahorro del Agua -PUEAA.

FICHA: PSM_ABIO_04 Programa de seguimiento y monitoreo para el manejo de emisiones atmosféricas y ruido

Ajustar la ficha PSM_ABIO_04 Programa de seguimiento y monitoreo para el manejo de emisiones atmosféricas y ruido, en el sentido de incluir las siguientes obligaciones:

1. Unificar las fichas: “PMA_ABIO_04 Programa de manejo ambiental para emisiones atmosféricas y ruido” y “PSM_CM_ABIO Seguimiento y Monitoreo a la Calidad del Medio Abiótico”, de forma tal que se presente en una sola ficha las metas e indicadores asociadas al seguimiento y monitoreo del componente atmosférico.

2. Trasladar medidas asociadas a las metas denominadas: PSM_ABIO_04_1_1, PSM_ABIO_04_2_1, PSM_ABIO_04_4_1, PSM_ABIO_04_4_2, PSM_ABIO_04_5_1 y PSM_ABIO_04_6_1, a la ficha de manejo: “*PMA_ABIO_04 Programa de manejo ambiental para emisiones atmosféricas y ruido”*

3. Complementar las medidas asociadas a los monitoreos de calidad del aire, que deben tener en cuenta lo siguiente.

a. Realizar el monitoreo de los parámetros PM_{10}, $PM_{2.5}$, NO_2 y SO_2, monitoreándolos de forma semestral, abarcando las temporadas seca y húmeda. En la siguiente tabla se detalla los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de muestreo:

Tabla 148. Parámetros objeto de monitoreo

Categoría	Parámetro	Etapa	Tiempo de registro (tiempo de captura de 1 registro)	Intervalo (Tiempo entre capturas)	Duración (Duración del Monitoreo)	Periodicidad (Frecuencia de monitoreo)	Ventana de monitoreo (meses)	Medio entrega	Frecuencia entrega
Contaminantes Criterios	Material particulado PM10 en µg/m3	Todo el proyecto	24 horas	1 día	18 días	Semestral	Época seca (julio, agosto - diciembre, enero y febrero)	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Material particulado PM2.5		24 horas	1 día	18 días	Semestral			
	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)		1 hora	1 día	18 días	Semestral			
	Dióxidos de azufre (SO2) (ug/m3)		1 hora	1 día	18 días	Semestral			
Contaminantes Criterios	Material particulado PM10 en µg/m3	Todo el proyecto	24 horas	2 días	36 días	Semestral	Época húmeda (marzo, abril y mayo - octubre y noviembre)	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Material particulado PM2.5		24 horas	2 días	36 días	Semestral			
	Dióxido de nitrógeno (NO2) (ug/m3)		1 hora	2 días	36 días	Semestral			

	Dióxidos de azufre (SO2) (ug/m3)		1 hora	2 días	36 días	Semestral			

b. Para los informes que se harán llegar a la ANLA (tanto ICA como monitoreo diario) relacionar los valores medidos con el código ANLA establecido para cada punto. El usuario debe adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

c. Se deberá reportar la información del resultado de los monitoreos del uso y aprovechamiento de los recursos naturales a través del instrumento de informe de cumplimiento ambiental acogiendo el código ID ANLA asignado, es decir, que dentro del modelo de datos geográfico en el campo de "OBSERV" según corresponda el componente, el usuario debe remplazar y adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

d. Los puntos de monitoreo de calidad del aire, que serán considerados como mínimos en cada campaña, tendrán la siguiente codificación establecida por el Centro de Monitoreo del Estado de los Recursos Naturales de ANLA.

Tabla 149. Puntos de monitoreo de calidad del aire

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Sistema de Vigilancia (Fijo o Indicativo)
Estación 1 Finca La Esperanza	P1	MCA -LAV0034-00-2023-0001	4776597,79	1993716,97	Indicativo
Estación 2 Centro Poblado	P2	MCA -LAV0034-00-2023-0002	4776396,69	1992930,93	Indicativo
Estación 3 Vientos Arriba	P1_2023	MCA -LAV0034-00-2023-0003	4777751,34	1994076,94	Indicativo

e. Los resultados de los monitoreos deberán ser presentados en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo dentro de la capa CalidadAire incluyendo el código ANLA en el campo "OBSERV". El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

f. Documento donde se argumente la selección de la localización de las estaciones que conformen el Sistema de Vigilancia 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). Esta obligación se presentará en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA.

g. Información meteorológica: debe hacer referencia al año calendario inmediatamente anterior al estudio, la cual debe ser previamente validada de acuerdo con los estándares establecidos por la EPA, de igual forma se deberá entregar la información meteorológica de la campaña de monitoreo (Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems Volumen IV: Meteorological Measurement Versión 2.0 EPA-454/B-08-002). Anexar los archivos georreferenciados de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la que la modifique, derogue o sustituya.

h. 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.

i. Reportes de laboratorio (que incluya datos diarios u horarios dependiendo de la tecnología de la estación de monitoreo - manual o automática).

j. Comparación de las mediciones con los niveles máximos permisibles establecidos en la Resolución 2254 de 2017 del MADS, o aquella que la modifique, derogue o sustituya, y con la línea base presentada en el EIA para los contaminantes evaluados. Los contaminantes para registrar serán los establecidos en la Resolución 2254 de 2017 del MADS, o aquella que la modifique o sustituya, aplicables según la actividad industrial desarrollada y las fuentes de emisión identificadas.

k. Informe de las acciones implementadas para garantizar el cumplimiento de los estándares en caso de sobrepasar los límites de inmisión para cada contaminante.

l. Informe que incluya como mínimo los contenidos establecidos en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT (2010) - Manual de operación, según el sistema de vigilancia de calidad del aire aplicable."

4. Ajustar las medidas asociadas a los monitoreos de ruido, teniendo en cuenta las siguientes **consideraciones mínimas** Adicionalmente, se debe realizar los monitoreos de ruido ambiental de forma semestral, 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. Actualizar el inventario de potenciales receptores de interés (asentamientos poblacionales, viviendas, infraestructura social y ecosistemas estratégicos) del proyecto.

c. Realizar semestralmente los monitoreos de ruido ambiental en los diferentes puntos de medición o en los periodos de operación más representativos en tiempo y lugar de la actividad. Dichos puntos deberán coincidir con los puntos monitoreados el EIA y los adicionados por esta Autoridad. 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.

d. La ubicación espacial de los puntos de monitoreo de ruido que serán incluidos como mínimo en las campañas, y la codificación asignada por el Centro de Monitoreo del Estado de los Recursos Naturales de ANLA. Cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

Tabla 150. Puntos mínimos de monitoreo de ruido que serán incluidos en las campañas

Punto	**ID del usuario**	Coordenadas Origen Nacional		Departamento Municipio	Codificación del Centro de Monitoreo de ANLA.
		Este	Norte		
1	Punto 1	4776584,89	1993557,976	Saldaña (Tolima)	MRA-LAV0034-00-2023-0001
2	Punto 2	4776563,53	1993337,8	Saldaña (Tolima)	MRA-LAV0034-00-2023-0002
3	Punto 3	4776642,25	1993888,2	Saldaña (Tolima)	MRA-LAV0034-00-2023-0003
4	Punto 4	4776701,99	1992776,121	Saldaña (Tolima)	MRA-LAV0034-00-2023-0004
5	Punto 5	4776328,927	1993419,06	Saldaña (Tolima)	MRA-LAV0034-00-2023-0005
6	Punto 6	4776420,088	1992918,937	Saldaña (Tolima)	MRA-LAV0034-00-2023-0006
7	Punto 7	4776449,39	1993557,681	Saldaña (Tolima)	MRA-LAV0034-00-2023-0007
8	Punto 8	4777027,05	1993158,936	Saldaña (Tolima)	MRA-LAV0034-00-2023-0008
9	Punto 9	4777708,094	1992390,683	Saldaña (Tolima)	MRA-LAV0034-00-2023-0009

Punto	ID del usuario	Coordenadas Origen Nacional		Departamento Municipio	Codificación del Centro de Monitoreo de ANLA.
		Este	Norte		
10	Punto 10	4777876,887	1993289,383	Saldaña (Tolima)	MRA-LAV0034-00-2023-0010

Ante la ocurrencia de cambio de coordenadas, la adición o eliminación de puntos, la Sociedad deberá informar las nuevas ubicaciones y la justificación técnica correspondiente a la ANLA.

e. Monitorear los puntos numerados del 1 al 7, aledaños a los receptores sensibles, de 7 a.m. a 5 p.m. en cualquier día de operación normal del proyecto que operará de lunes a sábado. Lo anterior, se debe ejecutar con una duración de medición por 10 horas continuas en jornada diurna, y una captura de información de 15 minutos distribuidos en la hora o 1 hora continua hasta abarcar la duración total de medición, de forma tal, que este periodo de tiempo abarque toda la operación del proyecto en el día de evaluación. Adicionalmente, los resultados del monitoreo de esta jornada de evaluación deben presentar los niveles corregidos de presión sonora continuo equivalente ponderados A, LRAeq,T, horario, y diurno con el nivel equivalente de las 10 horas evaluadas en el transcurso de la operación. Por otra parte, los demás puntos de monitoreo, la jornada nocturna y la jornada diurna del día no hábil (domingo o festivo), pueden ser evaluados con la metodología mínima expresada por la Resolución 627 del 2006 del MADS. Finalmente, este estudio se ejecutará de manera semestral para todas las etapas del proyecto. En las siguientes tablas se detallan los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de monitoreo para los puntos del 1 al 7 y 8 al 10:

Tabla 151. Detalles de los monitoreos para los puntos del 1 al 7

PARAMETRO	JORNADA	ETAPA	TIEMPO DE REGISTRO (Tiempo de captura de 1 dato)	INTERVALO	DURACION (Duración del Monitoreo)	PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)	VENTANA DE MONITOREO (Meses)	MEDIO ENTREGA	FRECUENCIA ENTREGA
Nivel corregido de presión sonora continuo equivalente ponderado A evaluado en un período de tiempo (T) (LRAeq,T)	Diurno Hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	10 horas	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Diurno no Hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral

PARAMETRO	JORNADA	ETAPA	TIEMPO DE REGISTRO (Tiempo de captura de 1 dato)	INTERVALO	DURACION (Duración del Monitoreo)	PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)	VENTANA DE MONITOREO (Meses)	MEDIO ENTREGA	FRECUENCIA ENTREGA
	Nocturno no hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
Nivel de presión sonora en la frecuencia de 12 kHz en dB(A)	Diurno Hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	10 horas	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Diurno no Hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno no hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
Nivel de presión sonora en la frecuencia de 16 kHz en dB(A)	Diurno hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	10 horas	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Diurno no Hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno no hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
Nivel de presión sonora en la frecuencia de 20 kHz en dB(A)	Diurno hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	10 horas	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Diurno no hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento	Semestral

PARAMETRO	JORNADA	ETAPA	TIEMPO DE REGISTRO (Tiempo de captura de 1 dato)	INTERVALO	DURACION (Duración del Monitoreo)	PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)	VENTANA DE MONITOREO (Meses)	MEDIO ENTREGA	FRECUENCIA ENTREGA
			en una hora					Ambiental - ICA	
	Nocturno hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno no hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral

Tabla 152. Detalles de los monitoreos para los puntos del 8 al 10

PARAMETRO	JORNADA	ETAPA	TIEMPO DE REGISTRO (Tiempo de captura de 1 dato)	INTERVALO	DURACION (Duración del Monitoreo)	PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)	VENTANA DE MONITOREO (Meses)	MEDIO ENTREGA	FRECUENCIA ENTREGA
Nivel corregido de presión sonora continuo equivalente ponderado A evaluado en un período de tiempo (T) (LRAeq,T)	Diurno Hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Diurno no Hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno no hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento	Semestral

PARAMETRO	JORNADA	ETAPA	TIEMPO DE REGISTRO (Tiempo de captura de 1 dato)	INTERVALO	DURACION (Duración del Monitoreo)	PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)	VENTANA DE MONITOREO (Meses)	MEDIO ENTREGA	FRECUENCIA ENTREGA
			en una hora					Ambiental - ICA	
Nivel de presión sonora en la frecuencia de 12 kHz en dB(A)	Diurno Hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Diurno no Hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno no hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
Nivel de presión sonora en la frecuencia de 16 kHz en dB(A)	Diurno Hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Diurno no Hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno no hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
Nivel de presión sonora en la frecuencia de 20 kHz en dB(A)	Diurno Hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Diurno no Hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral

PARAMETRO	JORNADA	ETAPA	TIEMPO DE REGISTRO (Tiempo de captura de 1 dato)	INTERVALO	DURACION (Duración del Monitoreo)	PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)	VENTANA DE MONITOREO (Meses)	MEDIO ENTREGA	FRECUENCIA ENTREGA
	Nocturno hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral
	Nocturno no hábil	Todo el proyecto	15 minutos distribuidos en una hora	1 segundo	1 hora	Semestral	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Semestral

f. 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 o día no hábil; 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.

g. Se deberá reportar la información del resultado de los monitoreos del uso y aprovechamiento de los recursos naturales a través del instrumento de informe de cumplimiento ambiental acogiendo el código ID ANLA asignado, es decir, que dentro del modelo de datos geográfico en el campo de “OBSERV” según corresponda el componente, el usuario debe remplazar y adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

h. Los resultados de los monitoreos deberán ser presentados en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo dentro de la capa MonitoreoRuidoAmbiental incluyendo el código ANLA en el campo “OBSERV””. El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

i. Georreferenciar el inventario de fuentes, vías y receptores y proyectarlo en mapas temáticos.

j. 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 línea base presentada en el EIA para ruido ambiental.

5. Realizar los monitoreos de emisión de ruido y entregar los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, teniendo en cuenta lo siguiente:

a. Seleccionar puntos en los límites industriales de la operación donde se identifique la mayor emisión de ruido para realizar los monitoreos de emisión.

b. Cumplir con los parámetros y procedimientos establecidos en la Resolución 0627 de 2006 del MAVDT o aquellas que la modifiquen, deroguen o sustituyan, para lo cual deberá contemplarse monitoreos con las fuentes prendidas (y apagadas de ser posible).

c. Realizar los monitoreos de emisión de ruido dentro de la campaña de monitoreo de ruido ambiental, en los periodos de operación más representativos en tiempo y lugar de la actividad, al menos durante 1 día.

d. Georreferenciar en mapas temáticos los puntos de monitoreo sobre la información de uso actual de suelo y de los instrumentos de ordenamiento territorial del área de influencia con la respectiva justificación de la selección de los sectores de ruido establecidos en el Artículo 9 y su parágrafo primero de la Resolución 627 de 2006, cada que se actualicen los instrumentos de ordenamiento territorial y/o se incluyan nuevos puntos de monitoreo. Presentar esta información en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

e. Presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los informes de los monitoreos de ruido, incluyendo la información requerida en el Artículo 21 de la Resolución 0627 de 2006. 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, derogue o sustituya) y con los monitoreos de ruido ambiental.

6. Realizar la modelación de ruido al menos una vez al año o cada vez que se presenten cambios en el inventario de fuentes generadoras de ruido y/o de potenciales receptores de interés a los inicialmente identificados, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:

a. Cartografía detallada de la zona, que incluya: curvas de nivel y modelo digital de elevación de terreno que contengan las fuentes de interés y que abarquen hasta los receptores; la resolución debe ser representativa del terreno a una escala detallada en fuentes y receptores tomando como referencia lo establecido en la ISO9613 y la ISO17534, así mismo, presentar la distribución en plano (layout) del área que permita la identificación cartográfica de las fuentes o áreas de operación.

b. Método de cálculo implementado según el modelo, presentando los niveles de presión sonora de las fuentes y la respectiva validación de que estas presentan similitud con las usadas en el proyecto (es viable usar mediciones directas en las fuentes). Por otra parte, al modelar vías estas se deben presentar con un método valido para modelar este tipo de fuentes de emisión de ruido.

c. Meteorología y condiciones de propagación del ruido (temperatura, velocidad, dirección del viento y presión atmosférica).

d. Cálculo de niveles de ruido sobre los receptores previamente identificados en la caracterización y aporte de la fuente sobre el ruido ambiente en el dominio de simulación del proyecto.

e. Los escenarios para simular deben considerar únicamente periodo diurno y nocturno en escenario crítico. Detallar las suposiciones, alcances y limitaciones consideradas en la modelación.

f. Análisis de resultados que permitan identificar los aportes sobre los receptores, tomando como referencia los estándares máximos permisibles establecidos en la Resolución 0627 de 2006, o aquella que la modifique, derogue o sustituya.

g. Adjuntar los datos de entrada y salida del modelo, memorias de cálculo y demás soportes de la modelación como archivos nativos, shape file, DWG.

h. En caso de existir una afectación sobre los receptores previamente identificados, proponer medidas o sistemas de control adecuadas según el caso y viabilidad de estas de acuerdo con la operación, y presentar: cálculos y descripción del procedimiento de obtención del sistema de control empleado, representación en mapas de ruido y sistemas de control propuesto, así como un monitoreo que evidencie la efectividad de la barrera tomando como referencia estándares internacionales.

Ficha: PSM-ABIO06. Seguimiento y Monitoreo para el manejo integral de la estabilidad y control a la erosión: Respecto de la ficha se debera incluir las siguientes obligaciones:

a. Complementar con indicadores para evaluar el cumplimiento a las categorías de amenaza por remoción en masa, asegurando grado de amenaza media para taludes en operación y de amenaza baja para taludes finales o de cierre. En los dos casos se debe cumplir tanto para condiciones normales como extremas según lo establecido en los TdR-13 (2016).

b. Complementar las acciones de seguimiento y monitoreo, que determinen una red de monitoreo con puntos de control en terreno en las zonas adyacentes y más susceptibles a procesos de socavación lateral del río, incluyendo indicadores que evalúen la efectividad, donde se describa la periodicidad, definición, fórmula, meta e interpretación.

PMA_ABIO_05 – Programa para el manejo integral de residuos sólidos.

Ajustar el objetivo del programa y mantener únicamente el indicador que refleja la cantidad de

residuos generados de acuerdo con su clasificación, la meta a aplicar es la de realizar el pesaje por tipología del 100% de los residuos sólidos generados en las diferentes áreas activas, que corresponde al indicador: (Número de áreas registradas (pesadas)/ Número de áreas activas) x 100.

FICHA: PSM_CM_ABIO Seguimiento y Monitoreo a la Calidad del Medio Abiótico

Complementar la ficha **PSM_CM_ABIO Seguimiento y Monitoreo a la Calidad del Medio Abiótico** con el monitoreo de la matriz agua y sedimentos que quedará de la siguiente manera:

vi. Condiciones de lugar:

ID del usuario	ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Tipo Punto	Categoría o lugar donde se realiza el monitoreo	Permiso asociado
NA	MSP-LAV0034-00-2023-0001	4777376,18	1992884,36	Periódico	Río Saldaña	OCA-LAV0034-00-2023-0001
NA	MSP-LAV0034-00-2023-0002	4777513,47	1992805,15	Periódico	Río Saldaña	OCA-LAV0034-00-2023-0001
NA	MSP-LAV0034-00-2023-0003	4777623,81	1992735,71	Periódico	Río Saldaña	OCA-LAV0034-00-2023-0001
P1	MSP-LAV0034-00-2023-0004	4777080,21	1992948,08	Periódico	Río Saldaña	NA
P2	MSP-LAV0034-00-2023-0005	4778488,15	1992265,99	Periódico	Río Saldaña	NA
NA	MSP-LAV0034-00-2023-0006	4778377,29	1993010,15	Periódico	Río Saldaña	NA
NA	MSP-LAV0034-00-2023-0007	4777379,99	1992982,25	Periódico	Caño NN	OCA-LAV0034-00-2023-0002
P3	MSP-LAV0034-00-2023-0008	4777886,47	1993462,09	Periódico	Humedal Caracolí	NA

vii. Condiciones de tiempo

Se deben realizar campañas de monitoreo en los meses más representativos de las condiciones extremas del régimen hidrológico: altos caudales (mayo y octubre), bajos caudales (enero, julio).

viii. Condiciones de modo:

Realizar los monitoreos **de la matriz agua y sedimentos** en los puntos de monitoreo establecidos, con base a los lineamientos de la Guía Ideam, Invemar (2021). Protocolo de Monitoreo y Seguimiento del Agua. Bogotá, D. C., 2021. 631 páginas. O aquella que modifique o sustituya.

ix. Parámetros

En los puntos de monitoreo establecidos deberán monitorearse los siguientes parámetros, siendo reportados en las unidades señaladas.

Parámetros In situ: Conductividad eléctrica µS/cm, Oxígeno Disuelto en mg/L, Temperatura en °C, valor de pH, aforo de caudal, nivel de lámina de agua. Estos parámetros deberán medirse a través de un muestreo integrado.

Parámetros fisicoquímicos matriz agua: Dureza Total en mg/L, Sólidos Disueltos en mg/L, Sólidos sedimentables en mg/L, Sólidos suspendidos totales en mg/L, Sólidos Totales en mg/L, Alcalinidad Total en mg/L CaCO3, Grasas y Aceites en mg/L, Demanda Bioquimica de Oxígeno en mg/L, Coliformes Totales en NMP/100ml, Turbidez en NTU, Nitrógeno Total en mg/L, Nitrógeno Amoniacal en mg/L, Nitratos en mg/L, Nitritos en mg/L, Fósforo Total en mg/L, Ortofosfatos en mg/L.

Sedimentos: Estimación de caudal sólido (carga en suspensión y de fondo).

PARAMETRO	ETAPA	INTERVALO (Tiempo entre capturas)	DURACION (Duración del Monitoreo)	PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)	VENTANA DE MONITOREO (Meses)	DURACIÓN DE LA OBLIGACIÓN	MEDIO ENTREGA	FRECUENCIA ENTREGA
Fisicoquímicos	Construcción, operación, desmantelamiento y abandono del proyecto.	Único	Único	Trimestral	Época Seca (Enero y Julio) Época Lluvia (Mayo y Octubre)	15 años	ICA	Semestral
Sedimentos	Construcción, operación, desmantelamiento	Único	Único	Trimestral	Época Seca (Enero - Julio)	15 años	ICA	Semestral

	y abandono del proyecto.				Época Lluvia (Mayo - Octubre)			
In Situ	Construcción, operación, desmantelamiento y abandono del proyecto.	Único	Único	Trimestral	Época Seca (Enero - Julio) Época Lluvia (Mayo - Octubre)	15 años	ICA	Semestral
Comunidades hidrobiológicas	Construcción, operación, desmantelamiento y abandono del proyecto.	Único	Único	Trimestral	Época Seca (Enero - Julio) Época Lluvia (Mayo - Octubre)	15 años	ICA	Semestral

x. Condiciones para el reporte de datos

Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y el análisis multitemporal de los resultados que refleje la tendencia de la calidad del medio afectado por la concesión y su comparación con la línea base presentada en el estudio de viabilidad ambiental.

Los resultados de los monitoreos deberán ser presentados en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo dentro de la capa PuntoMuestreoAguaSubter incluyendo el código ANLA en el campo “OBSERV” El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

Adicionalmente, presentar como soporte de cumplimiento:

- *La resolución de acreditación del IDEAM de los métodos de muestreo y de los métodos analíticos de cada uno de los parámetros.*
- *Registro fotográfico.*
- *Los límites de cuantificación de los métodos empleados deben permitir la comparación de los resultados obtenidos para los parámetros establecidos en las condiciones de modo, con los criterios de calidad establecidos en el Decreto 1076 de 2015 y sus modificaciones para los usos del artículo Tratamiento convencional y criterios de calidad para consumo humano y doméstico (artículo 2.2.3.3.9.3); Desinfección y criterios de calidad para consumo humano y doméstico (artículo 2.2.3.3.9.4.); Criterios de calidad para uso agrícola (artículo 2.2.3.3.9.5.); Criterios de calidad para uso pecuario (artículo 2.2.3.3.9.6.); Criterios de calidad para preservación de flora y fauna (Artículo*

2.2.3.3.9.10. Preservación de flora y fauna) y con los objetivos de calidad que disponga CORTOLIMA para el río Saldaña.

Monitoreo de caudal sólido: tomar monitoreos de sedimentos en suspensión y de fondo acorde con lo establecido en el protocolo de monitoreo de aguas superficiales continentales del IDEAM, los monitoreos de caudales sólidos de suspensión y fondo se deberán realizar como mínimo cada tres meses antes de la construcción por un tiempo no inferior a 6 meses, de la misma forma el monitoreo se debe desarrollar con la misma frecuencia durante la construcción (1 año) y por un año adicional durante la operación del proyecto.

Los monitoreos de sedimentos se deberán complementar con aforos líquidos que se ejecutarán cada tres (3) meses antes de la construcción del proyecto en un lapso no inferior a seis (6) meses que abarque periodos de caudales bajos y altos, a ejecutarse durante la construcción del proyecto (1 año) y un año de la etapa de operación, en caso de no presentarse impactos significativos se podrá modificar la frecuencia de los aforos posterior al año de operación a cada 6 meses cubriendo periodos de caudales bajos y altos.

Los aforos se deberán realizar aguas arriba de la zona de explotación, en la zona de explotación y al final del área de influencia sobre el río Saldaña, allí adicionalmente se deberán instalar miras limnimétricas acorde con lo establecido en el protocolo de monitoreo del recurso hídrico del IDEAM y se deberán construir las curvas de gasto y las curvas de caudales líquidos y sólidos.

Finalmente, es de notar, que el lugar de monitoreos de caudales líquidos y sólidos deben en lo posible coincidir en tiempo y lugar.

Morfología: realizar el análisis histórico de la dinámica fluvial del río Saldaña a partir de información primaria como imágenes lidar, fotografías aéreas, sensores remotos u otra información secundaria, con frecuencia mensual antes de la construcción (como mínimo 6 meses que abarquen periodos de altos y bajos caudales), durante la construcción (1 año) y durante el primer año de la etapa de operación, destacando que en caso de no presentarse impactos significativos se podrá modificar la frecuencia del monitoreo cada 3 meses abarcando periodos de altos y bajos caudales.

La extensión de las fotografías aéreas deberá abarcar desde el inicio del área de influencia hasta la finalización de este sobre la línea del cauce abarcando sus terrazas aluviales con la zona de dársenas.

Batimetrías: realizar levantamientos topo-batimétricos cada tres meses en un lapso de mínimo 6 meses previos a la construcción del proyecto, durante la construcción (1 año) y un año adicional durante la etapa de operación, en caso de no presentarse impactos significativos se podrán modificar las frecuencias a cada seis (6) meses que abarque caudales bajos y altos. Las batimetrías deberán

tener una extensión desde la zona crítica 2 identificada en la caracterización ambiental hasta el final del área de influencia con secciones distanciadas como mínimo 200 m y en lo posible se tomarán en el mismo sitio para realizar el respectivo análisis multitemporal.

Actualización del modelo hidráulico e hidro sedimentológico: Presentar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental la actualización anual del modelo hidráulico e hidro sedimentológico con series de caudales medios mensuales multianuales y máximos mensuales multianuales del periodo del análisis correspondiente al ICA, que incluya la explotación autorizada al proyecto.

Sobre los indicadores a incorporar en la ficha, se deberán incluir los siguientes:

- **Índice de contaminación por mineralización (ICOMI)**: El ICOMI es un índice de contaminación de aguas superficiales que representa el promedio de los índices de cada una las variables de conductividad, dureza y alcalinidad, el cual se define en un rango de 0 -1; índices próximos a cero (0) reflejan muy baja contaminación por mineralización, e índices cercanos a uno (1), lo contrario; la meta es garantizar valores menores o iguales a 0.

$$\Delta ICOMI_{ni} = \left(\frac{ICOMIab_{ni} - ICOMIar_{ni}}{ICOMIar_{ni}}\right)$$

$$ICOMI = \frac{1}{3}(I_{Conduct} + I_{Dureza} + I_{Alcalin})$$

$$I_{Conduct} = Log_{10} I_{conduct} = 3.26 + 1.34 Log_{10} Conduct \left(\frac{\mu S}{cm}\right)$$

$$I_{Dureza} = Log_{10} I_{Dureza} = -9.09 + 4.40 Log_{10} Dureza \left(\frac{mg}{lt}\right)$$

$$I_{Alcalinidad} = -0.25 + 0.005 Alcalin \left(\frac{mg}{lt}\right)$$

$\Delta ICOMI_{ni}$: Variación del ICOMI para el cuerpo de agua n en la época i.

ICOMI ab_{ni}: ICOMI calculado en el periodo de reporte en el cuerpo de agua n para la época i, aguas abajo del punto de intervención / aprovechamiento / afectación.

ICOMI $ar_n i$: ICOMI calculado en el periodo de reporte para la época i, aguas arriba de la intervención / aprovechamiento / afectación.

i: Época seca, húmeda o de transición

- **Índice de contaminación por materia orgánica (ICOMO):** El ICOMO es un índice de contaminación de aguas superficiales que representa el promedio de los índices de cada una de las variables de DBO, coliformes totales y oxígeno, el cual se define en un rango de 0 -1; índices próximos a cero (0) reflejan muy baja contaminación por materia orgánica, e índices cercanos a uno (1), lo contrario; la meta es garantizar valores menores o iguales a

0.

$$\Delta ICOMO_{ni} = \left(\frac{ICOMOab_{ni} - ICOMOar_{ni}}{ICOMOar_{ni}}\right)$$

$$ICOMO = \frac{1}{3}\left(I_{DBO} + I_{Coliftot} + I_{Oxigeno}\right)$$

$$I_{DBO} = -0.05 + 0.70 Log_{10} DBO \left(\frac{mg}{L}\right)$$

$$I_{Colt} = -1.14 + 0.56 Log_{10} Coliftot \left(\frac{NMP}{100ml}\right)$$

$$I_{Ox\%} = 1 - 0.01 Oxigeno(\%)$$

Para sistemas lénticos con eutrofización y porcentajes de saturación mayores al 100%, se sugiere reemplazar la expresión por:

$$I_{Ox} = 0.01 Ox\% - 1$$

$\Delta ICOMO_{ni}$: Índice de contaminación por materia orgánica

ICOMO ab_{ni}: ICOMO calculado en el periodo de reporte en el cuerpo de agua n para la época i, aguas abajo del punto de intervención /aprovechamiento / afectación.

ICOMO ar_{ni}: ICOMO calculado en el periodo de reporte para la época i, aguas arriba de la intervención / aprovechamiento / afectación.

i: Época seca, húmeda o de transición.

- **Índice de contaminación por sólidos suspendidos (ICOSUS):** El ICOSUS es un índice de contaminación de aguas superficiales para la variable de sólidos suspendidos, el cual se define en un rango de 0 -1; índices próximos a cero (0) reflejan muy baja contaminación por sólidos suspendidos, e índices cercanos a uno (1), lo contrario; la meta es garantizar valores menores o iguales a 0.

$$\Delta ICOSUS_{ni} = \left(\frac{ICOSUSab_{ni} - ICOSUSar_{ni}}{ICOSUSar_{ni}}\right)$$

$$ICOSUS = -0.02 + 0.0003(SUS)$$

$\Delta ICOSUS_{ni}$: Variación del ICOSUS para el cuerpo de agua n en la época i.

ICOSUS ab_{ni}: ICOSUS calculado en el periodo de reporte en el cuerpo de agua n para la época i, aguas abajo del punto de intervención /

aprovechamiento/ afectación.

ICOSUS ar_{ni}: ICOSUS calculado en el periodo de reporte para la época i, aguas arriba de la intervención / aprovechamiento / afectación.

i: Época seca, húmeda o de transición.

- **Índice de contaminación por pH (ICOpH):** El ICOpH es un índice de contaminación de aguas superficiales para la variable pH, el cual se define en un rango de 0 -1; índices próximos a uno (1) reflejan muy baja contaminación por pH, e índices cercanos a cero (0), lo contrario; la meta es garantizar valores menores o iguales a 0.

$$\Delta ICOpH_{ni} = \left(\frac{ICOpHab_{NI} - ICOpHar_{ni}}{ICOpHar_{NI}}\right)$$

$$ICOpH = \frac{e^{-31.08+3.45pH}}{1 + e^{-31.08+3.45pH}}$$

ΔICOpH ni: Variación del ICOpH para el cuerpo de agua n en la época i.

ICOpH ab ni: ICOpH calculado en el periodo de reporte en el cuerpo de agua n para la época i, aguas abajo del punto de intervención /aprovechamiento / afectación.

ICOpH ar ni: ICOpH calculado en el periodo de reporte para la época i, aguas arriba de la intervención / aprovechamiento / afectación.

i: Época seca, húmeda o de transición.

- **Calidad del recurso hídrico superficial asociado a los usos del agua:** Este indicador representa la calidad del recurso hídrico de los cuerpos de agua intervenidos por el POA, de acuerdo con los usos de agua establecidos en la normativa ambiental vigente (específicamente para los usos aguas abajo de la intervención por parte del POA); la meta es garantizar valores menores o iguales a 0 que indican cumplimiento de la normativa para los criterios de calidad para el/los usos determinados de acuerdo con el Decreto 1076 del 2015 (artículos 2.2.3.3.9.3. al 2.2.3.3.9.10.).

$$CUAE_{nil} = \left(\frac{PCm_{nii}}{PClim_{nl}}\right)$$

CUAE $_{nil}$: Calidad del recurso hídrico por uso l para el parámetro n en el periodo i.

PCm $_{nil}$: Resultado del parámetro de calidad n monitoreado en el periodo de reporte para la época i para el uso l.

PClim $_{nl}$: Valor de referencia para el parámetro de calidad n definido por el Decreto 1076 del 2015 para el uso l.

n: Parámetro de calidad.

i: Época seca, húmeda o de transición.

l: Usos del agua de acuerdo con el Decreto 1076 del 2015.

- **Cambio en el caudal de las fuentes de agua superficial**: Este indicador representa la variación del caudal de la fuente de agua superficial generada por el POA, calculada a partir de su medición; la meta es garantizar valores menores o iguales a 0 y un resultado positivo corresponde a un incremento del caudal en la fuente de agua superficial, mientras que un cambio negativo una disminución

$$\Delta CS_{ni} = \left(\frac{PCSm_{n\,i} - PCSlb_{n\,i}}{PCSlb_{ni}}\right) * 100$$

∆CS ni: Variación del caudal de la fuente de agua superficial n en la época i.

PCSm ni: Promedio del caudal de la fuente de agua superficial n medido en el periodo de reporte para época i.

PCSlb ni: Promedio del caudal de la fuente de agua superficial n medido y/o simulado en la línea base para época i.

n: Fuente de agua superficial.

i: Época seca, húmeda o de transición.

- **Histórico del nivel base de erosión:** Este indicador representa la variación en el histórico de los niveles de erosión de los lechos de los cauces intervenidos en proyectos de explotación minera. Su meta es No sobrepasar los límites del delta del histórico de las mediciones de niveles base de erosión, los cuales serán establecidos por los proyectos desde el momento en que se inicie con la aplicación del presente indicador. Y se interpreta como Un valor positivo en el resultado del indicador corresponde a un incremento en el nivel base de erosión respecto al histórico, mientras que un valor negativo una disminución.

$$\Delta NBE_h = \left(\frac{NBE_i - NBE_{i-1}}{NBE_{i-1}}\right)$$

NBE_h: Variación en el histórico de los niveles de erosión.

NBE_i: Nivel base de erosión en el periodo i.

NBE_{i-1}: Nivel base de erosión en el periodo i – 1.

i: 5 años.

- **Histórico del factor de sinuosidad:** Este indicador representa la variación en el histórico del factor de sinuosidad de los lechos de los cauces intervenidos en proyectos de explotación minera. Su meta es No sobrepasar los límites del delta del histórico del factor de sinuosidad, los cuales serán establecidos por los proyectos desde el momento en que se inicie con la aplicación del presente indicador. Y se interpreta como Un valor positivo en el resultado del indicador corresponde a un incremento en el factor de sinuosidad respecto al histórico, mientras que un valor negativo una disminución.

$$\Delta FS_h = \left(\frac{FS_i - FS_{i-1}}{FS_{i-1}}\right)$$

∆FSh: Histórico del factor de sinuosidad.

FSi: Factor de sinuosidad calculado en el periodo i

FSi-1: Factor de sinuosidad en el periodo i – 1.

i: 5 años.

Medio Biótico

FICHA: PSM_BIO_01– Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de la cobertura vegetal.

- Ajustar los valores de referencia de acuerdo con los volúmenes y áreas aprobadas en el aprovechamiento forestal descrito en el presente concepto técnico de evaluación.
- Ajustar los indicadores (eficacia / cumplimiento) de la medida PMS_BIO_01_2: Seguimiento a la siembra de barreras vivas y Medida PMS_BIO_01_3: Seguimiento a la revegetalización

de áreas intervenidas, asegurando como mínimo la supervivencia del 95% de especies sembradas.

- Implementar los monitoreos de fauna y análisis de conectividad asociados a la efectividad de la medida Medida PMA_BIO_01_ 2 Establecimiento de barreras vivas perimetrales con especies arbóreas

FICHA PMS_BIO_02 – Programa de seguimiento y monitoreo al rescate, traslado y reubicación de epífitas.

1. Respecto a la medida PMS_BIO_02_1 – Seguimiento al rescate, traslado y reubicación de epífitas vasculares (EV):

a. Realizar el seguimiento y monitoreo del 100% de los individuos de orquídeas y bromelias rescatados, por un período mínimo de tres años a partir del traslado de los individuos en el hospedero final, con el fin de asegurar una sobrevivencia mínima en los porcentajes establecidos en el PMA. En caso de ser necesario, tomar las medidas correctivas necesarias.
b. Reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, las actividades de seguimiento de especies vasculares rescatadas bajo el "Modelo base de datos de rescate de especies vasculares en veda nacional y preferencia de forofitos", disponible en el sitio web: https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/en-que-consiste
c. Reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, las actividades de seguimiento de especies vasculares trasladadas y reubicadas bajo la "Modelo base de datos consolidada de seguimiento, monitoreo y mantenimiento de especies vasculares trasladadas y reubicadas", disponible en el sitio web: https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/en-que-consiste

2. Respecto a la medida PMS_BIO_02_2 – Seguimiento al establecimiento de áreas de rehabilitación para epifitas no vasculares:
a. Realizar el mantenimiento y seguimiento de la sobrevivencia del 100% de los individuos arbóreos sembrados en las áreas de rehabilitación trimestralmente durante el primer año y semestral durante los siguientes dos años de la siembra, por un periodo mínimo total de tres años con el fin de garantizar la sobrevivencia del 90%.
b. Realizar el monitoreo por medio de parcelas permanentes semestralmente, por un periodo mínimo total de tres años, considerando la metodología de Establecimiento de parcelas permanentes en bosques de Colombia por el IavH del año 2005 y priorizando la evaluación de parámetros como colonización de especies en veda en sustratos epífitos, rupícolas y terrestres, presencia y ausencia, fenología, abundancia registrada en unidad de medida (cobertura cm2), hospederos y estado fitosanitario.
c. Los resultados de los monitoreos se deberán reportar en los ICA y en un informe final en el que se evalúe la efectividad de la medida.

FICHA PSM_BIO_03– Programa de seguimiento y monitoreo al ahuyentamiento y rescate de fauna.

- Integrar recorridos de observación de las especies de aves dentro de las metodologías.

- Implementar la línea base de caracterización de fauna al área influencia físicobiotica del proyecto, mediante monitoreos participativos con la comunidad del área de influencia.

- Modelar la conectividad funcional de las zonas de reubicación con las demás coberturas de distribución del área de influencia de manera anual en base a dos especies reportadas mediante las técnicas implementadas, que presenten criterios de importancia ecológica como amenaza (VU, EN, CR), endemismo, patrones migratorios o se comporte como una especie sombrilla.

- Desarrollar capacitaciones a la comunidad educativa el área de influencia de manera semestral, con el fin transformarlos en multiplicadores de información de la biodiversidad regional.

FICHA: PSM_BIO_04 Seguimiento y monitoreo a la fauna acuática y riparia.

- Especificar la frecuencia de medición para las medidas propuestas en relación con el periodo de operación total del proyecto, así como la aplicación de estos seguimientos a partir de la temporalidad propuesta para los planes de manejo.

- Allegar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA soportes de acercamiento con la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP, que permitan evidenciar los procesos de adelantamiento

- Establecer monitoreos de caracterización de especies icticas de manera multitemporal durante la fase preoperativa, operativa y de cierre, que permita evidenciar:

a. Poblaciones susceptibles a afectación por la actividad minera.
b. Análisis de riqueza, diversidad y ecología de las especies registradas.
c. Esfuerzos de muestreo implementados en la caracterización que superen el 85% de representatividad (curva de acumulación de especies)
d. Caracterizaciones diurnas y nocturnas de ictiofauna
e. Cronograma de trabajo para la implementación de repoblamiento
f. Posibles estaciones piscícolas que permitan obtener la semilla de especies icticas
g. Análisis multitemporal

- Realizar un muestreo para las especies de fauna terrestre asociadas a los cuerpos de agua, antes del inicio de la etapa constructiva, implementando el mismo tiempo y las técnicas implementadas en el EIA:

- Garantizar que el esfuerzo de muestreo se realice en los horarios de mayor actividad para cada grupo taxonómico.

- Presentar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA un informe en donde sean analizados los resultados de los muestreos realizados en el EIA y muestreos realizados antes del inicio de la etapa constructiva, durante la operación del proyecto y plan de cierre, evidenciando los cambios en la estructura y composición de especies.

- Implementar medidas de repoblamiento de especies de peces nativos de la misma zona geográfica, implementando lo descrito por la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP, principalmente en el artículo cuarto – Directrices técnicas, así como el Parágrafo primero y segundo del mismo; Artículo quinto – Requisitos, Parágrafo primero y segundo del mismo de la resolución 2838 del 28 de diciembre de 2017 y/o cualquiera que la modifique o la derogue y su respectiva ficha de seguimiento, metas, indicadores

FICHA PSM_CM_BIO– Programa de seguimiento y monitoreo a la calidad del medio

- Ajustar los tiempos y métodos establecidos en los requerimientos de las fichas PMA_BIO_01 Programa de manejo ambiental de la cobertura vegetal, PMA_BIO_03 - Programa de manejo ambiental para el ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre y PMA_BIO_04 Programa de manejo de especies de fauna acuática y riparia.

1. Implementar las caracterizaciones semestrales multitemporales durante las etapas de construcción y montajes, explotación, y en la etapa de cierre durante la rehabilitación de las áreas intervenidas hasta ser entregadas, estableciendo las mismas técnicas de caracterización realizadas en el EIA de licenciamiento en los puntos de monitoreo cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

- Tabla 1. Programa Monitoreo de Fauna (caracterización desde fase preconstructiva)

ID único del usuario (de la GDB)	ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Cobertura	Nomenclatura cobertura
R7M-Bg	MFA-LAV0034-00-2023-0001	4777036,92	1993061,07	Bosque de galería y/o ripario	314
R8M-Bg	MFA-LAV0034-00-2023-0002	4777194,52	1992984,29	Bosque de galería y/o ripario	314
R9M-BGR	MFA-LAV0034-00-2023-0003	4776805,59	1993256,92	Bosque de galería y/o ripario	314
C7A-BGR	MFA-LAV0034-00-2023-0004	4777268,36	1992947,63	Bosque de galería y/o ripario	314
C8A-BGR	MFA-LAV0034-00-2023-0005	4776858,66	1993169,73	Bosque de galería y/o ripario	314
R1A-BGR	MFA-LAV0034-00-2023-0006	4776954,12	1993105,02	Bosque de galería y/o ripario	314

ID único del usuario (de la GDB)	ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Cobertura	Nomenclatura cobertura
R7A-BGR	MFA-LAV0034-00-2023-0007	4777194,41	1992981,59	Bosque de galería y/o ripario	314
R8A-BGR	MFA-LAV0034-00-2023-0008	4776870,99	1993163,56	Bosque de galería y/o ripario	314
H9A-BGR	MFA-LAV0034-00-2023-0009	4777233,34	1992967,39	Bosque de galería y/o ripario	314
AV-PCB-1	MFA-LAV0034-00-2023-0010	4777073,04	1993014,36	Bosque de galería y/o ripario	314
R1M-Lart	MFA-LAV0034-00-2023-0011	4777297,35	1993094,76	Cuerpos de agua artificiales	514
R2M-Lart	MFA-LAV0034-00-2023-0012	4777907,95	1993432,47	Cuerpos de agua artificiales	514
R3M-Lart	MFA-LAV0034-00-2023-0013	4778196,3	1993142,12	Cuerpos de agua artificiales	514
AV-PCL-1	MFA-LAV0034-00-2023-0014	4777043,87	1993262,06	Cuerpos de agua artificiales	514
AV-PCL-2	MFA-LAV0034-00-2023-0015	4777663,43	1993366,24	Cuerpos de agua artificiales	514
AV-PCL-3	MFA-LAV0034-00-2023-0016	4777302,47	1993100,03	Cuerpos de agua artificiales	514
AV-REDL-1	MFA-LAV0034-00-2023-0017	4777523,92	1993354,88	Cuerpos de agua artificiales	514
AV-REDL-2	MFA-LAV0034-00-2023-0018	4776962,99	1993410,25	Cuerpos de agua artificiales	514
AV-REDL-3	MFA-LAV0034-00-2023-0019	4777296,16	1993047,92	Cuerpos de agua artificiales	514
R10M-Her	MFA-LAV0034-00-2023-0020	4778128,13	1992639,34	Herbazal	321
R11M-Her	MFA-LAV0034-00-2023-0021	4778148,81	1992482,94	Herbazal	321
C10A-H	MFA-LAV0034-00-2023-0022	4778007,6	1992525,11	Herbazal	321
C11A-H	MFA-LAV0034-00-2023-0023	4778193	1992665,94	Herbazal	321
C12A-H	MFA-LAV0034-00-2023-0024	4778180,13	1992441,78	Herbazal	321
R10A-H	MFA-LAV0034-00-2023-0025	4778121,59	1992466,5	Herbazal	321

ID único del usuario (de la GDB)	ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Cobertura	Nomenclatura cobertura
H12A-H	MFA-LAV0034-00-2023-0026	4778060,79	1992591,17	Herbazal	321
R2M-Herb	MFA-LAV0034-00-2023-0027	4778234,48	1992915,85	Herbazal	321
R3M-Herb	MFA-LAV0034-00-2023-0028	4778083,54	1992754,73	Herbazal	321
AV-PCH-2	MFA-LAV0034-00-2023-0029	4778196,67	1992806,24	Herbazal	321
H2H-PL	MFA-LAV0034-00-2023-0030	4777082,2	1993053,11	Pastos limpios	231
H3H-PL	MFA-LAV0034-00-2023-0031	4776803,59	1993324,21	Pastos limpios	231
H4H-PL	MFA-LAV0034-00-2023-0032	4776874,62	1993538,3	Pastos limpios	231
R1M-Pa	MFA-LAV0034-00-2023-0033	4776960,71	1993184,3	Pastos limpios	231
R2M-Pa	MFA-LAV0034-00-2023-0034	4776875,17	1993626,2	Pastos limpios	231
C1A-PL	MFA-LAV0034-00-2023-0035	4777216,14	1993036,82	Pastos limpios	231
C2A-PL	MFA-LAV0034-00-2023-0036	4776886,58	1993234,16	Pastos limpios	231
C3A-PL	MFA-LAV0034-00-2023-0037	4776871,84	1993519,81	Pastos limpios	231
R3A-PL	MFA-LAV0034-00-2023-0038	4777604,85	1993066,59	Pastos limpios	231
H8A-PL	MFA-LAV0034-00-2023-0039	4776910,33	1993474,58	Pastos limpios	231
H10A-PL	MFA-LAV0034-00-2023-0040	4777031,71	1993111,05	Pastos limpios	231
H11A-PL	MFA-LAV0034-00-2023-0041	4776819,58	1993323,51	Pastos limpios	231
AV-HA-1	MFA-LAV0034-00-2023-0042	4777149,78	1993333,84	Pastos limpios	231
AV-HA-3	MFA-LAV0034-00-2023-0043	4777092,06	1993273,57	Pastos limpios	231
R1M-Rio	MFA-LAV0034-00-2023-0044	4777727,79	1992657,56	Ríos (50 m)	511

ID único del usuario (de la GDB)	ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Cobertura	Nomenclatura cobertura
R2M-Rio	MFA-LAV0034-00-2023-0045	4777377,76	1992877,51	Ríos (50 m)	511
R3M-Rio	MFA-LAV0034-00-2023-0046	4778574,3	1993024,56	Ríos (50 m)	511
AV-PCR-1	MFA-LAV0034-00-2023-0047	4777636,59	1992693,8	Ríos (50 m)	511
AV-PCR-2	MFA-LAV0034-00-2023-0048	4777323,78	1992898,99	Ríos (50 m)	511
AV-PCR-3	MFA-LAV0034-00-2023-0049	4776885,93	1993098,08	Ríos (50 m)	511
R4M-Vs	MFA-LAV0034-00-2023-0050	4777993,78	1993031,57	Vegetación secundaria o en transición	323
R6M-Vs	MFA-LAV0034-00-2023-0051	4776630,41	1993754,04	Vegetación secundaria o en transición	323
C4A-VS	MFA-LAV0034-00-2023-0052	4778277,16	1993031,2	Vegetación secundaria o en transición	323
C6A-VS	MFA-LAV0034-00-2023-0053	4777505,91	1992965,49	Vegetación secundaria o en transición	323
C9A-VS	MFA-LAV0034-00-2023-0054	4776634,27	1993483,52	Vegetación secundaria o en transición	323
R9A-VS	MFA-LAV0034-00-2023-0055	4776606,5	1993480,53	Vegetación secundaria o en transición	323
H13A-ZAN	MFA-LAV0034-00-2023-0056	4777921,2	1992540,42	Zonas arenosas naturales	331
H14A-ZAN	MFA-LAV0034-00-2023-0057	4777796,06	1992631,38	Zonas arenosas naturales	331
R1M-Arn	MFA-LAV0034-00-2023-0058	4778010,69	1992613,35	Zonas arenosas naturales	331
R3M-Arn	MFA-LAV0034-00-2023-0059	4778868,05	1993101,17	Zonas arenosas naturales	331
AV-PCA-2	MFA-LAV0034-00-2023-0060	4777861,53	1992587,79	Zonas arenosas naturales	331
AV-RED-2	MFA-LAV0034-00-2023-0061	4777982,44	1992617,5	Zonas arenosas naturales	331

ID ANLA: Identificador único del punto de monitoreo asignado por esta Autoridad Nacional

- **Tabla 2**. Fauna - Caracterización Periódica (Zonas intervenidas, cierre y abandono)

Los puntos de monitoreo deberán guardar coincidencia con los códigos ID ANLA y coincidencia espacial con los monitoreos de fauna en coberturas naturales, para poder realizar las validaciones correspondientes:

ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Cobertura	Nomenclatura cobertura
MFA-LAV0034-00-2023-0071	Por definir	Por definir	Herbazal	321
MFA-LAV0034-00-2023-0072	Por definir	Por definir	Herbazal	321
MFA-LAV0034-00-2023-0073	Por definir	Por definir	Herbazal	321
MFA-LAV0034-00-2023-0074	Por definir	Por definir	Herbazal	321
MFA-LAV0034-00-2023-0075	Por definir	Por definir	Herbazal	321
MFA-LAV0034-00-2023-0076	Por definir	Por definir	Pastos limpios	231
MFA-LAV0034-00-2023-0077	Por definir	Por definir	Pastos arbolados	232
MFA-LAV0034-00-2023-0078	Por definir	Por definir	Pastos limpios	231
MFA-LAV0034-00-2023-0079	Por definir	Por definir	Pastos limpios	231
MFA-LAV0034-00-2023-0080	Por definir	Por definir	Pastos limpios	231
MFA-LAV0034-00-2023-0081	Por definir	Por definir	Pastos limpios	231
MFA-LAV0034-00-2023-0082	Por definir	Por definir	Pastos limpios	231
MFA-LAV0034-00-2023-0083	Por definir	Por definir	Pastos limpios	231
MFA-LAV0034-00-2023-0084	Por definir	Por definir	Vegetación secundaria o en transición	323
MFA-LAV0034-00-2023-0085	Por definir	Por definir	Vegetación secundaria o en transición	323
MFA-LAV0034-00-2023-0086	Por definir	Por definir	Vegetación secundaria o en transición	323
MFA-LAV0034-00-2023-0087	Por definir	Por definir	Vegetación secundaria o en transición	323
MFA-LAV0034-00-2023-0088	Por definir	Por definir	Vegetación secundaria o en transición	323
MFA-LAV0034-00-2023-0089	Por definir	Por definir	Vegetación secundaria o en transición	323
MFA-LAV0034-00-2023-0090	Por definir	Por definir	Vegetación secundaria o en transición	323
MFA-LAV0034-00-2023-0091	Por definir	Por definir	Vegetación secundaria o en transición	323
MFA-LAV0034-00-2023-0092	Por definir	Por definir	Vegetación secundaria o en transición	323

MFA-LAV0034-00-2023-0093	Por definir	Por definir	Zonas arenosas naturales	331
MFA-LAV0034-00-2023-0094	Por definir	Por definir	Zonas arenosas naturales	331
MFA-LAV0034-00-2023-0095	Por definir	Por definir	Zonas arenosas naturales	331
MFA-LAV0034-00-2023-0096	Por definir	Por definir	Zonas arenosas naturales	331
MFA-LAV0034-00-2023-0097	Por definir	Por definir	Zonas arenosas naturales	331
MFA-LAV0034-00-2023-0098	Por definir	Por definir	Zonas arenosas naturales	331

ID ANLA: Identificador único del punto de monitoreo asignado por esta Autoridad Nacional

En la siguiente tabla se detalla los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de muestreo:

PARAMETRO	DURACION (Duración del Monitoreo)	PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)	VENTANA DE MONITOREO (Meses)	JORNADA DE MONITOREO	MEDIO ENTREGA	FRECUENCIA ENTREGA	ETAPA PROYECTO	DURACIÓN OBLIGACIÓN
Monitoreo Fauna Periodico	Único	Semestral	Época Seca (Enero - Julio) Época Lluvia (Mayo - Octubre)	Único	ICA	Semestral	Todo el proyecto	15 años
Monitoreo Fauna Periodico(Zonas intervenidas, cierre y abandono)	Único	Semestral	Época Seca (Enero - Julio) Época Lluvia (Mayo - Octubre) Época Lluvia (Mayo - Octubre)	Único	ICA	Semestral	Preconstrucción - Desmantelamiento y/o Abandono	15 años

La Sociedad deberá entregar la información de la siguiente manera:

Entregas mediante ICA con Plantilla Tipo-Obligación Tipo

a. Remitir los resultados de los monitoreos según las condiciones del modo indicadas a través de la Plantilla Tipo Fauna (adjunta como anexo a este CT).

b. Para el reporte de monitoreo de los parámetros de monitoreo fauna seguimiento, acústica pasiva y colisionamiento. Diligenciar los formatos Punto Muestreo Fauna, junto con la tabla asociada MuestreoFaunaTB de la plantilla tipo.

c. Para el caso del reporte de los parámetros de acústico activa y/o pasiva, de manera adicional se debe diligenciar la plantilla RegistroAcusticoTB.

d. La entrega del reporte de monitoreo debe ser por medio del instrumento de informe de cumplimiento ambiental- ICA, acogiendo el código ID ANLA asignado, es decir, que dentro de la plantilla Tipo en el campo de "ID_ANLA", el usuario debe relacionar y adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

Medio socioeconómico

Ficha. PSM_SOC_01 Programa de seguimiento y monitoreo a la información y participación comunitaria

Ajustar la ficha PSM_SOC_01 Programa de seguimiento y monitoreo a la información y participación comunitaria en los siguientes aspectos:

a. En relación con el seguimiento a la Atención de PQRS, la sociedad deberá monitorear los temas recurrentes que son objeto de quejas, reclamos o peticiones con el fin de generar alertas sobre esos casos o temas reiterados y realizar ajuste a los programas o medidas asociados a esas PQR.

b. En cuanto a la frecuencia de medición de las reuniones programadas para la etapa de explotación, esta deberá ajustar la frecuencia en concordancia con la periodicidad establecida en la ficha de manejo.

Ficha: PSM_SOC_02 Programa de seguimiento y monitoreo a la educación ambiental

Ajustar los indicadores formulados para el seguimiento y monitoreo a la medida Educación ambiental comunitaria, de tal forma, que exista coherencia entre la meta, la justificación del indicador y la fuente de verificación, para lo cual la sociedad cuenta con un plazo de 2 meses contados a partir de la fecha de ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.

Ficha: PSM_SOC_04 Programa de seguimiento y monitoreo a la gestión local

Aportar en los Informes de Cumplimiento Ambiental-ICA los documentos que sirven como fuente de verificación de cada uno de los indicadores formulados, tales como bases de datos de los CAP, Reporte de ejecución de proyectos (Actas, registros fotográficos, listados de asistencia) y encuestas de percepción de los proyectos

Ficha: PSM_SOC_05 Programa de seguimiento y monitoreo a la seguridad vial

Ajustar el programa de seguimiento y monitoreo en cuanto a el objetivo, las metas, los indicadores y las acciones propuestas de tal forma que guarden coherencia con las medidas que fueron acogidas en el programa PMA_SOC_05 Programa de Seguridad Vial, para lo cual la sociedad cuenta con un plazo de 2 meses contados a partir de la fecha de ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.

14.2.5.3 Plan de Contingencia

1. Obligación: La Sociedad HOLCIM S.A, deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones relacionadas con el Plan de Contingencia, presentando la siguiente información en los Informes de Cumplimiento Ambiental:

a. Evaluar la vulnerabilidad del medio físico-biótico, especialmente en áreas susceptibles a procesos de erosión y migración de cauces fluviales acelerados por las actividades del proyecto, y complementar la vulnerabilidad de la infraestructura del proyecto, personal y equipos expuestos a amenazas naturales como avenidas torrenciales, erosión lateral y fenómenos volcánicos.

b. Presentar los resultados, el análisis y conclusiones de los monitoreos del riesgo asociados al seguimiento de los eventos de origen natural, socio natural y operacional, en donde se involucren los parámetros y frecuencia definidos, así como la articulación con entidades oficiales (SGC, IDEAM, entre otros), y de manera detallada para los escenarios críticos de:

    i. Incendio de la cobertura vegetal, inundación y erosión lateral y en los que incide la variabilidad climática.
    ii. Escenarios tecnológicos, en especial los asociados a derrames de sustancias químicas peligrosas, con potencial de afectación sobre el recurso hídrico que se puedan ver exhaberbados por la dinámica fluvial del río Saldaña y sus incrementos de la lámina de agua y los caudales.

    Lo anterior deberá complementar la valoración del riesgo, según corresponda. En caso de no presentar resultados de los monitoreos del riesgo, justificar las razones y soportarlo con las evidencias correspondientes a través de oficios, informes, actas, registros fotográficos, entre otros.

c. Entregar los soportes de la ejecución de las actividades definidas para las intervenciones correctivas y prospectivas de las medidas de reducción del riesgo, incluyendo las relacionadas con la adaptación a la variabilidad y cambio climático. Los soportes de

implementación de las medidas de reducción del riesgo deberán entregarse según la frecuencia o planeación definida y en caso de no presentarse, justificar las razones y soportarlo con evidencias correspondientes a través de informes, cronogramas, actas, registros fotográficos, entre otros.

d. Presentar los soportes de las capacitaciones dirigidas al personal del proyecto y las divulgaciones, socializaciones, simulaciones y simulacros sobre el plan de contingencia involucrando las entidades de los Consejos Municipales de Gestión de Riesgo de Desastres (CMGRD) Consejo Departamental de Gestión de Riesgo de Desastres (CDGRD), y las comunidades del área de influencia, según corresponda. En caso de no presentarse algunos de los convocados, soportarlo con las evidencias correspondientes a través de oficios, informes, actas, registros fotográficos, entre otros.

e. 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. La revisión o complemento del Plan de Contingencia, deberá realizarse en los siguientes casos:

   i. Ante nuevas exigencias o cambios en la legislación nacional referente al plan de contingencia, en los plazos establecidos en las mismas.
   ii. Cuando se introduzcan cambios en los procesos que aumenten la probabilidad de ocurrencia de una contingencia ambiental y/o consecuencia de la materialización del riesgo.
   iii. Ante cambios en las valoraciones de los escenarios de riesgo presentes en el proyecto.
   iv. Ante la ocurrencia de una contingencia que evidencie la necesidad de ajuste del plan.
   v. Ante evidencias producto del proceso de seguimiento y control efectuado por la Autoridad Ambiental Competente.
   vi. Ante nuevos escenarios de riesgo no identificados en el plan vigente o cambios menores suscitados en función del desarrollo de las actividades.

2. Obligación: La Sociedad HOLCIM S.A, deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones relacionadas con los reportes de contingencia de conformidad a lo establecido en el artículo 2o. de la Resolución 1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan con la siguiente información:

a. Informar a través de la plataforma VITAL, la ocurrencia de los eventos de contingencia que surjan tanto del proyecto hacia el entorno como del entorno hacia el proyecto, incluyendo en el informe inicial y en cada uno de los avances (reportes parciales y de recuperación ambiental) la siguiente información:
   i. Las medidas, protocolos y/o acciones implementadas para atención de la emergencia.
   ii. Los resultados y análisis de los monitoreos ambientales a los medios abiótico, biótico y socioeconómico.
   iii. El diagnóstico de la calidad en los recursos afectados (flora, fauna, suelo, agua superficial y subterránea, entre otros), según parámetros y límites establecidos en estándares nacionales e internacionales.

b. Presentar en los informes finales de los eventos de contingencia a través de la plataforma VITAL la siguiente información:

i. Fecha del incidente.
ii. Cantidad de sustancia involucrada en la contingencia (Si aplica).
iii. Causa de la contingencia.
iv. Alcances de la afectación a los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua superficial y subterránea, entre otros), a través de la implementación de una Evaluación de Daños y Necesidades Ambientales (EDANA).
v. Alcances de la afectación en el recurso pesquero en términos de destrucción, reducción y alteración considerando el muestreo y estimación de la mortandad de ictiofauna, así como la disminución, incremento o modificación de los niveles y flujos de producción y productividad de los servicios ecosistémicos (en caso de que aplique).
vi. Acciones efectuadas por la Sociedad para la recuperación ambiental de los sitios afectados.
vii. Acciones efectuadas por la empresa durante la atención y manejo de la contingencia presentada; incluir la descripción las medidas de control, mitigación y compensación efectuadas.
viii. Acciones efectuadas por la Sociedad para la recuperación ambiental de los sitios afectados.
ix. Descripción del estado actual de las zonas intervenidas con su respectivo soporte fotográfico.
x. Descripción del manejo de residuos sólidos y peligrosos durante las labores que requirió la contingencia.
xi. Certificados de recibo, entrega, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos orgánicos, ordinarios, industriales y peligrosos generados durante las labores de mantenimiento y limpieza del área afectada por el hidrocarburo o sustancia involucrada en la contingencia.
xii. Copia de la denuncia ante las autoridades correspondientes cuando la causa de la contingencia se deba a acciones de terceros.

3. Obligación: La Sociedad HOLCIM S.A, deberá presentar previo al inicio de las actividades de desmantelamiento y abandono parcial o definitivo, el análisis de los escenarios de riesgo identificados para el desarrollo de esta etapa, incluyendo las medidas de reducción del riesgo específicas y la definición de los componentes de preparación y ejecución para la respuesta ante contingencias.

14.2.5.4 *Plan de Desmantelamiento y Abandono / Cierre y Abandono* [Incluir las obligaciones definiendo las condiciones de tiempo, modo y lugar].

Obligación: Actualización del Plan de Cierre Minero

Condición de Tiempo: Cada cinco años.

Condición de Modo: Presentar en el ICA la actualización del Plan de Cierre Minero, acorde con el avance del proyecto, teniendo en cuenta las condiciones de zonificación de manejo y la sensibilidad ambiental del área del proyecto.

Condición de Lugar: Área de influencia del proyecto.

Obligación: Cierre temporal

Condición de Tiempo: Durante la operación del proyecto

Condición de Modo: Si durante el desarrollo de la explotación el proyecto suspendió sus operaciones por caso fortuito o de fuerza mayor, el titular de la licencia debe poner en conocimiento a esta Autoridad de la situación mediante un informe en el que como mínimo exponga: causa del cierre, descripción del área de cierre, fecha del mismo y tiempo estimado de la suspensión de actividades. De igual manera, deberá garantizar que durante el cese de actividades no se generen afectaciones adicionales a las previstas por el proyecto o potencialice situaciones de riesgo a través de la implementación del plan de cierre temporal aprobado.

Condición de Lugar: N.A

Obligación: Presentación del Plan de cierre anticipado

Condición de Tiempo: Durante la operación del proyecto

Condición de Modo: Cuando no sea viable la continuidad de la explotación después de un cierre temporal se deberá presentar inmediatamente un Plan de cierre final anticipado que contenga las actividades de desmantelamiento, recuperación y abandono para aprobación de esta Autoridad.

Condición de Lugar: N.A

Obligación: Informe de inicio de actividades de cierre progresivo

Condición de Tiempo: N.A

Condición de Modo: El titular de la licencia ambiental deberá informar a esta autoridad mediante el Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA respectivo el inicio de la implementación de las medidas de cierre progresivo aprobadas por esta autoridad en el Plan de Cierre Minero.

Condición de Lugar: N.A

14.2.5.5 Compensaciones del componente biótico.

Obligación. Compensar un total de 115,04 hectáreas en ecosistemas naturales, seminaturales, y artificializados en el Zonobioma Alternohígrico Tropical Tolima Grande. Las áreas para compensar, de acuerdo con las áreas solicitadas y aprobadas para intervención que corresponden a 35,84 hectáreas son las siguientes:

Tabla 153. Áreas para Compensar

Ecosistema		Área de afectación (ha)	Factor Compensación	Área a compensar (ha)
Zonobioma Alternohigrico tropical Tolima Grande	Tejido urbano discontinuo	0,04	0	0,00
	Pastos limpios	15,19	1	15,19
	Bosque denso (guadual)	0,107	8	0,86
	Bosque de galería y ripario	0,074	8	0,59
	Herbazal	2,21	8	17,70
	Vegetación secundaria o en transición	15,69	4	62,76
	Zonas arenosas naturales	2,24	8	17,94
Hidrobioma Tolima Grande	Ríos (50 m)	0,006	0	0,00
	Cuerpos de agua artificiales	0,28	0	0,00
Total		**35,84**	-	**115,04**

a. Reportar el área real de afectación del proyecto y ajustar el qué y el cálculo de cuánto compensar, acorde con el área de intervención y el factor de compensación correspondiente.
b. En caso de que las medidas de mitigación o corrección de impactos bióticos no sean adecuadas para las actividades de la puesta en marcha del Proyecto, la sociedad deberá adicionar a las áreas de compensación preliminares de conformidad con el Manual de Compensación del Medio Biótico las áreas naturales, seminaturales y/o antropizadas cuya intervención directa o indirecta genere impactos bióticos que deban ser compensados.

Obligación. Se aprueba el Plan de Compensación del Componente Biótico presentado por la Sociedad, consistente en implementar acciones de preservación y acciones de restauración con enfoque de rehabilitación en áreas ecológicamente equivalentes a través de los siguientes modos, mecanismos y formas de implementación, de acuerdo con el Manual de compensaciones del componente biótico, acogido por la Resolución 256 del 2018:

Tabla 154. Plan de compensación modos y acciones

ACCIONES	MODOS	MECANISMOS	FORMAS	OBJETIVOS
Preservación	Pago por Servicios Ambientales	Ejecución a través de operadores (empresas u	Agrupada	Restaurar ecosistemas naturales de bosque de galería y/o ripario, Realizar la rehabilitación de ecosistemas altamente degradados como lo son pastos limpios, y otro no tan degradados como lo son
Restauración con enfoque				

ACCIONES	MODOS	MECANISMOS	FORMAS	OBJETIVOS
de Rehabilitación		organizaciones privadas)		vegetación secundaria, con acciones que promuevan la recuperación de algunos servicios ecosistémicos, composición y estructura Favorecer la conectividad ecológica en la zona.

a. La obligación de compensación del medio biótico se dará por finalizada una vez se logre el cumplimiento de los objetivos propuestos por la Sociedad en términos ecológicos, biológicos y/o ecosistémicos para las acciones de preservación y restauración con enfoque en rehabilitación.
b. Las actividades mediante las cuales se desarrollarán las acciones de preservación y acciones de restauración con enfoque de rehabilitación del Plan de Compensación aprobado son los siguientes:

Tabla 155. Acciones de Preservación

ACCIONES	ACTIVIDADES
Preservación	Cerramiento
Restauración con enfoque de Rehabilitación	Enriquecimiento mediante diseño tres bolillos en la cobertura de vegetación riparia (Bosque de galería y/o ripario y vegetación secundaria).

c. Se aprueban las áreas codificadas como “CP1”, “CP2” y “CP3” en el campo “ID_COMP” de la capa “CompensacionBiodiversidad” para la ejecución de las acciones de compensación propuestas, localizadas entre los municipios de Saldaña y el Guamo, asociadas a las rondas hídricas de las quebradas El Laurel y La Chicora, en la subzona hidrográfica Bajo Saldaña y en el Zonobioma Alternohígrico Tropical Tolima Grande.
d. La ejecución del Plan de Compensación del Componente Biótico deberá iniciarse, a más tardar, dentro de los seis (6) meses a partir de la realización del impacto o afectación por el proyecto, obra o actividad, acorde con lo establecido en el artículo tercero de la Resolución 0256 del 2018.
e. Socializar el Plan de Compensaciones del Componente Biótico con las comunidades del área de influencia y con autoridades ambientales y municipales, donde se resalte la importancia de proteger las áreas de compensación.

Obligación. Presentar, en un término máximo de tres meses (3) meses, contados a partir de la generación del impacto y/o afectación de áreas por el desarrollo del proyecto, un complemento al Plan de Compensación del Componente Biótico aprobado, incluyendo la siguiente información:

a. Incluir dentro del análisis de impactos no evitados mitigados o corregidos el impacto de “Alteración a ecosistemas acuáticos”.
b. Complementar el objetivo general en el sentido adicionar lo relacionado con las acciones de

preservación, teniendo en cuenta lo propuesto en el análisis del cómo compensar y las metas e indicadores propuestos.

c. Ajustar los objetivos específicos en función de las acciones de preservación y restauración definidas teniendo en cuenta las necesidades de las áreas identificadas, el alcance, metas e indicadores propuestos, en los que se logre evidenciar las ganancias en términos biológicos, ecológicos y/o ecosistémicos que se espera obtener con la implementación del plan.
d. Ajustar las metas generales asociadas al plan (presentadas en el numeral 10.1.6.4 del plan de compensación), teniendo en cuenta los ajustes realizados en los objetivos.
e. La Sociedad deberá complementar el análisis del cómo compensar, en el sentido de incluir las actividades asociadas a la rehabilitación de coberturas antropizadas al interior de las áreas seleccionadas para la implementación del plan y describir las actividades asociadas a la creación de madrigueras dentro del área de compensación.
f. Ajustar el cronograma de implementación del plan de compensación, en el sentido de incluir lo siguiente:
    i. Ajustar para que coincida con los tiempos definidos en las actividades descritas y asociadas a las acciones de rehabilitación e incluir los tiempos requeridos para el desarrollo de las actividades asociadas a las acciones de preservación.
    ii. Los tiempos estimados para la caracterización físico-biótica de las áreas seleccionadas para la ejecución de las acciones de preservación y restauración.
    iii. Los tiempos requeridos para la caracterización de tensionantes de las áreas destinadas para preservación.
g. Ajustar la evaluación de riesgos potenciales asociados a las áreas propuestas para la ejecución del plan de compensación, teniendo en cuenta los posibles eventos que se pueden ocasionar de tipo económico o social o aquellos que se puedan ocasionar por eventos naturales.
h. Incluir dentro del análisis de monitoreo y seguimientos indicadores para evaluar la eficacia y eficiencia de las acciones de preservación y adicionar indicadores para evaluar la tasa de reclutamiento de flora.
i. Aclarar la proyección en tiempo de la propuesta de manejo en el largo plazo y en consecuencia ajustar la propuesta de seguimiento de las acciones propuestas en el largo plazo en relación con la frecuencia de verificación.

Tiempo: Dentro de los tres (3) meses contados a partir de la generación del impacto y/o afectación de áreas por el desarrollo del Proyecto.

Modo: No Aplica.

Lugar: No Aplica

Obligación. Con relación a las acciones de preservación propuestas la Sociedad deberá presentar:

a. Especificaciones de las actividades a realizar para preservar las áreas seleccionadas (cerramiento) y aclarar el enfoque de preservación a implementar.
b. Caracterización de tensionantes de las áreas seleccionadas, en términos de magnitud, frecuencia y periodicidad.
c. Línea base físico- biótica detallada de las áreas definidas para el desarrollo de las acciones de preservación, a la escala de trabajo del proyecto
d. Justificación técnica asociada a las áreas propuestas con enfoque de preservación e indicar

los mecanismos con los cuales se realizará el manejo y mitigación de los tensionantes asociados.

e. Presentar en los informes de avance del plan de compensación registro fotográfico de cada una de las actividades propuestas de la fase de implementación, seguimiento y monitoreo para la acción de preservación.

Tiempo: Informes de cumplimiento ambiental, en el informe de avance del plan de compensación

Modo: Informe de avance del plan de compensación

Lugar: No Aplica

Obligación: Con relación a las acciones de restauración con enfoque en rehabilitación propuestas se deberá:

a. Presentar el diseño de las técnicas de restauración implementadas, con base al enfoque de restauración seleccionado (rehabilitación), el cual deberá estar enmarcado en lo establecido en el Plan Nacional de Restauración, incluyendo las acciones de seguimiento y monitoreo.
b. Presentar los criterios de selección del área propuesta para restauración (rehabilitación), donde se justifique su importancia en términos de adicionalidad.
c. Línea base físico- biótica detallada de las áreas definidas para el desarrollo de las acciones de rehabilitación, a la escala de trabajo del proyecto.
d. Identificar la trayectoria sucesional que se espera seguir y lograr para la rehabilitación, determinando unos hitos de control, en términos de estructura, función y composición.
e. La rehabilitación también debe integrar un análisis del componente de fauna y su papel en el proyecto, con estrategias también dirigidas a este componente.
f. Realizar la marcación y georreferenciación de cada uno de los individuos que serán objeto del enriquecimiento.
g. Utilizar especies nativas para implementar las actividades propuestas, las cuales, deben ser definidas con base en criterios ecológicos y los resultados de la línea base levantada, se deberá priorizar especies de importancia ambiental o con alguna categoría de amenaza. No se permitirá el uso de especies introducidas, foráneas o con potencial invasor: así mismo, las especies por implementar deberán propender a generar el mayor número de beneficios ecosistémicos.
h. Realizar mínimo los mantenimientos propuestos, los mismos deberán ser ajustados conforme a los ajustes realizados en el cronograma de implementación.
i. Garantizar como mínimo el 90% de la sobrevivencia en el establecimiento de los individuos a utilizar en las actividades de enriquecimiento.
j. Registro fotográfico fechado de cada una de las actividades propuestas de la fase de implementación, seguimiento y monitoreo, así como la relación de los individuos plantados, especificando su estado fitosanitario y variables dasométricas.

Tiempo: Informes de cumplimiento ambiental, en el informe de avance del plan de compensación

Modo: Informe de avance del plan de compensación

Lugar: No Aplica

Obligación. Con relación al modo de Pagos por Servicios Ambientales, la Sociedad deberá dar cumplimiento a los lineamientos establecidos en el Decreto 1007 del 14 de junio de 2018, que reglamenta el Decreto 870 del 2017, y se deberá presentar como mínimo:

a. Describir y justificar la implementación de pago por servicios ambientales en términos de adicionalidad.
b. Definir el alcance de lo que se busca con el pago por servicios ambientales, el cual debe enfocarse en la conservación/restauración.
c. Objetivo de conservación/restauración.
d. Duración del acta, contrato o similar
e. Responsabilidades del beneficiario y del usuario de la licencia.

Tiempo: Informes de cumplimiento ambiental, en el informe de avance del plan de compensación

Modo: Informe de avance del plan de compensación

Lugar: No Aplica

Obligación. Respecto a la forma agrupada para la implementación del plan de compensación, se deberá:

a. Identificar claramente las áreas correspondientes a cada una de las obligaciones (compensación del componente biótico e inversión del 1%,) diferenciando cada obligación en el Modelo de Almacenamiento Geográfica-MAG establecido mediante la Resolución 2182 del 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o la que la modifique, bajo el Origen Único Nacional.
b. Descripción clara de la maximización de los beneficios al desarrollar las obligaciones de manera agrupada.

Tiempo: Informes de cumplimiento ambiental, en el informe de avance del plan de compensación del componente biótico.

Modo: Informe de avance del plan de compensación

Lugar: Áreas aprobadas para la implementación de cada obligación

Obligación. La Sociedad, deberá presentar un informe de avance, el cual debe contener como mínimo:

a. Soporte de cumplimiento de los objetivos propuestos para las acciones de preservación y restauración (rehabilitación) propuestas, a través de indicadores y metas definidas.
b. Estimación del área efectivamente afectada y a compensar por la ejecución de las obras y actividades del Proyecto. De acuerdo con este resultado, realizar los respectivos ajustes para la ejecución del plan de compensación en términos de ecosistemas afectados.
c. Presentar el análisis de la caracterización física y biótica, específicamente la caracterización sobre tipo de ecosistema, estructura, condición, composición y riqueza de especies a escala detallada, asociada a las áreas de compensación que permita comparar y evidenciar la efectividad de las acciones propuestas.

d. Establecer parcelas permanentes para las áreas de preservación y rehabilitación debidamente georreferenciadas y marcadas por cada polígono propuesto y distribuidas adecuadamente a lo largo de las áreas de compensación, con el fin de establecer mediciones concretas para el análisis de los indicadores propuestos y el cumplimiento de las acciones y objetivos de compensación. De cualquier manera, se debe garantizar un numero de parcelas representativo para el seguimiento de las acciones propuestas.
e. Cada monitoreo en la parcela permanente deberá incluir porcentaje de mortalidad y reclutamiento, caracterización florística, análisis de estructura horizontal, vertical, análisis de regeneración natural e indicadores de riqueza y diversidad, así como los indicadores asociados a la fauna y demás aspectos asociados en los indicadores propuestos.
f. Comparación de la caracterización detallada de los polígonos elegidos para llevar a cabo las acciones de compensación del medio biótico, respecto a los resultados obtenidos durante el seguimiento y monitoreo propuesto, para cada uno de los indicadores y realizar el análisis de efectividad respectivo, así como la propuesta de manejo en caso de resultados desfavorables.
g. Localización geográfica de las madrigueras propuestas dentro de las acciones de rehabilitación.
h. Planos y/o figuras del área total a compensar y área compensada a la fecha de presentación del informe de avance.
i. En las actividades propuestas, se debe presentar el listado de las especies nativas a utilizar y con predominancia de especies de importancia ambiental o de categoría de amenaza, especificando su gremio ecológico, su georreferenciación, el número de individuos y características dasométricas usadas en las acciones propuestas en los respectivos informes de avance.
j. En caso de que se identifiquen riesgos adicionales durante la ejecución del Plan de Compensación del Componente Biótico, éstos deberán ser incluidos con su respectivo análisis y propuesta con las medidas necesarias para su prevención, control y/o minimización.
k. Respecto al monitoreo y seguimiento, la Sociedad deberá presentar en los informes de avance del plan de compensación (al interior de los informes de cumplimiento ambiental y en concordancia con el cronograma de ejecución), el seguimiento y monitoreo a todos los indicadores propuestos (con una frecuencia mínima anual durante al menos 5 años o hasta cumplir con los objetivos y metas del plan) y a los solicitados en la presente evaluación, adicionalmente se deben considerar y proponer acciones de mejora una vez se evidencie que estos indicadores no están mostrando efectividad.
l. Actualizar el plan operativo y de inversiones de acuerdo con las superficies definitivas a ser compensadas y las acciones implementadas
m. En el caso de identificar elementos adicionales a los ya descritos durante la ejecución de la propuesta de manejo en el largo plazo asociada al presente plan de compensación, los mismos deberán ser informados a esta Autoridad y la Sociedad deberá plantear las medidas correctivas y de control pertinentes.

Tiempo: Informes de cumplimiento ambiental, en el informe de avance del plan de compensación

Modo: Informe de avance del plan de compensación

Lugar: No Aplica

Obligación: La Sociedad, según el Modelo de Almacenamiento Geográfico adoptado por medio de la Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, deberá presentar:

a. El área específica en las cuales se propone la realización de las diferentes actividades de compensación que componen el plan (preservación y restauración con enfoque en rehabilitación), a una escala adecuada acorde con el área definitiva propuesta para el desarrollo de las actividades, de tal forma que se pueda evaluar el estado actual del área y la aplicabilidad de la propuesta en terreno.
b. Las áreas afectadas por el Proyecto, para las cuales se está proponiendo el cumplimiento de la obligación de compensación mediante el presente plan.
c. Soportes donde se evidencie que no se presentan superposiciones entre las áreas destinadas para el cumplimiento de las obligaciones de compensación o de inversión forzosa de no menos del 1%, así como tampoco con áreas destinadas al cumplimiento de obligaciones impuestas a cualquier otro expediente, máxime cuando se trate de la misma actividad propuesta para el cumplimiento de la obligación.

Tiempo: Informes de cumplimiento ambiental, en el informe de avance del plan de compensación

Modo: Informe de avance del plan de compensación

Lugar: No Aplica

14.2.5.6 Plan de inversión de no menos del 1 %

Obligación: Destinar no menos del 1% del total de la inversión del proyecto, en acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación y Elaboración del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica de la Subzona Hidrográfica Bajo Saldaña, acorde con lo establecido en el Decreto 2099 de 2016 y el Artículo 321 de la Ley 1955 de 2019.

1. De acuerdo con lo anterior, se considera viable aprobar las siguientes líneas de inversión forzosa de no menos del 1% presentadas en el Plan de inversión de no menos del 1%, acorde con lo estipulado en el Decreto 2099 de 2016.

Línea de destinación decreto 2099 del 2019 (DEC. 2099/2016 Art. 2.2.9.3.1.9)	Programas y acciones propuestas
Acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible. En esta línea de inversión se podrá dar prioridad a áreas degradadas por actividades ilícitas.	Las actividades consisten en ampliar las áreas de compensación planteadas para el proyecto con el fin de protección, conservación y preservación la ronda hídrica de la quebrada El Laurel, desarrollando las siguientes medidas: - Delimitación de superficies a compensar (enfocado en el cerramiento de las áreas a compensar). - Enriquecimiento (consistente en actividades de siembra, resiembra y fertilización). - Monitoreo y seguimiento (durante 5 años con el fin del asegurar el crecimiento y supervivencia de los individuos sembrados).

	- Pagos por servicios ambientales (PSA) consistente en el pago de arrendamiento por el uso de estas áreas.
En ausencia del respectivo Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, en desarrollo del Parágrafo 2 del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 216 de la Ley 1450 de 2011, los recursos se deberán invertir en su formulación o adopción, para lo cual el titular de la licencia ambiental podrá destinar hasta el porcentaje fijado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, siempre y cuando la autoridad ambiental administradora asegure, con otras fuentes de recursos, el financiamiento total de este instrumento y, el porcentaje restante de la inversión, deberá ser destinado a las actividades listadas en el numeral 1 del presente artículo. .	Presentan pronunciamiento de CORTOLIMA que establece que el POMCA del Bajo Saldaña se encuentra en el puesto 14 del listado de priorización.

1. La implementación de la inversión forzosa de no menos del 1% será en la Subzona hidrográfica Bajo Saldaña (Código IDEAM: 2208).
2. Se aceptan las áreas propuestas para desarrollar las líneas de destinación ubicadas en la cuenca del río Saldaña en el departamento de Tolima, municipio de Saldaña, para las líneas de destinación “Acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible. En esta línea de inversión se podrá dar prioridad a áreas degradadas por actividades ilícitas” y “Elaboración del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica”.

Obligación: Aprobar el Plan de Inversión forzosa de no menos del 1%, presentado por HOLCIM S.A para la solicitud de Licencia del proyecto “Proyecto de *Explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña”, de* acuerdo con las consideraciones.

Obligación: La Sociedad deberá socializar el plan de inversión forzosa de no menos del 1%, con las comunidades del área de influencia del proyecto y aquellas donde se desarrollen las acciones propuestas.

Obligación: Iniciar la ejecución del plan de inversión forzosa de no menos del 1% en un periodo no superior a seis (6) meses posteriores a la presentación del primer certificado de revisor fiscal o contador público, donde se informen las inversiones base de liquidación incurridas en el año inmediatamente anterior, de conformidad con lo establecido en el artículo 321 de la ley 1955 del 2019 o la ley que la modifique, derogue o sustituya. Como parte integral de este plan, presentar el anexo geográfico con la información detallada en los términos y condiciones que exige el Modelo de Almacenamiento Geográfico adoptado a través de la Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible, o la que modifique, derogue o sustituya.

Obligación: Realizar la gestión ante la Corporación para la destinación del 10% del monto de inversión forzosa de no menos del 1%, en su formulación, siempre y cuando la autoridad ambiental

administradora asegure con otras fuentes de recursos el financiamiento total de este instrumento, de acuerdo con lo establecido en el Numeral 3, del artículo 2.2.9.3.1.9 decreto 2099 del 2016.

Obligación: La Sociedad, conforme al plan de inversión forzosa de no menos del 1% aprobado deberá:

1. Complementar y especificar las actividades para cada línea de inversión presentando una descripción detallada. En el caso de la línea de inversión “elaboración del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica”, se deberán formular y describir las actividades que se llevarán a cabo.
2. Formular los objetivos y alcance del plan de inversión forzosa de no menos del 1% para cada línea de inversión propuesta.
3. Aclarar si el enfoque de la restauración será la restauración ecológica, la rehabilitación o la recuperación.
4. Considerando las actividades propuestas en el plan de inversión forzosa del 1%, se deberá precisar tanto en el modelo de almacenamiento geográfico como en el documento las áreas destinadas para cada una de ellas.
5. Al respecto de la forma agrupada, deberá identificar claramente las áreas correspondientes a cada una de las obligaciones.
6. Formular los indicadores para las líneas de inversión propuestas.
7. Completar el cronograma incluyendo las actividades para las dos líneas de inversión propuestas.

Tiempo: Primer Informe de cumplimiento ambiental

Modo: Informe de inversión forzosa del 1%

Lugar: No Aplica

Obligación: La Sociedad deberá presentar informes de avance de las actividades y/o acciones ejecutadas del plan aprobado, el cual debe incluir, como mínimo lo siguiente:

1. Descripción de las acciones y actividades desarrolladas respecto al Plan de inversión forzosa del 1%.
2. Descripción del avance de ejecución de obras y/o actividades detallado del desarrollo del proyecto, indicando cantidades y valores efectivamente ejecutados, anexando los soportes técnicos y financieros (factura, contrato o documento equivalente) para la validación de los mismos por parte de esta autoridad.
3. Las áreas donde se desarrollan las actividades y/o acciones de inversión forzosa del 1%, en el modelo de datos de información geográfica y sus anexos, según lo estipulado en la Resolución 2182 de 2016.
4. Para la línea de destinación Acciones de protección, conservación y preservación a través restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro las cuales se puede incluir desarrollo de proyectos de uso sostenible. En esta línea de inversión se podrá dar prioridad a degradadas por actividades ilícitas, se debe:

    a) Selección del área (s) susceptible (s) a desarrollar actividades de restauración.
    b) Caracterización de las áreas objeto del proyecto y evaluación del estado actual del

ecosistema,

c) Si las obras o actividades se van a ejecutar en predios privados, anexar documento(s)
d) Precisar el objetivo y alcance en las actividades a desarrollar. Por cada objetivo deberán seguirse los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Restauración,
e) Se debe dar claridad sobre el modelo de restauración ecológica, rehabilitación o recuperación a implementar (p ej.: Reforestación Protectora, Cercos Vivos, Barreras Rompe vientos, Etc.), área del proyecto (ha) y listado de especies.
f) Se debe tener presente que las acciones de proyectos de uso sostenible son complementarias a las acciones de conservación y restauración propuestas.
g) Las áreas para aislar deben ser justificadas en función de su importancia ambiental.
h) Presupuesto detallado de las obras y actividades del plan de inversión forzosa de no menos del 1%
i) cronograma de ejecución.
j) Presentar Indicadores de seguimiento y cumplimiento (cualitativos y cuantitativos) que permitan realizar el seguimiento de las actividades propuestas (cronograma).

Obligación: Para la línea de inversión “en ausencia del respectivo Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, en desarrollo del Parágrafo 2° del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 216 de la Ley 1450 de 2011, los recursos se deberán invertir en su formulación o adopción, para lo cual el titular de la licencia ambiental podrá destinar hasta el porcentaje fijado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, siempre y cuando la autoridad ambiental administradora asegure, con otras fuentes de recursos, el financiamiento total de este instrumento y, el porcentaje restante de la inversión, deberá ser destinado a las actividades listadas en el numeral 1 del presente artículo”. Además de los requerimientos generales mencionados anteriormente, se debe tener en cuenta los siguientes requerimientos específicos:

1. Verificar la existencia del POMCA y soportar la debida diligencia de consulta ante la Corporación Autónoma Regional en la jurisdicción donde se encuentre la cuenca objeto de aprovechamiento.

Considerando que la Corporación Autónoma Regional del Tolima - CORTOLIMA mediante el acuerdo 014 del 14 de noviembre de 2017, actualizó la priorización para la ordenación y/o ajuste de las 24 Subzonas Hidrográficas, para el caso del Bajo Saldaña, el cual se encuentra en el puesto 14 del listado de priorización y no cuenta con este instrumento de Planificación Ambiental POMCA, la empresa Holcim SAS, deberá realizar la gestión ante la Corporación para la destinación del 10% del monto de inversión forzosa de no menos del 1%, en su formulación, siempre y cuando la autoridad ambiental administradora asegure con otras fuentes de recursos el financiamiento total de este instrumento, en concordancia con el numeral 3, del artículo 2.2.9.3.1.9. del Decreto 2099 de 2016. En caso de no ser posible ejecutar esta inversión, la empresa, deberá demostrar la debida diligencia ante la autoridad regional.

Por el contrario, en el escenario de finalizada la gestión pertinente por parte del titular de la Licencia ante la Corporación para la formulación del POMCA y se cuente con los demás recursos de financiamiento para el mismo se deberá:

1. Entregar informe técnico de avance del desarrollo del Plan de Inversión de no menos del 1% en la elaboración del POMCA, con los respectivos soportes donde además se discriminen los costos.
2. El cumplimiento de la obligación se da una vez, el titular de la licencia ambiental entregue informe final avalado por la Corporación, correspondiente a la fase que apoya la inversión del 1%.

Con relación al "porcentaje restante de la inversión, deberá ser destinado a las actividades listadas en el numeral 1 del presente artículo.", siendo así que deberá cumplir con la información mínima especifica establecida en los literales anteriores.

Tiempo: Informes de cumplimiento ambiental

Modo: No Aplica

Lugar: No Aplica

Obligación: Para el mecanismo de implementación a través del Pago por servicios ambientales, en la obligación de inversión forzosa del 1% la Sociedad deberá contemplar y presentar la siguiente información:

a) Justificar y describir la adicionalidad de las medidas de la implementación de pago por servicios ambientales
b) Utilizar las opciones de estimación del incentivo establecidas en el Artículo 2.2.9.8.2.5, Decreto 1007 del 2018, que reglamenta el decreto 870 del 2017
c) Definir el alcance de lo que se busca con el pago por servicios ambientales, el cual debe enfocarse en la conservación/restauración.
d) La manera como se obtuvo el valor del incentivo.
e) Especificaciones técnicas del incentivo.
f) Objetivo de conservación.
g) Duración del acta, contrato o similar
h) El Uso acordado del suelo del área objeto de incentivo.
i) Las condiciones mínimas establecidas para el manejo ambiental del área que no es objeto del incentivo.
j) Responsabilidades del beneficiario y el usuario de la licencia.

Tiempo: Informes de cumplimiento ambiental

Modo: No Aplica

Lugar: No Aplica

Obligación: Respecto a la forma agrupada

Identificar claramente las áreas correspondientes a cada una de las obligaciones *(definir para cada caso específico: inversión del 1%, compensación forestal, por cambio de uso del suelo, etc)*

diferenciando cada obligación en la Geodatabase, siguiendo el Modelo de Almacenamiento Geográfica-MAG establecido en la Resolución 2182 del 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o la que la modifique, bajo el Origen Único Nacional CTM12.

Tiempo: Informes de cumplimiento ambiental

Modo: No Aplica

Lugar: No Aplica

Obligación: Respecto a los indicadores.

1. Formular la propuesta de indicadores con categorías que incluyan composición de especies, dinámica poblacional, estructura del ecosistema, contexto paisajístico y servicios ecosistémicos de acuerdo con lo establecido en el documento “Indicadores de impacto para el seguimiento de las obligaciones de compensación y planes de inversión del 1%”.
2. Tener en cuenta los resultados de la caracterización de los ecosistemas de referencia como valores de comparación para evaluar el cumplimiento de cada indicador en el área de rehabilitación.
3. Presentar el complemento respectivo de los indicadores para que estén armonizados con el planteamiento de los objetivos y metas del plan de inversión del 1%.

Tiempo: Informes de cumplimiento ambiental

Modo: No Aplica

Lugar: No Aplica

Obligación: Respecto a la información cartográfica:

Presentar el modelo de almacenamiento geográfico y sus anexos en el que se incluya la ubicación geográfica de las actividades desarrolladas para el cumplimiento del plan de inversión forzosa de no menos del 1%, de acuerdo con lo establecido mediante Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o el que lo sustituya. y/o modifique o derogue y dentro de la proyección cartográfica de Origen Único Nacional establecida por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC en la Resolución 471 de 2020 modificada por la Resolución 529 de 2020. Este debe contener la siguiente información:

a) Presentar la capa Inversion1PorCientoPG, Inversion1PorCientoLN o Inversion1PorCientoPT en la cual se incluyen los polígonos, puntos o líneas según la línea de inversión aprobada de la localización de las actividades del plan.
b) Presentar en la capa CuencaHidrográfica, delimitación de la o las cuencas de acuerdo con el ámbito geográfico aprobado.
c) Presentar la capa Predios, donde se realizarán las actividades de inversión, según IGAC.
d) Presentar las tablas Inversion1PorCientoTB y Ubic_Comp_InvTB completamente diligenciadas, y tablas adicionales según el caso, relacionando la información contenida en

la capa Inversion1PorCientoPG, Inversion1PorCientoLN o Inversion1PorCientoPL, según corresponda.

e) Demás capas y tablas anexas que la Sociedad considere necesario para complementar el plan de inversión de no menos del 1%.
f) Presentar en la GDB entregada los respectivos anexos como lo son los planos y/o mapas en MXD y PDF, metadatos y el correspondiente explicativo léame.

Tiempo: Informes de cumplimiento ambiental

Modo: No Aplica

Lugar: No Aplica

Obligación: La Sociedad deberá presentar informes de avance de las actividades y/o acciones ejecutadas, el cual debe incluir, como mínimo lo siguiente:

1. Descripción de las acciones y actividades desarrolladas respecto al Plan de inversión forzosa del 1%.
2. Descripción del avance de ejecución de obras y/o actividades detallado del desarrollo del proyecto, indicando cantidades y valores efectivamente ejecutados, anexando los soportes técnicos y financieros (factura, contrato o documento equivalente) para la validación de los mismos, por parte de esta autoridad.
3. Las áreas donde se desarrollan las actividades y/o acciones de inversión forzosa del 1%, en el modelo de datos de información geográfica y sus anexos, según lo estipulado en la Resolución 2182 de 2016.

Tiempo: Informes de cumplimiento ambiental

Modo: No Aplica

Lugar: No Aplica

Obligación: Con relación al cálculo de la base de inversión del 1% y su ejecución en concordancia con el cronograma.

1. Presentar dentro de los tres meses siguientes a cada vigencia fiscal, certificado de revisor fiscal o contador público, informando las inversiones base de liquidación incurridas en el año inmediatamente anterior, para ir ajustando el monto base de liquidación de la inversión forzosa de no menos el 1% con los montos efectivamente ejecutados y registrados en los libros de contabilidad del proyecto, incluyendo las actividades constructivas, producto de las obras y actividades autorizadas. La certificación debe incluir los costos, gastos y valores capitalizados, y deberá ser detallada de conformidad a los ítems establecidos en el artículo 321 de la Ley 1955 de 2019. Si las inversiones se efectuaron en dólares informar la TRM utilizada para la conversión a pesos COP para cada año de ejecución del proyecto.
2. En caso de no ejecutar las inversiones de acuerdo con el cronograma, por un tiempo superior a un año fiscal, deberá dentro de los seis (6) meses posteriores a la presentación del primer certificado de revisor fiscal o contador público, actualizar los valores no ejecutados de acuerdo con la fórmula señalada en el parágrafo 1 del artículo 321 de la ley 1955 del 25 de mayo de 2019.

Tiempo: seis (6) meses posteriores a la presentación del primer certificado de revisor fiscal o contador público.

Modo: No Aplica

Lugar: No Aplica

14.3 OBLIGACIONES DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

Obligación: En relación con el análisis de internalización, se deberá:

a. Excluir del análisis de internalización el impacto "*Alteración a comunidades de fauna terrestre*", el cual deberá ser valorado económicamente e incluido en el Análisis Costo Beneficio del proyecto.
b. Excluir el programa de gestión local - PMA_SOC_04, asociado a la internalización del impacto generación y/o alteración de conflictos sociales.
c. 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: Alteración de la calidad del aire, alteración en los niveles de presión sonora, generación y/o alteración de conflictos sociales y modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales", para los cuales se deberá presentar el reporte del cumplimiento de cada una de las medidas incluidas en el análisis, así como el cambio ambiental y los costos ejecutados. Además, actualizar y anexar las memorias de cálculo del flujo de internalización en archivo Excel formulado y desprotegido.

Condición de Tiempo: Literales a y b para el primer informe de cumplimiento ambiental – ICA, con respecto al literal c se debe presentar el reporte en cada ICA.
Condición de Modo: Para desarrollar el análisis de internalización de estos impactos ambientales, la sociedad deberá ajustar la cuantificación biofísica de los impactos, reportar los costos incurridos (transacción, operación y personal) para cada periodo y actualizar el flujo de internalización de acuerdo con los ajustes solicitados.

Condición de Lugar: N/A

Obligación: Ajustar la valoración económica de los impactos alteración a ecosistemas acuáticos y alteración a la flora y fauna acuática y riparias, en el sentido de seleccionar estudios de referencia que cumplan con todos los criterios establecidos en el manual acogido bajo la resolución 1669 de 2017 o emplear otra metodología de la evaluación económica ambiental acorde con la afectación de los impactos.

Condición de Tiempo: Primer informe de cumplimiento Ambiental – ICA.

Condición de Modo: El ajuste de la valoración se debe realizar seleccionando estudios de referencia que posean equivalencia ecosistémica y socioeconómica con el área del proyecto, así mismo que, el servicio y componente ambiental a evaluar en su metodología sea acorde a la afectación generada por el impacto. Así mismo y en caso de utilizar otra metodología, considerar que debe ser acorde a la alteración causada.

Condición de Lugar: N/A

Obligación: Actualizar el flujo de costos y beneficios, los indicadores económicos (Valor Presente Neto VPN, y Relación Beneficio Costo RBC) y presentar el análisis de sensibilidad de acuerdo con los ajustes solicitados en las valoraciones económicas. Así mismo, se deberá considerar el ajuste realizado por el Equipo Evaluador Ambiental en en el beneficio modificación de las actividades económicas de la zona y anexar las respectivas memorias de cálculo en archivo Excel no protegido.

Condición de Tiempo: Primer Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA.

Condición de Modo: Teniendo en cuenta las consideraciones del Equipo Evaluador Ambiental y los ajustes solicitados en las diferentes etapas de la evaluación económica ambiental.

Condición de Lugar: N/A

14.4 OTRAS OBLIGACIONES

Se considera pertinente establecer las siguientes obligaciones adicionales para el Proyecto de explotación y producción de agregados a partir de los materiales de arrastre de río Saldaña:

Obligación: Reporte de procesos morfodinámicos

Condición de Tiempo: De acuerdo con la periodicidad de entrega del Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA.

Condición de Modo: Reportar a esta Autoridad de manera documental, fotográfica y cartográfica los procesos morfodinámicos que tengan lugar durante el desarrollo del proyecto en el área de influencia, en el Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA inmediatamente posterior a su ocurrencia, así como las posibles causas generadoras (propias al proyecto o externas) y las medidas tomadas para contrarrestarlos, minimizarlos y/o detener su avance. De igual manera, se debe informar que tipo de correctivos o procedimientos se llevarán a cabo para prevenir nuevas ocurrencias.

Condición de Lugar: Área de influencia del proyecto

Obligación: Monitoreo cotas de nivel en canales de entrada al sistema de dársenas.

Condición de Lugar: Se realizarán los monitoreos diarios de nivel de la lámina de agua, cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

ID del usuario	ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Tipo Punto	Categoría o lugar donde se realiza el monitoreo	Permiso asociado
NA	MSP-LAV0034-00-2023-0001	4777376,18	1992884,36	Periódico	Río Saldaña	OCA-LAV0034-00-2023-0001
NA	MSP-LAV0034-00-2023-0002	4777513,47	1992805,15	Periódico	Río Saldaña	OCA-LAV0034-00-2023-0001
NA	MSP-LAV0034-00-2023-0003	4777623,81	1992735,71	Periódico	Río Saldaña	OCA-LAV0034-00-2023-0001

Condiciones de Modo y Tiempo:

Realizar los monitoreos de nivel de la lámina de agua en m, bajo las siguientes condiciones:

a) Realizar un registro diario de la profundidad de la cota de nivel de los tres (3) canales que permiten la entrada de flujo de aguas desde el rio Saldaña al sistema de dársenas con las siguientes condiciones:

b) A través de la instalación de equipos de medición que se encuentren debidamente calibrados. La elección del medidor, calibración, instalación y mantenimiento de los equipos de medición debe cumplir con lo dispuesto en la NTC-ISO 4064 1-2-3: 2016, o aquellas que la modifiquen, deroguen o sustituyan.

c) Los resultados de los monitoreos deberán ser presentados en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo dentro de la capa PuntoMuestreoAguaSuper incluyendo el código ANLA en el campo “OBSERV” El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

d) Efectuar las mediciones como se indica en la siguiente tabla:

PARAMETRO	ETAPA	INTERVALO	DURACION	PERIODICIDAD				

		(Tiempo entre capturas)	(Duración del Monitoreo)	(Frecuencia de monitoreo)	VENTANA DE MONITOREO (Meses)	DURACIÓN DE LA OBLIGACIÓN	MEDIO ENTREGA	FRECUENCIA ENTREGA
Nivel de la lámina de agua en m	Operación	Diario	Único	Todo el Año	Todos los meses	15 años	Plantilla Tipo	Semanal
							ICA	Semestral

e) La Sociedad deberá entregar la información de la siguiente manera:

Entregas Mediante Plantillas- Obligación Tipo

Remitir los resultados de los monitoreos de Niveles de lámina de agua del componente hídrico superficial con una temporalidad de muestreo diaria y una frecuencia de entrega semanal a través de la Plantilla Tipo (adjunta como anexo a este CT y disponible en la página web de la entidad).

El diligenciamiento se basará en la siguiente estructura:

- Temática-componente, Aspecto y Tipo: Corresponde a la información relacionada al medio y componente asociado con el monitoreo de interés. Aplica para la opción H. Superficial en cada punto monitoreado.
- Expediente: Corresponde al número de expediente asignado al proyecto en la licencia ambiental.
- Nombre: Corresponde al nombre del punto asociado asignado por la sociedad
- ID_ANLA: Corresponde al Código Único asignado por la ANLA.
- Parámetro: Corresponde al parámetro objeto de reporte de monitoreo
- Ubicación Este y Norte: Corresponde a la ubicación general del punto en el proyecto en coordenadas origen único nacional IGAC del punto.

La entrega del reporte de monitoreo debe ser por medio del correo electrónico centromonitoreo@anla.gov.co, indicando en el asunto del correo:

Asunto de correo de entrega: Reporte de Monitoreo +Componente + el expediente por ejemplo **Reporte de Monitoreo MSP-LAV0034-00-2023)**, sin caracteres especiales.

- El usuario debe adoptar la codificación diligenciándolo en el campo de “ID ANLA” de la plantilla tipo adjunta este concepto técnico.
- Si no se cuenta con un parámetro especifico que va a estar de manera recurrente, se debe solicitar la inclusión de este al correo centromonitoreo@anla.gov.co
- En caso del uso del parámetro otro, este debe ser complementado en la columna “OTRO_PARAM” indicando el parámetro al que hace referencia
- En una única plantilla, **se deben incluir todos los puntos y todos los parámetros** reportados.

- Diligenciar todos los campos de identificación del punto asociado (coordenadas, nombre,etc)
- No se debe alterar la estructura de las columnas
- Se pueden incluir filas sin restricción

Adicionalmente para guardar la traza de entrega en el expediente, el usuario debe remitir los soportes de envíos realizados al centro de monitoreo al correo licencias@anla.gov.co de manera mensual.

El consolidado de los monitoreos y el informe con los datos procesados con los respectivos soportes (Ej Cadena de Custodia) deberá entregarse a través del Informe de cumplimiento ambiental – ICA.

Obligación: Compra de agua a terceros autorizados

Condición de Tiempo: De acuerdo con la periodicidad de entrega del Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA

Condición de Modo: Desarrollar la actividad de compra de agua (uso industrial y/o consumo humano) con terceros debidamente autorizados, y presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:

a) Copia de los permisos y/o autorizaciones ambientales vigentes de los proveedores de agua.
b) Documento que soporte el tipo de uso del agua suministrada por el proveedor, el cual debe estar expedido por la autoridad ambiental competente.
c) Facturas de compra del agua y/o copia de contratos de suministro de agua, que incluyan como mínimo: nombre y NIT del tercero, volúmenes de agua suministrados (uso industrial y/o consumo humano) y fecha/ periodo de compra, por cada periodo reportado.
d) Actividades en las que fue empleada el agua en el proyecto, según el periodo reportado.

Condición de Lugar: N.A

Obligación: Entrega de agua residual doméstica a gestor externo autorizado

Condición de Tiempo: de acuerdo con la periodicidad de entrega del Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA

Condición de Modo: Realizar la entrega de agua residual doméstica y no doméstica (no incluye las de producción) a un gestor externo autorizado, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:

a) Certificados de recolección y transporte emitido por la empresa respectiva, que indiquen: nombre de empresa que recolectó y transportó las aguas residuales, fechas de entrega, volúmenes de entrega, tipo de agua residual, sitio de recolección y destino de las aguas.
b) Actas de recibo, tratamiento y disposición final de las aguas residuales, que incluya: empresa que entrega, fecha, volumen, origen y tipo de agua residual.
c) Copia de los permisos y/o licencias vigentes de las respectivas empresas que prestarán el servicio de recolección, transporte y disposición final de las aguas residuales.

Condición de Lugar: N.A

Obligación: Recirculación de agua residual

Condición de Tiempo: de acuerdo con la periodicidad de entrega del Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA

Condición de Modo: Presentar compilado en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA a nivel semanal el balance hídrico del sistema de recirculación.

Condición de Lugar: N.A

Obligación: Almacenamiento de combustibles y productos químicos

Condición de Tiempo: de acuerdo con la periodicidad de entrega del Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA

Condición de Modo: Instalar en los sitios donde se almacene, manipule y/o utilice crudo, aceites, combustibles, productos químicos, residuos aceitosos u otro material potencialmente contaminante, los elementos y/o la infraestructura necesaria que garantice la contención en caso de derrames y la no contaminación del suelo, de acuerdo con el Título 6, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 y demás normativa vigente en la materia, tales como:

a) Diques de contención con base y muros impermeabilizados que permitan contener como mínimo el 110% del volumen almacenado.
b) Sistema de cunetas perimetrales, que descolen en cajas de inspección o tanques ciegos para su contención, recolección y posterior tratamiento como residuo peligroso.
c) Condiciones óptimas o sistemas que permitan la ventilación e iluminación.
d) Sistemas de prevención y control de incendios.
e) Kit antiderrames.
f) Señalización.
g) Hojas de seguridad de los productos químicos almacenados con la matriz de compatibilidad.

Condición de Lugar: Sitios donde se almacene, manipule y/o utilice crudo, aceites, combustibles, productos químicos, residuos aceitosos u otro material potencialmente contaminante, los elementos y/o la infraestructura.

Obligación: Almacenamiento de materiales de construcción

Condición de Tiempo: de acuerdo con la periodicidad de entrega del Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA

Condición de Modo: El almacenamiento de materiales de construcción cumplirá con las siguientes condiciones:

a) Ubicarse en áreas aptas de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental establecida

para el proyecto.

b) Ubicarse en una zona libre, plana en lo posible y de fácil acceso. Realizar el descapote del área previo al almacenamiento del material.
c) Implementar medidas de retención de sedimentos en la zona de acopio, que garanticen la no afectación de los cuerpos hídricos cercanos.
d) Todo material de construcción acopiado a cielo abierto dentro de los frentes de obra y que no pueda ser utilizado durante la jornada laboral, será cubierto y señalizado.
e) Hojas de seguridad de los productos químicos almacenados con la matriz de compatibilidad.

Condición de Lugar: Sitios donde se almacene materiales de construcción

Obligación: Plan Integral de Gestión de Cambio Climático del proyecto.

La sociedad deberá, presentar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA de la fase constructiva del proyecto el plan integral de gestión de Cambio Climático del proyecto, 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, actualizada por la Resolución 40350 del 29 de octubre de 2021, o las normas que las modifiquen o sustituyan. Adicionalmente, se debe presentar el avance y el seguimiento al plan integral de gestión de Cambio Climático en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, de acuerdo con los criterios establecidos en el "*MANUAL CRITERIOS PARA ESTABLECER LA PERIODICIDAD DE ENTREGA DE INFORMES DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL (ICA)"* de la ANLA (2021) y el tiempo de cada una de las etapas (construcción, operación, desmantelamiento y abandono), en una periodicidad semestral para todas las etapas del Proyecto. Lo anterior, deberá realizarse en el área de influencia del proyecto y según el alcance de los inventarios.

Condición de Tiempo: Durante la etapa de construcción, explotación y desmantelamiento, con periodicidad de entrega anual durante la vida útil del Proyecto.

Condición de Modo: Área de influencia del proyecto y según el alcance de los inventarios.

Presentar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA de la fase constructiva del proyecto el plan integral de gestión de Cambio Climático del proyecto, 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, actualizada por la Resolución 40350 del 29 de octubre de 2021, o las normas que las modifiquen o sustituyan, contemplando como mínimo:

a) La cuantificación del alcance directo e indirecto (indirecto opcional) 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), Trifluoruro de nitrógeno (NF_6) 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 o sustituya. En caso de que por la naturaleza del proyecto

no se requiera de la estimación de alguno(s) de los gases, justificar técnicamente. Presentar los resultados en hoja de cálculo (Excel editable), junto con su respectivo análisis, la cual deberá contemplar como mínimo: puntos de emisión ID, alcance, tipo de fuente generadora GEI, nombre fuente de emisión GEI, características de la fuente de GEI, categoría IPCC equivalente, Nombre de la sustancia, método de determinación de la emisión, emisión (carga emitida) determinada (kg/año), potencial de calentamiento global, emisión (tonelada de CO2e/año), tipo de verificación GEI. Realizar la actualización de la cuantificación de emisiones de GEI cada dos años y presentarla a través de los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

b) Relación de acciones de mitigación y estimado de reducción de GEI en hoja de cálculo editable, contemplando como mínimo: Nombre de la medida, objetivo, descripción de la medida y acciones a seguir, potencial de mitigación de la medida (toneladas de CO2 eq), indicador propuesto, fecha de inicio y fin de implementación, de ser posible el registro en RENARE y avance de implementación (%). En caso de ser viable el registro en RENARE, este deberá realizarse de acuerdo con los lineamientos de la Resolución 1447 de 2018 del Ministerio de Ambiente. Adicionalmente, presentar cada dos años a través de los correspondientes Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA el reporte del avance de las acciones en la hoja de cálculo editable y los soportes que evidencien el cumplimiento de estas por cada periodo.

c) El análisis de vulnerabilidad al cambio climático, compuesto por la sensibilidad climática y la capacidad de adaptación, así como el análisis de riesgo climático que incorpora la amenaza, sensibilidad climática, la capacidad adaptativa y los elementos expuestos de acuerdo con las directrices del IPCC.

d) Relación de acciones de adaptación al cambio climático y la variabilidad climática, que contribuyan a la reducción del riesgo sobre los recursos naturales renovables o al ambiente. Se debe presentar en hoja de cálculo editable, contemplando como mínimo: Nombre de la medida, amenaza que atiende, objetivo, descripción de la medida y acciones a seguir, Dimensión de vulnerabilidad TCNCC, Indicador propuesto, fecha de inicio de implementación, fecha fin de implementación y avance implementación (%). Adicionalmente, presentar cada dos años a través de los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA el reporte del avance de las acciones en la hoja de cálculo editable y los soportes que evidencien el cumplimiento de estas por cada periodo.

En caso de que se efectúen requerimientos relacionados con ítems que no se encuentran en el presente instructivo, tales como: áreas de influencia, caracterización ambiental, identificación y valoración de impactos, etc., se podrán incluir en el numeral 12.2, de acuerdo con el orden en que se encuentren en la parte considerativa del Concepto Técnico.

Obligación: Presentar todas las actividades realizadas de recolección o manipulación de fauna y flora, incluyendo la relación del material recolectado, removido o extraído temporal o definitivamente del medio silvestre y la metodología implementada.

Condición de Tiempo: Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

Condición de Modo: Presentar la información documental conforme a los lineamientos establecidos en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la que la modifique o sustituya.

Condición de Lugar: Se aplicará en todas las áreas de intervención del proyecto que requieran recolección o manipulación de fauna y flora silvestres (terrestres y acuáticos).

Obligación: Modelo de datos geográficos y cartográficos

Condición de Tiempo: Presentar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA.

Condición de Modo: Ajustar la información geográfica presentada de acuerdo con las siguientes observaciones, con el fin de dar conformidad a los requerimientos técnicos de la ANLA y a la Resolución 2182 de 2016 del MADS o aquella que modifique.

a) Verificar que la información del documento EIA corresponda con lo almacenado en la base de datos geográfica, de acuerdo con lo establecido en el modelo de datos establecido en la resolución 2182 de 2016, por ejemplo, se identificaron los siguientes aspectos:
   - Del capítulo 3, en la tabla Relación localización de la vía, los tramos relacionados no se presentan en la capa InfraProyectoLN, se presenta un solo elemento.
   - De la Tabla 3.51 Ubicación de las alcantarillas propuestas, su desarrollo no es consistente en coordenadas e identificador ID en el campo ID_INFRA_PT respecto a la capa InfraProyectoPT.
   - De la Tabla 5.3 Resumen de los puntos del inventario, ajustar las coordenadas en la capa PuntoHidrogeologico.
   - De la Tabla 5.5 Localización del piezómetro PZ-01 y el aljibe, instalaciones “FINCA EL PALMAR”, ajustar las coordenadas en la capa PuntoHidrogeologico.
   - De la Tabla 8.56 Justificación jerarquización de impactos, el impacto Alteración a la flora y fauna acuática y riparias no se encuentra desarrollado en la tabla EvalEconom_ImpNoInternalizTB.
b) Verificar el diligenciamiento de los campos ID en las capas presentadas, garantizando que sean únicas.
c) Todas las consideraciones que por parte del grupo evaluador se establezcan dentro del presente documento, tanto en los medios biótico, abiótico, socioeconómico, valoración económica, compensación e inversión del 1%, contingencias y demás obligaciones que se establezcan en el marco del presente tramite, que permitan corregir, ajustar o actualizar los elementos asociados al componente geoespacial.
d) Ajustar la información almacenada y las relaciones entre capas y tablas establecidas en la resolución 2182 de 2016 dado que se evidenciaron inconsistencias, por ejemplo: -Ajustar el desarrollo de las tablas TipoEcosistemaTB, EstSueloTB y Ubic_Comp_InvTB, asociadas a la capa Inversion1PorCientoPG.

.

Condición de Lugar: N.A

Obligación: Informar sobre la conformación del Departamento de Gestión Ambiental

Condición de Tiempo: Presentar en el primer Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

Condición de Modo: Copia del documento donde conste la conformación del Departamento de Gestión Ambiental, que incluya funciones y responsabilidades asignadas, en cumplimiento al artículo 2.2.8.11.1.7. del Decreto 1076 de 2015, o aquella que la modifique, derogue o sustituya.

Condición de Lugar: N.A

Obligación: Modificación de la Licencia Ambiental, cuando se configure alguna de las causales mencionadas en el Decreto 1076 de 2015

Condición de Tiempo: N.A

Condición de Modo: El titular de la presente Licencia Ambiental solicitará a la ANLA la modificación de la licencia ambiental, previa a la ejecución de actividades que configuren alguna de las causales señaladas en el Artículo 2.2.2.3.7.1 del Decreto 1076 de 2015.

Condición de Lugar: N.A

Obligación: Cambios menores

Condición de Tiempo: N.A

Condición de Modo: Informar a la ANLA, de manera previa a realizar las actividades consideradas como cambios menores o de ajuste normal dentro del giro ordinario, de conformidad con lo dispuesto en la Resolución 1259 del 10 de julio de 2018, o aquella norma que lo modifique o sustituya, actividades que serán objeto de seguimiento. En caso de que las actividades a ejecutar no se incluyan en la mencionada Resolución, el titular de la licencia solicitará por escrito pronunciamiento de esta autoridad, sobre su viabilidad bajo la modalidad de cambio menor, concepto que se remitirá con destino al expediente.

Condición de Lugar: N.A

Obligación: Retirar y/o disponer todas las evidencias de los elementos y materiales sobrantes, en todas las áreas intervenidas por el proyecto

Condición de Tiempo: N.A

Condición de Modo: Una vez finalizados los trabajos propios de cada obra o actividad parcial, el titular de la presente licencia ambiental retirará y/o dispondrá todas las evidencias de los elementos y materiales sobrantes, en todas las áreas intervenidas por el proyecto, de manera que no se generen impactos ambientales adicionales, se altere el paisaje ni se contribuya al deterioro ambiental.

Condición de Lugar: N.A

Obligación: Uso de fibras naturales

Condición de Tiempo: N.A

Condición de Modo: Cumplir lo establecido en la Resolución 1083 de 1996, del hoy Ministerio de

Ambiente y Desarrollo Sostenible, para las actividades listadas en su artículo 1°. Con tal fin, el titular de la licencia presentará en los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA- la siguiente información:

a) Localización de la actividad, obra o proyecto en la que se hizo uso de las fibras naturales.
b) La fibra natural utilizada, el tipo de actividad en la que fue usada y la cantidad medida en Kg.
c) Indicar el estado de integridad física y de funcionamiento de las obras con este tipo de fibras.

Parágrafo: El titular de la licencia ambiental justificará fundadamente, en el Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA- correspondiente, las razones técnicas del por qué consideró inviable el uso de fibras naturales en esas actividades. (Uso de fibras naturales). "

Condición de Lugar: N.A

Obligación: Informar a la ANLA y a las demás Autoridades Ambientales competentes la fecha de iniciación de actividades.

Condición de Tiempo: N.A

Condición de Modo: Dentro de los diez (10) días calendario previos al inicio de cada una de las fases del proyecto, el titular de la presente licencia ambiental informará a la ANLA, mediante oficio dirigido a la Subdirección de Seguimiento de Licencias Ambientales, y a las demás Autoridades Ambientales regionales y locales en la jurisdicción del proyecto, la fecha de inicio de actividades. En caso de que no se pueda dar inicio al proyecto en la fecha previamente informada, se notificará inmediatamente a esta Autoridad la justificación, así como la nueva fecha de inicio. Enviar a la ANLA copia de los oficios radicados ante las demás autoridades ambientales competentes.

Condición de Lugar: N.A

Obligación: Presentación de ICA de acuerdo con lo establecido en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y la Resolución 077 de 2019.

Condición de Tiempo: Semestral

Condición de Modo: El titular de la presente licencia ambiental presentará los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA de manera semestral de acuerdo con lo establecido en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y lo dispuesto en la Resolución 077 de 2019, modificada por la Resolución 0549 de 2020, o aquellas que las que las modifiquen, deroguen o sustituyan.

Condición de Lugar: N.A

Obligación: Presencia de comunidades étnicas

Condición de Tiempo: N.A

Condición de Modo: Si durante la vigencia de esta licencia ambiental, se constata la presencia de comunidades étnicas, la existencia de territorios étnicos o se presentan estas dos condiciones en el área de influencia del proyecto, el titular de la licencia ambiental deberá dar aviso por escrito al Ministerio del Interior – Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa (con copia a la ANLA), para que en el marco de sus competencias, determine la procedencia del proceso de consulta previa

de que trata el artículo 330 de la Constitución Política, de conformidad con el numeral 1 del artículo 16A del Decreto 2353 de 2019.

Condición de Lugar: N.A

Obligación: Monitoreos a través de laboratorios acreditados

Condición de Tiempo: Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

Condición de Modo: 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. 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. En caso de que no existan laboratorios nacionales acreditados para el análisis de algún(os) parámetro(s), los laboratorios acreditados por el IDEAM podrán enviar la muestra a un laboratorio internacional acreditado en su país de origen o por un estándar internacional, mientras se surte el proceso de acreditación en los laboratorios nacionales. Presentar los soportes de la acreditación de todos los laboratorios empleados para la realización de los monitoreos del proyecto.

Condición de Lugar: N.A

Obligación: Corrección a la afectación por conectividad

Condición de Tiempo: Monitoreos multitemporales anuales **-** Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

Condición de Modo: Implementar acciones de mejoramiento a la conectividad de coberturas vegetales, tendientes a la recuperación de hábitat como medidas de corrección por la afectación a la conectividad en cercanías a la quebrada el Laurel, que transcurre en inmediaciones del área de intervención y el humedal Caracolí, previas a la intervención, durante y después de la implementación de la operación minera, en la misma proporción del área a intervenir, realizando monitoreos y de ser necesarios, pasos de fauna de acuerdo a las especies registradas a lo largo de las caracterizaciones multitemporales (aguas alta – aguas bajas) de manera anual, permitiendo mejorar atributos ecológicos como medidas de corrección, entendidas como acciones dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado por el proyecto; en este caso la conectividad ecológica de especies como la Nutria (*Lontra longicaudis*), Venado (*Mazama zetta*) y/o la Guagua (*Cuniculus paca*)

Condición de Lugar: Inmediaciones a la quebrada el Laurel, y el humedal Caracolí, con las áreas de vegetación secundaria que no se verán afectadas dentro del área de influencia.

Obligación: Reportes de colisionamiento

Condición de Tiempo: Reportes de ocurrencia **-** Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

Condición de Modo: De acuerdo con la superposición de proyectos, se evidencia que la línea de transmisión de energía de mediana tensión operada por Celsia S.A de 34,5 kV operara dentro de las áreas destinadas al área de beneficio, por lo que la generación, y cambio del uso del suelo pueden hacer que especies voladoras reduzcan las áreas de movilidad, por lo que esta autoridad considera importante reportar los incidentes que se presenten en relación con esta linea eléctrica.

En la siguiente tabla se detalla los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de muestreo:

PARAMETRO	DURACION (Duración del Monitoreo)	PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)	VENTANA DE MONITOREO (Meses)	JORNADA DE MONITOREO	MEDIO ENTREGA	FRECUENCIA ENTREGA	ETAPA PROYECTO	DURACIÓN OBLIGACIÓN
Colisionamiento	Único	Semanal	Época Seca (Enero - Julio) Época Lluvia (Mayo - Octubre) Época Lluvia (Mayo - Octubre)	Único	ICA	Semestral	Todo el proyecto	15 años

La Sociedad deberá entregar la información de la siguiente manera:

Entregas mediante ICA con Plantilla Tipo-Obligación Tipo

a. Remitir los resultados de los monitoreos según las condiciones del modo indicadas a través de la Plantilla Tipo Fauna (adjunta como anexo a este CT).

b. Para el reporte de monitoreo de los parámetros de monitoreo fauna seguimiento, acústica pasiva y colisionamiento. Diligenciar los formatos Punto Muestreo Fauna, junto con la tabla asociada MuestreoFaunaTB de la plantilla tipo.

c. Para el caso del reporte de los parámetros de acústico activa y/o pasiva, de manera adicional se debe diligenciar la plantilla RegistroAcusticoTB.

d. La entrega del reporte de monitoreo debe ser por medio del instrumento de informe de cumplimiento ambiental- ICA, acogiendo el código ID ANLA asignado, es decir, que dentro de la plantilla Tipo en el campo de “ID_ANLA”, el usuario debe relacionar y adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

e.

Condición de Lugar: Se realizarán los monitoreos en los puntos de monitoreo cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

- **Tabla 3. Fauna - Colisionamiento**

ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Cobertura	Nomenclatura cobertura

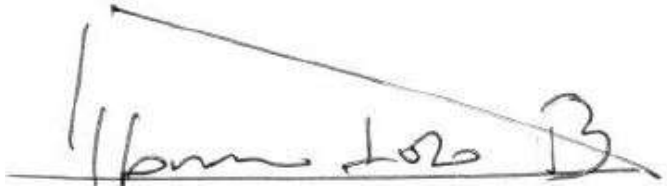
MFA-LAV0034-00-2023-0062	4776781,11	1993143,32	Bosque de galería y/o ripario	314
MFA-LAV0034-00-2023-0063	4776812,68	1993473,22	Pastos limpios	231
MFA-LAV0034-00-2023-0064	4776659,81	1993832,65	Vegetación secundaria o en transición	323

ID ANLA: Identificador único del punto de monitoreo asignado por esta Autoridad Nacional

Firmas:

DANIEL CADELO CABRERA
CONTRATISTA

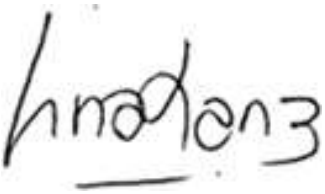
MARTHA NUBIA LEON GUERRERO
CONTRATISTA



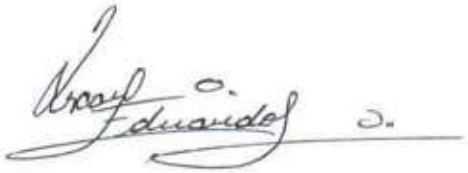
ALFONSO LAZO BELTRAN
CONTRATISTA

CARLOS ENRIQUE ANDRADE PRADO
COORDINADOR DEL GRUPO DE MINERIA

KAREN YISET SANCHEZ PINEROS
CONTRATISTA



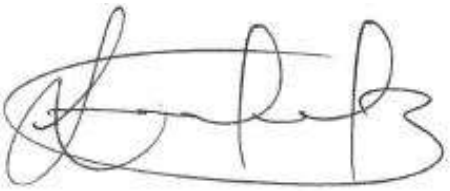
LUDY NATALY FORERO GOMEZ
PROFESIONAL ESPECIALIZADO



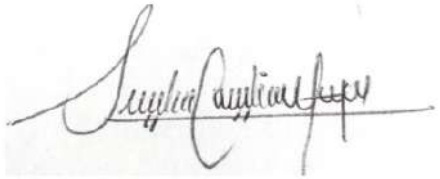
OSCAR EDUARDO ORTIZ PLAZAS
PROFESIONAL ESPECIALIZADO

LUIS ALEJANDRO RUIZ PIRAGAUTA
PROFESIONAL ESPECIALIZADO

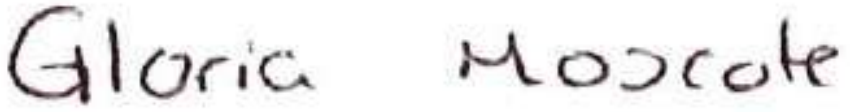
JAIRO ALFREDO VELOZA FRANCO
CONTRATISTA



CARLOS EDUARDO MAYA MUNOZ
PROFESIONAL ESPECIALIZADO



SANDRA CAROLINA MESA GUTIERREZ
PROFESIONAL ESPECIALIZADO



GLORIA PATRICIA MOSCOTE ORDONEZ
PROFESIONAL ESPECIALIZADO

PAOLA ANDREA ARBELAEZ GONZALEZ
CONTRATISTA

LEONARDO JESUS CLAROS SICACHA
CONTRATISTA

RANDY LEONARDO FORERO HINCAPIE
CONTRATISTA

JORGE ESNEIDER LEGUIZAMON AREVALO
CONTRATISTA

ALEJANDRA BLANCO BALSEIRO
CONTRATISTA

WILLIAM EDISON VALENZUELA VALENZUELA
CONTRATISTA

MARIA ALEJANDRA RAMOS GAMEZ
CONTRATISTA

EDUARD FELIPE MORA BORRERO
CONTRATISTA

ANA MELISA BETANCUR QUICENO
CONTRATISTA

LUZ ADRIANA MOLINA GARCIA
CONTRATISTA

JUAN DAVID ALARCON RODRIGUEZ
CONTRATISTA

Ejecutores/Revisores

MARTHA NUBIA LEON GUERRERO
CONTRATISTA

LUDY NATALY FORERO GOMEZ
PROFESIONAL ESPECIALIZADO

LUIS ALEJANDRO RUIZ PIRAGAUTA
PROFESIONAL ESPECIALIZADO

SANDRA CAROLINA MESA GUTIERREZ
PROFESIONAL ESPECIALIZADO

GLORIA PATRICIA MOSCOTE ORDONEZ
PROFESIONAL ESPECIALIZADO

PAOLA ANDREA ARBELAEZ GONZALEZ
CONTRATISTA

LEONARDO JESUS CLAROS SICACHA
CONTRATISTA

RANDY LEONARDO FORERO HINCAPIE
CONTRATISTA

JORGE ESNEIDER LEGUIZAMON AREVALO
CONTRATISTA

ALEJANDRA BLANCO BALSEIRO
CONTRATISTA

MARIA ALEJANDRA RAMOS GAMEZ
CONTRATISTA

EDUARD FELIPE MORA BORRERO
CONTRATISTA

ANA MELISA BETANCUR QUICENO
CONTRATISTA

JUAN DAVID ALARCON RODRIGUEZ
CONTRATISTA

DANIEL CADELO CABRERA
CONTRATISTA

ALFONSO LAZO BELTRAN
CONTRATISTA

KAREN YISET SANCHEZ PINEROS
CONTRATISTA

OSCAR EDUARDO ORTIZ PLAZAS
PROFESIONAL ESPECIALIZADO

JAIRO ALFREDO VELOZA FRANCO
CONTRATISTA

CARLOS EDUARDO MAYA MUNOZ
PROFESIONAL ESPECIALIZADO

WILLIAM EDISON VALENZUELA VALENZUELA
CONTRATISTA

LUZ ADRIANA MOLINA GARCIA
CONTRATISTA