Autoridad Nacional
de Licencias Ambientales

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES
- ANLA –
RESOLUCIÓN N° **000457**
(13 MAR. 2025)

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

EL DIRECTOR GENERAL AD-HOC DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA

En ejercicio de las facultades legales establecidas en las Leyes 99 de 1993 y 1333 del 21 de julio de 2009, de las funciones asignadas por el Decreto-Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, así como lo dispuesto en el Decreto 376 del 11 de marzo de 2020, y la Resolución nro. 2439 del 1 de noviembre de 2024, en concordancia con la Ley 1437 de 2011, el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 y la Resolución nro. 1416 del 25 de octubre de 2022, considera lo siguiente:

I. Asunto a decidir

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 35 de la Ley 1333 de 2009, modificada por la Ley 2387 de 2024, se procede a decidir sobre el levantamiento de la medida preventiva impuesta a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P. - Hidroituango S.A. E.S.P., con NIT. 811.014.798-1, por medio de la Resolución nro. 0820 del 01 de junio de 2018, en su condición de titular de la Licencia Ambiental otorgada para el desarrollo del proyecto "*Construcción y Operación del Proyecto Hidroeléctrico Pescadero – Ituango*" ubicado en jurisdicción de los municipios de Buriticá, Peque, Liborina, Sabanalarga, Toledo, Briceño, San Andrés de Cuerquia, Yarumal, Olaya, Ituango y Valdivia, en el departamento de Antioquia.

II. Competencia

La Ley 1333 del 21 de julio de 2009, modificada y adicionada por la Ley 2387 del 25 de julio de 2024, estableció el procedimiento sancionatorio en materia ambiental y señaló en su artículo primero que el Estado es el titular de la potestad sancionatoria en materia ambiental, la que ejerce a través de diferentes entidades, entre las cuales se encuentra el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Autoridad Nacional de Licencia Ambientales – ANLA, dentro del ámbito de sus competencias y de acuerdo a las funciones que legalmente le son atribuidas a cada una..

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

Asimismo, el parágrafo del artículo 2° de la Ley 1333 del 21 de julio de 2009, este, modificado por la Ley 2387 de 2024, establece que la Autoridad Ambiental competente para otorgar o negar la licencia ambiental, permiso, concesión y demás autorizaciones ambientales e instrumentos de manejo y control ambiental, lo será también para el ejercicio de la potestad sancionatoria.
De otra parte, mediante el Decreto Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011[1], el presidente de la República en ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas en los literales d), e) y f) del artículo 18 de la Ley 1444 del 2011, creó la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, en los términos de artículo 67 de la Ley 489 de 1998, con autonomía administrativa y financiera, sin personería jurídica, y parte del Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

La ANLA acorde con lo establecido en el artículo 21 del Decreto Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, tiene a su cargo que los proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normatividad ambiental, de tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del país.

Específicamente, de acuerdo con la función establecida en el numeral 7° del artículo 30 del Decreto Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, le corresponde a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA- adelantar y culminar el procedimiento de investigación, preventivo y sancionatorio en materia ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 1333 de 2009, norma modificada y adicional por la Ley 2387 de 2024.

Acorde con lo anterior, es preciso indicar que el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial a través de la Resolución nro. 0155 del 30 de enero de 2009, le otorgó a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., Licencia Ambiental para el desarrollo del proyecto “*Construcción y operación del proyecto hidroeléctrico Pescadero – Ituango*”, ubicado en jurisdicción de los municipios de Buriticá, Peque, Liborina, Sabanalarga, Toledo, Briceño, San Andrés de Cuerquia, Yarumal, Olaya, Ituango y Valdivia, en el departamento de Antioquia, razón por la cual, en virtud de las funciones hoy desconcentradas en la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA - por el Decreto 3573 de 2011, es esta la Autoridad Ambiental competente funcional para ejercer la potestad sancionatoria ambiental respecto del mencionado proyecto, de acuerdo con lo establecido en la Ley 1333 de 2009, norma modificada y adicionada por la Ley 2387 del 25 de julio de 2024.

[1] “Por el cual se crea la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– y se dictan otras disposiciones.”

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

En ese orden de ideas, se tiene que de acuerdo con lo establecido en el numeral 4° del artículo segundo del Decreto 376 del 11 de marzo de 2020[2] "*Por el cual se modifica la estructura de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA",* es función del Despacho del Director General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA – "*expedir los actos administrativos mediante los cuales se imponen y levantan medidas preventivas"* surgidas con ocasión de la facultad de seguimiento ambiental a los proyectos y/o asuntos objeto de competencia de la ANLA, la cual encuentra soporte en el Manual de Funciones adoptado por la Resolución nro. 01957 del 05 de noviembre de 2021 y en la Resolución nro. 1223 del 19 de septiembre de 2022, emanadas por esta Autoridad Ambiental.
En ese sentido, resulta del caso resaltar que mediante el artículo primero de la Resolución nro. 1416 del 25 de octubre de 2022[3], el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible resolvió aceptar el impedimento manifestado por el actual Director General de esta Autoridad, doctor Rodrigo Elías Negrete Montes, frente procesos sancionatorios que cursan contra la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., en su condición de titular del proyecto "*Construcción y operación del proyecto hidroeléctrico Pescadero – Ituango*", razón por la cual a través del artículo segundo de dicho proveído, se designó "(…) *como Director (a) ad–hoc de la AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA, (…), en calidad de SUBDIRECTORA DE SEGUIMIENTO DE LICENCIAS AMBIENTALES de la mencionada entidad O QUIEN HAGA SUS VECES, (…)",* para que *"asuma el conocimiento de las solicitudes y procesos (…) sancionatorios de carácter ambiental contra la misma empresa constructora y operadora de la Hidroeléctrica Pescadero Ituango".*

En vista lo de anterior, es preciso indicar que por medio de la Resolución nro. 00113 del 27 enero de 2023 "*Por la cual se hace un nombramiento ordinario*" de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, fue nombrado como Subdirector de Seguimiento de Licencias Ambientales, al Ingeniero Germán Barreto Arciniegas, identificado con la cédula de ciudadanía nro. 79.137.223, Subdirector Técnico Código 0150 Grado 21.

Por lo anterior, es claro es que la ANLA es la competente para adoptar la decisión respecto de la pertinencia de levantar o no la medida preventiva impuesta a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., en su condición de titular del proyecto *"Construcción y operación del proyecto hidroeléctrico Pescadero – Ituango",*

---

[2] *"ARTÍCULO 2. Funciones del Despacho del Director General de la Autoridad Nacional De Licencias Ambientales. Las funciones del Despacho del Director General son las siguientes:*

[…]

4. Expedir los actos administrativos mediante los cuales se imponen y levanta medidas preventivas, al igual que, expedir las medidas sancionatorias ambientales por presunta infracción en materia ambiental, en los asuntos objeto de su competencia."

[3] "*Por la cual se resuelve un impedimento*"

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

ubicado en jurisdicción de los municipios de Buriticá, Peque, Liborina, Sabanalarga, Toledo, Briceño, San Andrés de Cuerquia, Yarumal, Olaya, Ituango y Valdivia, en el departamento de Antioquia, de acuerdo con los parámetros establecidos en la Ley 1333 de 2009.

III. Antecedentes Relevantes y Actuación Administrativa

3.1 Antecedentes Permisivos (Expediente LAM2233)

3.1.1. El entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVTD, en adelante el Ministerio, mediante la Resolución 0155 de 30 de enero de 2009, otorgó Licencia Ambiental a la Hidroeléctrica Pescadero Ituango S.A. E.S.P., para la construcción y operación del Proyecto Hidroeléctrico Pescadero – Ituango, ubicado en jurisdicción de los municipios de Buriticá, Peque, Liborina, Sabanalarga, Toledo, Briceño, San Andrés de Cuerquia, Yarumal, Olaya, Ituango y Valdivia, en el departamento de Antioquia.

3.1.2. El mencionado Ministerio mediante Resolución 1034 de 4 de junio de 2009, resolvió el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 155 del 30 de enero de 2009, en el sentido de modificar parcialmente las disposiciones establecidas en el proveído recurrido, en lo que respecta a las fases de construcción, llenado y operación del Proyecto Hidroeléctrico Pescadero – Ituango, entre otras determinaciones.

3.1.3. El Ministerio por medio de la Resolución 2296 de 26 de noviembre de 2009, aceptó el cambio de razón social de la empresa Hidroeléctrica Pescadero Ituango S.A. E.S.P. por el de Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P. – Hidroituango S.A. E.S.P., con NIT. 811.014.798-1.

3.1.4. El otrora Ministerio a través de la Resolución 1980 de 12 de octubre de 2010, modificó parcialmente las decisiones adoptadas en la Resolución 1891 del 2009, la cual adicionó unas actividades a la Licencia Ambiental otorgada a través de la Resolución 155 de 30 de enero de 2009.

3.1.5. Posteriormente, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, en adelante la ANLA, mediante Resolución 0155 del 05 de diciembre de 2011, modificó algunos de los plazos establecidos en la Resolución 155 del 30 de enero de 2009, para la presentación del Programa de Manejo y Protección del Recurso Íctico y Pesquero, así como para el cumplimiento de ciertas obligaciones relacionadas con dicho recurso entre otros aspectos.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

3.1.6. La ANLA a través de la Resolución 1139 del 30 de septiembre de 2016, modificó la Licencia Ambiental otorgada para el desarrollo del proyecto en mención, en el sentido de autorizar la construcción y operación del Sistema Auxiliar de Desviación - SAD y su infraestructura asociada.

3.1.7. La ANLA mediante la Resolución 1563 del 04 de diciembre de 2017, modificó el artículo décimo séptimo de la Resolución 1139 del 30 de septiembre de 2016, en el sentido adicionar al plazo inicialmente establecido a efectos de que la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., complementara y ampliara una información técnica relacionada con a). el Modelo Hidrogeológico Conceptual en donde se evidenciará los sistemas existentes a lo largo del túnel y con base en ello definir las Unidades Hidrogeológicas propias al proyecto; b). las áreas de recarga localizadas "*por fuera del área de intervención*", así como de las áreas de descarga y c). la caracterización fisicoquímica e isotópica para los puntos de agua en las zonas de recarga y descarga, que permitan evaluar y analizar la posible interacción de flujos subterráneos con el proyecto y finalmente determine los caudales de infiltración en condición estacionaria y transitoria a 1, 3, 5, 10 y 20 años.

3.1.8. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. mediante Radicado 2018053258-1-000 del 02 de mayo del 2018, reportó el evento contingente presentado el día 28 de abril de 2018 a la 01:00 pm, en un área aledaña a la vía industrial que conduce al antiguo puente Tenche, margen derecha de la fuente "Río Cauca" y perpendicular al eje del túnel de la Galería Auxiliar de Desviación (GAD), en las coordenadas planas X: 1156366 Y: 1279643, consistente en un desplome de terreno generando una forma de chimenea cónica invertida con posible obstrucción del túnel.

3.1.9. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. mediante Radicado 2018053267-1-000 del 02 de mayo del 2018, presentó el primer informe de atención al mencionado evento contingente, en el cual manifestó que la detección del evento contingente o incidente fue el día 28 de abril de 2018 y que dio activación al Plan de Contingencias a las 13:00 de dicho día, así mismo indicó que la fuente de la contingencia no fue controlada y que el nivel de la emergencia fue regional medio.

3.1.10. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. mediante Radicado nro. 2018053873-1- 000 del 03 de mayo de 2018, presentó informe detallado como complemento a la información reportada en los Radicados Nos. 2018053258-1-000 y 2018053267-1-000 del 02 de mayo del 2018, en el cual remitió el documento "*c34000156_185_Informe Contingencia Mayo 2018-ANLA.docx*", el cual contiene en detalle las actividades desplegadas

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

para atender el evento contingente y las acciones tomadas para controlar el mismo.

3.1.11. La ANLA tomando en consideración las facultades establecidas en el numeral 7° del artículo 2.2.2.3.9.1. y el artículo 2.2.2.3.9.3. del Decreto 1076 de 2015, a través de literal a). del numeral 3° del artículo segundo del Auto nro. 2292 del 15 de mayo de 2018, requirió a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para que:

> *"**ARTÍCULO SEGUNDO**. Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P – HIDROITUANGO S.A. E.S.P., para que ejecute las siguientes acciones:*
>
> *(…)*
>
> *3. Presente en el término de un (1) mes, en cumplimiento de la ficha del PMA Programa de manejo de inestabilidad y erosión, lo siguiente:*
>
> *a. El análisis técnico en el que se involucre las posibles causas que originaron los hechos de la contingencia presentada el 28 y 29 de abril de 2018.*
>
> *(…)"*

3.1.12. La ANLA con fundamento en la valoración documentada en el Concepto Técnico nro. 4730 del 24 de agosto de 2018, realizó nuevamente el control y seguimiento al cumplimiento de las medidas de manejo adoptadas debido a la contingencia ocurrida durante el desarrollo del proyecto hidroeléctrico en mención, reiterando en el numeral 10 del artículo primero del Auto nro. 5926 del 28 de septiembre de 2018, lo siguiente:

> *"**ARTÍCULO PRIMERO**. Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P – HIDROITUANGO S.A. E.S.P., proyecto "Central Hidroeléctrica Ituango", para que presente de manera inmediata, a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, la respectiva información, soportes y/o registros del cumplimiento de las siguientes obligaciones relacionadas con el proyecto:*
>
> *(…)*
>
> *10. En cumplimiento del Literal a numeral 3 del Artículo Segundo del Auto 2292 de 2018, la Sociedad deberá remitir el análisis técnico en el que se involucre las posibles causas que originaron los hechos de la contingencia presentada el 28 y 29 de abril de 2018.*
>
> *(…)"*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

3.1.13. La ANLA tomando en consideración lo documentado en el Concepto Técnico nro. 2376 del 15 de mayo de 2018, profirió la Resolución No. 720 del 16 de mayo de 2018, a través de la cual requirió a la Sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., para que implemente las medidas de manejo y control ambiental, con el fin de atender los eventos presentados el día 28 de abril de 2018 con ocasión del colapso del túnel de desviación del río Cauca.

3.1.14. La ANLA tomando en consideración el Concepto Técnico nro. 2674 del 28 de mayo del 2018, profirió la Resolución No. 796 del 29 de mayo de 2018, dio aplicación al principio de precaución y le impone 29 medidas de manejo ambiental adicionales a la Sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., por la contingencia reportada mediante Comunicación nro. 2018053258-1-00 del 02 de mayo de 2018.

3.1.15. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2018105674-1-000 del 6 de agosto del 2018, elevó consulta a la ANLA, respecto a las actividades que son permitidas a ejecutar en cumplimiento de la Resolución No. 820 del 1 de junio del 2018.

3.1.16. La ANLA a través del Oficio nro. 2018117501-2-000 del 28 de agosto de 2018, dio respuesta a la Comunicación 2018105674-1-000 del 6 de agosto del 2018, sobre actividades a suspenderse en cumplimiento de la medida preventiva de la Resolución 820 del 1 de junio del 2018.

3.1.17. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2018123283-1-000 del 7 de septiembre de 2018, atendió el Oficio nro. 2018117501-2-000 del 28 de agosto de 2017, informando las actividades que se requieren para poner en funcionamiento el túnel de descarga intermedia.

3.1.18. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2018126938-1-000 del 13 de septiembre de 2018, atendió el Oficio nro. 2018117501-2-000 del 28 de agosto de 2017 e informa sobre las actividades que se requieren para lograr el taponamiento definitivo del túnel de desviación derecho.

3.1.19. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2018131887-1-000 del 21 de septiembre de 2018, atendió el Oficio nro. 2018117501-2-000 del 28 de agosto de 2017, y precisa el alcance de las actividades que se requieren realizar en diferentes frentes de la obra encaminadas a la atención de la contingencia, y a la mitigación de los

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

riesgos asociados a la situación actual: Restitución Cauce Río Ituango, Construcción de Tanque en la cota 599, entre otras.

3.1.20. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2018134530-1-000 del 26 de septiembre de 2018, informó sobre el reinicio de las actividades de aprovechamiento forestal y actividades de ahuyentamiento y rescate de fauna, rescate y reubicación de epifitas.

3.1.21. La ANLA, tomando en consideración lo documentado en el Concepto Técnico nro. 4730 del 24 de agosto de 2018, profirió el Auto No. 5926 del 28 de septiembre de 2018, realizó seguimiento y control ambiental al proyecto hidroeléctrico, con relación a la contingencia reportada para el proyecto.

3.1.22. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2018137105-1-000 del 1 de octubre de 2018, informó sobre la construcción de una galería de 5m de ancho por 5m de alto, con una longitud de 154.1 m, inicia en el portal de entrada de la galería de construcción 252 y finaliza en la galería de construcción G3.

3.1.23. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., con radicado del Radicado 2018146347-1-000 del 19 de octubre de 2018, informó la reactivación del montaje de los equipos de la subestación 500 Kv, Actividades de mantenimiento del sistema de aire acondicionado y Montaje del sistema de control y monitoreo SCADA.

3.1.24. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2018166008-1-000 del 27 de noviembre de 2018 informó sobre el Retiro de lleno antrópico de la parte alta de la subestación de 500 kV.

3.1.25. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2018170637-1-000 del 5 de diciembre de 2018, precisó la actividad a realizar en casa de máquinas para efectuar la inspección de la galería de exploración 290.

3.1.26. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2018171831-1-000 del 9 de diciembre de 2018, informó sobre la necesidad de retirar material inestable observado en el talud superior del km 0+000 de la vía sustitutiva margen izquierda.

3.1.27. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., con Radicado 2018171871-1-000 de 10 de diciembre de 2018 informa sobre Aprovechamiento forestal para el

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

retiro del material antrópico ubicado en la parte alta de la subestación de 500 kV.

3.1.28. La ANLA profirió la Resolución No. 37 del 11 de enero de 2019, mediante la cual impone medidas adicionales por la contingencia ocurrida en el túnel del SAD y cierre de la compuerta de aducción No. 2. Modifica el PMA Programa de manejo de materiales de excavación – monitoreo geotécnico del PMA Programa de manejo de materiales de excavación de la siguiente red. Autoriza a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., cambio menor relacionado con la relocalización de la bocatoma para el campamento Villa Luz, y en consecuencia, ordena modificar el artículo sexto de la Resolución No. 132 del 13 de febrero del 2014.

3.1.29. La ANLA profirió la Resolución No. 73 del 22 de enero de 2019, impuso medidas adicionales por la contingencia ocurrida en el túnel del Sistema Auxiliar de Desviación y cierre de la compuerta de aducción No. 2.

3.1.30. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2019011789-1-000 del 5 de febrero de 2019, informó retiro de material de túnel derecho de desviación y ladera margen izquierda Río Cauca, Retiro de material de arrastre del río Ituango e intervención de los portales de salida de los túneles de descarga 1 y 2 con la construcción de una vía en enrocado en la margen derecha del Río Cauca.

3.1.31. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2019011795-1-000 del 5 de febrero de 2019, informó sobre obras a realizar en la plazoleta de casa de máquinas en la cota 307.

3.1.32. La ANLA realizó reunión de control y seguimiento ambiental, de la cual se suscribió el Acta nro. 2 del 11 de febrero de 2019, con el fin de verificar la contingencia ocurrida en el túnel del Sistema Auxiliar de Desviación.

3.1.33. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado No. 2019015881-1-000 del 13 de febrero de 2019, informó sobre el bombeo de agua de casa de máquinas.

3.1.34. La ANLA profirió la Resolución No. 185 del15 de febrero de 2019, mediante la cual impuso medidas adicionales por la contingencia ocurrida en el túnel del Sistema Auxiliar de Desviación y específicamente por las maniobras de cierre de las compuertas de aducción Nos. 1 y 2.

3.1.35. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado No. 2019017401-1-000 del 15 de febrero de 2019, informó sobre pre-bombeo:

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

indicó que es necesario realizar como actividad inicial de evacuación del agua de la casa de máquinas, la reconstrucción y realce de los jarillones de los portales de salida Nos. 1, 2, 3 y 4.

3.1.36. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado No. 2019022665-1-000 del 26 de febrero de 2019, informó sobre la continuidad en la construcción de la presa hasta la elevación 435 m.s.n.m. y posteriormente, la adecuación de una vía sobre la cresta.

3.1.37. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., mediante Radicado No. 2019024043-1-000 del 27 de febrero de 2019, informó sobre los lineamientos ambientales para el bombeo de agua de casa de máquinas.

3.1.38. La ANLA realizó reunión de control y seguimiento ambiental, de la cual se suscribió el Acta nro. 3 del 11 de marzo de 2019, con el fin de verificar la contingencia ocurrida en el túnel del Sistema Auxiliar de Desviación.

3.1.39. La ANLA profirió la Resolución No. 436 del 22 de marzo de 2019, mediante la cual resolvió el recurso de reposición contra la Resolución No. 185 del 15 de febrero de 2019.

3.1.40. La ANLA tomando en consideración lo documentado en el Concepto Técnico nro 720 de 11 de marzo de 2019, profirió la Resolución No. 486 del 1 de abril de 2019, mediante la cual realizó seguimiento ambiental documental para el período comprendido entre el 26 de noviembre de 2018 al 4 de febrero de 2019.

3.1.41. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., por medio del Radicado No. 2019044127-1-000 del 5 de abril de 2019 informó sobre demolición de los tapones de concreto de los codos superiores en las conducciones 1 a 4 y la construcción del tapón 4 de la cámara de compuertas de descarga de fondo.

3.1.42. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2019052952-1-000 del 26 de abril de 2019, informó sobre la construcción del pretapón 2 del Túnel de Desviación Derecho (TDD).

3.1.43. La ANLA tomando en consideración lo documentado en el Concepto Técnico nro 1930 del 3 de mayo de 2019, efectuó reunión de control y seguimiento ambiental el 18 de 3 de mayo de 2019.

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

3.1.44. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro.2019058045-1-000 del 7 de mayo de 2019 informó sobre el refuerzo de los tapones de las conducciones 3 y 4 de la zona de captación.

3.1.45. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2019072363-1-000 del 29 de mayo de 2019, informó sobre taponamiento del túnel de la Galería Auxiliar de Desviación “GAD”.

3.1.46. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2019082173-1-000 del 17 de junio de 2019, informó sobre el desarrollo de actividades de limpieza y actividades de estabilización dentro de casa de máquinas.

3.1.47. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., por medio del Radicado nro. 2019083422-1-000 del18 de junio de 2019, informó sobre el traslado temporal de las instalaciones del CAV.

3.1.48. La ANLA tomando en consideración lo documentado en el Concepto Técnico nro 720 de 11 de marzo de 2019, profirió la Resolución No. 1147 del 19 de junio de 2019, mediante la cual realizó visita de control y seguimiento ambiental para el período comprendido entre el 26 de noviembre de 2018 al 4 de febrero de 2019.

3.1.49. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2019092681-1-000 del 4 de julio de 2019, informó sobre lineamientos ambientales para el manejo de los sitios de acopio temporal de macrófitas y residuos flotantes.

3.1.50. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2019097266-1-000 del 11 de julio de 2019, informó sobre uso de biomasa del embalse para actividades de restauración en predios de compensación.

3.1.51. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2019114310-1-000 del 6 de agosto de 2019, informó sobre la construcción de galería de drenaje ubicada en la parte alta de la subestación de 500 kV y de la galería de comunicación en el sector inferior norte (GCOMIN).

3.1.52. La ANLA realizó reunión de control y seguimiento ambiental, de la cual se suscribió el Acta nro. 103 del 09 de agosto de 2019, con el fin de verificar la contingencia ocurrida en el túnel del Sistema Auxiliar de Desviación.

3.1.53. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2019126777-1-000 del 27 de agosto de 2019, informó sobre actividades de

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

estabilización en el complejo de cavernas, puntualmente almenara 1 y casa de máquinas.

3.1.54. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2019133238-1-000 del 5 de septiembre de 2019, se refirió al ajuste en el trazado y localización de la galería de drenaje necesarias para estabilizar la subestación eléctrica, a la base militar capitanes y de manera indirecta a la zona del Romerito.

3.1.55. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., por medio del Radicado nro. 2019134236-1-000 del 6 de septiembre de 2019, informó sobre la remoción de material agradado en el lecho del río Cauca, entre el río Ituango y el puente El Beso.

3.1.56. La ANLA profirió la Resolución No. 1896 del18 de septiembre de 2019, mediante la cual resolvió el recurso de reposición contra la Resolución No. 1147 del 19 de junio de 2019.

3.1.57. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2019177902-1-000 del 14 de noviembre de 2019, informó sobre el inicio de operación del acopio la Uriaga para el acopio temporal de equipos extra dimensionados.

3.1.58. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2019178733-1-000 del 15 de noviembre de 2019, informó sobre la construcción de una galería de acceso a los codos superiores de captación denominada Galería D.

3.1.59. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2019179933-1-000 del 19 de noviembre de 2019, informó sobre inspección y desmonte de las unidades 3 y 4 de generación de energía.

3.1.60. La ANLA tomando en consideración lo documentado en el Concepto Técnico nro 6705 del 21 de noviembre de 2019, profirió la Resolución No. 2306 del 22 de noviembre de 2019, mediante la cual impuso medidas adicionales por la contingencia ocurrida en el túnel del Sistema Auxiliar de Desviación y el cierre de la compuerta de aducción No. 2.

3.1.61. La ANLA tomando en consideración lo documentado en el Concepto Técnico nro 7019 del 02 de diciembre de 2019, realizó visita de control y seguimiento ambiental del 07 al 11 de octubre de 2019, en la que se suscribió el Acta nro. 212 del 5 de diciembre de 2019.

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

3.1.62. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2019192542-1-000 del 6 de diciembre de 2019, informó sobre el llenado de la oquedad para restituir el material perdido y confinar la roca y, finalmente, instalar un blindaje metálico para conducir el flujo a presión sin riesgos de afectación del concreto ni de la roca adyacentes.

3.1.63. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2019193238-1-000 del 9 de diciembre de 2019, informó sobre el cierre de la compuerta derecha de esta galería.

3.1.64. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020003091-1-000 del 10 de enero de 2020, informó sobre extensión del tratamiento instalado por encima de la cota 460 m.s.n.m. con tensores de 550 kN de carga de diseño, espaciados cada 2,5 m al tresbolillo, de longitud variable entre 25,0 m y 45,0 m.

3.1.65. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020006670-1-000 del 17 de enero de 2020, informó sobre el reforzamiento y recubrimiento de una zona de baja cobertura al interior del túnel de la Descarga Intermedia principalmente en la zona de baja cobertura.

3.1.66. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., mediante el Radicado nro. 2020006889-1-000 del 17 de enero de 2020, informó sobre actividades de revestimiento de la Galería 250 - GIYD_250_MI profunda.

3.1.67. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020010441-1-000 del 24 de enero de 2020, informó sobre recuperación y construcción de un sector del canal de drenaje.

3.1.68. La ANLA tomando en consideración lo documentado en el Concepto Técnico nro 7019 del 02 de diciembre de 2019, realizó visita de control y seguimiento ambiental del 07 al 11 de octubre de 2019, profirió la Resolución No. 81 del 24 enero de 2020, impuso medidas adicionales de control y seguimiento, en consideración.

3.1.69. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020018684-1-000 del 7 de febrero de 2020, informó sobre plan para la recuperación de las condiciones originales del río sobre la zona de descargas.

3.1.70. La ANLA tomando en consideración lo documentado en el Concepto Técnico nro 00978 del 25 de febrero de 2020, con visita entre el 18 al 26 de noviembre de 2019, realizó reunión de control y seguimiento ambiental, en la que suscribió el Acta nro. 17 del 27 de febrero de 2020.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

3.1.71. La ANLA profirió la Resolución No. 771 del 27 de abril de 2020, por medio de la cual resolvió el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución No. 1335 del 6 de agosto de 2020.

3.1.72. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020032866-1-000 del 2 de marzo del 2020, solicitó pronunciamiento sobre la necesidad de continuar con las obras del proyecto, para disipar de manera óptima, la energía del agua contenida en el embalse.

3.1.73. La ANLA a través del Oficio nro. 2020033433-2-000 del 2 de marzo del 2024, da respuesta a la Comunicación nro. 2020032866-1-000 del 2 de marzo de 2020, respecto de la necesidad de continuar con las obras del Proyecto Hidroeléctrico Ituango – PMU No. 146, en relación con disipar de manera óptima la energía del agua embalsada.

3.1.74. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro 2020034018-1-000 del 3 de marzo de 2020, informó sobre la reubicación del vivero El Palmar debido a problemas de inestabilidad del terreno.

3.1.75. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., mediante el Radicado nro. 2020040837-1-000 del 16 de marzo de 2020, informó sobre inyecciones de consolidación en el macizo rocoso de la central subterránea del Proyecto, en el sector adyacente a la Galería D Norte.

3.1.76. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020042442-1-000 del 18 de marzo de 2020, informó sobre la ejecución de inyecciones de refuerzo en la Galería de Drenaje 250 localizada en el macizo rocoso de la margen izquierda del Proyecto.

3.1.77. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020042428-1-000 del 18 de marzo de 2020 informó sobre la inyección y estabilización desde la Galería D sur.

3.1.78. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020045899-1-000 del 26 de marzo de 2020, informó sobre excavación (nicho) en el Túnel de la Descarga Intermedia (TDI), con el fin de implementar un sistema de inyección que permita garantizar el cierre definitivo del Túnel de Desviación Derecho (TDDD) del Proyecto.

3.1.79. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020046721-1-000 del 27 de marzo de 2020, informó sobre la ejecución de

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

inyecciones de consolidación en el macizo rocoso de la central subterránea del Proyecto, en el sector adyacente a la Galería D Norte.

3.1.80. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020047535-1-000 del 30 de marzo de 2020, informó sobre la construcción del pre-tapón 1 y del tapón definitivo en el Túnel de Desviación Derecho (TDD).

3.1.81. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., por medio del Radicado nro. 2020049985-1-000 del 1 de abril de 2020, informó sobre actividades y tratamientos que se vienen ejecutando en la Galería de Comunicación Inferior Norte o Galería K.

.

3.1.82. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020051096-1-000 del 2 de abril de 2020, informó sobre el cierre de las compuertas principales en los pozos N°3 al N°6 y la instalación de 18 Stop-Logs en la estructura de salida de la Descarga 3 del Proyecto.

3.1.83. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020052046-1-000 del 3 de abril de 2020, informó sobre la ejecución de inyecciones de consolidación desde la plazoleta de compuertas ubicada en la cota 435 m.s.n.m. hacia el macizo rocoso adyacente a los pozos las unidades 1 a 4 y las conducciones superiores del Proyecto.

3.1.84. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020058335-1-000 del 16 de abril de 2020, informó sobre la reubicación de la concesión de aguas y de la ocupación de cauce entre las coordenadas X=1.156.156, Y=1.279.874 y X=1.158.276, Y=1.281.455 sobre el río Cauca.

3.1.85. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020060739-1-000 del 21 de abril de 2020, informó sobre actividades de estabilización del talud de la vía sustitutiva margen izquierda del Proyecto en el sector conocido como Villa Luz (km 2+550) y evidenciado en la ANLA como deslizamiento en la Quebrada Burundá (punto 62).

3.1.86. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., por medio del Radicado nro. 2020065770-1-000 del 29 de abril de 2020, informó sobre actividades de estabilización de la vía sustitutiva margen izquierda del Proyecto Hidroeléctrico Ituango, entre el km 0+900 y el km 1+290, en el área específica de la subestación eléctrica de Villa Luz.

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

3.1.87. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020070182-1-000 del 6 de mayo de 2020, informó que adelantará el recrecimiento (incremento y extensión) del Tapón “A” que se encuentra en la Galería 285 del PHI.

3.1.88. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020071783-1-000 del 8 de mayo de 2020, informó sobre actividades de estabilización en el sector conocido como “Romerito”.

3.1.89. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020072275-1-000 del 11 de mayo de 2020, informó sobre la pavimentación de la vía de acceso existente hacia el taller de fabricación de blindajes metálicos que se ubicará en la zona de préstamo El Palmar.

3.1.90. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020073340-1-000 del 12 de mayo de 2020, informó sobre la construcción de dos casetas para el alojamiento y resguardo de las unidades oleohidráulicas y todos los equipos necesarios para la operación de las compuertas de las aducciones.

3.1.91. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020074834-1-000 del 14 de mayo de 2020, informó sobre la conformación de los tapones verticales de concreto sobre la tapa estanca y los concretos aguas arriba de las compuertas de la Galería Auxiliar de Desviación -GAD.

3.1.92. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020075891-1-000 del 15 de mayo de 2020, informó sobre Cierre parcial de los aireadores centrales del vertedero del Proyecto Hidroeléctrico Ituango - Pescadero.

3.1.93. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020077809-1-000 del19 de mayo de 2020, informó sobre revestimiento de la ventana de aceleración y el recrecimiento del tapón N°12 localizado en la descarga intermedia.

3.1.94. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. a través del Radicado nro.2020084718-1-000 del 1° de junio de 2020, informó sobre la presentación del sistema de derivación del caudal remanente ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA.

3.1.95. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro.2020093345-1-000 del 12 de junio de 2020, informó sobre la demolición

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

y el vaciado del concreto masivo al interior de la caverna de casa de máquinas para el montaje de las unidades de generación.

3.1.96. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado No. 2020097842-1-000 del 23 de junio de 2020, informó sobre el tratamiento de la vía sustitutiva margen izquierda en el sector del km 0+900 al km 1+230.

3.1.97. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado No. 2020098996-1-000 del 24 de junio de 2020, informó que el 18 de junio del año en curso, se dio por finalizado el lleno de la oquedad encontrada entre los pozos 1 y 2 de la casa de máquinas.

3.1.98. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado No. 2020098996-1-000 del 24 de junio de 2020, informó sobre la culminación del lleno de la oquedad localizada entre los pozos de presión 1 y 2 de la casa de máquinas.

3.1.99. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020108567-1-000 del 8 de julio de 2020, informó sobre las actividades de culminación del depósito Humagá 2, y la consecuente implementación del plan de cierre y abandono.

3.1.100. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020109314-1-000 del 9 de julio de 2020, informó sobre construcción de un sistema de lubricación para los sellos de las compuertas del vertedero.

3.1.101. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020115822-1-000 del 21 de julio de 2020, informó sobre las actividades adicionales para garantizar la habilitación y estabilización del puente 57 de la vía Puerto Valdivia – Presa (VPVP), ubicado en el km 31+630 – km 31+750.

3.1.102. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020116315-1-000 del 21 de julio de 2020, informó sobre la captación del agua del embalse para el establecimiento de la franja de protección, se informó el uso de 1.5 l/s de agua del embalse durante las temporadas secas del año (julio, agosto, septiembre y diciembre, enero, febrero) para la preparación de insumos como los hidroretenedores necesarios para la siembra.

3.1.103. La ANLA tomando en consideración lo documentado en el Concepto Técnico nro. 3684 de 19 de junio de 2020, realizó visita de control y

seguimiento ambiental entre el 20 al 24 de enero de 2020, profirió la Resolución No. 1307 del 3 de agosto de 2020, mediante la cual impuso medidas adicionales de control y seguimiento.

3.1.104. La ANLA profirió la Resolución No. 1335 del 6 de agosto de 2020, por medio de la cual resolvió el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 771 del 27 de abril de 2020.

3.1.105. La ANLA tomando en consideración lo documentado en el Concepto Técnico nro. 2355 del 21 de abril de 2020, profirió el Auto No. 8156 del 6 de agosto de 2020, a través del cual efectuó seguimiento y control ambiental al cumplimiento de las obligaciones que hacen parte del referido proyecto hidroeléctrico.

3.1.106. La ANLA mediante Resolución No. 1433 del 27 de agosto de 2020, resolvió el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución No. 997 del 1 de junio de 2020.

3.1.107. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020146246-1-000 del 3 de septiembre de 2020, informó sobre el cierre definitivo de la Galería Auxiliar de Desviación -GAD-.

3.1.108. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado No. 2020156881-1-000 del 16 de septiembre de 2020, informó sobre la instalación de dos casetas para alojar sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS) con baterías recargables libres de mantenimiento.

3.1.109. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado No. 2020171917-1-000 del 5 de octubre de 2020, insistió en la necesidad de utilizar el recurso hídrico en las actividades de establecimiento de la franja de protección del embalse del proyecto por encima de la cota 420 m.s.n.m.

3.1.110. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado No. 2020178398-1-000 del 13 de octubre de 2020, informó sobre la captación de agua para la construcción del vivero.

3.1.111. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020189841-1-000 del 28 de octubre de 2020, informó sobre la solicitud de reconsideración a la respuesta dada a las peticiones con radicados VITAL Nros. 3500081101479818164 del 6 de agosto de 2018 y 3500081101479818252 del 26 de septiembre de 2018, relacionadas con la autorización para continuar con la ejecución de la remoción de la cobertura vegetal y demás actividades ambientales asociadas para aquellas zonas

del vaso del embalse que quedaron pendientes de aprovechamiento con motivo del llenado no programado.

3.1.112. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020197967-1-000 del 10 de noviembre de 2020, informó sobre el acopio de equipos extra dimensionados La Uriaga y adecuación de espacio en la zona Capitanes para la instalación de un taller.

3.1.113. La ANLA tomando en consideración lo documentado en el Concepto Técnico nro 5707 de 14 de septiembre de 2020, profirió la Resolución No. 1994 del 9 de diciembre de 2020, mediante la cual impuso medidas adicionales.

3.1.114. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2020227515-1-000 del 22 de diciembre de 2020, informó sobre las actividades de estabilización que se llevarían a cabo en la parte alta de la margen derecha aguas arriba de la presa, encima de las desviaciones del río Cauca.

3.1.115. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro.2021002462-1-000 del 8 de enero de 2021, informó sobre el revestimiento de la ventana de aceleración y el recrecimiento del tapón N°12 localizado en la descarga intermedia del Proyecto.

3.1.116. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2021013413-1-000 del 28 de enero de 2021, informó sobre las actividades de estabilización que se llevarán a cabo en la parte alta de la base militar Capitanes del Proyecto, con el fin de asegurar su integridad y la de las laderas circundantes a la misma.

3.1.117. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2021013848-1-000 del 29 de enero de 2021, presentó solicitud de pronunciamiento sobre la viabilidad de ejecución de obras de infraestructura comunitaria en el depósito Pecas en el marco de la Resolución N°820 del 01 de junio de 2018.

3.1.118. La ANLA tomando en consideración lo documentado en el Concepto Técnico nro 6322 del 14 de octubre de 2020, profirió la Resolución No. 221 del 29 de enero de 2021, a través del cual impuso medidas adicionales.

3.1.119. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2021020448-1-000 del 8 de febrero de 2021, informó sobre las actividades

necesarias para la estabilización del sitio inestable 4, que correspondió a la berma 307, talud de descargas de las obras principales del Proyecto.

3.1.120. La ANLA tomando en consideración lo documentado en el Concepto Técnico nro. 488 del 9 de enero 2021, realizó visita de seguimiento y control ambiental del 20 al 26 de enero de 2021, mediante la cual suscribió el Acta nro. 13 del 9 de febrero de 2021.

3.1.121. La ANLA profirió la Resolución No. 428 del 2 de marzo de 2021, mediante la cual resolvió el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución No. 1994 de 9 de diciembre de 2020.

3.1.122. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2021037129-1-000 del 3 de marzo de 202, informó sobre la continuidad de la construcción de las obras de drenaje en la plazoleta de la subestación principal y perimetral a la excavación del vertedero entre cotas 474 y 420, con el propósito de tener un adecuado manejo de las aguas de escorrentía.

3.1.123. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de Radicado nro. 2021048779-1-000 del 18 de marzo de 2021, informó sobre el reforzamiento del Tapón IV para garantizar el adecuado funcionamiento en las diferentes etapas previstas para el cierre definitivo del túnel de desviación derecho (TDD) y túnel de desviación izquierdo (TDI) del Proyecto.

3.1.124. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2021049594-1-000 del 19 de marzo de 2021, informó sobre el inicio de las actividades de rescate de peces asociadas a las labores de remoción del material del lecho del río Cauca aguas abajo del sitio de presa.

3.1.125. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2021055563-1-000 del 26 de marzo de 2021, informó sobre construcción de un tapón definitivo en la descarga intermedia del Proyecto Hidroeléctrico Ituango.

3.1.126. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado 2021064653-1-000 del 9 de abril de 2021, informó sobre la construcción e instalación de un medidor de Infiltraciones en la pata de la presa.

3.1.127. La ANLA profirió la Resolución No. 682 del 13 de abril de 2021, mediante la cual resolvió el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 221 del 29 de enero de 2021.

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

3.1.128. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2021075311-1-000 del 21 de abril de 2021, informó sobre el estado actual y las obras necesarias para la estabilización y recuperación de la Almenara 2.

3.1.129. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2021085815-1-000 del 3 de mayo de 2021, informó sobre la realización de un estudio geofísico y geo mecánico para determinar la condición del macizo en torno a la zona de obras subterráneas del estribo derecho y, en particular, de una zona descomprimida y con vacíos del sector medio e inferior de las aducciones 5, 6, 7 y 8.

3.1.130. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2021085810-1-000 del 3 de mayo de 2021, informó sobre un cambio en las actividades adicionales que se definieron para garantizar la habilitación y estabilización del puente 57 de la vía Puerto Valdivia – Presa (VPVP), con el fin de permitir el ingreso de los equipos sobredimensionados.

3.1.131. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2021085808-1-000 del 3 de mayo de 2021, informó sobre la instalación de un banco de pruebas para continuar con las actividades de cierre definitivo del Túnel de deviación Derecho y de esta manera disminuir los riesgos de destaponamiento.

3.1.132. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado 2021096408-1-000 del 18 de mayo de 2021, informó sobre la ampliación de la Galería D Norte del Proyecto, de manera que permita el ingreso y posterior instalación de las tuberías metálicas de blindaje en los ocho (08) pozos de presión.

3.1.133. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2021102708-1-000 del 25 de mayo de 2021, informó sobre el realce de los muros de protección de las Descargas 1 y 2 y el reforzamiento del enrocado existente al frente de las descargas 1 a 4 del Proyecto.

3.1.134. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado 2021129565-1-000 del 28 de junio de 2021, informó sobre las obras que se deben ejecutar para despresurizar y vaciar el Túnel de Desviación Izquierdo (TDI) del Proyecto, de forma que permita el ingreso de forma segura al personal y los equipos a la zona, para taponar de manera controlada y definitiva el (TDD).

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

3.1.135. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado 2021135294-1-000 del 2 de julio de 2021, informó el reforzamiento del tapón del cuenco del vertedero del Túnel de Desviación Izquierdo (TDI) del Proyecto, de forma que permita aislar este túnel de las aguas que circulan por el cuenco del vertedero y así permitir el ingreso a la zona de forma segura al personal y los equipos encargados de taponar de manera controlada y definitiva el Túnel de Desviación Derecho (TDD).

3.1.136. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2021136643-1-000 del 6 de julio de 2021, informó sobre la construcción de un tapón en concreto en la galería de inyecciones y drenaje de la cota 250 m s. n. m. de la margen izquierda de la presa (Galería 250).

3.1.137. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2021163118-1-000 del 5 de agosto de 2021, informó sobre la restitución en concreto de la oquedad de la almenara No. 1, sobre el túnel de descarga No. 2, en el complejo de cavernas del Proyecto Hidroeléctrico Ituango.

3.1.138. La ANLA tomando en consideración lo documentado en el Concepto Técnico nro. 4689 del 9 de agosto de 2021, realizó visita de control y seguimiento ambiental al proyecto, los días 14 al 16 de julio de 2021, de la cual se suscribió el Acta nro. 364 del 6 de agosto de 2021.

3.1.139. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2021168972-1-000 del11 de agosto de 2021, informó sobre actividades de replanteo y reemplazo de los diseños propuestos para el manejo de la inestabilidad en el sitio de ampliación de la vía San Andrés de Cuerquia - El Valle de Toledo a la altura del KM 0 + 55.

3.1.140. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2021183882-1-000 del 30 de agosto de 2021, informó sobre la construcción de un tapón en concreto en la galería K que se usa para tener acceso hacia Galería de Construcción Inferior Norte desde el Túnel de Descarga No. 1, y sirvió para la estabilización de la zona de cavernas del Proyecto.

3.1.141. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2021219383-1-000 del 9 de octubre de 2021, informó sobre el realce de los muros de protección de la descarga 4 y la ventana auxiliar de construcción del Proyecto, con lo cual se busca resguardar de forma temporal el acceso al complejo de cavernas y a la (GAD), hasta que entre en operación la central, se ejecuten las labores de taponamiento definitivo de la GAD.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

3.1.142. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado 2021224375-1-000 del 15 de octubre de 2021, informó sobre la adecuación de un segundo espacio en la zona de préstamo el Palmar para adelantar el almacenamiento y despacho de los blindajes metálicos requeridos para la estabilización del macizo rocoso.

3.1.143. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2021230031-1-000 del 25 de octubre de 2021, informó sobre el Tratamiento para la estabilización del talud adyacente a las pilas drenantes del puente 57.

3.1.144. La ANLA tomando en consideración lo documentado en el Concepto Técnico nro 6993 del 8 de noviembre de 2021, realizó visita de control y seguimiento ambiental los días del 19 al 23 de octubre de 2021, de la cual se suscribió el Acta nro. 564 del 8 de noviembre de 2021.

3.1.145. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2021253786-1-000 del 23 de noviembre de 2021, informó sobre la actualización de los diseños propuestos para el manejo de la inestabilidad registrada en el sitio de la ampliación de la vía San Andrés de Cuerquia – El Valle de Toledo a la Altura del km 0+550 (variante San Andrés de Cuerquia) debido a un proceso de inestabilidad en el talud superior.

3.1.146. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2021254276-1-000 del 24 de noviembre de 2021, informó que el 30 de noviembre de 2021, realizará la maniobra de cierre que permite habilitar el sistema de by-pass por la descarga intermedia (DI) y posteriormente se efectuará la instalación del tapón definitivo de la Galería Auxiliar de Desviación -GAD-.

3.1.147. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2021261951-1-000 del 2 de diciembre de 2021, informó sobre la construcción de un tercer muro de contención que permita recuperar el ancho de la vía industrial adyacente al Puente 57 (km 31+630 - km 31+700) de la Vía Puerto Valdivia – Sitio de Presa (VPVP).

3.1.148. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2021274091-1-000 del 16 de diciembre de 2021, informó sobre la adecuación del talud aledaño al vivero localizado en la etapa 6 de El Palmar.

3.1.149. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2021279456-1-000 del 22 de diciembre de 2021, informó sobre las

actividades para la recuperación del gálibo del puente de la vía Puerto Valdivia – Sitio de Presa, ubicado sobre la quebrada Volcanera.

3.1.150. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021, remitió a la ANLA el "*Informe final de evaluación de las condiciones de estabilidad presentes y futuras del Proyecto Hidroeléctrico Ituango*", rendido por la empresa internacional de Consultoría e Ingeniería PÖYRY (Chile) Ltda., contratada para elaborar el dictamen en los términos señalados en la Resolución No. 0820 del 01 de junio de 2018. (Número VITAL 3500081101479821249).

3.1.151. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros. 2022000415-1-000 y VITAL 3500081101479822002 ambos del 3 de enero de 2022, remitió a la ANLA respuesta al Oficio ANLA nro. 2021286008-2-000 del 30 de diciembre de 2021, relacionado con el dictamen del perito experto que fue ordenado en la Resolución No. 820 del 01 de junio de 2018.

3.1.152. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros. 2022025768-1-000 y VITAL 3500081101479822043 ambos del 16 de febrero de 2022, informó la construcción de una galería de drenaje en el talud del Km 0+900 al Km 1+230 de la vía denominada Presa – El Bombillo.

3.1.153. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros. 2022035044-1-000 del 28 de febrero de 2022 y (VITAL 3500081101479822052 de 2022), complementó el radicado VITAL nro. 3500081101479818164 del 6 de agosto de 2018, sobre la ejecución de actividades que se requieren para garantizar la estabilización en el talud de la abscisa km 14+536 de la vía industrial de ingreso a la casa de máquinas (vía Lazo 2) del Proyecto.

3.1.154. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros.2022038830-1-000 del 3 de marzo del 2022, y (VITAL 3500081101479822055 de 2022), remitió complemento al radicado VITAL nro. 3500081101479818164 del 6 de agosto de 2018. relacionado con el tratamiento talud km 9+820 de la vía San Andrés de Cuerquia-Toledo.

3.1.155. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros. 2022042770-1-00 del 8 de marzo de 2022 y (VITAL 3500081101479822058 de 2022), remitió complemento al radicado VITAL nro. 3500081101479818164 del 6 de agosto de 2018, se informó la ejecución de las actividades de estabilización del talud del km 26+600 de la vía Puerto Valdivia – Sitio de Presa.

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

3.1.156. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P, a través de los Radicados nros. 2022050227-1-000 del 17 de marzo de 2022 y (VITAL 3500081101479822067 de 2022), remitió información al Radicado VITAL nro. 3500081101479818164 del 6 de agosto de 2018, sobre la construcción de un tapón provisional en concreto en la descarga No. 3 del Proyecto.

3.1.157. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros.2022050452-1-000 del 17 de marzo de 2022 y (VITAL 3500081101479822068 de 2022), se complementaron los Radicados VITAL nros. 3500081101479819057 del 5 de febrero de 2019, 3500081101479819074 del 15 de febrero de 2019 y 3500081101479821110 del 25 de mayo de 2021, sobre la secuencia ejecutiva para la remoción del Jarillón ubicado en los portales de salida de los túneles de descarga 1 y 2.

3.1.158. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros.2022068693-1-000 del 9 de abril de 2022 y (VITAL 3500081101479822080 de 2022), remitió a la ANLA complemento al radicado VITAL nro. 3500081101479821231 del 1 de diciembre de 2021, mediante el cual se informó actividades complementarias para los trabajos de recuperación de la funcionalidad de las estructuras de captación y conducciones superiores de las obras subterráneas del Proyecto.

3.1.159. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros. 2022090068-1-000 del 10 de mayo de 2022 y (VITAL 35000811014798221012 de 2022), informó la construcción de un tapón provisional en concreto en la descarga No. 4 del Proyecto, para evitar la anegación de las obras subterráneas en caso de que ocurra una creciente durante la ejecución de las labores de inspección y ejecución de actividades relacionadas con la puesta en operación como estructura de descarga.

3.1.160. La ANLA tomando en consideración lo documentado en el Concepto Técnico nro. 2916 del 27 de mayo de 2022 y según la visita de control y seguimiento ambiental realizadas del 7 al 11 de febrero de 2022, guiada el 16 de marzo de 2022, profirió la Resolución No. 1116 del 27de mayo de 2022, mediante la cual impuso medidas adicionales y ajuste de seguimiento en relación con el evento de Contingencia presentado el 28 de abril de 2018.

3.1.161. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 2022106120-1-000 del 27 de mayo de 2022 y (VITAL 3500081101479822111 de 2022), informó sobre la ejecución de las actividades que se requieren para garantizar la estabilización en el talud del

km 0+950 a km 1+030 de la vía que va a la subestación 500 kV del Proyecto Hidroeléctrico Ituango.

3.1.162. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros. 2022146936-1-000 del 15 de julio de 2022 y (VITAL 3500081101479822135 de 2022) informó la ejecución de algunas actividades que se requieren para garantizar la estabilización del talud ubicado entre las abscisas km 13+930 y km 13+970 de la vía industrial de ingreso a la casa de máquinas.

3.1.163. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros. 2022154537-1-000 del 25 de julio de 2022 y (VITAL 3500081101479822141 de 2022), informó el desarrollo de las pruebas en seco de los sistemas asociados a la central del Proyecto, requeridas para el inicio de disipación de energía a través de las unidades de generación de energía, lo cual, como fue expuesto y acogido en el Puesto de Mando Unificado – PMU N°148 del 14 de febrero de 2022.

3.1.164. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros. 2022167645-1-000 del 8 de agosto de 2022 y (VITAL 3500081101479822150 de 2022), informó que, para la perforación e instalación de los sistemas de fijación de la barrera de protección y las barcazas de las actividades subacuáticas, usará el agua proveniente de la captación del embalse reportada mediante radicado VITAL nro. 3500081101479820062 del 16 de abril de 2020, sin exceder el caudal.

3.1.165. La ANLA tomando en consideración lo documentado en el Concepto Técnico nro 04546 del 04 de agosto de 2022, profirió la Resolución No. 1715 del 9 de agosto de 2022, mediante la cual resolvió el recurso de reposición contra la Resolución 1116 del 27 de mayo del 2022.

3.1.166. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros. 2022277328-1-000 del 12 de septiembre de 2022 y (VITAL 3500081101479822228 de 2022), informó sobre el inicio de disipación con pruebas de carga unidades 1 y 2 para realizarse el 14 de diciembre del 2020 y se expresa como definen la operación de las turbinas.

3.1.167. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros. 2022222018-1-000 del 3 de octubre de 2022, y (VITAL 3500081101479822183 de 2022), solicitó a la ANLA pronunciamiento sobre la posibilidad de ejecutar las actividades de desmantelamiento de la línea Yarumal II – Hidroituango a 110 kV, en el marco de la medida preventiva impuesta en la Resolución No. 0820 del 01 de junio de 2018.

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

3.1.168. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros. 2022222089-1-000 del 5 de octubre de 2022 y (VITAL 3500081101479822184 de 2022), complementó la comunicación con Radicado VITAL nro. 3500081101479818164 del 06 de agosto de 2018, informó la afectación a la red de aducción hidráulica de la captación existente sobre la quebrada Churrumbo, debido a la ocurrencia de crecientes registradas en la fuente hídrica desde el 01 de julio de 2022.

3.1.169. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 2022230829-1-000 del 18 de octubre de 2022 y (VITAL 3500081101479822186 de 2022), solicitó a la ANLA indicar la viabilidad para adelantar en vigencia de la Resolución No. 0820 de 2018, el trámite de modificación de la licencia ambiental del Proyecto Hidroeléctrico Ituango para la ejecución de obras de Infraestructura definitiva para la conectividad La Angelina y Bocas de Niquia.

3.1.170. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros. 2022234255-1-000 del 20 de octubre de 2022, y (VITAL 3500081101479822192 de 2022), remitió a la ANLA complemento al radicado VITAL nro. 3500081101479822080 del 09 de abril de 2022, mediante el cual informó que para la instalación del anclaje No. 9 de las barcazas requeridas para adelantar las actividades subacuáticas en el Proyecto, se requiere la tala de dos (2) individuos arbóreos.

3.1.171. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 2022241982-1-000 del 28 de octubre de 2022 y (VITAL 3500081101479822195 de 2022), informó que las actividades de instalación del anclaje No. 9 de las barcazas de las actividades subacuáticas, se identificaron dos (2) individuos arbóreos adicionales, que presentaban riesgo de volcamiento, por lo que fue necesario proceder con su aprovechamiento.

3.1.172. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 2022243158-1-000 del 31 de octubre de 2022, y (VITAL 3500081101479822197 de 2022), informó el desarrollo de las pruebas con agua (Pruebas Tipo B, C y D) de los sistemas asociados a la central del Proyecto, requeridas para el inicio de disipación de la energía a través de las unidades de generación, lo cual, como fue expuesto por EPM y acogido en el Puesto de Mando Unificado – PMU N°148 del 14 de febrero de 2022 y la Res 0820 de 2018.

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

3.1.173. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 2022243779-1-000 del 31 de octubre de 2022, y (VITAL 3500081101479822198 de 2022; informó la construcción de un tapón preventivo localizado entre las abscisas 333,00 y 351,00 del Túnel de Descarga Intermedia (DI), en el tramo libre entre el revestimiento prioritario y los bloques de anclaje de la derivación del sistema de “By Pass” del Túnel de Desvío Derecho (TDD).

3.1.174. La ANLA tomando en consideración lo documentado en el Concepto Técnico nro. 6973 y las visitas realizadas entre el 23 al 27 de agosto de 2022, realizó control y seguimiento ambiental, en la que se suscribió el Acta nro. 802 del 11 de noviembre de 2022, al evento de contingencia ocurrido en el proyecto Hidroeléctrico “Pescadero- Ituango”, desde el día 28 de abril de 2018, con corte de revisión documental al 31 de julio de 2022.

3.1.175. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 2022259784-1-000 del 21 de noviembre del 2022, y (VITAL 3500081101479822213 de 2022), entregó complemento al radicado VITAL nro. 3500081101479818164 del 6 de agosto de 2018, informó la construcción de un tapón en concreto localizado en la galería de comunicación de las almenaras 1 y 2 del Proyecto Hidroeléctrico Ituango.

3.1.176. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 2022268532-1-000 del 29 de noviembre de 2022, y (VITAL 3500081101479822220 de 2022), informó a la ANLA sobre las actividades que se deben continuar en el marco de la Resolución No.0820 del 01 de junio de 2018, entrada en operación de las unidades 1 y 2 de la central hidroeléctrica Ituango.

3.1.177. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 2022270058-1-000 del 30 de noviembre del 2022 y (VITAL 3500081101479822220 de 2022), informó las actividades que deben continuar en el marco de la Resolución No. 0820 del 01 de junio de 2018, entrada en operación de las unidades 1 y 2 de la central hidroeléctrica Ituango.

3.1.178. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 2022276500-1-000 del 7 de diciembre de 2022, y (VITAL 3500081101479822227 de 2022), reiteró lo manifestado en la Comunicación nro. 2022270058-1-000 del 30 de noviembre de 2022, que las unidades sólo entrarían en operación, entendida como la generación constante y permanente de energía que permita su comercialización efectiva en el mercado, cuando la Unidad Nacional para la Gestión de

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Riesgo de Desastres (UNGRD) determine la forma en la que debe cumplirse lo ordenado en la Resolución No. 1056 del 4 de noviembre de 2022, *"Por la cual se establecen lineamientos para la implementación del proceso de manejo de desastres dentro del plan de gestión del riesgo de desastres del Proyecto Hidroeléctrico Ituango - PHI para la etapa mixta entre la construcción y operación del escenario de riesgo del proyecto al entorno*".

3.1.179. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 2022277328-1-000 del 9 de diciembre de 2022, y (VITAL 3500081101479822228 de 2022), remitió información de la fecha de ejecución de la prueba de Sincronización con Rechazo de Carga a Máxima Potencia Posible, asociada a la evacuación preventiva ordenada por la UNGRD en la Resolución No. 1056 de 2022, y la evacuación preventiva.

3.1.180. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 20220130265615, 2022291564-1-000 ambos del 26 de diciembre de 2022, y (VITAL 3500081101479822235 de 2022), remitió como actividades que deben continuar en el marco de la Resolución No. 820 del 01 de junio de 2018 y la Tala de 45 individuos arbóreos para el remplazo de la línea de media tensión de las obras principales.

3.1.181. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 2023012868-1-000 del 1 de enero de 2023, y (VITAL 3500081101479822234 de 2023), dio respuesta al Oficio nro. 2022281484-2-000 del 14 de diciembre de 2022, sobre disipación energía PHI".

3.1.182. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 2023031081-1-000 del 17 de febrero de 2023, y (VITAL 3500081101479823019 de 2023), remitió información complementaria a la respuesta del Oficio No. 2022281484-2-000 del 14 de diciembre del 2022, respecto a los requerimientos señalados en el Auto No. 4013 del 27 de mayo de 2022.

3.1.183. La ANLA profirió la Resolución 615 29 de marzo de 2023, mediante la cual estableció el Plan de Restauración Ecológico aguas abajo de la presa dentro de las cuencas media y baja del río Cauca.

3.1.184. La ANLA efectuó control y seguimiento ambiental al evento contingencia, ocurrido en el proyecto Hidroeléctrico "Pescadero- Ituango", desde el día 28 de abril de 2018, con corte de revisión documental al 16 de febrero de 2023 y visita de seguimiento realizada del 6 al 10 de marzo de 2023, en la que suscribió el Acta nro. 169 del 13 de abril de 2023.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

3.1.185. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 20236200037762 del 26 de abril de 2023, y (VITAL 3500081101479823048 de 2023), informó las actividades que deben continuar en el marco de la Resolución No. 0820 del 01 de junio de 2018, aprovechamiento forestal de nueve (09) individuos arbóreos en la vía Presa - Bombillo entre las abscisas km 4+700 y km 4+780, los cuales presentan condiciones de riesgo por posible volcamiento.

3.1.186. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 20236200123722 del 17 de mayo de 2023, y (VITAL 3500081101479823065 de 2023), informó en el marco de la Resolución No. 820 de 2018, actividades de restablecimiento de la comunicación en la vía que conduce desde San José de la Montaña a San Andrés de Cuerquia, específicamente en el K6+600, con el fin de garantizar la conectividad desde y hacia el Proyecto.

3.1.187. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 20236200267842 del 26 de junio de 2023, y (VITAL 3500081101479823079 de 2023), remitió complemento a los Radicados nros. VITAL 3500081101479818164 del 06 de agosto de 2018 y 3500081101479819192 del 7 de mayo de 2019. Obras requeridas para la demolición de los tapones de concreto provisionales ubicados en las conducciones superiores nros. 3 y 4 del Proyecto Hidroeléctrico Ituango.

3.1.188. El señor Modesto Portilla Gamboa, por medio del Radicado nro. 20236200282682 del 28 de junio de 2023, remite documento denominado: "*Informe Técnico de estado del proyecto Hidroeléctrico Ituango y sus riesgos asociados*".

3.1.189. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través del Radicado nro. 20236200374462 del 19 de julio de 2023, complementó la solicitud inicial de pronunciamiento sobre la posibilidad de ejecutar las actividades de desmantelamiento de la línea Yarumal II – Hidroituango a 110 kV, en el marco de la medida preventiva impuesta en la Resolución No. 820 del 01 de junio de 2018.

3.1.190. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 20236200525322 del 28 de agosto de 2023, y (VITAL 3500081101479823107 de 2023), complementó el Radicado nro VITAL 3500081101479822152 del 8 de agosto de 2022, por medio de la cual se informó las actividades necesarias de acuerdo con la Resolución No. 820 de 2018, para la restitución de la vía de acceso a los depósitos Humagá 1,

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

Humagá 2 y a la vereda Pascuitá del corregimiento de Santa Rita, en zona rural del municipio de Ituango.

3.1.191. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 20236200678042 del 29 de septiembre de 2023, y (VITAL 3500081101479823121 de 2023), remitió complemento al Radicado nro. VITAL 3500081101479823079 del 23 de junio de 2023, en el que informó sobre las obras requeridas para la demolición de los tapones de concreto provisionales ubicados en las conducciones superiores Nos. 3 y 4 del Proyecto.

3.1.192. La ANLA tomando en consideración lo documentado en el Concepto Técnico nro. 6664 del 10 de octubre de 2023, realizó reunión de control y seguimiento ambiental, en la que suscribió el Acta nro. 695 11 de octubre de 2023.

3.1.193. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 20236200799272 y VITAL 3500081101479823138 del 27 de octubre de 2023 envió Oficio informando sobre la entrada en operación comercial de la unidad N°3 del Proyecto Hidroeléctrico Ituango.

3.1.194. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 20236200799812 del 30 de octubre de 2023, y (VITAL 3500081101479823140 de 2023), informó la entrada en operación comercial de la unidad No. 4 del Proyecto Hidroeléctrico Ituango.

3.1.195. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 20236200875592 del 17 de noviembre de 2023, y (VITAL 3500081101479823149 de 2023), complementó la información relacionada con los Radicados nros. VITAL 3500081101479821187 del 04 de octubre de 2021 y 3500081101479822043 del 16 de febrero de 2022, sobre las” Galerías *de drenaje para la estabilización del talud en el km 0+900 vía sustitutiva Presa – Ituango”.*

3.1.196. La ANLA tomando en consideración lo documentado en el Concepto Técnico nro. 8382 del 29 de noviembre de 2023, realizó reunión de control y seguimiento ambiental, en la que suscribió el Acta nro. 882 del 30 de noviembre de 2023.

3.1.197. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 20236200941982 del 4 de diciembre de 2023, y (VITAL 3500081101479823154 de 2023), remitió complemento al Radicado nro. VITAL 3500081101479823125 del 02 de octubre de 2023, informando

actividades que se han realizado para avanzar en la inspección del cuenco amortiguador del vertedero del Proyecto.

3.1.198. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 20246200007092 del 3 de enero de 2024, y (VITAL 3500081101479824001 de 2024), informó en el marco de la Resolución No. 820 de 2018 el cambio del material granular filtrante en el pre-tapón 2 -PT2- del túnel de desviación derecho -TDD.

3.1.199. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 20246200130962 del 6 de febrero de 2024, y (VITAL 3500081101479824016 de 2024), remitió un complemento a los Radicados nros. VITAL 3500081101479821187 del 04 de octubre de 2021, 3500081101479822043 del 16 de febrero de 2022 y 3500081101479823149 del 17 de noviembre de 2023, mediante el cual informó las actividades para la estabilización del talud en el km 0+900 vía sustitutiva Presa - Ituango.

3.1.200. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 20246200279332 del 12 de marzo de 2024, y (VITAL 3500081101479824030 de 2024), informó el aprovechamiento forestal de seis (06) palmas chontas (Acrocomia aculeata) en la zona de extracción de macrófitas conocida como Mameyes, las cuales presentan condiciones de riesgo por posible volcamiento.

3.1.201. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 20246200283132 del 13 de marzo de 2024, y (VITAL 3500081101479824032 de 2024), informó sobre actividades que deben continuar en el marco de la Resolución No. 0820 del 01 de junio de 2018, relacionadas con actividades para la estabilización del talud en el km 0+900 vía sustitutiva Presa - Ituango. Cambio aportalamiento Galería B actividades km 0+900.

3.1.202. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 20246200426822 del 16 de abril de 2024, y (VITAL 3500081101479824049 de 2024), remitió complemento al Radicado nro VITAL 3500081101479818164 del 6 de agosto de 2018, respecto a las actividades que deben continuar de conformidad con la Resolución No. 0820 del 01 de junio de 2018. Y Sobe el reforzamiento de la galería de inyecciones y drenaje de la cota 320 de la margen derecha de la presa del Proyecto Hidroeléctrico Ituango.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

3.1.203. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 20246200516142 del 3 de mayo de 2024, y (VITAL 3500081101479824060 de 2024), presentó información relacionada con la construcción de un nuevo mamparo temporal de protección localizado entre los niveles 235,00 m.s.n.m. y 239,00 m.s.n.m. de la estructura de salida 3, así como la demolición del tapón temporal en concreto de la Descarga 3.

3.1.204. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de los Radicados nros 20246200520332 del 8 de mayo de 2024, y (VITAL 3500081101479824061 de 2024), remitió que la actividad que debe continuar de conformidad con la Resolución No. 0820 del 01 de junio de 2018, la estabilización del talud en el km 0+900 vía sustitutiva Presa – Ituango.

3.1.205. La ANLA tomando en consideración lo documentado en el Concepto Técnico nro. 3339 del 27 de mayo de 2024, realizó visita de control y seguimiento ambiental, en la que se suscribió el Acta nro. 320 del 27 de mayo de 2024.

3.2. Antecedentes de la Actuación Sancionatoria

3.2.1. El Grupo de Energía, Presas, Represas, Trasvases y Embalses de la entonces Subdirección de Evaluación y Seguimiento Ambiental de esta Autoridad, realizó la valoración de la información integrada en los reportes allegados con ocasión del evento contingente iniciado el día 28 de abril de 2018, en un área aledaña a la vía industrial que conduce al antiguo puente Tenche, margen derecha de la fuente "*Río Cauca*" y perpendicular al eje del túnel de la Galería Auxiliar de Desviación (GAD), en las coordenadas planas X: 1156366 Y: 1279643, cuyos resultados quedaron consignados en el Concepto Técnico 2151 del 03 de mayo de 2018.

3.2.2. La ANLA teniendo como motivación técnica el mencionado concepto técnico, mediante Auto 02021 de 3 de mayo de 2018, ordenó una indagación preliminar con el fin de establecer si existía mérito o no para iniciar un procedimiento administrativo ambiental de carácter sancionatorio contra la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., en razón de las circunstancias que dieron origen al mencionado evento contingente, esto, con el fin de verificar los hechos u omisiones que a la luz de lo establecido en la Ley 1333 de 2009 son constitutivas de infracción ambiental, dentro del marco del desarrollo del proyecto licenciado para el desarrollo de la "*Construcción, llenado y operación del proyecto hidroeléctrico Pescadero – Ituango*".

3.2.3. El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM – tomando en consideración el requerimiento realizado a través del Oficio

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

2018053695-1-000 del 03 de mayo de 2018, este, efectuado en cumplimiento de lo ordenado en el literal b). del artículo segundo del Auto 02021 del 03 de mayo de 2018, mediante Radicado 2018060000-1-000 del 16 de mayo de 2018, remitió la información relacionada con los registros de caudales líquidos de la fuente “Río Cauca” aguas arriba y aguas abajo de sitio de presa del referido proyecto hidroeléctrico, para los meses de abril de 2018.

3.2.4. El Servicio Geológico Colombiano en atención al requerimiento efectuado en cumplimiento de lo ordenado en el literal a). del artículo segundo del Auto 02021 del 03 de mayo de 2018 (Oficio 2018053739-2-000 del 03 de mayo de 2018), mediante Radicado 2018063366-1-000 del 22 de mayo de 2018, remitió la información relacionada con las condiciones geológicas y las actividades o eventos sísmicos presentados en el sitio donde ocurrió el mencionado evento contingente y las áreas cercanas a este.

3.2.5. La ANLA en cumplimiento de lo ordenado en el literal d). del artículo segundo del Auto 02021 del 03 de mayo de 2018, mediante Oficio 2018053694-2-000 de 3 de mayo de 2018 le solicitó a la Corporación Autónoma Regional Del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, que remitiera los informes técnicos de las visitas realizadas en relación con la contingencia en mención.

3.2.6. Posteriormente, la ANLA en atención a la facultad establecida en el artículo 22 de la Ley 1333 de 2009, mediante el Auto 11845 del 26 de diciembre de 2019, ordenó la emisión de un concepto técnico que permitiera fijar una línea de temporal en relación con los hechos que originaron las actuaciones sancionatorias que se surten en los expedientes SAN0097-00-2018 y SAN0001-00-2019 y así mismo determinar la relación fáctica que pueda haber entre los hallazgos a que se contraen cada uno de los plenarios citados.

3.2.7. El Grupo de Energía, Presas, Represas, Trasvases y Embalses de la entonces Subdirección de Evaluación y Seguimiento Ambiental y el Grupo Medio Magdalena – Cauca - Catatumbo de la Subdirección de Seguimiento de esta Autoridad Ambiental, tras realizar la verificación y valoración de la información solicitada en el marco de la referida indagación preliminar, en conjunto con los hallazgos consignados en el Concepto Técnico 2151 del 03 de mayo de 2018, emitieron los Conceptos Técnicos nros. 6877 del 08 de noviembre de 2018 y 07993 del 31 de diciembre de 2020, respectivamente, en los cuales se recomendó evaluar la pertinencia de iniciar un procedimiento administrativo ambiental de carácter sancionatorio contra la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

3.2.8. La ANLA teniendo como motivación técnica los referidos conceptos técnicos, mediante el Auto nro. 00009 del 08 de enero de 2021, ordenó el inicio de un proceso administrativo ambiental de carácter sancionatorio contra la sociedad en mención, con el fin de verificar el presunto incumplimiento de las obligaciones establecidas en la Licencia Ambiental (Resolución 0155 del 30 de enero de 2009) otorgada para el Proyecto Hidroeléctrico Pescadero – Ituango.

3.2.9. De la decisión adoptada en el Auto nro. 0009 del 08 de enero de 2021 se notificó el día 14 de enero de 2021 de manera electrónica la sociedad investigada, diligencia que se surtió a través del Oficio nro. 2021004489-2-00 del 14 de enero del 2021, el cual se envió al buzón notificacionesjudiciales@hidroituango.com.co, previa autorización concedida por medio del Radicado nro. 2021003975-1-000 del 13 de enero del 2021. El mencionado acto cobró ejecutoria el día 15 de enero de 2021, según constancias obrantes en el expediente.

3.2.10. El referido acto administrativo se le comunicó vía electrónica el día 15 de enero de 2021, a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios[4], Ministerio de Minas y Energía – MINMINAS, Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquía – CORANTIOQUIA, Unidad de Planeación Minero Energética UPME, Fiscal 40 Especializado contra las violaciones a los derechos humanos y Juzgado 75 Penal Municipal Con Función De Control De Garantías de Bogotá a través de los Oficios nros. 2021005395-2-000, 2021005399-2-000, 2021005398-2-000, 2021005396-2-000, 2021005394-2-000 y 2021005400-2-000 del 15 de enero del 2021, según constancia obrantes en el expediente.

3.2.11. De conformidad con lo establecido en el inciso segundo del artículo 70 de la Ley 99 de 1993, el Auto nro. 0009 del 08 de enero de 2021, se publicó el día 15 de enero de 2021[5] en la Gaceta Ambiental de la ANLA.

3.2.12. La ANLA por medio del Auto nro. 2519 del 19 de abril de 2022 reconoció a las señoras Milena María Flórez Gutiérrez en su condición de Representante Legal del Movimiento Ríos Vivos, con NIT. 901.266.420-0 e Isabel Cristina Zuleta, con cédula de ciudadanía 38.790.547, como terceros intervinientes dentro del procedimiento sancionatorio ambiental iniciado con Auto nro. 00009 del 08 de enero de 2021, esto, atendiendo la petición elevada en el Radicado nro. 2022039728-1-000 de 04 de marzo de 2022.

[4] Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales, Minero Energéticos y Agrarios.
[5] Acto administrativo que puede ser consultado en el siguiente Link: https://gaceta.anla.gov.co:8443/Consultar-gaceta

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

3.2.13. Posteriormente, la ANLA por medio del Auto nro. 4076 del 07 de junio de 2023, ordenó la práctica de unas diligencias administrativas dentro de la presente investigación, esto, en aplicación de lo previsto en el artículo 22 de la Ley 1333 de 2009, norma hoy modificada y adicionada por la Ley 2387 de 2024.

3.2.14. La decisión adoptada en dicho acto administrativo se le notificó por Aviso el día 16 de junio de 2023 a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., diligencia que se llevó a cabo vía electrónica a través del buzón “*veronica.guzman@epm.com.co*”, al cual se remitió el Oficio nro. 20236600156431 de 2023, previa citación que se hiciere para surtir la notificación personal de dicha providencia (Oficio 20236600131061 del 07 junio de 2023), según constancias obrantes en el expediente.

3.2.15. El mencionado acto administrativo se le comunicó el día 16 de junio de 2023 a la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD, a las señoras Isabel Cristina Zuleta Lopez y Milena Maria Flórez Gutierrez, a las sociedades Xm Compañia de Expertos en Mercados S.A. E.S. P. y Mapfre Seguros Generales de Colombia S.A. y a la Comisión de Regulación de Energía y Gas – CREG, a través de los Oficios nros. 20236600157241, 20236600157181, 20236600157221, 20236600157131, 20236600157141 y 20236600157121 del 2023, respectivamente, según constancias obrantes en el expediente.

3.2.16. Ulteriormente, esta Autoridad a través del Auto. nro. 001509 del 20 de marzo de 2024, ordenó nuevamente la práctica de unas diligencias administrativas dentro de la presente investigación, esto, en aplicación de lo previsto en el artículo 22 de la Ley 1333 de 2009, norma modificada y adicionada por la Ley 2387 de 2024.

3.2.17. El mencionado acto administrativo se le notificó electrónicamente el día 03 de abril de 2024 a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., diligencia que se surtió por medio del buzón “*veronica.guzman@epm.com.co*”, al cual se remitió el Oficio nro. 20246600223891 de 2024, previa citación que se hiciere para llevar a cabo la notificación personal del dicho proveído (Oficio nro. 20246600201941 del 21 de marzo de 2024), quedando plenamente ejecutoriado el 04 de abril de 2024, según constancias obrantes en el expediente.

3.2.18. El mencionado acto administrativo se le comunicó el día 03 de abril de 2024 a las señoras Isabel Cristina Zuleta Lopez y Milena Maria Flórez Gutierrez, a través de los Oficios nros. 20246600224681 y 20246600224731 del 2023, según constancias obrantes en el expediente.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

3.3. Antecedentes de la Medida Preventiva

3.3.1. La ANLA con base en lo documentado en el Memorando nro. 2018069000-3-000 30 de mayo de 2018, mediante la Resolución nro. 820 del 1° de junio de 2018 le impuso a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. una medida preventiva consistente en la "*suspensión inmediata de todas las actividades regulares relacionadas con etapa de construcción, llenado y operación del embalse, que hacen parte de las actividades que se llevan a cabo dentro de la ejecución del proyecto "Construcción y Operación Hidroeléctrico Pescadero – Ituango*", *(…) y que no sean requeridas para la atención de la contingencia presentada desde el día 28 de abril de 2018.", en donde advirtió que dicha medida no involucraba la "suspensión de la ejecución de las medidas del plan de seguimiento y monitoreo, así como todas aquellas actividades de desmantelamiento que sean necesarias para superar el riesgo."*

3.3.2. La decisión adoptada en la Resolución nro. 820 del 01 de junio de 2018, se le comunicó a las sociedades Hidroituango S.A. E.S.P., Empresas Públicas de Medellín E.S.P - EPM, a la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia -CORANTIOQUIA, a la Gobernación de Antioquia, a la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios, a través de los Oficios nros. 2018084709-2-000, 2018085114-2-000, 2018084713-2-000, 2018084712-2-000, 2018084714-2-000 y 2018084710-2-000 del 28 de junio de 2018, respectivamente, según constancias obrantes en el expediente.

3.3.3. Dicho acto administrativo se publicó el día 01 de junio de 2018 en la Gaceta de esta Autoridad Ambiental[6].

3.3.4. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. con el fin de dar cumplimiento al condicionamiento establecido en el literal a. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 01 de junio de 2018, por medio del Radicado nro. 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021, el cual ha sido complementado a través de los Radicados nros. 2022000415-1-000 del 03 de enero del 2022, 2022029929-1-000 del 21 de febrero del 2021 y 2022030529-1-000 del 22 de febrero de 2022, remitió el documento denominado "*INFORME FINAL REF. 1520000083-011B 22.02.2022 Rev. 02 – Dictamen Final – Resolución 820*", el cual fue elaborado por la sociedad chilena Poyry.

[6] Acto administrativo que puede ser consultado en el siguiente Link: https://gaceta.anla.gov.co:8443/Consultar-gaceta

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

3.3.5. Esta Autoridad, por medio del Oficio nro. 2022009303-2-000 del 24 de enero de 2022, requirió a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para que remitiera el "*Listado de experiencia de la sociedad internacional de consultoría PÖYRY (Chile) Ltda., relacionada con las áreas de experiencia objeto del dictamen denominado "Informe Final". Es de resaltar, que el listado de la experiencia debe contener nombre de las empresas con quien PÖYRY suscribió contratos de asesoría, prestación de servicios, consultorías entre otros, el objeto de estos contratos, así como las respectivas fecha (sic) de inicio y terminación."*

3.3.6. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. por medio del Radicado nro. 2022010138-1-000 del 26 de enero de 2022, remitió una información con el atender el requerimiento realizado mediante el Oficio nro. 2022009303-2-000 del 24 de enero de 2022.

3.3.7. La ANLA por medio del Oficio nro. 2022019385-2-000 del 07 de febrero de 2022, requirió a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para que presentará una información asociada al dictamen presentado en cumplimiento del condicionamiento previsto en el literal a. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 1° de junio de 2018, esta, relacionada con anexos y soportes y así mismo, para que aclarará el pronunciamiento incluido en la "Página (ii)" del documento denominado "*Informe Final – Ref. 1520000083-011B, 30.12.2021, Rev. 01 - Dictamen Final – Resolución 820*".

3.3.8. Posteriormente, la sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos – SAI - por medio del Radicado nro. 2022020484-1-000 del 09 de febrero de 2022, remitió el documento denominado "*Comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango*", en el cual le puso de presente a esta Autoridad algunas consideraciones frente al informe presentado por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para acreditar el cumplimiento del condicionamiento previsto en el literal a. del artículo tercero de la Resolución nro. 0820 del 01 de junio de 2018.

3.3.9. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. a través del Radicado nro. 2022029929-1-000 del 22 de febrero de 2022, complementado por medio del Radicado nro. 2022030529-1-000 del 22 de febrero de 2022, remitió la respuesta brindada en el marco del requerimiento efectuado por medio del Oficio nro. 2022019385-2-000 del 07 de febrero de 2022, en el cual se incluyó una modificación a la información incluida en la página (ii) del documento denominado "*Informe Final – Ref. 1520000083-011B, 30.12.2021, Rev. 01 - Dictamen Final – Resolución 820*".

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

3.3.10. El Movimiento Ríos Vivos y la señora Isabel Cristina Zuleta (hoy Senadora de la República) a través del Radicado nro. 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 presentaron los documentos denominados i. "*(…) objeción al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018 "Por la cual se impone una medida preventiva y se adoptan otras determinaciones" en el marco del licenciamiento ambiental del proyecto Hidroituango.",* ii. *"El informe Poyry: ¿Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones?"* y iii. "*Análisis Técnico Preliminar del Informe de PÖYRY sobre el Establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango*".

3.3.11. Posteriormente, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible por medio del Radicado 2022053148-1-000 del 23 de marzo de 2022, remite los comentarios del comité interinstitucional respecto del dictamen técnico y matriz presentado por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. en el marco del condicionamiento establecido en el literal a). del artículo tercero de la Resolución 820 del 01 de junio de 2018.

3.3.12. La ANLA por medio del Oficio nro. 2022074021-2-000 del 20 de abril de 2022, le puso de presente a la representante legal del Movimiento Ríos Vivos que el *"documento en mención se incorporará al expediente SAN0097-00-2018 y la información allí contenida, será objeto de la respectiva valoración técnica y jurídica por parte de esta Autoridad, y una vez se profiera la decisión que en derecho corresponda de conformidad con los presupuestos previstos en la Ley 1333 de 2009, la misma se les comunicará y/o notificará acorde con los parámetros establecidos en la Ley 1437 de 2011.*".

3.3.13. La ANLA tomando como fundamento lo documentado en el Concepto Técnico nro. 02460 del 06 de mayo de 2022, por medio del Auto nro. 04013 del 27 de mayo de 2022 requirió a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para que en el menor tiempo posible y debido a la urgencia que se deriva del estudio del informe antes mencionado, remitiera la información referida en el numeral IV. "*De la complementación de la información que hace parte del informe presentado en el marco del cumplimiento del condicionamiento previsto en el literal a). del artículo tercero de la Resolución 820 del 01 de junio de 2018*" del auto en mención.

3.3.14. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. por medio del Radicado nro. 2022230663-1-000 del 18 de octubre de 2022, elevó ante esta Autoridad una consulta con el fin de dilucidar si es ella la llamada a soportar y elaborar la respuesta a cada uno de los requerimientos efectuados en el Auto nro. 04013 del 27 de mayo de 2022.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

3.3.15. La ANLA a través del Oficio nro. 2022243807-2-000 del 31 de octubre de 2022, dio respuesta a la consulta elevada por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. en el referido radicado y en tal sentido, le puso de presente que debía aportar los elementos que permitan determinar la viabilidad de levantar la medida impuesta, así:

> *"(…) teniendo en cuenta los parámetros establecidos en el marco del condicionamiento previsto en el referido literal, es claro que la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para dar cumplimiento al mismo, debe aportar los elementos que permitan determinar la viabilidad de levantar la medida impuesta, esto, acorde con lo previsto en el artículo 35 de la Ley 1333 de 2009*
> *…*
> *(…).*
>
> *En ese sentido, es claro que para dar integro cumplimiento al condicionamiento previsto en el literal a). del artículo tercero de la Resolución No. 820 del 01 de junio de 2018, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. debe presentar el dictamen solicitado con el lleno de los requisitos fijados en el marco de la referida medida preventiva, por lo que se debe tener en cuenta que los ajustes y complementos que se requieran en el marco de la evaluación efectuada al estudio y soportes presentados, deben ceñirse a los parámetros determinados, pues no se puede perder de vista que con ellos se busca contar con la "información suficiente" que permita, con la debida demostración científica, realizar la valoración y análisis que pueda demostrar fehacientemente la desaparición de las causas de su imposición y con ello, si existen o no condiciones que puedan generar posibles impactos ambientales.*
>
> *[…]"* – Subrayado Fuera de Texto –

3.3.16. Posteriormente, la ANLA por medio del Oficio nro. 2022281484-2-000 del 14 de diciembre de 2022, requirió, entre otras cosas, a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para que informara el estado de cumplimiento de los requerimientos efectuados por medio del Auto nro. 04013 del 27 de mayo de 2022.

3.3.17. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. por medio de los Radicados nros. 2023012868-1-000 del 23 de diciembre de 2022 (Rad. Vital nro. 3500081101479822234 de 2022) y 2023031081-1-000 del 17 de febrero de 2023 (Rad. Vital nro. 3500081101479823019 de 2023), le puso de presente las gestiones contractuales con la consultora AFRY (Chile) Ltda., (en su momento PÖYRY (Chile) Ltda.) y los avances para atender los requerimientos efectuados por medio del Auto nro. 04013 del 27 de mayo de 2022.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

3.3.18. Ulteriormente, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. por medio de los Radicados nros. 20236200235852 del 15 de junio de 2023 (Rad. Vital nro. 500081101479823075 de 2023) y 20236200368812 del 18 de julio de 2023 (Rad. Vital nro. 3500081101479823092 de 2023), le puso de presente a esta Autoridad que "*EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. - EPM, mandataria de la Sociedad HIDROELÉCTRICA ITUANGO S.A. E.S.P. para la construcción y operación del proyecto, mediante informe del 26 de mayo de 2023, había aceptado la oferta básica presentada por la firma AFRY (Chile) LIMITADA, (en su momento PÖYRY (Chile) Ltda.), para ejecutar el contrato cuyo objeto consiste en la "Atención a los requerimientos de la ANLA con respecto al dictamen pericial presentado para el cumplimiento de la Resolución No. 820 del 01 de junio de 2018", con un plazo de ejecución total de 180 días calendario contados a partir de la fecha de orden de inicio, la cual se registró el 11 de julio de 2023, luego de la revisión y aprobación de los documentos presentados por el perito para la formalización del contrato, información esta última que constituye el objeto de reporte del avance de las gestiones realizadas a la fecha.*".

3.3.19. El señor Modesto Portilla Gamboa mediante el Radicado nro. 20236200282682 del 28 de junio de 2023, allegó el documento denominado "*Informe Técnico de Estado del Proyecto Hidroeléctrico Ituango y sus Riesgos Asociados",* en el cual le puso de presente a esta Autoridad algunas consideraciones frente al informe presentado por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para acreditar el cumplimiento del condicionamiento previsto en el literal a. del artículo tercero de la Resolución nro. 0820 del 01 de junio de 2018.

3.3.20. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. mediante el Radicado nro. 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023, remitió una información con el fin de atender los requerimientos realizados por medio del Auto nro. 04013 del 27 de mayo de 2022, en donde presentó el documento denominado "*C.H. Ituango – Atención a los requerimientos de la ANLA con respecto al dictamen pericial (Auto 4013)"* de la consultora AFRY (Chile) Ltda., (en su momento PÖYRY (Chile) Ltda.).

3.3.21. La ANLA una vez revisada la información presentada por dicho radicado, emitió el Oficio nro. 20241420090601 del 09 de febrero de 2024, a través del cual requirió a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para que remitiera una información con sus respectivos soportes que no fueron presentados y/o allegados, los cuales resultaban necesarios para llevar a cabo la valoración del informe que fue elaborado con el fin de dar cumplimiento al condicionamiento previsto en el literal a). del artículo tercero de la Resolución 820 del 01 de junio de 2018.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

3.3.22. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. mediante el Radicado nro. 20246200209732 del 26 de febrero de 2024, elevó una solicitud de prórroga del término concedido dar atender lo solicitado en el Oficio ANLA nro. 20241420090601 del 9 de febrero de 2024.

3.3.23. La ANLA una vez verificada la referida solicitud, por medio del Oficio nro. 20241420161721 del 08 de marzo de 2024 le puso de presente a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. que debido a lo "*manifestado por el "perito experto Afry (Chile) ltda." en la comunicación con Radicado EPM No. 20240120032705 del 21 de febrero 20242, esta Autoridad se permite informarle que se le concede la extensión del plazo previsto en el mencionado oficio, el cual será de un (1) mes y se deberá contabilizar a partir del vencimiento del primer término establecido";* no obstante, le precisó que la *"información y soportes solicitados a través del Oficio nro. 20241420090601 del 9 de febrero de 2024, deberán ser remitidos de manera completa y en el menor tiempo posible, pues se recalca que estos resultan de vital importancia para efectuar la correspondiente evaluación al documento "INFORME FINAL REF. 1520000083-011B 22.02.2022 Rev. 02 – Dictamen Final – Resolución 820", el cual es determinante para verificar el cumplimiento condicionamiento previsto en el literal a). del artículo tercero de la Resolución nro. 0820 del 01 de junio de 2018 y con ello, establecer la procedencia de levantar o no la medida preventiva impuesta en el artículo primero de dicha resolución.".*

3.3.24. La sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. mediante el Radicado nro. 20246200408902 del 12 de abril de 2024, presentó una información con el fin de dar cumplimiento a los requerimientos efectuados por medio del Oficio nro. 20241420090601 del 09 de febrero de 2024, la cual tenía con finalidad complementar la información remitida mediante el Radicado nro. 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023[7], esta, presentada en el marco de lo solicitado en el Auto nro. 4013 del 27 de mayo de 2022.

3.3.25. Posteriormente, el Grupo de Pacifico – Rio Cauca de la Subdirección de Seguimiento de Licencias de esta Autoridad, emitió el Concepto Técnico nro. 009531 del 13 de diciembre de 2024[8], a través del cual se documentó el análisis de la información presentada por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 1° de junio de 2018.

[7] Remisión del documento denominado "*C. H. Ituango – Atención a los requerimientos de la ANLA con respecto al dictamen pericial (Auto 4013)*", rendido por la empresa internacional de consultoría e ingeniería Afry (Chile) Ltda.
[8] Insumo remitido al Grupo de Actuaciones Sancionatorias Ambientales de la Oficina Asesora Jurídica a través del Memorando nro. 20244805502313 del 20 de diciembre de 2024.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

IV. Fundamentos Jurídicos

4.1. De Las Medidas Preventivas

Con relación a la protección del ambiente, la Constitución Política de Colombia establece que es deber de los nacionales y extranjeros acatar la Constitución y las Leyes, además de respetar y obedecer a las autoridades (Art. 4) y como obligación del Estado y de las personas, el proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación (Art. 8º), los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano (Art. 95).

El artículo 79 de la Carta Política instituye el derecho a gozar de un ambiente sano, el deber del Estado
de proteger la diversidad e integridad del ambiente, la imperiosa necesidad de conservar las áreas de
especial importancia ecológica y la prioridad de fomentar la educación para el logro de estos fines.

A su vez, el artículo 80 constitucional impone al Estado el deber de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación,
restauración o sustitución, previniendo y controlando los factores de deterioro ambiental, imponiendo
sanciones legales y exigiendo la reparación de los daños causados.

Igualmente, es del caso resaltar que la Corte Constitucional al analizar la protección que recae sobre el derecho al ambiente sano en relación con los demás derechos, ha expresado: "*No obstante la importancia de tal derecho, de acuerdo con cada caso se hará necesario equilibrarlo con las demás atribuciones individuales, sociales, económicas y colectivas. Para el efecto, el propio texto constitucional proporciona conceptos relevantes que concretan el equilibrio que debe existir entre el "desarrollo" económico, el bienestar individual y la conservación del ecosistema. El desarrollo sostenible, por ejemplo, constituye un referente a partir del cual la jurisprudencia de la Corte ha fijado cuáles son los parámetros que rigen la armonización de tales valores, destacando que: "es evidente que el desarrollo social y la protección del medio ambiente imponen un tratamiento unívoco e indisoluble que permita progresivamente mejorar las condiciones de vida de las personas y el bienestar social, pero sin afectar ni disminuir irracional o desproporcionadamente la diversidad natural y biológica de nuestro ecosistema*"[9].

[9] Sentencia T-760/07, Magistrada Ponente, Dra. Clara Inés Vargas Hernández, Expediente - T-1398036

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

De la misma manera, se encuentra que la Constitución Política[10] ha marcado el derrotero fundamental que se centra sobre la protección del derecho al ambiente, en donde si bien dicho derecho se encuentra enlistado en la Carta Magna como un derecho colectivo, es decir, uno que pertenece a toda la comunidad y cuyo objetivo es la protección del interés general, lo cierto es que este acorde con la conexidad e intrínseca relación que tiene con los derechos esenciales del ser humano, ha evolucionado y adquirido un reconocimiento de rango fundamental de protección constitucional, de allí, que sea pertinente destacar lo considerado en la Sentencia

---

[10] Sentencia C-123/14, Magistrado Ponente, Dr. Alberto Rojas Ríos, Expediente - D - 9700
"(…)
El ambiente ha sido uno de los principales elementos de configuración y caracterización del orden constitucional instituido a partir de 1991. En la Constitución vigente la protección del ambiente fue establecida como un deber, cuya consagración se hizo tanto de forma directa –artículo 79 de la Constitución-, como de forma indirecta –artículos 8º y 95 – 8 de la Constitución-; al respecto la Corte manifestó en la sentencia C-760 de 2007, "[d]e entrada, la Constitución dispone como uno de sus principios fundamentales la obligación Estatal e individual de proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación (art. 8°). Adicionalmente, en desarrollo de tal valor, nuestra Constitución recoge en la forma de derechos colectivos (arts. 79 y 80 C.P.) y obligaciones específicas (art. 95-8 C.P.) las pautas generales que rigen la relación entre el ser humano y el ecosistema. Con claridad, en dichas disposiciones se consigna una atribución en cabeza de cada persona para gozar de un medio ambiente sano, una obligación Estatal y de todos los colombianos de proteger la diversidad e integridad del ambiente y una facultad en cabeza del Estado tendiente a prevenir y controlar los factores de deterioro y garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración y sustitución".

El énfasis de la Constitución de 1991 se materializa en un cúmulo de disposiciones que, entendidas sistemáticamente, denotan la importancia que tiene en nuestro ordenamiento jurídico el ambiente, ya sea como principio fundamental, derecho constitucional y deber constitucional (…)
(…)
En este sentido la sentencia C-666 de 2010 consagró "[e]s claro, que el concepto de medio ambiente que contempla la Constitución de 1991 es un concepto complejo, en donde se involucran los distintos elementos que se conjugan para conformar el entorno en el que se desarrolla la vida de los seres humanos, dentro de los que se cuenta la flora y la fauna que se encuentra en el territorio colombiano. Adelanta la Corte que los elementos integrantes del concepto de medio ambiente pueden protegerse per se y no, simplemente, porque sean útiles o necesarios para el desarrollo de la vida humana. En efecto, la visión del ambiente como elemento transversal en el sistema constitucional trasluce una visión empática de la sociedad, y el modo de vida que esta desarrolle, y la naturaleza, de manera que la protección del ambiente supera la mera noción utilitarista, para asumir una postura de respeto y cuidado que hunde sus raíces en concepciones ontológicas. (…) La esencia y el significado del concepto "ambiente" que se desprende de los instrumentos internacionales y que armoniza con la Constitución de 1991 limita la discrecionalidad de los operadores jurídicos al momento de establecer i) cuáles elementos integran el ambiente y ii) qué protección debe tributárseles por parte del ordenamiento jurídico".
(…)
La protección y promoción del ambiente no es un bien absoluto en nuestro ordenamiento constitucional, por lo que los mandatos derivados a partir de las disposiciones constitucionales deben ser interpretados en conjunto con otros principios y derechos protegidos por el ordenamiento constitucional, incluso cuando en un caso concreto parezcan contradictorios o incoherentes con la protección del ambiente. Un concepto que desarrolla este principio, y que se relaciona con el tema ahora analizado, es el de ***desarrollo sostenible****, con el que se significa que las actividades que puedan tener consecuencias en el ambiente –verbigracia, actividades económicas- deben realizarse teniendo en cuenta los principios conservación, sustitución y restauración del ambiente. De esta forma se busca disminuir el impacto negativo que actividades también protegidas por la Constitución puedan generar en la flora y la fauna existente en el lugar en que las mismas tienen lugar; por esta razón la conservación de la biodiversidad resulta un objetivo esencial para la sociedad en general, siendo responsabilidad prioritaria de todas las instituciones del Estado armonizar su protección con los objetivos de crecimiento económico y desarrollo de la actividad minera.*

(…)"

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

T-536/92, Magistrado Ponente, Dr. Simón Rodríguez Rodríguez, en donde se resaltó:

“(…)

La Corte Constitucional en la Sentencia T-415 dijo:

"El derecho al medio ambiente y en general, los derechos de la llamada tercera generación, han sido concebidos como un conjunto de condiciones básicas que rodean al hombre, que circundan su vida como miembro de la comunidad y que le permiten la supervivencia biológica e individual, además de su desempeño normal y desarrollo integral en el medio social. De esta manera deben tenerse como fundamentales para la supervivencia de la especie humana".

Así mismo la Corte Constitucional, en Sentencia T- 411 expuso:

"De la concordancia de estas normas (normas constitucionales del medio ambiente la salud y la vida), e inscritas en el marco de derecho a la vida, de que trata el artículo 11 de la Carta, se deduce que el ambiente es un derecho constitucional fundamental para el hombre, pues sin él, la vida misma correría letal peligro".

En el ámbito internacional se ha discutido si el derecho al medio ambiente es o no un derecho fundamental. Así, en la Declaración de Estocolmo sobre el Ambiente Humano, se afirmó:

"El hombre tiene derecho fundamental a la libertad, la igualdad y adecuadas condiciones de vida, en un medio ambiente de una calidad que permita una vida de dignidad y bienestar."

Entre los pactos que ha ratificado Colombia, sobre la conservación del medio ambiente, los cuales en virtud del artículo 93 de la Carta tienen rango supralegal en el orden interno, tiene relación con este caso en particular el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, aprobado mediante la Ley 74 de 1968, que establece, en el artículo 12, lo siguiente:

"1. Los Estados partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona al disfrute del más alto nivel posible de salud física y mental.

2. Entre las medidas que deberán adoptar los Estados partes en el pacto a fin de asegurar la plena efectividad de este derecho, figurarán las necesarias para:

b) el mejoramiento en todos sus aspectos ... del medio ambiente".

La legislación ambiental en Colombia ha evolucionado de acuerdo a los cambios económicos, políticos y científicos que han ocurrido en la posición del hombre y de la sociedad frente al aprovechamiento y conservación de la naturaleza y del

"habitat" que ha construido. Para esta Corte, entonces, no cabe duda que el ambiente sano y ecológicamente equilibrado es un derecho Constitucional fundamental, pues su violación atenta directamente contra la perpetuación de la especie humana y, en consecuencia, con el derecho más fundamental del hombre: la vida.

El derecho a la salud y a la vida son derechos fundamentales porque son esenciales al hombre, la salud se encuentra ligada al medio ambiente que le rodea y que dependiendo de las condiciones que éste le ofrezca, le permitirá desarrollarse económica y socialmente a los pueblos, garantizándoles su supervivencia.

(…)”

En tal sentido, se debe resaltar que el derecho a un ambiente sano ha sido reconocido como un derecho fundamental debido a la creciente importancia que se le otorga a la protección de los recursos naturales en el marco de la garantía de los derechos humanos (derechos esenciales como la vida y la salud), de donde vale la pena destacar que su salvaguarda ha sido robustecida a través de la interpretación decantada en la jurisprudencia de la Corte Constitucional, esto, conforme el desarrollo de los pilares integrados en la Constitución Política de 1991, la cual resulta ser un hito en la defensa de los derechos fundamentales.

Aunado a lo anterior, no se puede perder de vista que la protección del ambiente sano como un derecho fundamental, se encuentra enmarcada en principios de rango internacional que se han integrado a los pilares constitucionales, como lo son, entre otros, i. el principio de desarrollo sostenible, que busca armonizar el crecimiento económico con la preservación del medio ambiente, ii. el principio de prevención ambiental, cuyo objetivo es evitar que se produzcan daños al medio ambiente antes de que ocurran y iii. el principio de precaución, según el cual, en caso de duda sobre los impactos ambientales de una actividad, debe primar siempre la protección ambiental, evitando efectos y/o consecuencias irreversibles.

Así mismo, el artículo 333 de la Constitución Política establece que la actividad económica y la iniciativa privada son libres, pero “*dentro de los límites del bien común*”. Al respecto, la Corte Constitucional en sentencia T- 254 del 30 de junio de 1993, en relación con la defensa del derecho a
un ambiente sano, sostuvo:

“(…) Las normas ambientales, contenidas en diferentes estatutos, respetan la libertad de la actividad económica que desarrollan los particulares, pero le imponen una serie de limitaciones y condicionamientos a su ejercicio que tienden a hacer compatibles el

desarrollo económico sostenido con la necesidad de preservar y mantener un ambiente sano. Dichos estatutos subordinaban el interés privado que representa la actividad económica al interés público o social que exige la preservación del ambiente, de tal suerte que el particular debe realizar su respectiva actividad económica dentro de los precisos marcos que le señala la ley ambiental, los reglamentos y las autorizaciones que debe obtener de la entidad responsable del manejo del recurso o de su conservación. (...)".

Así mismo, se exalta que el Decreto 2811 de 1974[11] reconoció que el ambiente *"[…] es patrimonio común de la humanidad y necesario para la supervivencia y el desarrollo económico y social de los pueblos […]"* y, por tal motivo es necesaria la implementación de medidas y acciones tendientes a preservar, corregir, mitigar y conservar el medio ambiente.

Adicional, es del caso destacar lo considerado por la Sección Primera del Consejo de Estado en Sentencia del 8 de junio de 2017 (Rad. nro. 88001-23-33-000-2014-00040-01(AP), en donde frente a la protección del medio ambiente sano como la obligación del Estado y de los particulares, precisó lo siguiente:

"En cuanto a este derecho la jurisprudencia constitucional ha hecho los siguientes pronunciamientos:

*"[…] Para la Corte, el ámbito constitucionalmente protegido del ambiente sano se refiere a "**aspectos relacionados con el manejo, uso, aprovechamiento y conservación de los recursos naturales, el equilibrio de los ecosistemas**, la protección de la diversidad biológica y cultural, **el desarrollo sostenible, y la calidad de vida del hombre entendido como parte integrante de ese mundo natural**". En este sentido, el ambiente sano es un derecho colectivo, no solo por su pertenencia al capítulo 3 Título II de la Constitución, que se refiere a los derechos colectivos y del ambiente, sino por cuanto su contenido es tal que no puede ser asignado a ninguna persona en particular. Por ello, "la protección de estos aspectos ambientales consagrados en la Constitución, se realiza en estricto sensu mediante el mecanismo de las acciones populares, en virtud del artículo 88 de la Carta, que al haber sido estructuradas en la ley 472 de 1998, son la vía judicial acertada para proteger los derechos colectivos relacionados con el espacio público, la seguridad, la salubridad y el medio ambiente"*

*"[…] **la protección del medio ambiente ha adquirido en nuestra Constitución un carácter de objetivo social, que al estar relacionado adicionalmente con la prestación eficiente de los servicios públicos, la salubridad** y los recursos naturales como garantía de la supervivencia de las generaciones presentes y futuras, ha sido entendido como una prioridad dentro de los fines del Estado y como un reconocimiento al deber de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos" 94(Artículo 366 C.P.)" […]"*

[11] "*Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente*"

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

> *“**La defensa del medio ambiente constituye un objetivo de principio dentro de la actual estructura de nuestro Estado Social de Derecho**. En cuanto hace parte del entorno vital del hombre, indispensable para su supervivencia y la de las generaciones futuras, el medio ambiente se encuentra al amparo de lo que la jurisprudencia ha denominado “Constitución ecológica”, conformada por el conjunto de disposiciones superiores que fijan los presupuestos a partir de los cuales deben regularse las relaciones de la comunidad con la naturaleza y que, en gran medida, propugnan por su conservación y protección […]”*
>
> *(…)”*

En relación a lo expuesto, es dable destacar que en el parágrafo del artículo 1° de la Ley 1333 de 2009, modificado por el artículo segundo de la Ley 2387 del 25 de julio de 2024, se dispuso que, en materia ambiental, se presume la culpa o el dolo del infractor, lo cual da lugar, entre otras cosas, a la imposición de medidas preventivas y a la inversión de la carga probatoria; instrumentos que a decir de la Corte Constitucional[12], facilitan la imposición de medidas de carácter cautelar respecto a comportamientos en los cuales la prueba del elemento subjetivo resulta de difícil consecución para el Estado. Lo anterior, atendiendo el riesgo que representa el desarrollo de ciertas actividades frente al ambiente, que en ocasiones se potencializa cuando se advierte la existencia de una omisión o acción que entraña falta al deber de diligencia.

En concordancia con lo anterior, la Corte Constitucional a través de la Sentencia C-703 del 06 de septiembre de 2010 expuso que:

> *“(…) Las medidas preventivas responden a un hecho, situación o riesgo que, según el caso y de acuerdo con la valoración de la autoridad competente, afecte o amenace afectar el medio ambiente, siendo su propósito el de concretar una primera y urgente respuesta ante la situación o el hecho de que se trate, y que si bien exige una valoración seria por la autoridad competente, se adopta en un estado de incertidumbre y, por lo tanto, no implica una posición absoluta o incontrovertible acerca del riesgo o afectación, como tampoco un reconocimiento anticipado acerca de la existencia del daño, ni una atribución definitiva de la responsabilidad, razones por las cuales su carácter es transitorio, y da lugar al adelantamiento de un proceso administrativo, a cuyo término se decide acerca de la imposición de una sanción. (…).”*

Así mismo el procedimiento sancionatorio ambiental[13], señala el carácter de las medidas preventivas, indicando que éstas tienen una vocación preventiva y

[12] Corte Constitucional, Sentencia C-595 de 2010.M.P Jorge Iván Palacio Palacio.

[13] *Artículo 4. Funciones de la sanción y de las medidas preventivas en materia ambiental. Las sanciones administrativas en materia ambiental tienen una función preventiva, correctiva y compensatoria, para garantizar la efectividad de los principios y fines previstos en la Constitución, los Tratados Internacionales, la ley y el Reglamento. Las medidas preventivas, por su parte, tienen como función prevenir, impedir o evitar la continuación de la ocurrencia de un hecho, la realización de una actividad o la existencia de una situación que atente contra el medio ambiente, los recursos naturales, el paisaje o la salud humana”.*

transitoria, son de efecto inmediato, contra ellas no procede recurso alguno y se aplicarán sin perjuicio de las sanciones a que hubiera lugar.

A su vez, el artículo 35 de la Ley 1333 de 2009, norma modificada adicionada por la Ley 2387 de 2024, prevé que las medidas preventivas se levantarán de oficio o a petición de parte, cuando se compruebe que han desaparecido las causas que las originaron.

Adicionalmente, el artículo 36 de la referida Ley determina los tipos de medidas preventivas, a saber: a) amonestación escrita, b) decomiso preventivo de productos, elementos, medios o implementos utilizados para cometer la infracción, c) aprehensión preventiva de especímenes, productos y subproductos de fauna y flora silvestres y d) suspensión de obra o actividad.

Igualmente, el artículo 39 del mismo estatuto normativo establece que la medida preventiva de suspensión consiste en la orden de cesar, por un tiempo determinado la ejecución de un proyecto, obra o actividad cuando de su realización pueda derivarse daño o peligro a los recursos naturales, al medio ambiente, el paisaje o la salud humana o cuando se haya iniciado sin contar con la licencia ambiental, permiso, concesión o autorización o cuando se incumplan los términos, condiciones y obligaciones establecidas en las mismas.

V. Análisis del caso en concreto

En consideración a la normativa y jurisprudencia expuestas en el acápite anterior, corresponde a esta Autoridad evaluar la procedencia o no de levantar la medida preventiva impuesta a través de la Resolución nro. 00820 del 01 de junio de 2018, la cual quedó supeditada al cumplimiento de las actividades establecidas en el artículo tercero de la mencionada resolución, así:

> ***“ARTÍCULO TERCERO:*** *La medida preventiva acá impuesta se mantendrá hasta tanto la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P.- Hidroituango S.A. E.S.P., Nit. 811.014.798-1, de cumplimiento a las siguientes obligaciones:*
>
> *a. La Sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a su costa deberá contratar un perito (s) experto (s) a fin que emita un dictamen claro, preciso, detallado y objetivo, sobre las condiciones actuales de estabilidad (bajo el escenario de contingencia) y futura (bajo el escenario de operación) de la infraestructura asociada a las obras principales del proyecto Central Hidroeléctrica Ituango, que suministre información suficiente a la ANLA que le permita tener certeza científica sobre la existencia o no condiciones de riesgo que pueda derivar en impactos sobre el ambiente, por posibles efectos sobre la integralidad de la*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

infraestructura existente en el proyecto ocasionando graves inundaciones aguas abajo, con ocasión de la contingencia iniciada el día 28 de abril de 2018.

***Nota 1**: El dictamen pericial deberá ser emitido por profesionales expertos nacionales o internacionales, considerando para ello que no exista ningún tipo de vínculo o subordinación con el titular del instrumento de manejo y control, ni haya participado en etapas previas de estudios y diseños o construcción, interventoría o supervisión de las obras asociadas al proyecto.*

***Nota 2:** El resultado del dictamen pericial aquí requerido, será objeto de análisis interdisciplinario por parte de profesionales técnicos de la ANLA, a fin de emitir un pronunciamiento de fondo en relación a la medida preventiva impuesta.*

b. Acreditar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en los siguientes actos administrativos, el cual será objeto de verificación vía seguimiento:

Auto 2292 del 15 de mayo de 2018

- *Numerales 1 y 6 del Artículo Primero del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018.*
- *Artículo Cuarto*

Resolución 720 del 16 de mayo de 2018

- *Numerales 1, 2 y 3 del Artículo Primero.*

(…)"

Así las cosas, se tiene que la referida sociedad con el fin de demostrar el cumplimiento de los mencionados condicionamientos, a través de los Radicado ANLA nros. 2018072663-1-000 del 06 de junio de 2018, 2018073394-1-000 del 07 de junio de 2018, este, complementado a través del Radicado nro. 2018105152-1-000 del 04 de agosto de 2018, así como los Radicados nros. 2018076968-1-000 del 15 de junio de 2018, 2018076969-1-000 del 16 de junio de 2018, 2018081449-1-000 del 22 de junio de 2018, 2019002016-1-000 del 12 de enero de 2019, 2019007487-1-000 del 26 de enero de 2019, 2019014198-1-000 del 09 de febrero de 2019, 2019018862-1-000 del 18 de febrero de 2019, 2019020416-1-000 del 20 de febrero de 2019, 2019021851-1-000 del 23 de febrero de 2019, 2019029108-1-000 del 09 de marzo de 2019, 2019032672-1-000 del 16 de marzo de 2019, 2019029043-1-000 del 11 de marzo del 2019, 2019032694-1-000 del 17 de marzo de 2019, 2019036804-1-000 del 23 de marzo de 2019, 2019039269-1-000 del 28 de marzo de 2019, 2019040831-1-000 del 01 de abril de 2019, 2019044326-1-000 del 06 de abril de 2019, 2019053837-1-000 del 27 de abril de 2019, 2019056718-1-000 del 04 de mayo de 2019, 2019065292-1-000 del 18 de mayo de 2019,

2019069395-1-000 del 24 de mayo de 2019, 2019074684-1-000 del 31 de mayo de 2019, 2019077979-1-000 del 07 de junio de 2019, 2019082014-1-000 del 14 de junio de 2019, 2019086614-1-000 del 21 de junio de 2019, 2019090665-1-000 del 28 de junio de 2019, 2019090863-1-000 del 29 de junio de 2019, 2019091688-1-000 del 02 de julio de 2019, 2019093978-1-000 del 07 de julio de 2019, 2018116339-1-000 del 27 de agosto de 2018 y 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021, el cual ha sido complementado a través de los Radicados nros. 2022000415-1-000 del 03 de enero del 2022, 2022029929-1-000 del 21 de febrero del 2021, 2022030529-1-000 del 22 de febrero de 2022, 2022010138-1-000 del 26 de enero de 2022, 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023 y 20246200408902 del 12 de abril de 2024, remitió una información y documentación técnica relacionada con el cumplimiento de los referidos condicionamientos.

Posteriormente, el Grupo de Pacifico – Rio Cauca de la Subdirección de Seguimiento de Licencias de esta Autoridad con el fin de verificar el cumplimiento de los condicionamientos previstos para levantar la medida preventiva impuesta a través de la Resolución nro. 00820 del 01 de junio de 2018, adelantó la revisión de la información allegada por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., cuyos resultados quedaron documentados en el Concepto Técnico nro. 009531 del 13 de diciembre de 2024, insumo técnico que servirá de fundamento para la adopción de la decisión que contiene este acto administrativo.

Conforme a lo anterior, corresponde a esta Autoridad evaluar la procedencia o no de levantar la medida preventiva impuesta a través de la Resolución nro. 00820 del 01 de junio de 2018, dado el carácter temporal que la misma comporta, para lo cual, se tendrá en cuenta la documentación obrante en los expedientes LAM2233 (permisivo) y SAN0097-00-2018, así como la información y documentación presentada por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. y la valoración técnica documentada por el Grupo de Pacifico – Rio Cauca de la Subdirección de Seguimiento de Licencias de esta Autoridad en el referido insumo técnico; todo lo anterior, dentro del marco de la aplicación del artículo 35 de la Ley 1333 de 2009, norma modificada y adicionada por la Ley 2387 de 2024.

VI. Consideraciones frente a la medida preventiva

Para efectos de determinar si se levanta o no la medida preventiva impuesta en el artículo primero de la Resolución nro. 00820 del 01 de junio de 2018, esta, consistente en el "*suspensión inmediata de todas las actividades regulares relacionadas con etapa de construcción, llenado y operación del embalse, que hacen parte de las actividades que se llevan a cabo dentro de la ejecución del proyecto "Construcción y Operación Hidroeléctrico Pescadero – Ituango", ubicado*

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

en jurisdicción de los Municipios de Buriticá, Peque, Liborina, Sabanalarga, Toledo, Briceño, San Andrés de Cuerquia, Yarumal, Olaya, Ituango y Valdivia en el Departamento de Antioquia, y que no sean requeridas para la atención de la contingencia presentada desde el día 28 de abril de 2018”, a continuación, se analizará si en la actualidad la misma es necesaria o no, en el marco de lo dispuesto en el artículo cuarto de la Ley 1333 de 2009, norma modificada y adicionada por la Ley 2387 de 2024, el cual establece lo siguiente:

> ***“ARTÍCULO 4º.*** *Funciones de la sanción y de las medidas preventivas en materia ambiental. Las sanciones administrativas en materia ambiental tienen una función preventiva, correctiva y compensatoria, para garantizar la efectividad de los principios y fines previstos en la Constitución, los Tratados Internacionales, la ley y el Reglamento.*
>
> *Las medidas preventivas, por su parte, tienen como función prevenir, impedir o evitar la continuación de la ocurrencia de un hecho, la realización de una actividad o la existencia de una situación que atente contra el medio ambiente, los recursos naturales, el paisaje o la salud humana.”* - Subrayado Fuera de Texto -

De igual forma, para la presente decisión, se tendrá en cuenta lo expuesto por la Honorable Corte Constitucional, a través de la sentencia C-703 de 2010, en la cual señala lo siguiente: “*Las consecuencias gravosas y restrictivas de las medidas preventivas que, como se apuntó, en la práctica conducen a la suspensión del régimen jurídico aplicable en condiciones normales, hacen indispensable que a la valoración fundada que antecede a su adopción se le agreguen algunos límites que, en términos generales, al menos procuren dotar a la medida adoptada de dimensiones adecuadas que eviten la exageración, el desbordamiento o la arbitrariedad*.”.

Por su parte, el artículo 35 de la Ley 1333 de 2009, modificada por la Ley 2387 de 2024 señala que las medidas preventivas se levantarán de oficio o a petición de parte, cuando se compruebe que han desaparecido las causas que las originaron.

Adicionalmente, es dable indicar que la Autoridad Ambiental que impone la medida preventiva establece las condiciones que se deben cumplir para proceder al levantamiento, las cuales deben guardar un nexo causal con los motivos que dieron origen a su imposición, por lo que si éstas se cumplen la autoridad procederá a levantar la medida, por cuanto implica que han desaparecido las causas fundantes de la imposición de esta.
En ese punto, es preciso destacar que la referida sociedad a través del Radicados nros. Radicado ANLA nros. 2018072663-1-000 del 06 de junio de 2018, 2018073394-1-000 del 07 de junio de 2018, este, complementado a través del Radicado nro. 2018105152-1-000 del 04 de agosto de 2018, así como los Radicados nros. 2018076968-1-000 del 15 de junio de 2018, 2018076969-1-000 del

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

16 de junio de 2018, 2018081449-1-000 del 22 de junio de 2018, 2019002016-1-000 del 12 de enero de 2019, 2019007487-1-000 del 26 de enero de 2019, 2019014198-1-000 del 09 de febrero de 2019, 2019018862-1-000 del 18 de febrero de 2019, 2019020416-1-000 del 20 de febrero de 2019, 2019021851-1-000 del 23 de febrero de 2019, 2019029108-1-000 del 09 de marzo de 2019, 2019032672-1-000 del 16 de marzo de 2019, 2019029043-1-000 del 11 de marzo del 2019, 2019032694-1-000 del 17 de marzo de 2019, 2019036804-1-000 del 23 de marzo de 2019, 2019039269-1-000 del 28 de marzo de 2019, 2019040831-1-000 del 01 de abril de 2019, 2019044326-1-000 del 06 de abril de 2019, 2019053837-1-000 del 27 de abril de 2019, 2019056718-1-000 del 04 de mayo de 2019, 2019065292-1-000 del 18 de mayo de 2019, 2019069395-1-000 del 24 de mayo de 2019, 2019074684-1-000 del 31 de mayo de 2019, 2019077979-1-000 del 07 de junio de 2019, 2019082014-1-000 del 14 de junio de 2019, 2019086614-1-000 del 21 de junio de 2019, 2019090665-1-000 del 28 de junio de 2019, 2019090863-1-000 del 29 de junio de 2019, 2019091688-1-000 del 02 de julio de 2019, 2019093978-1-000 del 07 de julio de 2019, 2018116339-1-000 del 27 de agosto de 2018 y 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021, el cual ha sido complementado a través de los Radicados nros. 2022000415-1-000 del 03 de enero del 2022, 2022029929-1-000 del 21 de febrero del 2021, 2022030529-1-000 del 22 de febrero de 2022, 2022010138-1-000 del 26 de enero de 2022, 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023 y 20246200408902 del 12 de abril de 2024 y 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021[14], el cual ha sido complementado a través de los Radicados nros. 2022000415-1-000 del 03 de enero del 2022, 2022029929-1-000 del 21 de febrero del 2021, 2022030529-1-000 del 22 de febrero de 2022, 2022010138-1-000 del 26 de enero de 2022, 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023 y 20246200408902 del 12 de abril de 2024, remitió ante esta Autoridad los documentos y soportes con los cuales aduce dar cumplimiento a los condicionamientos establecidos en los literales a. y b. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018, estos, previsto para determinar la procedencia de levantar la medida preventiva de suspensión de actividades circunscrita a:

> "*suspensión inmediata de todas las actividades regulares relacionadas con etapa de construcción, llenado y operación del embalse, que hacen parte de las actividades que se llevan a cabo dentro de la ejecución del proyecto "Construcción y Operación Hidroeléctrico Pescadero – Ituango", ubicado en jurisdicción de los Municipios de Buriticá, Peque, Liborina, Sabanalarga, Toledo, Briceño, San Andrés de Cuerquia, Yarumal, Olaya, Ituango y Valdivia en el Departamento de Antioquia, y que no sean requeridas para la atención de la contingencia presentada desde el día 28 de abril de 2018*"

[14] Remisión del documento titulado ""*INFORME FINAL REF. 1520000083-011B 22.02.2022 Rev. 02 – Dictamen Final – Resolución 820*", emitido por la consultora PÖYRY (Chile) Ltda. (hoy AFRY (Chile) Ltda.).

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

De lo anterior y frente a la información presentada para dar cumplimiento al condicionamiento previsto en el literal a. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018, es dable resaltar que la sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos – SAI[15], así como el Movimiento Ríos Vivos y la hoy Senadora Isabel Cristina Zuleta[16] y el señor Modesto Portilla Gamboa[17], a través de los Radicados nros. 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022, 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 y 20236200282682 del 28 de junio de 2023, respectivamente, presentaron algunas consideraciones de índole técnico y jurídico frente al "*INFORME FINAL REF. 1520000083-011B 22.02.2022 Rev. 02 – Dictamen Final – Resolución 820*", este, emitido por la consultora PÖYRY (Chile) Ltda. (hoy AFRY (Chile) Ltda.), las cuales en el marco del principio de participación, serán objeto de un análisis integral al momento de establecer la pertinencia o no de levantar la medida preventiva impuesta a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. debió a la contingencia iniciada en el mes de abril del año 2018.

En ese orden y con el fin de establecer el cumplimiento de lo establecido en los literales a. y b. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018, es preciso destacar que el Grupo de Pacifico – Río Cauca de la Subdirección de Seguimiento de Licencias de esta Autoridad, una vez analizada la información presentada por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., respecto de cada una de las consideraciones de índole técnico y jurídico elevadas por la sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos – SAI, el Movimiento Ríos Vivos, la Senadora Isabel Cristina Zuleta y el señor Modesto Portilla Gamboa, emitió el Concepto Técnico nro. 009531 del 13 de diciembre de 2024, el cual frente al cumplimiento de los referidos condicionamientos, precisó lo siguiente:

- **Consideraciones frente al cumplimiento del condicionamiento establecido en el literal a. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018.**

Ahora bien, la ANLA teniendo como fundamento los hallazgos documentados en el Memorando nro. 2018069000-3-000 30 de mayo de 2018, a través de la Resolución nro. 0820 del 01 de junio de 2018, le impuso a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. una medida consistente en la suspensión inmediata de "*todas las actividades regulares relacionadas con etapa de construcción, llenado y operación del embalse, que hacen parte de las actividades que se llevan a cabo dentro de la ejecución del proyecto "Construcción y Operación Hidroeléctrico Pescadero – Ituango", ubicado*

[15] Remitió el documento titulado "*Comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango*".
[16] Presentaron los documentos denominados i. "*(…) objeción al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018 "Por la cual se impone una medida preventiva y se adoptan otras determinaciones" en el marco del licenciamiento ambiental del proyecto Hidroituango.",* ii. *"El informe Poyry: ¿Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones?"* y iii. "*Análisis Técnico Preliminar del Informe de PÖYRY sobre el Establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango*".
[17] Allegó el documento denominado "*Informe Técnico de Estado del Proyecto Hidroeléctrico Ituango y sus Riesgos Asociados*".

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

en jurisdicción de los Municipios de Buriticá, Peque, Liborina, Sabanalarga, Toledo, Briceño, San Andrés de Cuerquia, Yarumal, Olaya, Ituango y Valdivia en el Departamento de Antioquia, y que no sean requeridas para la atención de la contingencia presentada desde el día 28 de abril de 2018", la cual para su levantamiento quedó supeditada al cumplimiento de los condicionamientos previstos en el artículo tercero de dicha providencia, a saber:

> *"**ARTÍCULO TERCERO:** La medida preventiva acá impuesta se mantendrá hasta tanto la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P.- Hidroituango S.A. E.S.P., Nit. 811.014.798-1, de cumplimiento a las siguientes obligaciones:*
>
> *a. La Sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a su costa deberá contratar un perito (s) experto (s) a fin que emita un dictamen claro, preciso, detallado y objetivo, sobre las condiciones actuales de estabilidad (bajo el escenario de contingencia) y futura (bajo el escenario de operación) de la infraestructura asociada a las obras principales del proyecto Central Hidroeléctrica Ituango, que suministre información suficiente a la ANLA que le permita tener certeza científica sobre la existencia o no condiciones de riesgo que pueda derivar en impactos sobre el ambiente, por posibles efectos sobre la integralidad de la infraestructura existente en el proyecto ocasionando graves inundaciones aguas abajo, con ocasión de la contingencia iniciada el día 28 de abril de 2018.*
>
> ***Nota 1:** El dictamen pericial deberá ser emitido por profesionales expertos nacionales o internacionales, considerando para ello que no exista ningún tipo de vínculo o subordinación con el titular del instrumento de manejo y control, ni haya participado en etapas previas de estudios y diseños o construcción, interventoría o supervisión de las obras asociadas al proyecto.*
>
> ***Nota 2:** El resultado del dictamen pericial aquí requerido, será objeto de análisis interdisciplinario por parte de profesionales técnicos de la ANLA, a fin de emitir un pronunciamiento de fondo en relación a la medida preventiva impuesta.*
>
> *(…)"*

Ahora bien y conforme lo previsto en el marco del referido condicionamiento, este Despacho antes de establecer si el documento titulado "*INFORME FINAL REF. 1520000083-011B 22.02.2022 Rev. 02 – Dictamen Final – Resolución 820*", este, emitido por la consultora PÖYRY (Chile) Ltda. (hoy AFRY (Chile) Ltda.), reúne los elementos de orden técnico solicitados para determinar el cumplimiento de la obligación que daría lugar a evaluar la procedencia de levantar la mencionada medida preventiva, estima necesario efectuar el estudio del requisito decantado en la nota nro. 1 del antedicho literal, en el entendido que si este no resulta acreditado por parte de la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., la ANLA no podría llevar a cabo el análisis interdisciplinario del mismo, tal y como lo establece la nota nro. 2.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

En ese sentido y acorde con lo indicado en la mencionada nota, resulta del caso destacar que el "*dictamen pericial"* o el informe técnico especializado que debía ser presentado para acreditar el cumplimiento de lo establecido en el literal a. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018, estaba supeditado a que el mismo, fuera emitido por parte de "*profesionales expertos nacionales o internacionales"* que no tuvieran *"ningún tipo de vínculo o subordinación con el titular del instrumento de manejo y control",* esto es, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., ni hubiera *"participado en etapas previas de estudios y diseños o construcción, interventoría o supervisión de las obras asociadas"* al proyecto *"Construcción y Operación del Proyecto Hidroeléctrico Pescadero – Ituango",* cuya Licencia Ambiental se otorgó por medio de la Resolución nro. 0155 del 30 de enero de 2009.

Así las cosas y conforme el devenir de las actuaciones adelantadas para dar cumplimiento a la mencionada condición, se tiene que la Hidroituango S.A. E.S.P. por medio del Radicado nro. 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021, el cual ha sido complementado a través de los Radicados nros. 2022000415-1-000 del 03 de enero del 2022, 2022029929-1-000 del 21 de febrero del 2021, 2022030529-1-000 del 22 de febrero de 2022, 2022010138-1-000 del 26 de enero de 2022, 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023 y 20246200408902 del 12 de abril de 2024, presentó el documento denominado *"INFORME FINAL REF. 1520000083-011B 22.02.2022 Rev. 02 – Dictamen Final – Resolución 820"*, el cual fue elaborado por la consultora chilena Pöyry Ltda. (hoy Afry Ltda.), tal y como se resaltó en dicho radicado, así:

> *"(…)*
>
> *(…), en lo que hace referencia al informe de la firma experta, mediante este escrito se hace entrega a la ANLA del documento denominado "Informe final de evaluación de las condiciones de estabilidad presentes y futuras del Proyecto Hidroeléctrico Ituango", rendido por la empresa internacional de consultoría e ingeniería PÖYRY (Chile) Ltda., la cual fue contratada por Empresas Públicas de Medellín E.S.P. – EPM, en su calidad de mandataria de la Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P. para la ejecución del proyecto hidroeléctrico, para elaborar el dictamen en los términos señalados en la Resolución N°0820 del 01 de junio de 2018, con el propósito de que la Autoridad adelante el análisis correspondiente y emita un pronunciamiento de fondo en relación con el levantamiento de la medida preventiva impuesta en la citada actuación administrativa.*
>
> *(…)"* – Subrayado Fuera de Texto -

En vista de lo anterior y una vez efectuada una revisión preliminar de la información contenida en el Radicado nro. 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021, se tiene que esta Autoridad con el fin de verificar el íntegro acatamiento del requisito previsto en la nota nro. 1 del mencionado condicionamiento, por medio del Oficio

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

nro. 2021286008-2-000 del 30 de diciembre de 2021, requirió a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para que remitiera [1] "*copia del contrato suscrito entre Empresas Públicas de Medellín ESP – EPM y la empresa internacional de consultoría PÖYRY (Chile), junto con el certificado de existencia y representación legal de dicha compañía extranjera, conforme a la normativa aplicable a la misma*" y los documentos que acreditaran la "*experticia específica e idoneidad del (los) perito(s) que participaron en la elaboración del dictamen*" presentado.

Acorde con lo señalado, se observa que la mencionada sociedad, a través del Radicado nro. 2022000415-1-000 del 03 de enero del 2022, allegó la siguiente documentación:

1. *"Curriculum Vitae de los expertos de la Sociedad PÖYRY (Chile) Limitada que participaron en la elaboración del informe".*
2. *(…)*
3. *"Carta contrato con la Sociedad PÖYRY (Chile) Limitada."*
4. *"Documento oferta PÖYRY (en las páginas 14 a 29 se encuentra el certificado de existencia y representación legal de la Sociedad PÖYRY (Chile) Limitada).*"

Posteriormente y una vez realizada la revisión de la información remitida por medio del mencionado radicado, se tiene que esta Autoridad con el fin de verificar el grado de experticia de la consultora chilena Pöyry Ltda. (hoy Afry Ltda.) frente al estudio de los componentes que resultan inherentes al desarrollo de proyectos hidroeléctricos, por medio del Oficio nro. 2022009303-2-000 del 24 de enero de 2022, requirió a la mencionada sociedad, para que allegará los documentos idóneos que permitiesen verificar la experiencia de dicha consultora, así:

> *"Una vez verificada la información remitida por medio del Radicado No. 2022000415-1-000 del 03 de enero del 2022, en razón de la atención a los requerimientos realizados a través del Oficio No. 2021286008-2-000 del 30 de diciembre del 2021, esta Autoridad, sin perjuicio del análisis técnico y jurídico que ya se encuentra adelantando y en complemento de lo informado, solicita remitir, dentro de los dos (2) días hábiles siguientes al recibo del presente requerimiento lo siguiente:*
>
> - *Listado de experiencia de la sociedad internacional de consultoría PÖYRY (Chile) Ltda., relacionada con las áreas de experiencia objeto del dictamen denominado "Informe Final". Es de resaltar, que el listado de la experiencia debe contener nombre de las empresas con quien PÖYRY suscribió contratos de asesoría, prestación de servicios, consultorías entre otros, el objeto de estos contratos, así como las respectivas fechas de inicio y terminación.*
>
> *(…)"*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Atendiendo el referido requerimiento, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. por medio del radicado nro. 2022010138-1-000 del 26 de enero de 2022, remitió los siguientes documentos:

> *"(…), se hace entrega de los documentos de experiencia aportados por la firma PÖYRY (Chile) Ltda. a las Empresas Públicas de Medellín – EPM - E.S.P. – en su calidad de mandataria de la Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P. para la ejecución del proyecto hidroeléctrico – en octubre del año 2018, para la celebración del contrato con el objeto de elaborar el dictamen del perito experto ordenado por la ANLA en la Resolución No. 820 del 01 de junio de 2018.*
>
> *1. Dam Safety Brochure.*
> *2. BRO_20140813_Tunneling.*
> *3. Hydropower_brochure _eng.*
> *4. Major Hydropower Projects LATAM.*
> *5. Dam Safety Assessment_e_2018.*
> *6. Reference List major dams.*
> *7. Reference List Major hydropower.*
> *8. Presentación Pöyry Latam.*
>
> *(…)"*

Así las cosas y una vez verificada la documentación aportada por medio de los radicados nros. 2022000415-1-000 del 03 de enero del 2022 y 2022010138-1-000 del 26 de enero de 2022, se observa que el "*dictamen pericial"* o el informe técnico especializado presentado para acreditar el cumplimiento de lo establecido en el literal a. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018, el cual fue emitido por la consultora chilena Pöyry Ltda. (hoy Afry Ltda.), fue elaborado por un "*perito*" o experto internacional que cuenta con la experiencia necesaria para realizar los estudios exhaustivos que permiten conocer con certeza científica la existencia o no de condiciones de riesgo que pueden derivar en impactos sobre el ambiente por posibles efectos sobre la infraestructura existente en el proyecto, con ocasión de la contingencia iniciada el día 28 de abril de 2018.

De allí, que sea claro para esta Autoridad que dicha consultora internacional, resulta ser un experto internacional avalado para emitir un pronunciamiento frente a las condiciones de estabilidad presente (bajo el escenario de contingencia) y futura (bajo el escenario de operación) de la infraestructura asociada a las obras principales del proyecto "*Construcción y Operación Hidroeléctrico Pescadero – Ituango*".

Ahora bien, frente a la referida consultora chilena, resulta del caso destacar que una vez revisado el Certificado de Registro de Comercio de Santiago de Chile, documento que fue allegado por medio del Radicado nro. 2022000415-1-000 del 03

de enero del 2022, se observó que el mismo, fue emitido el día 25 de julio de 2018, fecha en la cual la razón social de esta, continuaba siendo Pöyry Ltda. y no se había presentado informe técnico especializado presentado para acreditar el cumplimiento de lo establecido en el literal a. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018.

De allí, que teniendo en cuenta que el referido documento fue presentado en el año 2021 (Rad. nro. 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021) y ante lo indicado en el Radicado nro. 2022030529-1-000 del 22 de febrero de 2022[18], en donde se puso de presente que el "*Grupo ÅF de Estocolmo, Suecia y los Grupos Pöyry de Helsinki, Finlandia, han concluido su fusión en una sola entidad en febrero de 2019. El nuevo Grupo AF-Pöyry fue rebautizado como Grupo AFRY. La nueva marca AFRY es una combinación de las letras de ÅF y Pöyry: AF+RY.",* se tiene que esta Autoridad a través del Auto nro. 4013 del 27 de mayo de 2022, requirió a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para que en el menor tiempo posible y debido a la urgencia que se derivaba del estudio del informe presentado debido al cumplimiento del literal a). del artículo tercero de la Resolución 820 del 01 de junio de 2018, presentará la información que atendiera, entre otras cosas, lo siguiente:

> *"(…)*
>
> *8. En relación con el* ***EXPERTO QUIEN REALIZÓ EL DICTAMEN****.*
>
> *a. Documento aclaratorio indicando después de la fusión realizada en febrero de 2019 entre el Grupo ÅF de Estocolmo, Suecia y los Grupos Pöyry de Helsinki, Finlandia quién es el responsable respecto de la información técnica presentada por la sociedad Pöyry (Chile) Ltda; así mismo, indicar el país en donde se encuentra jurídicamente establecida la empresa que realizó el dictamen solicitado respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en el literal a). del artículo tercero de la Resolución 820 del 01 de junio de 2018.*
>
> *b. Remitir los documentos y/o soportes pertinentes que demuestren la independencia jurídica que tiene sociedad Pöyry (Chile) Ltda frente a fusión realizada en febrero de 2019 entre el Grupo ÅF de Estocolmo, Suecia y los Grupos Pöyry de Helsinki, Finlandia, para la emisión y presentación de estudios técnicos.*
>
> *(…)"*

En vista de lo anterior, se observar que la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. mediante el Radicado nro. 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023, remitió el documento emitido por la consultora internacional AFRY (Chile) Limitada, este, denominado "*C.H. Ituango – Atención a los requerimientos de la ANLA con respecto*

[18] Radicado por medio del cual se atendieron los requerimientos efectuados a través del Oficio nro. 2022019385-2-000 del 07 de febrero del 2022 y en donde se remitió el documento titulado "*INFORME FINAL - REF. 1520000083-011B - 22.02.2022 - Rev. 02 - Dictamen Final – Resolución 820*".

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

al dictamen pericial (Auto 4013)", en donde frente al referido requerimiento, manifestó lo siguiente:

> *"**3.8 Idoneidad e independencia del consultor***
>
> *(…)*
>
> ***Respuesta/Aclaración AFRY Ad Pregunta N°33/34***
>
> *Como informado en la carta No. 201405, enviada con fecha 13.04.2021 a EPM, la "Estructura de Accionistas de AFRY (Chile) Limitada" (anteriormente Pöyry (Chile) Limitada), la propiedad final de la sociedad recae en 100% en la firma de origen sueco AFRY Sweden AB. Esta información es de carácter público dado que el Grupo AFRY cotiza en la bolsa de Estocolmo.*
>
> *(…)*
>
> *Adicionalmente hacemos referencia al reporte de sostenibilidad de AFRY (Sustainability Report) del año 2022 (ver https://afry.com/sites/default/files/2023-04/annual-and-sustainability-report-2022.pdf). Dicho informe que se emite de manera anual y pública establece en su página 91, en la tabla "Group Companies", la información mencionada en el párrafo precedente.*
>
> *De esta forma, declaramos y reafirmamos que, AFRY, mediante su unidad legal AFRY (Chile) Limitada, denominada AFRY Chile, es una firma de consultoría independiente de carácter internacional. Así como fue declarado en la declaración jurada presentada en el Informe Final entregado conforme a lo requerido en el contrato CT-2018-001241.*
>
> *AFRY entregó, como parte del proceso licitatorio para este contrato y el anterior, toda la documentación legal de la empresa y puede compartir cualquier documento que se estime necesario.*
>
> *(…)"*

Posteriormente, se tiene que esta Autoridad una vez revisada la respuesta dada en el mencionado documento, por medio del Oficio nro. 20241420090601 del 09 de febrero de 2024, estimó necesario que la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. complementará la misma, en el sentido de remitir lo siguiente:

> *"(…)*
>
> *1. Remitir y/o hacer la entrega de la copia de la inscripción de modificación de la razón social/nombre de la sociedad PÖYRY CHILE Ltda (ahora AFRY CHILE Ltda) y del cambio de dueño titular para acreditar el cumplimiento del condicionamiento establecido en el literal a). del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 01 de junio de 2018.*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

2. Para efectos de acreditar las condiciones de independencia de AFRY CHILE Ltda, con posterioridad al cambio de casa matriz, sírvase remitir constancia de la relación de independencia entre Hidroeléctrica Ituango SA ESP respecto de AF PORY AB de acuerdo con lo establecido en el condicionamiento del literal a). del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 01 de junio de 2018.

(…)"

Como consecuencia de lo anterior, se observa que la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. por medio del Radicado nro. 20246200408902 del 12 de abril de 2024, remitió la siguiente información:

- Diario Oficial de la República de Chile del 03 de septiembre de 2022, en donde se publicó un extracto del Certificado de Registro de Comercio de Santiago de Chile, en el cual consta la modificación de la razón social de la sociedad Pöyry Chile Ltda.

- Repertorio nro. 2670-2022 (OT. 9720.0822) de la Notaria de Santiago de Chile, precedida por la Notaría Nancy de la Fuente Hernández, donde certifica que el extracto del Certificado de Registro de Comercio de Santiago de Chile, en el cual consta la modificación de la razón social de la sociedad Pöyry Chile Ltda., es una copia fiel e íntegra de la Modificación Social otorgada el día 19 de agosto de 2022.

- Documento "*Modificaciones y Actualización de Información*" del 09 de diciembre de 2022 del Servicio de Impuestos Internos de Chile, Folio nro. 5568837, en el cual se pone presente lo siguiente:

INFORMACIÓN GENERAL

Contribuyente	76389454-1 AFRY (CHILE) LIMITADA
Clasificación (SUBTIPO)	211 SOC. RESPONSABILIDAD LIMITADA

RESUMEN DE LA MODIFICACIÓN

CÓDIGO DE VERIFICACION ELECTRÓNICO (C.V.E.) Y DOCUMENTOS QUE SUSTENTAN LA MODIFICACIÓN

CVE	FECHA DE PUBLICACIÓN	NRO ESCRITURA	FECHA ESCRITURA	NOTARIA	NRO REGISTRO COMERCIAL	FECHA REGISTRO COMERCIAL	CONSERVADOR BBRR
21823	03-09-2022	2760	19-08-2022	NOTARIA Nro 37 DE SANTIAGO	31388	31-08-2022	CONSERVADOR DE SANTIAGO

IDENTIFICACIÓN ENTIDAD

DATO A MODIFICAR	INFORMACIÓN ORIGINAL	CAMBIO SOLICITADO
RAZÓN SOCIAL	POYRY (CHILE) LIMITADA	AFRY (CHILE) LIMITADA
NOMBRE DE FANTASÍA	PVYRY (CHILE) LTDA.	AFRY (CHILE)

Declaro que tanto la información indicada en esta declaración como los documentos adjuntos son expresión fiel a la verdad, por lo que asumo la responsabilidad correspondiente.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Posteriormente, esta Autoridad procedió a revisar el Certificado del Registro de Comercio de Santiago de Chile, en donde se pudo constatar que en el Registro nro. 31388, se modificó lo siguiente:

> *"(…)* ***la sociedad de responsabilidad limitada denominada "PÖYRY (CHILE) limitada****" Rut N° 76.389.454-1, inscrita a fojas 54118, número 33429, del registro de comercio del conservador de Bienes y Raíces de Santiago de 2014; en el siguiente sentido: S****e acordó modificar la razón social a partir de la fecha de escritura será "AFRY (CHILE) Limitada".*** *Como consecuencia,* ***se remplazó el artículo primero de los estatutos sociales por el siguiente: "ARTICULO PRIMERO: el nombre de la razón social de la sociedad será "AFRY" o "AFRY (CHILE) Limitada" o "AFRY (CHILE) Ltda"****. Se deja constancia que con fecha 8 de enero de 2021,*
>
> *(...)*
>
> *En lo no modificado siguen vigentes demás estipulaciones del pacto social. Santiago, 30 de Agosto de 2022.*
>
> *(…)"*

De esta manera y acorde con la revisión pormenorizada de los documentos arriba descritos, este Despacho observa que la sociedad "*Pöyry (Chile) Ltda*", cambió su razón social a "AFRY" o "*AFRY (CHILE) Limitada*" o "*AFRY (CHILE) Ltda*"., dejando incólume las disposiciones del registro mercantil, en ese entendido, es claro que la hoy sociedad "*AFRY (CHILE) Limitada*", es la empresa o en su defecto la consultora internacional que realizó el "*dictamen pericial"* o el informe técnico especializado presentado para acreditar el cumplimiento de lo establecido en el literal a. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018 y que corresponde a aquel presentado por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. por medio del Radicado nro. 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021 "*INFORME FINAL REF. 1520000083-011B 22.02.2022 Rev. 02 – Dictamen Final – Resolución 820"*.

Aunado a lo anterior y en lo que tiene que ver con la manifestación realizada en el radicado nro. 2022030529-1-000 del 22 de febrero de 2022, esta, circunscrita a que el "*Grupo ÅF de Estocolmo, Suecia y los Grupos Pöyry de Helsinki, Finlandia, han concluido su fusión en una sola entidad en febrero de 2019. El nuevo Grupo AF-Pöyry fue rebautizado como Grupo AFRY. La nueva marca AFRY es una combinación de las letras de ÅF y Pöyry: AF+RY.",* es dable indicar que dicha actuación privada de índole societario internacional no afecta la validez ni la responsabilidad frente al referido documento, si tenemos en cuenta lo siguiente:

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

En primer lugar, en virtud del principio de separabilidad y autonomía de la personalidad jurídica, desarrollado por la normatividad mercantil y societaria, las operaciones de integración empresarial realizadas entre sociedades matrices o controlantes no afectan la existencia, personalidad jurídica ni las obligaciones previamente contraídas por sus sociedades subordinadas. Este principio está recogido en los artículos 98 y 99 del Código de Comercio, que establecen la personalidad jurídica independiente de las sociedades, en concordancia con el artículo 28 de la Ley 222 de 1995 que, al regular los grupos empresariales, establece que se preserva la individualidad jurídica de las subordinadas, aún bajo situaciones de control, y unidad de propósito y dirección.
Éste alcance ha sido expresamente reconocido por la Superintendencia de Sociedades, tanto en su doctrina administrativa como en su jurisprudencia. Al respecto, mediante Oficio nro. 220-011414 del 25 de enero de 2024, dicha entidad conceptuó que “*las entidades que conforman el grupo empresarial, si bien se encuentran sometidas a un control o subordinación que es ejercido directamente por una matriz o controlante, cada una es totalmente independiente jurídicamente y, por ende, conservan su identidad absoluta".*

A su vez, dicha posición ha sido desarrollada por la Delegatura para Procedimientos Mercantiles de la Superintendencia de Sociedades, por ejemplo, en el pronunciamiento emitido frente al proceso nro. 2020-800-00006 del 14 de abril de 2021, al señalar que la que las sociedades conservan los atributos de "*limitación de responsabilidad y personificación jurídica independiente*", y la desestimación de la personalidad jurídica es una medida excepcional que sólo procede cuando se demuestre el uso indebido de la figura societaria.

En este sentido, la fusión entre el Grupo ÅF y Grupo Pöyry ocurrida en febrero de 2019, corresponde a una integración corporativa a nivel de las casas matrices, que no modifica la autonomía jurídica ni las responsabilidades de sus filiales operativas, como era el caso de Pöyry (Chile) Ltda.

Ahora, de la misma manera que las operaciones de integración empresarial a nivel de matrices no afectan la existencia y obligaciones de las subordinadas, con mayor razón el cambio de razón social de una sociedad - que mantiene su identidad jurídica y número de identificación tributaria -, no afecta la validez ni la responsabilidad derivada de las obligaciones previamente contraídas. Esta conclusión se fundamenta en el artículo 167 del Código de Comercio que establece que toda reforma del contrato social, incluido el cambio de razón social, se debe realizar como una reforma estatutaria que no afecta la continuidad de la persona jurídica ni de sus relaciones jurídicas preexistentes.

Por lo tanto, el hecho de que la sociedad Pöyry Chile Ltda. haya cambiado su razón social a AFRY Chile Limitada, manteniendo su RUT No. 76.389.454-1 y su identidad

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

jurídica, no afecta, en modo alguno, los efectos del dictamen pericial realizado en cumplimiento de la Resolución 820 del 1 de junio de 2018 de la esta Autoridad Ambiental.

Finalmente, el reconocimiento de la personalidad jurídica de sociedades extranjeras, como aquellas constituidas en Chile, encuentra su fundamento en Colombia en la Convención Interamericana sobre Personalidad y Capacidad de Personas Jurídicas en el Derecho Internacional Privado de 1984, así como en la Ley 33 de 1992 (entre otras normas y tratados). En particular, el artículo 2 de la Convención, establece el reconocimiento pleno de la existencia y capacidad de las personas jurídicas privadas constituidas en cualquiera de los Estados parte (que incluye a Chile y Colombia), mientras que el artículo 3 ordena respetar los atributos de la personalidad jurídica en el ámbito internacional. Este marco normativo de derecho internacional privado garantiza que una sociedad válidamente constituida en Chile, como es el caso de AFRY Chile (antes Pöyry Chile), sea reconocida en Colombia con todos sus atributos, incluyendo la capacidad de obligarse, etc.

En consecuencia, AFRY Chile Limitada (antes Pöyry Chile Ltda.) continúa siendo el mismo sujeto de derechos y obligaciones que realizó el peritaje ordenado por la ANLA mediante Resolución nro. 820 del 1° de junio de 2018, conservando plena capacidad jurídica para responder por sus conclusiones y recomendaciones.

Dicho lo anterior, se procederá a efectuar la verificación de la independencia que el "*perito*" o experto internacional que emitió "*INFORME FINAL REF. 1520000083-011B 22.02.2022 Rev. 02 – Dictamen Final – Resolución 820"*, este, presentado por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. por medio del Radicado nro. 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021, tiene frente a la titular de la Licencia Ambiental (Res. nro. 0155 de 30 de enero de 2009) otorgada para el desarrollo del proyecto "*Construcción y operación del proyecto hidroeléctrico Pescadero – Ituango*".

Frente a esta verificación, se estima pertinente traer a colación la diligencia derivada de los Oficios nros. 2021029108-2-000 y 2021029105-2-000 del 19 de febrero de 2021, en donde esta Autoridad realizó los siguientes requerimientos a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. y a Empresas Públicas de Medellín, en el marco de la medida preventiva impuesta a través de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018, así:

> *"(…)*
>
> 1. *La relación existente entre la compañía o corporación que actualmente adelanta el peritaje mencionado en precedencia, y la compañía Pöyry Environment GmbH, la cual hizo parte del consorcio Hidroestación Torre de Aburrá, en el contrato celebrado con el Grupo EPM en el año 2006.*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

2. *Cualquier contrato que haya sido celebrado, directa o indirectamente, entre la entidad que adelanta el peritaje, y EPM o cualquiera de las compañías nacionales o extranjeras que integran su grupo empresarial.*

(…)"

Así, en respuesta a lo requerido en el marco de dichos oficios, se tiene que Empresas Públicas de Medellín E.S.P, a través del Radicado nro. 2021044341-1-000 del 12 de marzo de 2021, precisó lo siguiente:

✓ Frente a la solicitado en razón del aludido numeral 1°

"(…) EPM después de un estudio de posibles consultores que estuvieran en capacidad de realizar el dictamen pericial, procedió a contratar a la firma PÖYRY Chile Ltda., dada su amplia experiencia en proyectos de este tipo a nivel mundial.

Ahora bien, precisado lo anterior, con respecto a lo solicitado en el punto uno de su oficio, consistente en:

"1. La relación existente entre la compañía o corporación que actualmente adelanta el peritaje mencionado en precedencia, y la compañía Pöyry Environment GmbH, la cual hizo parte del consorcio Hidroestación Torre de Aburrá, en el contrato celebrado con el Grupo EPM en el año 2006."

Se indica que la compañía Pöyry Environment GmbH hizo parte del Consorcio Hidroestación Torre del Aburrá, junto con la firma HMV Ingenieros Ltda., el cual celebró con EPM en el año 2006 el contrato N°10000226078, cuyo objeto consistió en la "Consultoría para el diseño detallado de la planta de tratamiento de aguas residuales del norte". Estos estudios pertenecían al negocio de aguas de EPM, completamente ajenos a las actividades del Proyecto Hidroeléctrico Ituango.

Cabe señalar que el 18 de diciembre de 2009 este contrato fue cedido por parte de EPM a Aguas Nacionales EPM S.A. E.S.P., empresa perteneciente al grupo EPM.

En marzo del año 2012, la empresa Pöyry Environment GmbH pasó a pertenecer al grupo de empresas Lahmeyer y su nueva razón social pasó a ser Lahmeyer GKW Consult GmbH y dejó de pertenecer al grupo PÖYRY, motivo por el cual, para el 24 de septiembre de 2018, fecha de aceptación de la oferta de PÖYRY Chile Ltda. para realizar el peritaje solicitado por la ANLA, habían transcurrido seis años sin que EPM tuviera vinculación con alguna empresa del grupo PÖYRY ni con PÖYRY Chile Ltda., tal como se estableció en la Resolución N°820 de 2018.

(…)"

✓ Frente a la solicitado en razón del aludido numeral 2°

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

"(…)

1. *"Cualquier contrato que haya sido celebrado, directa o indirectamente, entre la entidad que adelanta el peritaje, y EPM o cualquiera de las compañías nacionales o extranjeras que integran su grupo empresarial."*

Una vez consultadas las bases de datos de EPM y sus filiales, no se encontró ningún contrato celebrado con PÖYRY Chile Ltda. u otra filial de PÖYRY, vigente al momento de su contratación para el peritaje.

Adicionalmente, ni PÖYRY Chile Ltda., ni ninguna otra filial de PÖYRY, ha participado en el desarrollo de las diferentes etapas del Proyecto Hidroeléctrico Ituango tal como lo indica la Resolución N°820 de 2018.

(…)"

Aunado a lo anterior, conviene traer a colación el documento lo manifestado por la sociedad AFRY Chile Limitada (antes Pöyry Chile Ltda.) en el documento denominado "*Informe Final – Ref. 1520000083-011B, 30.12.2021, Rev. 01 - Dictamen Final – Resolución 820*", el cual en la página 2 aportó una declaración juramentada, en donde indicó lo siguiente:

"(…)
Yo, Patrick Furrer, cedula de identidad nacional de Chile 25.026.304-k, en mi función de Gerente de Proyecto del Peritaje del Proyecto Ituango relacionada a la Resolución 820,

Declaro bajo fé que ni la empresa Pöyry (Chile) Ltda. como perito encargado por Empresas Públicas de Medellín, ni los integrantes del equipo de proyecto han tenido algún tipo de vínculo o subordinación con EPM o el Consorcio de Hidroituango, ni haya participado en etapas previas de estudios y diseños o construcción, interventoría o supervisión de las obras asociadas al proyecto.

(…)"

Así mismo, se debe destacar que esta Autoridad una vez revisada la respuesta dada por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. en el Radicado nro. 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023, a través del cual remitió el documento emitido por la consultora internacional AFRY (Chile) Limitada, este, denominado "*C.H. Ituango – Atención a los requerimientos de la ANLA con respecto al dictamen pericial (Auto 4013)*", emitió el Oficio nro. 20241420090601 del 09 de febrero de 2024, en el cual estimó necesario que dicha sociedad remitiera lo siguiente:

"(…)

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

2. Para efectos de acreditar las condiciones de independencia de AFRY CHILE Ltda, con posterioridad al cambio de casa matriz, sírvase remitir constancia de la relación de independencia entre Hidroeléctrica Ituango SA ESP respecto de AF PORY AB de acuerdo con lo establecido en el condicionamiento del literal a). del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 01 de junio de 2018.
(…)"

Como consecuencia de lo anterior, se tiene que la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. por medio del Radicado nro. 20246200408902 del 12 de abril de 2024, remitió la siguiente información:

- Certificación emitida por la Secretaría General (E) de la Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., en donde pone de presente que la "*sociedad HIDROELÉCTRICA ITUANGO S.A. E.S.P no ha suscrito en el pasado ningún tipo de contrato, ni tiene en la actualidad relaciones comerciales ni contractuales con la firma de consultoría internacional AF POYRY AB, ni con ninguna de sus empresas subsidiarias ni filiales.*"

- Declaración Jurada Auto 4013, en donde la sociedad AFRY Ltda. manifiesta que el señor "*Jorge Mario Saavedra Chamorro, y yo, Angel Vojtiech Arancibia Sandoval, en nuestra calidad de representantes legales de AFRY (Chile) Limitada, con domicilio en Santiago de Chile, por la presente, declaramos bajo juramento que la sociedad AFRY (Chile) Limitada no tiene ni ha tenido ningún tipo de relación comercial, financiera, asociativa o de cualquier otra índole con la sociedad Hidroituango S A. E SP. Asimismo, afirmamos que la sociedad AFRY (Chile) Limitada opera de manera completamente independiente y autónoma, sin que exista influencia alguna por parte de la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. o cualquier otro proyecto en el que ésta última pudiera estar involucrada.*".

Así las cosas, una vez revisada y analizada la información presentada por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., en contraste con la revisión de la información obrante en el expediente LAM2233 (permisivo), se observa que la sociedad AFRY Ltda. (antes Pöyry Chile Ltda.), no tuvo vínculo alguno o subordinación con el titular de la Licencia Ambiental (Res. nro. 0155 de 30 de enero de 2009) otorgada para el desarrollo del proyecto "*Construcción y operación del proyecto hidroeléctrico Pescadero – Ituango*", así como con Empresas Públicas de Medellín ESP – EPM y mucho menos, existió relación en cuanto a la participación de las etapas previas de estudios y diseños del mismo, así como en las fases de construcción, interventoría o supervisión de las obras asociadas a este.

Por lo tanto, esta Autoridad en consonancia con el análisis que precede observa que la sociedad en mención, dio cumplimiento integral al requisito previsto en la

nota nro. 1 del literal a. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018, pues se resalta que el "*dictamen pericial"* o el informe técnico especializado que fue presentado para acreditar el cumplimiento del condicionamiento allí establecido, se emitió por una consultara internacional que cuenta [1] con la experiencia necesaria para realizar los estudios exhaustivos que permiten expresar con certeza científica la existencia o no de condiciones de riesgo que pueden derivar en impactos sobre el ambiente por posibles efectos sobre la infraestructura existente en el proyecto, con ocasión de la contingencia iniciada el día 28 de abril de 2018 y [2] que no tuvo *"ningún tipo de vínculo o subordinación con el titular del instrumento de manejo y control",* esto es, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. o EPM, en lo relacionado con las "*etapas previas de estudios y diseños o construcción, interventoría o supervisión de las obras asociadas"* al proyecto *"Construcción y Operación del Proyecto Hidroeléctrico Pescadero – Ituango".*

Así las cosas, este Despacho en el marco de lo señalado en la nota nro. 2 del literal a. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018, encuentra procedente que esta Autoridad realice el "*análisis interdisciplinario"* del documento denominado *"INFORME FINAL REF. 1520000083-011B 22.02.2022 Rev. 02 – Dictamen Final – Resolución 820"*, el cual fue elaborado por la consultora chilena Pöyry Ltda. (hoy Afry Ltda.), con miras a emitir pronunciamiento de fondo sobre la procedencia o no de la levantar la medida preventiva impuesta por medio del artículo primero de la mencionada resolución.

En ese orden, se tiene que el equipo técnico del Grupo de Pacifico – Río Cauca de la Subdirección de Seguimiento de Licencias de esta Autoridad, una vez analizada la información presentada[19] por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., para acreditar el cumplimiento de la condición establecida en el literal a. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018 y que es objeto de revisión, en contraste con cada una de las consideraciones de índole técnico y jurídico elevadas por la sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos – SAI[20], el Movimiento Ríos Vivos, la Senadora Isabel Cristina Zuleta[21] y el señor Modesto Portilla Gamboa[22], emitió el Concepto Técnico nro. 009531 del 13 de diciembre de 2024, en el cual puso de presente lo siguiente:

"***CONSIDERACIONES:***

[19] Radicados nros. 2022000415-1-000 del 03 de enero del 2022, 2022029929-1-000 del 21 de febrero del 2021, 2022030529-1-000 del 22 de febrero de 2022, 2022010138-1-000 del 26 de enero de 2022, 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023 y 20246200408902 del 12 de abril de 2024.
[20] Radicado nro. 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022.
[21] Radicado nro. 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022, en donde presentaron los documentos denominados i. *"(…) objeción al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018 "Por la cual se impone una medida preventiva y se adoptan otras determinaciones" en el marco del licenciamiento ambiental del proyecto Hidroituango.*", ii. "*El informe Poyry: ¿Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones?*" y iii. "*Análisis Técnico Preliminar del Informe de PÖYRY sobre el Establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango".*
[22] Radicado nro. 20236200282682 del 28 de junio de 2023, en donde allegó el documento denominado *"Informe Técnico de Estado del Proyecto Hidroeléctrico Ituango y sus Riesgos Asociados*".

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

(…)

Sismicidad.

Los diseños sismo resistentes de las obras del Proyecto Hidroeléctrico Pescadero-Ituango se desarrollaron con base en el estudio de amenaza sísmica realizado en el año 2010 por el Consorcio Generación Ituango con base en las recomendaciones del Boletín 72 del ICOLD (1989, revisado 2010). Luego de la contingencia ocurrida en el Proyecto el 28 de abril de 2018, Integral en colaboración con Lettis Consultants International Ltd. de Canadá realizaron una actualización del estudio de amenaza sísmica, para ajustarse a las recomendaciones del Boletín 148 del ICOLD (2016). El documento I-2194-PHI-010-GEO-EAS-001 Informe de Análisis de Amenaza Sísmica con fecha de 12 de marzo de 2021, corresponde a un análisis probabilista de la amenaza sísmica (PSHA), que de acuerdo con el dictamen técnico (Radicado 2021285754-1-000 del 30 de diciembre de 2021) debe ser complementado toda vez que el estudio realizado por la Sociedad únicamente se focalizó en sacudidas del terreno, sin hacer referencia a riesgos sísmicos, como (i) movimientos a lo largo de fallas o discontinuidades en la huella de la presa y el aliviadero, (ii) movimientos a lo largo de fallas activas en la región del embalse y cerca del sitio de la presa, (iii) movimientos de masa en los estribos de la presa que dañen elementos críticos para la seguridad (incluidas las compuertas, el suministro de energía, los motores, las unidades de control, el suministro de energía de emergencia, etc.) o el taponamiento de las tomas, y (iv) sismicidad desencadenada por el embalse.

El informe establece: “El movimiento del suelo en el emplazamiento de la presa debido a los peores escenarios sísmicos debe estimarse como base para la evaluación de la seguridad del proyecto de Ituango. Para ello, los parámetros de movimiento del suelo obtenidos a partir del análisis determinista de la amenaza sísmica (DSHA) deben compararse con los obtenidos a partir del análisis probabilista de la amenaza sísmica (PSHA) para un período de retorno de 10.000 años.”

Con relación a esta observación, tomando como referente técnico el boletín ICOLD 148, en su numeral 3.4 “Parámetros sísmicos de entrada para análisis” (Traducción libre), indica “Los parámetros sísmicos típicos de entrada para el análisis de presas incluyen historias de la aceleración en el tiempo, aceleraciones espectrales, o aceleraciones pico del terreno desarrolladas para cualquiera de las aproximaciones determinista o probabilista, …”, por lo que esta Autoridad Ambiental no considera imprescindible la realización de un análisis determinista en concordancia con lo indicado por este boletín y teniendo en cuenta el nivel de incertidumbre de los datos sísmicos analizados en el estudio, en los que la profundidad de ocurrencia de los eventos históricos puede tener una diferencia entre 15 a 20 km.
El informe también señala las siguientes deficiencias en el PHSA (Probability Seismic Hazard Analysis), por lo que potencialmente las cargas sísmicas podrían estar subestimadas:

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *"En el concepto de árbol lógico se combinan los parámetros de movimiento del suelo de los terremotos de tipo cortical y subducción, lo cual es cuestionable.*
- *El enfoque con el espectro medio condicional (CMS) en opinión de Pöyry no es aplicable y podría subestimar la carga sísmica. Para la selección de las gráficas/historias de aceleración vs tiempo sólo se considerará los espectros de amenaza uniforme (UHS).*
- *Los registros de aceleración seleccionados se ajustan bastante mal al espectro de amenaza uniforme (UHS), lo que significa que las gráficas/historias de aceleración vs tiempo consideradas podrían no ser adecuadas."*
- *Las gráficas/historias de aceleración vs tiempo se consideran demasiado cortas, lo que podría subestimar los daños y las deformaciones en la presa."*

En cuanto a las deficiencias indicadas, algunas en concepto de esta Autoridad Ambiental, corresponden a diferencias de criterio entre el diseñador del proyecto y Pöyry, como es el caso de la duración de las historias de aceleración vs. tiempo, pues en este caso en particular, el parámetro de comparación para indicar que la duración de los registros de aceleración es muy corta, corresponde a una directriz para presas en una normativa suiza, en la que la duración del valor de la meseta de la envolvente de la aceleración máxima del terreno (PGA, Peak Ground Aceleration) de los acelerogramas sintéticos, se especifica según una ecuación, que despejada para el SEE (Safety Evaluation Earthquake) en Ituango con un PGA horizontal de 0.61g da un tiempo de T=35.5 s. (página 227 del dictamen). Al tratarse de acelerogramas sintéticos (no registros de sismos reales) y de una normativa aplicable a un país específico, si bien puede aportar una exigencia crítica a la presa para su evaluación de seguridad, no es exigible y no es realista. En el estudio de probabilidad de amenaza sísmica del proyecto, se establecen criterios para la selección de los acelerogramas, los cuales se transcriben a continuación:

- *"La estación que registra el evento debe estar en roca o suelo rígido.*
- *La magnitud del sismo debe ser, en lo posible, aproximadamente de 7,0 Mw*
- *La distancia del hipocentro del sismo a la estación debe ser alrededor de 124 km para 145 años y de 11 km para 10.000 años.*
- *El mecanismo de falla debe ser similar a un fallamiento inverso para 145 años y a un mecanismo de tipo strike slip para 10.000 años.*
- *El registro del acelerograma debe estar completo y sin exceso de ruido.*

Adicionalmente, para la modelación estructural de la presa es necesario seleccionar eventos sísmicos con características adecuadas para la misma y que permitan usar factores de escalamiento para compararlos con el Espectro Medio Condicional (CMS) y el Espectro de Amenaza Uniforme (UHS) obtenidos para el proyecto.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

A continuación, se describe el criterio para la selección de sismos y la metodología para el escalamiento de los eventos de acuerdo con los periodos de retorno seleccionados:

- *Los sismos deben ser contenidos dentro de las bandas de los percentiles 15 y 85. Permitiéndose una tolerancia del 50%.*
- *Debe existir una correlación con el Espectro Medio Condicional (CMS) mayor o igual a 80%.*
- *El factor de escala debe ser menor a cuatro."*

Con lo anterior, esta Autoridad observa que, ante la incertidumbre de los eventos sísmicos, los criterios usados por Integral en el estudio de amenaza sísmica parten de señales de sismos reales que se asemejen a las condiciones del sitio de presa (por ejemplo, que el registro sea en roca o suelo rígido), también son criterios válidos.

En cuanto al espectro medio condicional (Conditional Mean Spectrum, CMS), el dictamen técnico señala que dicho enfoque considera frecuencias propias de un comportamiento elástico lineal y que "La frecuencia propia de una presa de terraplén cambia con el tiempo durante un terremoto. Además, el mecanismo de amortiguación de una presa de terraplén durante un movimiento sísmico es de naturaleza no proporcional. El concepto CMS considera una amortiguación constante, lo que no es adecuado. Sólo se deberán considerar las gráficas/historias de tiempo que concuerdan con el espectro de amenaza uniforme." De otra parte, en el análisis presentado por Integral indica en su numeral 3.5.4. "Se propone como alternativa para el análisis dinámico de estructuras el uso del Espectro Medio Condicional (EMC), conocido como CMS (Conditional Mean Spectrum) propuesto por Baker (2011), el cual está condicionado a una aceleración espectral y periodo estructural determinado. Este espectro es capaz de vincular los resultados del estudio de amenaza sísmica en términos probabilísticos, con la selección de los acelerogramas a ser empleados en el análisis dinámico para el diseño de la estructura. La ventaja del CMS es que el espectro que resulta corresponde a un sismo realista (que puede ocurrir, aunque con muy baja probabilidad) y puede generar solicitaciones suficientemente severas (asociadas al SEE) a la estructura. Por el contrario, el UHS representa el espectro de un sismo irreal (que no puede ocurrir en la naturaleza)." Al revisar la fuente citada, Baker, J. W. (2011). "Conditional Mean Spectrum: Tool for ground motion selection." Journal of Structural Engineering,137(3), 322-331. http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)ST.1943-541X.0000215, señala respecto al espectro de amenaza uniforme lo siguiente: (traducción libre) "Dado que el espectro de amenaza uniforme no es entonces representativo del espectro de cualquier movimiento individual del terreno, se haría en muchos casos una selección insatisfactoria del movimiento del terreno." De otra parte, indica que "El espectro objetivo obtenido usando esta aproximación (el "espectro medio condicional") mantiene el rigor probabilístico del PHSA, de modo que se alcanza consistencia entre el PHSA y el movimiento del terreno seleccionado. Esto permite hacer afirmaciones cuantitativas respecto a la probabilidad de los niveles de respuesta estructural observada obtenidos de los análisis dinámicos que usaron este espectro; en contraste, el UHS no permite tales afirmaciones." Por consiguiente, si bien el

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

argumento presentado en el dictamen técnico corresponde estrictamente a presas de enrocado, el contar con el espectro medio condicional puede ser útil para otras estructuras distintas a la presa, pero que hacen parte del proyecto.

- ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema de sismicidad a continuación se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento presentado no realiza consideraciones respecto al tema de sismicidad.*

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla. Sobre el tema de sismicidad no se realizan comentarios o análisis.*

  - *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento se hace referencia al tema de la sismicidad indicando lo siguiente:*

    4. ¿Existe sistema de monitoreo en el proyecto Hidroituango?

    "(…)
    El proyecto hidroeléctrico se ubica en una zona de la cuenca del río Cauca que presenta una actividad sísmica muy frecuente con un porcentaje muy alto de sismos con hipocentros muy superficiales 8 menores a los 30 km de profundidad. Los términos que emplea el informe Poyry, "debería existir un estudio sísmico adecuado basado en el estado de la técnica" expresan la insatisfacción con la información disponible al respecto. Desde tiempo atrás y en otros documentos hemos expresado similar apreciación.
    Al respecto, citaremos el informe Poyry "Debido a las deficiencias detectadas en el estudio de amenaza sísmica disponible, se requieren correcciones y modificaciones para obtener una base sólida para la evaluación de la seguridad del proyecto Ituango".
    (…)"

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

En lo relativo al tema del análisis de sismicidad para el Proyecto Hidroeléctrico Pescadero-Ituango, el equipo técnico de ANLA analizó el dictamen técnico, el estándar técnico referenciado en el mismo (ICOLD Bulletin 148, Selecting Seismic Parameters form Large Dams), el informe de actualización del estudio de amenaza sísmica realizado por Integral (documento I-2194-PHI-010-GEO-EAS-001), los documentos citados en dicho informe y la bibliografía técnica asociada a la realización de estudios probabilísticos de amenaza sísmica, sismicidad histórica en Colombia, entre otra información, encontrándose que las recomendaciones generales de ICOLD han sido consideradas en la realización del estudio de amenaza sísmica para el proyecto. Se aclara que la información de sismicidad histórica del país tiene incertidumbres en cuanto a las profundidades de los epicentros y que, para el caso particular, el enfoque más adecuado dada esta incertidumbre, corresponde al análisis probabilístico.

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango y sus Riesgos Asociados", en el que en relación con el tema de sismicidad se realizan los siguientes comentarios o análisis.*

  2.3.1.2 Preguntas específicas al Board de Expertos de EPM y respuestas

  "(…)
  ¿Qué empresa específicamente hizo los estudios relacionados a la estabilidad del Muro ante un sismo y los podríamos tener disponible en la METSH?

  EPM contrató a la empresa Hatch para que estudiara a profundidad esa zona que quedó ensandwichada y Pöyry revisó estos documentos y esto se podría tener en cuenta con lo de la actualización del estudio de amenaza símica del 2021. El estudio inicial si existía y lo hicieron HATCH, Lettis Consultants e Integral. También se tendrá en cuenta los datos actualizados del Servicio Geológico Colombiano.
  (…)"

  3.4.1.3 Consideraciones especiales del Contrato BOOMT

  "(…)
  …
  Respecto a la siguiente pregunta planteada por la mesa tema especial sectorial Hidroituango: ¿La posición oficial de la Sociedad Hidroituango con respecto al proyecto Hidroeléctrico Ituango, su estado actual, previsión del futuro y riesgos asociados y la parte técnica del estudio que ustedes el encargaron a INTEINSA para hacer el análisis de amenaza sísmica al muro de la represa?
  …

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

En cuanto al estudio que realiza INTEINSA, aún es un documento de trabajo que no ha sido revisado por HIDROITUANGO, por cuanto no es posible considerarse como un documento definitivo que pueda ser compartido para ningún fin, ya que dado lo sensible del tema somos responsables de que toda información que se tenga sea previamente verificada, sustentada y debatida por las partes interesadas.

…
(…)"

Atendiendo a las inquietudes del profesor Modesto Portilla, se aclara que esta Autoridad Ambiental analiza lo correspondiente al manejo de los impactos ambientales generados por el proyecto y la Licencia Ambiental es el instrumento mediante el cual se verifica el cumplimiento de los compromisos adquiridos por la Sociedad en cuanto al manejo de cada uno de los impactos ambientales producidos. No es competencia de esta Autoridad la revisión de diseños, aunque sí es de su interés que todas las consideraciones tendientes a manejar los posibles impactos hayan sido consideradas en los diseños y las medidas correspondientes a ese manejo estén incluidas en las fichas de manejo ambiental y sean implementadas durante la construcción del proyecto. Tampoco es competencia de ANLA la contratación de diseños, asesorías o cualquier aspecto directamente relacionado con la gestión del proyecto, lo cual corresponde a la Sociedad Hidroeléctrica Hidroituango S.A E.S.P.

Como resultado de la contingencia, y siendo parte de los soportes del dictamen solicitado mediante Resolución 820 del 1 de junio de 2018, se ha tenido acceso a información técnica del proyecto asociada a la seguridad de varias de sus obras. La competencia de esta Autoridad Ambiental consiste en verificar el manejo de los impactos ambientales producidos por las obras y hacer el seguimiento a su cumplimiento en el marco de la Licencia Ambiental, por lo que los resultados de estos seguimientos se encuentran expresados en conceptos técnicos y Actos Administrativos que son documentos públicos.
En cuanto al análisis de respuesta sísmica, el documento I-2194-PHI-GEO-DEG-TMCS-001_DISEÑO Y EVAL. GEOT. TALUDES Y MACIZO EN COND. SÍSM.pdf (véase Tabla 5) incluye el análisis de taludes en condición sísmica y los anexos del radicado 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021 contemplan el análisis con la respuesta sísmica de la presa.

La información analizada permite concluir que hay argumentos técnicos que respaldan algunas de las deficiencias indicadas en el dictamen técnico respecto al estudio de amenaza sísmica de la presa (PSHA) realizado por Integral y Lettis Consultants, por lo que se requerirán al titular de la licencia ambiental las aclaraciones pertinentes desde el seguimiento ambiental que se realice al proyecto.

- ***Consideraciones ANLA***

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Revisado tanto el Informe de Análisis de Amenaza Sísmica con fecha de 12 de marzo de 2021 (documento I-2194-PHI-010-GEO-EAS-001) como las observaciones respecto a este informe incluidas en el radicado 2021285754-1-000 del 30 de diciembre de 2021, se encontraron algunos aspectos del proceso de estimación de la amenaza sísmica, lo cual tiene relación con el análisis del conocimiento del riesgo del proyecto.

Monitoreo y Vigilancia

En el dictamen técnico entregado con radicación 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021 se hace mención a deficiencias en los procesos de vigilancia y en la elaboración de informes toda vez que se identificó que no hay una evaluación oportuna de la seguridad de la presa; además indica que los reportes atípicos se establecen individualmente más no con una visión global y que producto de la metodología empleada para dicho monitoreo es posible que los daños u otros incidentes se detectan demasiado tarde, cuando ya no es posible aplicar la medida de mitigación.

Por lo anterior, concluye este que el monitoreo y vigilancia se debe mejorar incluyendo inspecciones visuales, además de realizar la inspección y mantenimiento a los equipos e instrumentos; y efectuar una valoración y análisis de manera Holística, cuyos resultados deberán ser plasmados en informes de monitoreo con temporalidad mensuales, anuales y quincenales.

Las consideraciones sobre este tema en particular se verifican y analizan en cada uno de los numerales de los frentes de obra.

No obstante, la posición del documento presentado con radicado 20246200408902 del 12 de abril de 2024 ha cambiado respecto al dictamen técnico (Radicado 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021), en el sentido de indicar que existe un sistema de monitoreo geotécnico completo, en particular para sectores de interés como Romerito. En el documento I-2194-PHI-041-PRE-INS-001 DEFINICIÓN DE UMBRALES PARA INSTRUMENTACIÓN GEOTÉCNICA-PRESA (Integral, mayo 2022), que hace parte se los soportes de la respuesta a la pregunta 11 del Auto 4013 del 27 de mayo de 2022, describe de manera detallada la instrumentación de la presa, la definición de umbrales de comportamiento con base en las recomendaciones del Boletín ICOLD 158 y el plan de contingencia operativa de la presa, por lo que esta Autoridad Ambiental concluye que el monitoreo de esta estructura se está llevando a cabo de acuerdo con la práctica internacional para este tipo de proyectos.

De otra parte, como parte del seguimiento ambiental, esta Autoridad ha tenido conocimiento de los informes quincenales de instrumentación de todo el proyecto, por lo que se viene haciendo un monitoreo no sólo de las obras principales (presa y complejo subterráneo) sino también de las obras complementarias y sitios inestables.

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

➢ ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema de Monitoreo y vigilancia a continuación se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento no presenta comentarios en cuanto al monitoreo y vigilancia.*

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla. Sobre el tema de Monitoreo y vigilancia no se realizan comentarios.*

  - *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento se hace referencia al Monitoreo y vigilancia con las siguientes inquietudes.*

    4. ¿Existe sistema de monitoreo en el proyecto Hidroituango?

    “(…)
    En el informe de Poyry se hace referencia en diferentes capítulos a sistemas de monitoreo para evaluar la posibilidad de movimientos en las vertientes, movimientos en sitios identificados como inestables, monitoreo de caudales en túneles y apertura de diaclasas en excavaciones en roca.
    …

    Otro aspecto ausente en el proyecto Hidroituango es el monitoreo de las vertientes directas al embalse que presentan manifestaciones de inestabilidad activa o de movimientos antiguos. En este aspecto poco, para no decir nada, se ha hecho. Igualmente lo expresa el informe Poyry en sus conclusiones referidas a sismicidad, en los siguientes términos, “Se evaluará y considerará el movimiento de masas con el potencial de generar ondas de impulso relevantes en el embalse y/o causar daños directos en las estructuras de seguridad relevantes de la planta de Ituango” (numeral 2.1 página 21).

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

En el capítulo 4, dedicado al tema de las obras civiles de la margen derecha, se hace referencia reiteradamente a la existencia de un sistema de monitoreo de diferentes aspectos. Por ejemplo, en el numeral 4.3 sobre el deslizamiento Romerito afirma “Adicionalmente, el área cuenta con un completo sistema de monitoreo que incluye el uso de radares, extensómetros, piezómetros, etc.”. En otro contexto diferente, hablando de los caudales de agua que salen por los túneles de desviación “bloqueados” afirma, “El monitoreo de los caudales remanentes en estos ha mostrado un comportamiento constante durante la fase de evaluación de Poyry.” (4.17 Túneles de Desvío, pagina 50). Una vez más, citamos solo dos casos a modo de ejemplo, pero se trata de juicios de este tipo que se repiten reiteradamente en este capítulo.

Un sistema de monitoreo es un elemento central de apoyo a un estudio de estabilidad de las vertientes y del macizo rocoso. Para un proyecto de la dimensión de Hidroituango, el sistema de monitoreo debe ser de una diversidad amplia con énfasis en aquellos aspectos que brinden seguridad y confianza a las comunidades que se ubican en las zonas de influencia y que permitan conocer el estado de los procesos naturales y sus afectaciones a las obras en construcción. El sistema de monitoreo, para el caso del proyecto Hidroituango, debería privilegiar los sistemas continuos. De no ser posible apostar por sistemas de monitoreo con alta frecuencia. Pero este “debería ser” no necesariamente se realiza, por las razones más diversas.

El sistema de monitoreo ha sido tema de intensa y persistente controversia entre EPM y las víctimas de este proyecto en los años 2018 y 2019. Los directivos de EPM afirmaban que la vertiente de la margen derecha era completamente estable y que fundamentaban la afirmación en el hecho de un monitoreo con radar en tierra que ofrecía precisiones milimétricas. Cuando se tuvo acceso a la información técnica del proyecto por orden del juez 75 de Bogotá se pudo comprobar en los dos informes de Integral titulados “Diagnóstico geológico geotécnico contingencia” de enero y junio del 2019, mostraban las tablas y las gráficas donde se registraban los desplazamientos de la vertiente. Desafortunadamente por carencia de rigor en el establecimiento de este sistema de “monitoreo”, los puntos de control se veían afectados por excavación o por caída del material excavado y fue a estos hechos a los cuales se les asignó la causa de los desplazamientos. Para los puntos ubicados en un talud en roca, ajenos a los cortes y caída de material excavado, no se les dio mayor importancia porque sus valores eran en unidades de milímetros.

Estos antecedentes generan dudas y desconfianzas respecto al rigor del sistema de monitoreo. No sesabe el rigor y solidez de este sistema. EPM cuando habla del tema invita a conocer las instalaciones donde se ubica este sistema. Pero en ningún documento técnico a los cuales se ha

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

tenido acceso se encuentra la descripción del sistema, la información registrada y las evaluaciones hechas. El Servicio Geológico Colombiano (SGC) instaló una red para monitoreo de la sismicidad local e instrumentos adicionales para detectar caídas de bloque dentro del macizo y en superficie. Conocemos el informe sobre la instalación de la instrumentación de junio del 2018, pero a la fecha desconocemos si existe o no un informe técnico sobre la evaluación de lo registrado.

Podría esperarse que el informe Poyry hubiese empleado con intensidad la información acumulada del sistema de monitoreo para conocer el estado actual de las vertientes y del macizo rocoso de la margenderecha. Nada de esto aparece en el informe, ni tablas ni gráficas que permitan conocer en el tiempo las tasas de movimiento de las zonas inestables, ni el comportamiento de las fracturas abiertas en roca, ni los caudales remanentes en los túneles de desviación.

El informe Poyry se circunscribe a reiterar que existe un sistema de monitoreo. ¿Tuvo a disposición y evaluó la información del sistema de monitoreo de la vertiente? Si es así, en un asunto tan importante, porqué Poyry no especifica en su informe:

- *Los sistemas de monitoreo empleados (tipos de técnicas)*
- *Confiabilidad y precisión de los registros*
- *Naturaleza del monitoreo (periódico, continuo, ocasional)*
- *Análisis de la información revisada*
- *Conclusiones de los análisis*

Poyry debe responder si tuvo o no acceso directo a las bases de datos de los sistemas de monitoreo. Si sus afirmaciones en los casos que menciona y se apoya en el sistema de monitoreo porqué no van acompañadas de las tablas respectivas, las gráficas y los valores de tasas de cambio.
En este punto la pregunta al informe Poyry: ¿Tuvo a disposición y evaluó la información del sistema de monitoreo de la vertiente?

El informe Poyry en lo referente al sistema de monitoreo nos emplaza es a tener fe en lo que dicen. Yen un estudio de peritaje no cabe la actitud de fe con el informe.

Si existe monitoreo de las variables fundamentales para entender la dinámica sísmica, geológica, geomorfológica y geotécnica del proyecto, la información existente debe estar disponible para las víctimas. Mientras no sea así podemos considerar que lo expresado en el informe Poyry no tiene ningún rigor y por el contrario alimenta una ilusión respecto a algo (el sistema de monitoreo de las variables pertinentes) con lo que se hace propaganda pero que no se hace explícito.

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

Mientras no se presente con rigor los resultados de los monitoreos y se describan igualmente los sistemas empleados, es pertinente decir que dicho sistema no existe para un estudio riguroso de peritaje como el exigido por la ANLA y por el juez 75 de Bogotá.

Nuestras dudas respecto al sistema de monitoreo se consolidan aún más, leyendo el capítulo 8 sobre los riesgos en el embalse. Este capítulo del informe centra la atención en los riesgos que representan potenciales movimientos en masa de suelos y rocas desde las vertientes adyacentes al vaso del embalse y la posibilidad de generar olas de gran tamaño que lleguen a la presa y superen la cresta de esta estructura. En la masa de agua bloqueada, inmediatamente aguas arriba de presa, se han identificado varios sitios inestables que podrían concretar lo que se visualiza como opción potencial, por ejemplo, entre el sector de Tenche y la desembocadura del río san Andrés.

En la “Figura 8-2: Resultados de monitoreo INSAR y ubicación de sitios discutidos” de la página 80, nos enteramos por primera vez que se hace monitoreo con la técnica InSAR de las vertientes.

En ninguna parte del documento Poyry se discuten las ventajas y limitaciones de esta técnica comotampoco se hace referencia a la información obtenida, los análisis de ella y las conclusiones. En estocomo en muchos otros aspectos, el informe es una simple enumeración de temas a los cuales se les adjunta una opinión de experto.

La figura 8-2 lo expresa bien. Se entrega una figura con los supuestos resultados de la información InSAR diferenciada por colores. Pero no se entrega una leyenda de los colores que permita definir cuáles son los rangos de desplazamiento que cada uno de los colores representa. ¿Se trata de un asunto de error en la edición del informe o será un asunto de más fondo? Para nosotros el asunto es de fondo.

…

Pero la gran limitante de esta tecnología es que no permite obtener información rigurosa y confiable en zonas con cobertura boscosa, especialmente si el valor de longitud de onda de las microondas es muy bajo. El reto con este registro son los fenómenos de des-correlación de fase, factor clave en los análisis InSAR multitemporales. Esta des-correlación es la norma cuando el monitoreo se realiza sobre áreas boscosas.

La tecnología “SAR Interferometry” ha tenido sucesivos desarrollos. Desde la DInSAR, pasando por la PSInSAR y SBASInSAR hasta la técnica más reciente de SqueeSAR. Esta última permiten seleccionar píxeles especiales con buena correlación para realizar evaluaciones de movimientos en superficie. Pero la opción depende de factores de contexto, tales como presencia de afloramientos rocosos de cierta

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

extensión visibles al satélite o la presencia de construcciones civiles dentro del bosque.

Esta tecnología permite alcanzar precisiones del orden milimétrico y centimétrico para los desplazamientos de superficie.

Resulta por lo tanto extraño la afirmación de Poyry que "EPM introdujo rutinas de monitoreo de las laderas por radar satelital" (8.1 General, página 78). La figura 8.3 muestra el sector de Tenche donde se identifican zonas inestables y cuya cobertura de suelo es fundamentalmente de bosque. No se entiende, como el informe de Poyry expresa "El monitoreo satelital INSAR continúa chequeando la ladera." (8.2 Tenche, página 82).

En este punto especifico, nos preguntamos una vez más, ¿Poyry tiene conocimiento riguroso y sólido de estos monitoreos? ¿Sabe cuál es la técnica de monitoreo satelital empleada? ¿Conoce los datos obtenidos? ¿Tuvo oportunidad de procesar, analizar los datos? ¿Qué conclusiones saco de los datos?

Ninguna de las preguntas encuentra respuesta en el informe de Poyry. Si estas preguntas no las puede resolver Poyry, podemos concluir que este informe nada tiene que decir respecto a las características y el estado del sistema de monitoreo en Hidroituango.
(…)"

Con relación a lo planteado por el profesor Luis Arias en el documento citado, se aclara que, si existe un sistema de monitoreo para el proyecto operado desde el CMS (Centro de Monitoreo y Seguimiento), que incluye la medición de cerca de 3.600 variables con umbrales definidos generalmente a partir de los rangos de precisión de los instrumentos de medición, así como de modelos numéricos y, para el caso de la presa, tiene en cuenta las recomendaciones del boletín ICOLD 158. Vale la pena destacar que el CMS ha sido visitado por técnicos del perito experto y por especialistas del equipo técnico de seguimiento de ANLA, encontrándose altos estándares técnicos.

Adicional a lo anterior, en el marco del seguimiento a la licencia ambiental, la ficha PMS-FIS-08 Programa de monitoreo de inestabilidad y erosión incluye medidas para los impactos por cambios en la cobertura vegetal, modificación del paisaje, generación de procesos de inestabilidad y generación de procesos erosivos, donde esta Autoridad Ambiental analiza de manera global los resultados del comportamiento de la instrumentación geotécnica por frente de obra cada semestre y, si es pertinente, realiza requerimientos asociados al seguimiento, mitigación o estabilización de procesos inestables. De otra parte, dentro del seguimiento a la contingencia, se tiene que los diferentes actos administrativos realizados desde 2018 incluyen requerimientos asociados a la instrumentación geotécnica, monitoreo de calidad de agua y seguimiento específico de varios frentes de obra, incluyendo el monitoreo visual a 70 sitios

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

inestables del embalse y sitios de afloramientos aguas abajo del mismo hasta Puerto Valdivia.

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con el tema de Monitoreo y vigilancia se generan las inquietudes siguientes:*

  2.3.1.2 Preguntas específicas al Board de Expertos de EPM y respuestas

  “(…)
  …
  En cuanto al monitoreo del tránsito de la ola y el Vertedero. ¿Existen los protocolos para mirar los efectos instantáneos sobre la infraestructura y aguas abajo? ¿Cuáles son las debilidades del Vertedero? ¿Qué se sabe o se tiene previsto del comportamiento del adosamiento del Vertedero a la montaña?

  Respuesta: Que si y que están tranquilos porque hay instrumentación en esos sitios y muestran buen comportamiento de esos sitios. Hay que generar para disminuir las fuerzas que tienen ahora esos componentes del proyecto. La empresa GZA está auditando la instrumentación instalada, validando los procesos que se siguen y dará consejos de mejoramiento. Si hay que tener formulados los protocolos de actuación en caso de que ocurra algo; es algo que no se tiene, pero sería bueno tenerlo en cuenta en sus diferentes niveles para informar a las Comunidades aguas abajo y cuanto antes mejor.

  (…)”

En relación con lo mencionado por el señor Modesto Portilla Gamboa en cuanto a los protocolos para observar los efectos instantáneos en la estructura tipo vertedero, dicha pregunta y su respectiva respuesta en la cual se indica que la empresa GZA está auditando la instrumentación instalada, validando los procesos que se siguen y dará consejos de mejoramiento, se considera relevante para esta Autoridad Ambiental toda vez que se entiende que producto de dicha auditoria se pueden presentar recomendaciones para el mejoramiento de la actividad de monitoreo implementado en el proyecto, repercutiendo así en un mejoramiento al seguimiento de las diversas obras instrumentadas con diferentes instrumentos para variables como saturación y deformación.

Por lo anterior, teniendo en cuenta que el monitoreo geotécnico adecuado y oportuno permite cuantificar la amplitud de los movimientos, determinar el riesgo de rotura generalizada y estimar cuándo podría producirse, configurándose en una asistencia insustituible para el seguimiento a la estabilidad de las obras del proyecto, esta Autoridad Ambiental considera que es pertinente que la sociedad informe los

resultados y las acciones realizadas respecto a la auditoría efectuada por la empresa GZA en relación al monitoreo geotécnico, con el fin de que sea soporte para ANLA respecto al seguimiento a la estabilidad de las obras del proyecto, previniendo eventos de inestabilidad o generando las acciones a efectuar para mitigar los posibles efectos y afectaciones que se puedan ocasionar a bienes de protección ambiental como el componente socioeconómico, recursos suelo, cobertura de la tierra e hídrico.

- ***Consideraciones ANLA***

Finalmente, la ANLA considera frente al tema de monitoreo y seguimiento, que el proyecto cuenta con un centro de monitoreo y seguimiento a las obras construidas, mediante la vigilancia al comportamiento de variables hidrológicas, hidráulicas, así como a las deformaciones, desplazamientos, escenarios de sismicidad; lo anterior con el fin de garantizar la oportuna reacción ante algún evento de inestabilidad que se pueda presentar y que repercuta en emitir alertas y/o activar protocolos, para advertir oportunamente a las personas que laboran en la obra y a las comunidades aguas abajo del proyecto.

Es importante indicar que mediante el artículo noveno de la resolución 155 de 30 de enero de 2009, bajo el instrumento de manejo y control ambiental PMA se estableció que en la FICHA PMS-FIS-08 Programa de monitoreo de inestabilidad y erosión se efectuaría el seguimiento a los cambios en la cobertura vegetal, modificación del paisaje, generación de procesos de inestabilidad, generación de procesos erosivos que se pudiesen presentar producto de las actividades del proyecto, lo anterior con el fin de identificar condiciones de inestabilidad e implementar medidas de mitigación para su atención y así atender a los posibles impactos que se pudiesen presentar.

Posteriormente, mediante Artículo Tercero de la Resolución 37 del 11 de enero de 2019, esta Autoridad Ambiental con ocasión de la contingencia ajustó vía seguimiento la licencia ambiental otorgada mediante Resolución 155 del 30 de junio de 2009, en el sentido de incluir dentro de la red de monitoreo geotécnico del PMA Programa de manejo de materiales de excavación instrumentación geotécnica adicional tipo piezómetros de cuerda vibrátil, puntos de control superficial, prismas, sismógrafos y GPS, radar SAR-X con el fin de ampliar el seguimiento el cual deberá ser objeto de seguimiento y control ambiental aun cuando se superen las causas que llevaron a la actual contingencia.

En línea con los ajustes vía seguimiento, con el fin de establecer las condiciones de estabilidad de los sectores que hacen parte del proyecto y teniendo en cuenta que los datos aportados por la sociedad carecían de un único informe con el análisis, conclusiones y recomendaciones de acuerdo con los valores reportados, esta Autoridad Ambiental mediante artículo primero de la resolución 1994 del 9 de diciembre de 2020 ajustó vía seguimiento, el artículo noveno de la Resolución 155 de 30 de enero de 2009 en el sentido de incluir en la Ficha de Seguimiento y Monitoreo: PMS-FIS-08 "Programa de monitoreo de inestabilidad y erosión", la obligación de reportar, en cada Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, de forma consolidada, las lecturas, interpretación, análisis, tendencias y resultados, de cada grupo de

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

instrumentos instalados; es importante indicar que los datos crudos deben ser anexados por la sociedad en el sentido de corroborar que las interpretaciones y conclusiones son concordantes con los valores reportados por los instrumentos.

Seguido a esto, con la Resolución 1288 del 21 de julio del 2021, se implementaron medidas de monitoreo y de análisis de la estabilidad en los ZODME, los cuales la Sociedad ha venido presentado en los informes de cumplimento ambiental analizados por esta Autoridad Ambiental en el ejercicio de seguimiento y control ambiental con temporalidad semestral.

Así las cosas, se evidencia que, en el marco del seguimiento y control ambiental, esta Autoridad Ambiental ha solicitado la adecuación de instrumentación geotécnica adicional, así como la interpretación, conclusiones y recomendaciones de la sociedad, teniendo en cuenta las necesidades de monitoreo con el fin de prevenir eventos de inestabilidad.

Gestión de proyectos y construcción

Toda vez que este aspecto desborda la competencia de la ANLA, la Entidad se exime de realizar pronunciamiento sobre el particular y principalmente sobre lo escrito en el informe en comento.
GEOLOGÍA

En relación con el marco geológico del proyecto, en el dictamen se mencionan aspectos generales sobre la dinámica del proyecto en función de las exploraciones de campo análisis de la información, destacando que la sociedad HIDROELÉCTRICA ITUANGO S.A. E.SP. y sus asesores no han limitado los recursos para conocer y entender los procesos en el macizo y así darle un adecuado manejo a la contingencia. Es de tener en cuenta que el análisis geosférico se describe como soporte en cada uno de los ítems subsiguientes.

- ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema de del Geología a continuación se indica, las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento no presenta comentarios en cuanto a la condición geológica.*

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

- *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla. En este documento se hace referencia a la condición de estabilidad de Macizos Rocosos y estabilidad de laderas indicando lo siguiente:*

  2.1 ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE MACIZO ROCOSO.

  “(…)
  Para el caso del Macizo Rocoso, se debe haber hecho un estudio geológico de campo y a partir de él haber determinado los sitios específicos de muestreo de los materiales térreos naturales para hacerles, y haberlos hecho, los correspondientes ensayos geotécnicos con el fin de definir los parámetros geomecánicos con los que se hace el análisis de estabilidad de obras subterráneas mediante el uso de software especializado y/o cálculos numéricos para determinar tanto la resistencia actual del macizo rocoso como la respuesta del mismo ante la aplicación de cargas/fuerzas que generen las obras y actividades del proyecto, aplicando los conocimientos de la Mecánica de Rocas. De esta forma, se tendría el criterio claro, preciso, detallado y objetivo para definir las condiciones de estabilidad actual y futura de este componente de Hidroituango.
  (…)”

  2.2 ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE LADERAS.

  “(…)
  De igual forma, para el caso del establecimiento de las condiciones de estabilidad actual y futura de las Laderas contiguas al Embalse, se debió haber hecho un estudio geológico directamente en campo, para establecer los diferentes materiales térreos naturales que componen el subsuelo y aquellos que afloran en superficie, así como las diferentes geoformas del terreno; a partir de lo cual, se realiza el pertinente procedimiento geotécnico para realizarles a esos materiales la caracterización geomecánica y posteriormente, mediante el uso de los parámetros geomecánicos así calculados, realizar la modelación y análisis de estabilidad de las laderas, haciendo uso de igual manera de los software especializados en esta temática de la mecánica de suelos y la mecánica de rocas. De esta forma, se tendría el criterio claro, preciso, detallado y objetivo para definir las condiciones de estabilidad actual y futura de este componente de Hidroituango.
  (…)”

- *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento no se hace referencia a la condición geológica.*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico de Estado del Proyecto Hidroeléctrico Ituango y Sus Riesgos Asociados": en relación con el tema de Monitoreo y vigilancia no se generan inquietudes explícitas.*

➢ ***Consideraciones ANLA***

Se aclara que la ANLA no es competente para la aprobación de diseños y que la sociedad Hidroeléctrica tiene la responsabilidad en la contratación de los diseños y la construcción del proyecto. Con respecto a la calidad de los diseños, informes como el Causa-Raíz del colapso de la GAD (Skava, 2019) o el dictamen técnico presentado por Pöyry en 2021 se indica que los diseños en general se han realizado de acuerdo con el estado del Arte para este tipo de proyectos según expertos que no tienen relación con el desarrollo del proyecto.

SITUACIÓN MARGEN DERECHA

De acuerdo con las consideraciones efectuadas a cada una de las áreas, así como a los elementos que componen la margen derecha del proyecto, a continuación, se incluirán las observaciones de esta Entidad frente a lo indicado en el informe para cada zona establecida y analizada en el dictamen.

➢ ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema de Margen derecha, a continuación, se indica para cada uno de los radicados enviados por los terceros las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto en el documento presentado no se realizan comentarios.*

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla sobre el tema de la condición de la margen derecha no se realizan comentarios o análisis.*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento comenta lo siguiente:*

  3. La filosofía del informe Poyry.

  "(…)
  La metodología de segmentación y aislamiento que emplea Poyry en su evaluación "geotécnica", la complementa asumiendo los problemas, como problemas locales y las soluciones como medidas orientadas a devolver la estabilidad a la obra particular.

  Describe, analiza y concluye a partir de consideraciones puntuales y teniendo en mente la "estabilidad" de la obra puntual. Para Poyry, y valga la reiteración, la margen derecha de Hidroituango es un agregado de 18 obras diferentes donde se presentan problemas puntuales.
  (…)"

  Con relación a este apartado, el documento de Pöyry es un dictamen técnico para determinar condiciones de estabilidad presentes y futuras del proyecto y no un informe pericial. El documento se basa en la información técnica del proyecto, que incluye obras civiles que individualmente inducen cambios de esfuerzos en el terreno, por lo que el análisis de estabilidad está ligado a cada una de las obras que componen el proyecto.

  5. El nivel de incertidumbre de las actividades geotécnicas.

  "(…)
  Conocer los elementos básicos fundamentales de la zona donde se produjo el colapso del macizo
  rocoso por medio de perforaciones y visualizar las supuestas "medidas correctivas" con el mismo

  Pendiente página 12

  Describe, analiza y concluye a partir de consideraciones puntuales y teniendo en mente la "estabilidad" de la obra puntual. Para Poyry, y valga la reiteración, la margen derecha de Hidroituango es un agregado de 18 obras diferentes donde se presentan problemas puntuales.
  (…)"
  Respecto a esta inquietud, la información técnica generada con ocasión de la contingencia y presentada a esta Autoridad Ambiental como parte de los soportes del dictamen técnico y las aclaraciones al Auto 4013 de 2022 realizadas por el perito, muestran una intensiva exploración geotécnica en la margen derecha de la presa, que ha permitido identificar con precisión las zonas perturbadas del macizo rocoso y determinar los tratamientos de remediación que se vienen realizando exitosamente, de

acuerdo con lo observado en los reportes de instrumentación geotécnica de las zonas ya intervenidas.

6. La margen derecha en el sitio de presa: Un sistema jerárquico de procesos de inestabilidad

"(…)

El informe Poyry con la metodología empleada solo consigue ver un agregado de problemas sin ninguna estructura y circunscritos a obras civiles particulares. Empleamos el concepto agregado para hacer referencia a objetos, procesos o formas que aunque espacialmente adyacentes (vecinos), no interaccionan ni se interrelacionan entre sí. Cada elemento del agregado conserva sus propiedades. El concepto de agregado es el opuesto al concepto de sistema.

Las vertientes y los relieves presentan comportamientos geomorfológicos persistentes que cambian con el tiempo, tanto si son intervenidos por actividades sociales como si presentan nula o mínima intervención. La dinámica de las vertientes no es asunto de impacto ambiental. Lo que es asunto de impacto ambiental son las características de dicha dinámica o sus tasas.

En las vertientes de la margen derecha del río Cauca, entre la zona de presa y la desembocadura del río san Andrés existen numerosos testimonios de comportamientos pasados y actuales de naturaleza diferentes. De un pasado reciente (Holoceno) de deslizamientos relativamente grandes y de dos megadeslizamientos. Durante el periodo de estudios del proyecto (1960-1980) se presentaban deslizamientos modestos y desgarres superficiales asociados con los periodos de inviernos con abundantes lluvias y en algunas corrientes de menor jerarquía se generaban avenidas torrenciales locales alimentadas por deslizamientos locales de tamaño muy modesto. La respuesta a los inviernos más crudos se circunscribía a vertientes en condiciones críticas de estabilidad, generalmente asociadas con inclinaciones pronunciadas.

Con el inicio de las excavaciones que inducen mayor perturbación en la dinámica de las vertientes, especialmente en las vías de acceso y en las diferentes obras en la zona de presa, la respuesta de las vertientes es inmediata. Entre Puerto Valdivia y el sitio de presa por la margen izquierda se presenta una sucesión de taludes inestables como resultado de la confluencia de dos factores desfavorables: la existencia de vertientes en condición de estabilidad crítica y los métodos de socavación que no incorporan medidas orientadas a mejorar la resistencia de los taludes.

En los portales de entrada de los túneles de desviación se producen rápidamente deslizamientos planares controlados por los patrones de

fracturación de las rocas. Estos procesos no son fortuitos y mucho menos inesperados y más aún, no se trata de cortes "que no han madurado". Reflexionar en esos términos sería retroceder en el tiempo a una fase pre-científica en la exploración del mundo natural. Porque estamos en presencia de un comportamiento geomorfológico de las vertientes entendido como un sistema de procesos de superficie diferentes no nos sorprende la respuesta del sistema. Se trata de una respuesta bastante inmediata, coherente con la magnitud de la perturbación y con el estado de estabilidad crítica de la vertiente antes de la perturbación. En estos sitios se repite la misma situación que en los taludes de las vías. El registro fotográfico abundante que existe en los informes técnicos y en la prensa lo confirman.

Este preámbulo extenso a este acápite quiere expresa el completo desacuerdo con lo expuesto en el informe Poyry que hace una enumeración inconexa y sin estructura jerárquica de los procesos en la vertiente de la margen derecha. El documento Poyry construye un gregado de hallazgos, circunscritos en su enumeración a los sitios de obras.

La situación de emergencia creada el 28 de abril del 2018 como consecuencia del mal manejo del proyecto como obra ingenieril genera un cambio cualitativo importante en el comportamiento geomorfológico de la vertiente. Los procesos que se generaron dentro del macizo rocoso como respuesta a la desviación de las aguas del río Cauca por las excavaciones subterráneas consiguieron conectar de manera directa el comportamiento de la vertiente y los comportamientos dentro del macizo rocoso. Esta conexión entre comportamiento geomorfológico y comportamiento dentro del macizo rocoso es una situación que se intuye desde el 27 de diciembre del 2018 y se la pretende minimizar bautizándola con el nombre de "oquedad". Mientras la dirección de EPM negaba esta conectividad entre procesos en profundidad y proceso en superficie, los profesionales de Integral la consideraban una "hipótesis factible" pero como hipótesis, no se le dio inicialmente la importancia que tenía y sigue teniendo.

En el trascurso de los acontecimientos, la conectividad deja de ser una "hipótesis factible" y se convierte en un hecho real con la reactivación del deslizamiento Romerito y ante todos con la generación de subsidencia y colapso en la parte baja del deslizamiento que genera un embudo de desplome en la vertiente.

(…)"

Lo transcrito del documento de Luis Arias comprende unos juicios de valor respecto a los diseños y al dictamen técnico no basados en el conocimiento detallado del proceso de desarrollo de este tipo de proyectos ni en el

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

conocimiento de la documentación de este proyecto, que es restringida a quienes intervienen en el mismo.

Dentro de la información de soporte del dictamen técnico presentados a ANLA, se incluyó el informe “Preliminary Study of Geomorphology and Quaternary Stratigraphy Ituango Project, Colombia” (Woodwart-Clyde Consultants, 1981), en la que se analizan los aspectos citados por Luis Arias, desarrollados en una fase temprana del proyecto. La edad de este documento da cuenta del tiempo de desarrollo y maduración del proyecto.

En cuanto a la ocurrencia de la contingencia, cabe aclarar que el estudio causa-raíz del taponamiento de la galería auxiliar de desviación (GAD) evento con el que se inició la contingencia (Informe SKV373-003-001-INF-001-0, Análisis causa-raíz física, SKAVA Consulting S.A., 28 de febrero de 2019, radicado ANLA 2019025490-1-000 del 1 de marzo de 2019), no relaciona la falla de la galería auxiliar de desviación (GAD) con procesos de diseño e indica que “En el diseño geotécnico del túnel se siguieron las metodologías, las buenas prácticas y estado actual del arte. El diseño geotécnico se hizo considerando las solicitaciones que impone el macizo rocoso y la construcción del túnel.” Es pertinente resaltar que los estándares técnicos de diseño hacen parte de la industria de generación eléctrica, que tiene sus recomendaciones de buenas prácticas y métodos de ejecución que no son competencia de una Autoridad Ambiental. Los posibles impactos, dentro de los que se incluye la inestabilidad del terreno y las medidas de manejo de estos impactos son lo que compete a una Autoridad Ambiental y en ese sentido, el dictamen técnico presenta recomendaciones a partir de la revisión del diseño de las obras de reparación y prevenir nuevos impactos ambientales.

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con el tema de la margen derecha efectúa las siguientes consideraciones.*

  2.5.4.5 Comentarios de la Coordinación de la MTESH al análisis de estabilidad de los componentes del PHI.

  “(…)
  De acuerdo a lo presentado en esta reunión por parte de Integral, así como en lo dialogado en las diferentes reuniones con EPM y la información entregada por los mismos actores con respecto a este tema trascendental para el Análisis de Estabilidad de los Componentes del Proyecto Hidroeléctrico Ituango, se puede decir lo siguiente.

  1. *No existe un análisis de estabilidad geotécnica actual del Macizo Rocoso del Cerro Capitán, donde se encuentran las principales obras subterráneas del Proyecto. Existen datos puntuales de caracterización*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

de las rocas de los sitios donde se están haciendo las reparaciones a lo que dañó el agua a presión o por los procesos de succión o golpes de ariete que se presentaron en el desarrollo de los eventos adversos de Abril-Mayo de 2018 y Febrero de 2019.

(…)"

Lo expresado en esta parte del documento muestra falta de claridad respecto a la denominación de los sitios del proyecto. El sector Capitán hace referencia a un sector del cerro en una vertiente distinta del talud de la parte alta de la plazoleta de compuertas y del sector de Romerito. Posterior a la contingencia, el proyecto ha desarrollado un extenso programa de exploración geotécnica, especialmente en las zonas afectadas del macizo rocoso de la margen derecha de la presa, cuyos registros y soportes documentales han sido allegados a la ANLA como parte del informe de aclaraciones al Auto 4013 del 27 de mayo de 2022 (Radicado 20246200408902 del 12 de abril de 2024, véase Tabla 1). Los análisis de estabilidad del complejo subterráneo incluyen modelos esfuerzo-deformación con elementos finitos en 3D, correlacionados con los resultados de seguimiento a la instrumentación geotécnica. En cuanto a lo ocurrido con el macizo rocoso durante la contingencia, el informe de causa raíz de Skava y su complemento, detallan la falla de la GAD, las solicitaciones a las cuales estuvo sometido el macizo rocoso y establecen la causa más probable de la falla, lo que contradice lo expresado en el documento del señor Modesto Portilla respecto a la inexistencia de análisis de estabilidad geotécnica para las principales obras subterráneas del proyecto.

3.1.2.2 Comentarios de la MTESH al Análisis de estabilidad del Macizo Rocoso del Cerro Capitán (Integral S.A.)
"(…)

Tal y conforme se comentó al inicio de este análisis de la información recopilada, desde la fuente secundaria, Integral S.A., se comprueba que el análisis de estabilidad del Macizo Rocoso del Cerro Capitán (margen derecha del PHI), se hace y tendría únicamente para los sectores, donde se está reconstruyendo el interior de la montaña, que fueron socavados por el ingreso del agua-sedimentos-escombros a altas presiones en Abril Mayo de 2018 y los efectos asociados, así como los efectos del Cierre de las compuertas de las captaciones 1 y 2 en Febrero de 2019. Pero para el Macizo Rocoso globalmente, para el antes de los eventos del 2018, para el durante la Contingencia y para el futuro: NO SE TIENEN y tampoco los tienen planeados hacer….

Este tipo de análisis para el antes, durante y después de 2018, para la totalidad del Macizo Rocoso y los demás componentes asociados al PHI (Muro, Vertedero, Laderas contiguas al Embalse y el Embalse mismo, que es fundamental para conocer el estado de Hidroituango y los riesgos asociados, no se tiene conforme debe hacerse siguiendo los procedimientos geotécnicos establecidos desde hace muchos años: 1)

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

Geología de detalle (escala 1:100 a 1:1.000 y como mucho 1:5.000); 2) Caracterización geológica de los materiales térreos naturales; 3) Modelo geológico del Proyecto, a escala de detalle por su puesto; 4) Estudio geotécnico de campo, a partir del modelo geológico; 5) Caracterización geotécnica de los materiales geológicos presentes en el Proyecto; 6) Determinación de los parámetros de resistencia, deformabilidad y conductividad hidráulica de los materiales geológicos a partir de la caracterización geotécnica; 7) Modelo geotécnico; 9) Modelo geológico-geotécnico; 10) Análisis de Estabilidad de los diferentes componentes del Proyecto y de todos como uno solo de forma global; 11) Estudio de los probables procesos geológicos, meteorológicos y de geodinámica externa (incluyendo la antrópica) que interactúen con el Proyecto; 12) Definición de escenarios a partir del análisis de estabilidad geotécnica del Proyecto en sus diferentes componentes (…)”

4 CONCLUSIONES

“(…)

1. *Empresas Públicas de Medellín (EPM) está haciendo todos los esfuerzos económicos para reconstruir hasta donde es factible técnicamente los sitios del Proyecto que se dañaron durante los eventos de 2018 y 2019, en: 1) Macizo Rocoso de la margen derecha - Cerro Capitán (Obras subterráneas: Zona Norte de captaciones 1 y 2, caverna formada entre las captaciones 5-8 y la superficie del Cerro Capitán-Romerito y su compañera de esta Zona Sur, túneles de conducción 1-4 de la Zona Norte, macizo rocoso entre Casa de Máquinas y Almenaras, túneles de Desviación Derecho e Izquierdo, Galería Auxiliar de Desviación, Descarga Intermedia, túneles y galerías de tránsito vehicular y acceso a conducciones del Proyecto (Figura 162); y, Obras superficiales: Ladera del sector Romerito) y 2) Laderas contiguas al Embalse (Km0+900).*

   ….

2. *No obstante lo anterior, teniendo en cuenta el deterioro causado por el ingreso de agua-sedimento-escombros a altas presiones de forma descontrolada y por los efectos de los taponamientos descontrolados y cierres de compuertas, principalmente las deformaciones y fracturamientos causados en conducción 4 y túnel vial (Figura 32), sector de las galerías D y E de ingreso a las captaciones de la Zona Norte (Figura 33), las filtraciones abundantes de agua provenientes del Embalse, en estos mismos sectores, y en la Descarga Intermedia, indican que el estado del Macizo Rocoso de la margen derecha del PHI es grave, muy a pesar de los grandes esfuerzos que hace EPM y sus contratistas para recuperarlos geomecánicamente.*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

3. Estas dos zonas (entre captaciones de la Zona Norte-Embalse y la Casa de Máquinas; y, entre el Embalse y la Descarga Intermedia), del Macizo Rocoso del Cerro Capitán, son las más probables de sufrir colapso en caso de un sismo o de cualquier otra fuerza externa a la montaña, como podría ser el arribo de importantes cantidades de agua al Embalse provenientes de épocas de lluvias intensas extraordinarias en la Cuenca Hidrográfica del río Cauca, como podría darse en condiciones La Niña en la zona El Niño 1+2 (80° W, que es la que le corresponde a la Costa Pacífica Colombiana; Figura 163).

…

(…)"

Lo expresado anteriormente muestra desconocimiento de las escalas de análisis tanto geológico como de diseños de ingeniería para este tipo de proyectos, que están relacionados con la visualización en un tamaño de papel adecuado para su construcción, de acuerdo con el tamaño de la obra. En cuanto a los modelos esfuerzo-deformación (elementos finitos), se hacen limitados a las áreas de influencia de las deformaciones por los cambios de esfuerzos ocurridos y para la elaboración del modelo geológico-geotécnico previo a este tipo de análisis, es necesario tener un conocimiento detallado de la geometría espacial de los materiales, su caracterización y la localización de los espacios vacíos y las zonas perturbadas. Por eso técnicamente hoy no es posible hacer un "análisis de estabilidad de los diferentes componentes del Proyecto y de todos como uno solo de forma global", pues no existe un modelo matemático que lo permita. La construcción del modelo geológico-geotécnico de la zona de las cavernas está basada en una exploración intensiva y detallada con recuperación de muestras de las zonas afectadas, adicional a la información que existía previamente de las fases de diseño y los levantamientos de estructuras geológicas durante la excavación de las galerías, túneles y cavernas del complejo subterráneo que se habían realizado al momento de la contingencia. Los análisis del proyecto se han realizado de acuerdo con la práctica normal para este tipo y escala de proyecto.

En cuanto a los análisis de procesos geológicos, éstos hacen parte típicamente de la etapa de prefactibilidad para este tipo de proyectos y son tenidos en cuenta para la definición de la ubicación de las obras principales.

Con relación a las conclusiones dadas en el documento de Luis Alberto Arias, aluden a una etapa anterior del proyecto, en la que las incertidumbres respecto a la estabilidad de este llevaron a la imposición de la medida preventiva por parte de la ANLA. El proyecto continua en contingencia, pero se ha venido haciendo por parte de esta Autoridad el seguimiento tanto a la contingencia como a la licencia ambiental y para la fecha de elaboración de este concepto técnico, se está disipando energía a través de las unidades 1 a 4, los tratamientos realizados han tenido un comportamiento estable de acuerdo con el seguimiento de la instrumentación geotécnica, el túnel de desviación derecho (TDD) ha sido taponado con un tapón

definitivo en concreto y el vertedero ha reducido su operación, aunque continúan los trabajos de aglutinamiento del macizo rocoso perturbado en la margen derecha del proyecto. En el escenario actual, un destaponamiento del TDD no es probable, por lo que las amenazas principales del proyecto al momento de establecer la medida preventiva han sido controladas en su mayoría.

- ***Consideraciones ANLA***

Al momento de elaboración de este concepto técnico, se han concluido las intervenciones críticas relacionadas con la superación de las amenazas que existían tras la contingencia de 2018 relacionadas con el macizo rocoso de la margen derecha del sitio de presa y que motivaron la imposición de la medida preventiva. Estas intervenciones incluyen el taponamiento definitivo del túnel de desviación derecho (TDD), la galería auxiliar de desviación (GAD), actividades de estabilización del complejo de cavernas que permitieron la disipación de energía por las unidades 1 a 4 y como consecuencia, la disminución del tiempo de operación del vertedero, estabilización del sitio Romerito y la plazoleta de compuertas, así como la instalación y seguimiento de instrumentación geotécnica que ha permitido observar condiciones de estabilidad en los sitios intervenidos.

Captaciones

En el informe presentado a esta Autoridad ambiental mediante radicado 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021, se indicó que el nivel actual del embalse se encuentra sobre el nivel de las bocatomas de captación y que debido a la contingencia el agua tuvo que circular por las captaciones 1, 2, 7 y 8, las estructuras estuvieron expuestas a sobre cargas para las que no estaban establecidas e indican que por dicha razón es importante revisar y si es necesario repotenciar la estructura de hormigón armado, si bien la ANLA determina que es razonable considerar que este fenómeno se presentó toda vez que el caudal que circuló por las aducciones fue muy superior al de diseño (esto ya que no estaban las turbinas para disipar energía, por lo que los circuitos no tenían su principal pérdida de carga hidráulica); la afirmación respecto a tener que repotenciar la estructura de hormigón armado no es soportada en este informe con ningún documento o estudio, por lo cual se determinó relevante que, con el fin de identificar si las medidas de estabilización implementadas en esta zona se aclarará en el dictamen el fundamento para establecer lo mencionado.

Adicionalmente verificado el informe precitado, se relaciona que los peligros asociados producto de la contingencia están relacionados con el bloqueo de entrada por derrumbes provenientes del deslizamiento "Romerito", concernientes con la presencia de erosión y asentamiento en el interior de la ladera, además del derrumbe de los portales de túneles de desvío y los escombros provenientes del vaso del embalse como troncos, vegetación, material detrítico.

En el cuerpo principal del informe se menciona de forma muy general a estas obras, y se refiere casi únicamente a las estructuras de captación propiamente dichas, las cuales al haber estado operando de una forma fuera de lo considerado en el diseño se deben verificar la condición de la estructura. No obstante, y tal como se afirma en

el dictamen, dado que las obras están bajo el nivel de agua de forma permanente, todas las inspecciones y trabajos deben realizarse mediante buzos y/o ROVs.

En el apéndice correspondiente, por el contrario, se presenta la situación y consideraciones no sólo respecto a las captaciones propiamente, sino también a los túneles de conducción superior, pozos de compuertas y pozos de presión. Las dos últimas obras son tratadas por separado en el cuerpo del informe.

Más allá de lo anterior, la descripción realizada en el dictamen técnico, respecto a la situación actual de las captaciones, y de los estudios y eventuales reparaciones que la sociedad HIDROITUANGO ha indicado que realizará, parece ser adecuada.

Con respecto al tramo de los túneles de conducción superior de las ocho (8) captaciones que se ubica entre el embalse y las compuertas, se entiende que hasta el momento de elaboración del dictamen técnico no había sido inspeccionada, tramos que serán inspeccionados una vez se encuentren instalados los tapones de captación y los tramos de conducción puedan ser vaciados, tal como se describe en el mismo informe.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta Autoridad ambiental en el literal a del título "Captaciones" del numeral 1 "En relación con la MARGEN DERECHA" del numeral IV. "De la complementación de la información que hace parte del informe presentado en el marco del del cumplimiento del condicionamiento previsto en el literal a). del artículo tercero de la Resolución No. 820 del 01 de junio de 2018" y tal como se expresa en el artículo primero del Auto 4013 del 27 de mayo de 2022, requirió:
*1. En relación con la **MARGEN DERECHA:***

*- **Captaciones***
a. Justificar técnicamente la necesidad de repotenciar la estructura de hormigón armado para las estructuras de captación 1, 2, 7 y 8.

Información que fue presentada mediante los radicados 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023 y 20246200408902 del 12 de abril de 2024, donde se destaca:

- *Desde que ocurrió la contingencia las captaciones y las rejas fueron inspeccionadas varias veces mediante ROVs, es decir una inspección subacuática visual utilizando cámaras y sonar.*
- *La primera inspección hizo la empresa Hibbard Inshore en junio 2019 y las ultimas inspecciones las realizó el subcontratista encargado con los trabajos subacuáticos de remediación e instalación de tapones mecánicos, la empresa DCN durante el año 2022.*
- *Con base en estas investigaciones y los estudios estructurales de la Asesoría, se ha determinado que no es necesario reforzar dichas estructuras con el esquema preliminarmente presentado en el informe allegado a esta Autoridad Ambiental mediante radicado 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021*
- *Se determinaron necesarias algunas medidas de mejora y remediación durante los trabajos subacuáticos como la remoción de los escombros al frente de las*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

captaciones y las rejas y la reparación y/o complementación del hormigón dañando en las conducciones, así como el mantenimiento o reemplazo de los paneles dañados de las rejas coladeras.

De acuerdo con lo expresado en los radicados anteriores, se establece que las captaciones y las conducciones superiores serán sometidas a solicitaciones menores a las experimentadas durante la contingencia, por lo que no se espera un mayor desgaste que pueda generar algún problema en el futuro.

Se resalta que los levantamientos batimétricos realizados a las captaciones de la zona sur (donde se incluyen las captaciones N°7 y 8) han confirmado que estas estructuras se mantienen en pie, sin colapsos y alineadas.

Las recomendaciones incluyen las inspecciones y revisiones regulares de las rejas coladeras como parte del plan de mantenimiento de la central, contar con paneles de rejas de reemplazo en caso de que algún panel muestre fallas críticas, establecer la reutilización de los cuatro (4) tapones mecánicos usados para la reparación de daños en estos túneles y la colocación del concreto faltante en el túnel N°2, como instrumentos que permitan la inspección y/o reparación de los túneles de conducción superiores, por lo cual, se debe complementar el Plan de Contingencia del proyecto, en el sentido de contemplar las medidas de monitoreo y reducción del riesgo estructurales que permitan realizar los planes de mantenimiento de la central, contando con la infraestructura específica y los procedimientos de inspección pertinentes.

- ***Consideraciones de terceros***

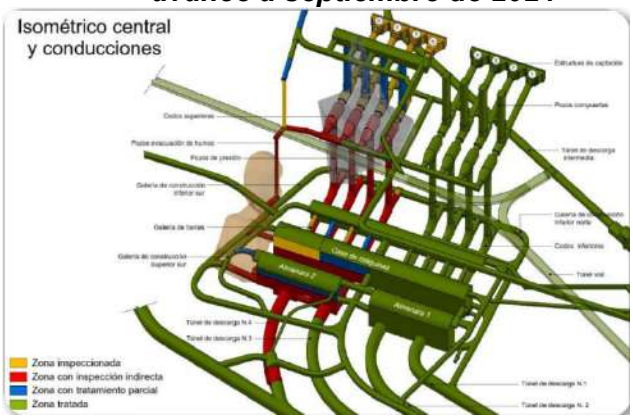
Sobre el tema de captaciones a continuación se indica para cada uno de los radicados enviados, las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron al respecto por parte de los siguientes terceros:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento presentado indica: "Otra actividad que debe llevarse a cabo en forma urgente, es la inspección, diagnóstico y reparación de las conducciones 5 a 8, indispensables para la construcción de las obras civiles y montaje de las unidades de generación de la segunda etapa, requeridas para poner en funcionamiento toda la capacidad instalada de la central, es decir, 2.400 MW".*

  Con relación a este particular, al momento de realización de la visita del equipo técnico de ANLA al proyecto, dentro de la información presentada por EPM se indicó que las conducciones que provienen de las estructuras de captación 5 a 8 se encontraban inspeccionadas, con tratamiento pendiente, como se puede apreciar en la figura siguiente:

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

Figura 1 Isométrico de la central subterránea y conducciones con estado de avance a septiembre de 2024



Fuente: *Presentación de avance de actividades presentada por EPM en la visita técnica el 24 de septiembre de 2024*

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY – Resolución 820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla. Sobre el tema de captaciones no se realizan comentarios o análisis.*

  - *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento se hace referencia a* ***Los trabajos subacuáticos con buzos o con vehículos operados remotamente (ROV por sus siglas en inglés) indicando*** *que: “se genera incertidumbre respecto a la calidad y cantidad de la información que se requiere, lo cual incide inmediatamente en la calidad de los diseños. Y si la construcción de los diseños está mediada una vez más por trabajos subterráneos, la incertidumbre retorna una vez más respecto a la obra construida”*

  (…) La entrada en operación de los túneles de conducción 1 a 4 presenta dificultades en la reparación de las captaciones, lo cual depende de trabajos subacuáticos que llevan implícitos niveles altos de incertidumbre. El optimismo de EPM al respecto contrasta con una cierta cautela del informe Poyry cuando afirma “Es un área bajo investigación por su compleja accesibilidad y a pesar de las inspecciones ROV que se han ejecutado, el detalle de su real estado solo se conocerá cuando comiencen los trabajos subacuáticos”, (C.H. Ituango, Colombia Informe FINAL. Página 28).

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico de Estado del Proyecto Hidroeléctrico Ituango y sus Riesgos Asociados": en relación con el tema de las captaciones, se resalta que en el informe se indica que a la fecha de este no se ha iniciado con las actividades subacuáticas, aún no se han iniciado dichos trabajos, que siguen en alistamiento, indicando que: “no son sólo de inspección, sino que fundamentalmente son de adecuación y construcción de los emboquilles de las captaciones por donde inicia el viaje el agua a altas presiones desde el Embalse a la Casa de Máquinas”.*

La anterior información fue analizada por la ANLA en perspectiva con la información aportada en los radicados de respuesta al Auto 4013 del 27 de mayo 2022 (radicados 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023 y 20246200408902 del 12 de abril de 2024), observando que se indica como complemento al informe técnico:

“Desde que ocurrió la contingencia las captaciones y las rejas fueron inspeccionadas varias veces mediante ROVs, es decir una inspección subacuática visual utilizando cámaras y sonar. La primera inspección hizo la empresa Hibbard Inshore en Junio 2019. Las ultimas inspecciones hizo el subcontratista encargado con los trabajos subacuáticos de remediación e instalación de tapones mecánicos, la empresa DCN durante el año 2022 después de haber entregado el informe final de Pöyry. En base de estas investigaciones y los estudios estructurales de la Asesoría se ha determinado de que no es necesario reforzar dichas estructuras con el esquema preliminarmente presentado en el informe de Pöyry. Sin embargo, se han previsto algunas medidas de mejora, remediación durante los trabajos subacuáticos que constan de las siguientes actividades:

- *Remoción de los escombros al frente de las captaciones y las rejas.*
- *Reparación /o completar el hormigón dañando en las conducciones a la medida que lo permite la accesibilidad con los tapones mecánicos instalados”.*
- *Mantención o reemplazo de los paneles dañados de las rejas coladeras.*

Por otra parte, de acuerdo con la información que reposa en el expediente a corte del 31 de marzo de 2023, en relación con los trabajos subacuáticos, se indica que se habían llevado a cabo actividades de colocación de cierres mecánicos de las captaciones 3 a 4 y se encontraban a la espera de los trabajos de revestimiento de la captación 2 para la instalación del mamparo. Para el corte documental correspondiente al seguimiento de la contingencia del primer semestre de 2024, se habían removido un aproximadamente 4000 m^3 de material de las captaciones y se reportó la reparación de rejas coladeras en las captaciones 3, 8 y 2; ensamble y montaje de mamparo mecánico para la conducción superior 3, así como el ensamble del mamparo mecánico para la conducción 4. Adicional a lo anterior, de acuerdo con lo reportado por la Sociedad durante la visita técnica, para el corte documental correspondiente a este concepto técnico, los tratamientos de las conducciones 1 a 4 ya se encontraban finalizados (color verde), así como las inspecciones a las conducciones 5 a 8 (color ocre), como se observa en la figura 3.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

- ***Consideraciones ANLA***

La información aportada como soporte al informe técnico respecto a las captaciones, muestra que no es necesaria la repotenciación de estas estructuras y que ya se encuentran tratadas y en funcionamiento las captaciones 1 a 4. Para la fecha de realización de este concepto técnico, se encuentran pendientes los tratamientos correspondientes a las captaciones 5 a 8, los cuales serán objeto de verificación por parte de esta autoridad ambiental en el marco del seguimiento y control ambiental al proyecto.

Plazoleta de Compuertas (Unidades N°1- 4)

La situación del sector de Plazoleta de Compuertas de las unidades Nº1 a Nº4 es abordada en la sección 4.2 del cuerpo del informe (pág. 28) y en la sección A-2.2.1.2 (Pág. 151) de los apéndices, además de algunas menciones esporádicas en referencia al deslizamiento ocurrido en el sector denominado "Romerito".

La descripción y conclusiones presentadas en el dictamen, respecto a los daños observados en este sector (agrietamiento de tracción en el revestimiento de los pozos de compuerta, agrietamiento en la plataforma de los pozos de compuerta y agrietamiento del macizo rocoso superficial). Además, en la sección del apéndice al informe que refiere en específico a las obras subterráneas de captación, se menciona de manera muy general que con posterioridad a la ocurrencia del deslizamiento Romerito, "la estructura de hormigón superior en los pozos 1, 2, 3 y 4, visible desde la plazoleta, presentó también agrietamientos/fisuraciones, de menor abertura, pero también de orientación NW-SE". Estas descripciones son conformes a la situación a la fecha de elaboración del informe (septiembre de 2021).

Sin embargo, a la fecha de la visita de seguimiento de la ANLA (7 a 11 de febrero de 2022), ya se encontraban concluidos los trabajos de reparación y sostenimiento del talud afectado por el deslizamiento Romerito, ubicado inmediatamente encima de la plazoleta de compuertas; y los trabajos de estabilización del macizo perturbado del sector sur han seguido avanzando, situación que para la visita realizada entre el 24 y 28 de septiembre de 2024 continuaba en ejecución, con un avance de 26% en las inyecciones de aglutinamiento de las zonas superior e intermedia y de 21% en la zona inferior del macizo perturbado, en el área correspondiente a las unidades de generación 5 a 8. La Plazoleta de Compuertas se encontró finalizada y con silos de cemento dispuestos para los trabajos de inyección desde el complejo subterráneo.

- ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema de plazoleta de compuertas a continuación se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron al respecto:

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento presentado no refiere inquietudes puntuales.*

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla. Sobre el tema de plazoleta de compuertas no se realizan comentarios o análisis.*

  - *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento no se hacen consideraciones.*

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con el tema de plazoleta de compuertas no se realiza consideraciones explícitas.*

➢ ***Consideraciones ANLA***

La plazoleta de compuertas se encuentra tratada y en funcionamiento. La parte alta de la Plazoleta de Compuertas corresponde al sector en el que se presentó el deslizamiento "Romerito", por lo que las conclusiones se presentan en el numeral correspondiente.

Deslizamiento Romerito

Como se menciona en el dictamen técnico presentado por la Sociedad mediante comunicación 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021, el fenómeno de inestabilidad "Romerito", consistió en una subsidencia arriba de la cota 600 m.s.n.m., en la parte alta de la plazoleta de compuertas 1 a 4 y cuya continuidad se proyecta a nivel subterráneo en las conducciones Nº5 a Nº8 (denominado coloquialmente "Macizo Perturbado"), tal manifestación en superficie fue causada aparentemente por la circulación de agua a través de las conducciones Nº7 y Nº8.

La descripción de su origen y la relación con los eventos derivados de la contingencia resulta adecuada y razonable, igualmente concuerda la ANLA, con la apreciación dada en el dictamen técnico (numeral 4.3), sobre los peligros que conllevarían una inadecuada intervención en la zona, sin embargo, la misma empresa concluye que los trabajos y medidas de manejo tendientes a estabilizar el sector son

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

"conceptualmente adecuadas", igualmente recomienda la finalización de las inyecciones en la "parte alta del embudo", lo que fue observado en la visita de campo llevada a cabo del 7 a 11 de febrero de 2022.

De otro lado, en el apartado A-1.7.2.2, del documento se hace referencia a cuatro eventos casi simultáneos que son: el cierre de las compuertas de los Pozos 7 y 8, desprendimiento de material de vertiente y suelo en forma de embudo (deslizamiento Romerito), deformaciones en el Túnel Vial y daños en las conducciones 5 a 8, frente a los cuales a reglón seguido hace la siguiente afirmación "… pero existen otros aspectos más que acusan la existencia de condiciones complejas en el estribo derecho de la presa", haciendo referencia al "régimen de tensiones en el macizo rocoso" y hace alusión de varios elementos importantes:

(…)
"…variación inusitada de la razón K0…"
"…existen localmente tensiones horizontales notablemente por encima de las cargas gravitacionales…"
"…Tensiones efectivas en el macizo rocoso, ocasionada por el efecto hidrogeológico del ascenso del lago, está propensa de producir deformaciones de la ladera…" (pág. 135)

Con respecto a los peligros asociados a una reactivación de este deslizamiento, el principal evento sería la caída de material o una deformación del sector de lozas y pozos de la plazoleta de compuertas, que pudieran impedir la operación de las compuertas de las unidades de generación N°1 a N°4, lo cual también es señalado en el dictamen.

Posteriormente, dentro de los radicados 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023 y 20246200408902 del 12 de abril de 2024 y como respuesta a la solicitud de esta Autoridad ambiental de "Describir y analizar cómo afecta la estabilidad actual y futura del macizo, el cambio en el régimen de esfuerzos mencionado en el dictamen técnico", relativo a este sector, indicó:

"(…)

Más allá de los eventos que causaron dicho cambio, lo relevante para el proyecto es lo siguiente:

a. Los trabajos de mejoramiento del sector del Romerito se encuentran totalmente finalizados. Estos incluyen el banqueo y la remoción del material inestable más superficial de suelos y rocas intensamente fracturadas/meteorizadas del deslizamiento Romerito. Junto con ellos se instaló un sistema de soporte pesado. Como ha sido dicho antes, AFRY considera que estas medidas son adecuadas.
b. Romerito cuenta con un buen sistema de instrumentación y monitoreo bastante completo que, de acuerdo con toda la información compartida por EPM, muestra que todo este sector se encuentra estable.
c. Los modelos numéricos compartidos por el proyecto indican que esta zona, en su estado actual, tiene un factor de seguridad adecuado para condiciones

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

tanto estáticas como dinámicas, es decir la situación actual y también en el futuro.

(…)"

Y concluyó:

"(…)

En definitiva, AFRY considera que este deslizamiento Romerito está en una situación de equilibrio frente a la redistribución de esfuerzos generada por los diversos eventos de la contingencia. Por tanto, y respondiendo la solicitud de ANLA, AFRY no considera que el cambio de régimen de esfuerzos de la contingencia siga siendo un riesgo para la estabilidad de este sector.

(…)

La documentación adjunta que soporta esta respuesta, junto con su descripción y observaciones se presenta en la tabla siguiente:

Tabla 1. Documentación de soporte Sector Romerito – Radicado 20246200408902 del 12 de abril de 2024.

Nombre del documento	Descripción	Observaciones
I-2194-PHI-GNR-GEO-EXP-001_R0.pdf	*Informe de exploraciones realizadas durante y posterior a la etapa de contingencia. (abril 2020)*	*Incluye para el sector de Romerito y Sitio 7 la descripción de exploración geotécnica, levantamientos geológicos del macizo rocoso y el modelo geológico.*
I-2194-PHI-GEO-EMM-MDSR-001-Ed.pdf	*Evaluación de estabilidad del macizo margen derecha y sector de romerito. (diciembre 2022)*	*Evaluación dinámica mediante métodos tiempo historia para el talud de Romerito con sismo con periodo de retorno (Tr) de 2500 años. Incluye modelación con elementos finitos para obtención de desplazamientos.*
Rpta_N1-Romerito_Auto04013de 2022.pdf	*Informe de Atención numeral 1, en relación con la margen derecha: capitán incluyendo sitio 7, subestación, base militar, inciso a del Auto N°04013 del 27 de mayo de 2022 (enero 2023)*	*Da respuesta al requerimiento: "Indicar y analizar, si es posible que los eventos de "Romerito" y "Capitán" incluyendo Sitio 7, Subestación, Base Militar, se activen de forma simultánea.", indicando que no es posible por tratarse de movimientos aislados entre sí y con mecanismos de falla distintos y presentando los análisis de estabilidad correspondientes a la vertiente Norte de la margen derecha (sitio 7 y subestación eléctrica), así como de Romerito. Adicionalmente presenta los resultados de instrumentación geotécnica correspondientes (inclinómetros, celdas de carga, puntos de control superficial que*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Nombre del documento	*Descripción*	*Observaciones*
		registran condiciones de estabilidad.
RT_INST_GEN_F05_VNMD_ 20221204_ROMERITO GRAL. MONITOREO.pdf	*Reporte general de instrumentación 4 de diciembre de 2022*	*Incluye los siguientes sitios: Subestación, su parte alta en las vertientes oriental y occidental y la parte baja de la vertiente occidental, base militar, sitio 7 partes alta y baja, y galería de drenaje del sitio 7. La instrumentación instalada consiste en puntos y dianas de control superficial, cuerdas de convergencia, piezómetros de tubo abierto y de hilo vibrátil, celdas de carga, extensómetros de posición múltiple y vertedero de aforo.*
I-I-2194-Res0037_N3 _Proceso_Jun2022_ EXPLORACIONES.pdf	*Atención a los requerimientos del artículo 1 numeral 3 de la Resolución 0037 del 11 de enero de 2019, 16 del Acta 18 del 3 de mayo de 2019, 13 del Acta 103 de 9 de agosto de 2019 y 21 del Acta 212 de 5 de diciembre de 2019 de la ANLA. (mayo 2022)*	*Modelo hidrogeológico de la margen derecha del proyecto, con información geofísica detallada (Tomografía a diferentes niveles), en el cual se actualizan las infiltraciones para los diferentes frentes subterráneos y la comparación de estos datos con los modelos numéricos.*
MC-COMP_ParteAlta_201810_MCS_ANAL. ESTAB. ROMERITO INICIAL.pdf	*Análisis de estabilidad para la excavación de la parte alta plazoleta de compuertas.*	*Análisis por equilibrio límite y análisis cinemáticos.*
I-2194-PHI-GEO-DEG-TMCS-001_DISEÑO Y EVAL. GEOT. TALUDES Y MACIZO EN COND. SÍSM.pdf	*Diseño y evaluación geotécnica de taludes y macizo en condición sísmica. (noviembre 2021)*	*Análisis de Newmark y comparación del modelo numérico y los resultados de la instrumentación geotécnica (desplazamientos horizontales).*
ESTUDIO GEOFÍSICO-TOMO SISMICA-CH ITUANGO-INTEGRAL_GEOEXPLORACIONES_Nov 2021.pdf	*Tomografía sísmica del proyecto Central Hidroeléctrica Ituango. (noviembre 2021)*	*Para el sector Romerito, tomografías sísmicas de los barrenos P2A y P01.*
04122022_I-2194-052-INS-RD-001_MONIT. PLAZ. COMPUERTAS-ROMERITO.pdf	*Reporte técnico de instrumentación - radar SSR528FX periodo entre el de 21 noviembre al 04 de diciembre de 2022*	*Incluye la descripción del método de medición con interferometría, flujograma de alertas y los reportes de la excavación de la parte alta de la plazoleta de compuertas, Captación y compuertas, vertedero, área C, área D, área G y desviación. Todos los sitios incluyen desplazamiento acumulado y tasa de deformación.*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Nombre del documento	*Descripción*	*Observaciones*
D-PHI-COP-0493-2021.pdf	*Comunicación del 30/04/21*	*Hace referencia a la revisión de la celda de carga CC-GAP-T13F11 intuyendo un desacople entre platina y cabezal.*
01_Margen Derecha.pdf	*Presentación realizada por Integral para contextualización de AFRY de la situación de la margen derecha.*	*Respecto a Romerito, muestra la excavación y tratamientos finalizados. Aclara resultados de instrumentación fuera del umbral y muestra estabilidad desde 2021.*
LMR_Mapeos Romerito	*Carpeta con levantamientos geológicos.*	*98 formatos de levantamientos geológicos que incluyen fotografías, descripción y parámetros geomecánicos y estructurales de acuerdo con estándar de ISRM.*
03_SONDAJES PERFORADOS Contingencia0	*Carpeta con registro de 36 núcleos de perforación*	*Registros con descripciones de perforación y fotografías de los núcleos.*
LRM_MAPEOS_Sitio7	*Carpeta con tres subcarpetas del sitio 7 (53 archivos), Subestación (11 archivos) y base militar (24 archivos)*	*Cada archivo corresponde a un formato de levantamiento geológico.*

- ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema específico del deslizamiento Romerito a continuación, se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales, que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias.*
  - *Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla.*

Con respecto al informe realizado por el profesor Luis Alberto Arias, dentro del mismo se presentan consideraciones e inquietudes particulares frente al tema en comento, donde establece que a pesar de la existencia del proceso inestable no se realiza un estudio geotécnico riguroso del fenómeno, indicando, además que:

"(…)

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

"…Sin conocer el deslizamiento, no se entiende el porqué se decide retirar el material inestable excavando un sistema escalonado de bermas y taludes, de anclajes, de pernos sistemáticos y shotcrete reforzado con malla. Estas obras aplicadas a un deslizamiento que se desconoce tienen dos opciones de mayor probabilidad, que estén sobrediseñadas o que sean claramente insuficientes…"

"…Es un hecho bastante sorprendente a una sana lógica geotécnica que se decida construir un conjunto de obras, supuestamente "correctivas", sin conocer las características básicas fundamentales del deslizamiento y mas grave aún en un momento en que se presenta una nueva realidad, la conexión y reactivación del deslizamiento con el colapso del macizo rocoso que tiene asentamiento a mayores profundidades, por encima de los 400 metros…"

(…)"

Con respecto a la afirmación planteada por el profesor Luis Alberto Arias respecto al desconocimiento del deslizamiento, no se ajusta a la documentación que soporta el dictamen técnico (Véase), teniendo en cuenta la intensiva caracterización geológica y geotécnica llevada a cabo en la zona y documentada extensamente en los soportes proporcionados con relación a la inestabilidad de Romerito. En este sentido, el equipo técnico de ANLA considera que el modelo geológico geotécnico empleado para analizar la estabilidad de la zona está basado en información suficiente que permitió evaluar en su momento alternativas de intervención que luego de finalizadas han mostrado a través de los registros de instrumentación geotécnica, registros dentro de los umbrales de precisión de los aparatos (umbral 0) sostenidas desde 2021, lo que se puede interpretar como condiciones de estabilidad.

En cuanto al informe presentado por el profesor Modesto Portilla, se presentan dentro del mismo inquietudes y consideraciones dentro de las cuales se resaltan:

- *"…por cuanto al ser un colapso, le pasó lo mismo que al Túnel de la GAD y por lo tanto un proceso erosivo interno generado o bien por el agua a alta presión o por la succión de esta zona generada por el taponamiento de las captaciones 7 y 8, conllevando a la destrucción del Macizo Rocoso de esta zona del Proyecto Hidroeléctrico Ituango, cuya reconstitución la dejará en condiciones diferentes a las que naturalmente tenía la roca gnéisica-esquistosa original.* ***Es decir, es una zona crítica para lo que sería una posible puesta en funcionamiento de la Zona Sur de las captaciones, no únicamente por lo que implicaría su reconstrucción antrópica sino por el estado de resistencia, deformabilidad y conductividad hidráulica en las que tendría que trabajar a futuro las Unidades 5 a la 8…"***

- *"…A pesar de las obras de estabilización que EPM y sus contratistas han adelantado en el Cerro Capitán (sector Romerito), aún existe la incertidumbre sobre la verdadera estabilidad futura de esa ladera en caso de detonantes como un sismo o lluvias torrenciales extraordinarias sobre esa zona del Proyecto, máximo teniendo en cuenta las predicciones de intensificación de las lluvias por efectos del Cambio Climático…"*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *"…El evento del sector Romerito, es fundamental entenderlo claramente, por cuanto no solamente tendría consecuencias desastrosas la caída de este material en el embalse con la consecuente generación de una Seiche (Figura 20, Figura 29 y Figura 30) y afectaciones al Muro, Vertedero y Plazoleta de entrada a Casa de Máquinas, como ya se indicó anteriormente; sino también, por los efectos que ese evento generó en el interior del Macizo Rocoso del Cerro Capitán (Figura 31, Figura 32 y Figura 33), los que indican un deterioro muy importante de la calidad geomecánica del mismo: se deformó, fracturó e incrementó su conductividad hidráulica desde el Embalse hasta las obras subterráneas fundamentales del Proyecto Hidroeléctrico Ituango…"*

Respecto al sector Romerito, se observa una confusión del profesor Modesto Portilla respecto a la localización de sitios distintos, pues la plazoleta de acceso a la casa de máquinas se encuentra en una vertiente distinta al deslizamiento de Romerito, como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura 2 Localización de diferentes sitios de interés en la margen derecha de la presa

Fuente: *Elaboración ESA – ANLA sobre imagen de Google Earth del 1/03/2023*

Con relación a la estabilidad presente y futura de la zona de Romerito ante condiciones extremas, el equipo técnico de ANLA analizó la información de soporte presentada mediante radicado 20246200408902 del 12 de abril de 2024 y se pudo verificar que aún ante un sismo con periodo de retorno Tr=2500 años (condición más

crítica analizada), el modelo arroja condiciones de estabilidad satisfactorias con un desplazamiento crítico en la sección C de 0.6 cm para una aceleración crítica del orden de 0.23g, es decir, desplazamientos que no pueden generar inestabilidad. Cabe anotar que, de acuerdo con la documentación presentada, a nivel de deformaciones el modelo de análisis se calibró con los resultados de instrumentación geotécnica, por lo que se considera que el modelo geológico geotécnico empleado es representativo del terreno y, por consiguiente, los resultados de la modelación numérica arrojan confianza acerca de las condiciones de estabilidad futura del sector, tal como se indica en el documento con radicado 20246200408902 del 12 de abril de 2024: "Los modelos numéricos compartidos por el proyecto indican que esta zona, en su estado actual, tiene un factor de seguridad adecuado para condiciones tanto estáticas como dinámicas, es decir la situación actual y también en el futuro".

- ***Consideraciones ANLA***

Analizado el informe con radicado 20246200408902 del 12 de abril de 2024 y la documentación que la soporta, así como realizada la visita al sitio, el equipo técnico de ANLA considera que, para la fecha de elaboración de este concepto, la inestabilidad del sector Romerito ha sido controlada con la intervención llevada a cabo por el proyecto y evidenciada su efectividad en los reportes de instrumentación geotécnica que registran condiciones de estabilidad consistentes desde 2021. Cabe anotar que el monitoreo de la estabilidad de este sector se continúa llevando a cabo.

En cuanto a la estabilidad presente y futura, los análisis de estabilidad por equilibrio límite muestran condiciones de estabilidad aceptables para condición estática y pseudo estática para un sismo con periodo de retorno de Tr=475 años, de acuerdo con los criterios de la NSR10. En cuanto al sismo de periodo de retorno Tr=2.500 años, para la sección correspondiente a la Chimenea, el análisis por método de Newmark arrojó una aceleración crítica de 0.23g con un desplazamiento post sismo de 0.6 cm, desplazamiento suficientemente bajo como para no generar colapso por desplazamiento de una masa inestable en la parte alta de la sección C, aledaña a la chimenea en el sector Romerito.

En este sentido se considera que el riesgo por deslizamiento en el talud de la parte alta de la plazoleta de compuertas (Romerito) se encuentra controlado.

Deslizamiento Túneles de Desvío

Según las consideraciones del dictamen técnico (radicado 2021285754-1-000 del 30 de diciembre de 2021), el evento inestable en la zona de los túneles de Desvío fue originado en las primeras etapas de la contingencia, cuya expresión es visible en superficie y que parece continuar aguas abajo en el embalse, lo cual es razonable, ya que, al momento de producirse el colapso de material, el embalse no había alcanzado su nivel actual. Este evento obstruyó los portales de los túneles de desvío, como se da a entender al inicio de la sección A-2.2.4.1 (pág. 170).

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Esta zona inestable genera el riesgo de caída de material desde la parte media – alta del deslizamiento, donde aflora suelo coluvial y rocas muy meteorizadas y fracturadas que, por la cercanía con la presa, generaría una ola en el embalse.

Por lo anterior, la Autoridad ambiental en su literal a del título "Deslizamiento túneles de desvío", del numeral 1 "En relación con la MARGEN DERECHA" del numeral IV. "De la complementación de la información que hace parte del informe presentado en el marco del del cumplimiento del condicionamiento previsto en el literal a). del artículo tercero de la Resolución No. 820 del 01 de junio de 2018" y tal como se expresa en el artículo primero del Auto 4013 del 27 de mayo de 2022, requirió:

1. *En relación con la **MARGEN DERECHA:***

- ***Deslizamiento Túneles de Desvío***
  a. *Indicar de forma detallada las condiciones bajo las cuales se generaría el deslizamiento en los taludes de desviación y la zona boscosa colindante llegando a afectar el proyecto, sus estructuras y fundamentar las consecuencias que tendría.*

*Información de respuesta que fue presentada dentro de los radicados No. 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023 y 20246200408902 del 12 de abril de 2024, donde y frente al interrogante del **literal a,** se indica:*

> *"(…)*
>
> *AFRY estima que hoy no están las condiciones bajo las cuales se podría generar un deslizamiento mayor, que involucrase todo el talud sobre los portales de los túneles de desviación y la zona boscosa colindante llegando a afectar a la cámara de compuertas, distante unos 200 m hacia el norte, u otras estructuras relevantes del proyecto."*

Lo anterior se soporta en el informe "Atención al requerimiento 10 del acta 169 del 13 de abril de 2023", emitido en su revisión 1, el 25 de septiembre de 2023 y allegado a ANLA mediante radicado 20236200798952 del 25 de octubre de 2023 como parte del seguimiento a la contingencia (analizado en el concepto técnico 3339 del 27 de mayo de 2024), y que también hacen parte de los anexos del radicado 20246200408902 del 12 de abril de 2024, relacionado con los riesgos geotécnicos del derrumbe del portal de los túneles de desviación, en donde a partir del análisis litológico, estructural, del monitoreo satelital y de radar en cuanto a las dinámicas evolutivas del sector, se realizan análisis de estabilidad y probabilidad de falla por equilibrio límite para diferentes condiciones (estática + agua, pseudo estática + agua); análisis cinemático de cuñas; y cálculo de ola y en el que se concluye que"…el proceso de inestabilidad que afecta el talud está relacionado con un proceso de erosión superficial que no ha remontado desde el año 2020 aproximadamente y refleja una condición de estabilidad en el sector." En cuanto a los análisis de estabilidad por equilibrio límite y análisis cinemático, los factores de seguridad y probabilidades de falla indican que el talud es estable y que aún en el caso en el que se presentara un deslizamiento en la parte alta

del talud o la caída de cuñas, los volúmenes involucrados son de una magnitud tal que la ola producida en todos los casos deja un borde libre en la presa.

- ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema de Deslizamiento de túneles de desvío a continuación se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento presentado no refiere consideración alguna.*

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla. Sobre el tema no se realizan comentarios o análisis.*

  - *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento no se hacen consideraciones al respecto.*

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con el tema no se incluyen consideraciones explícitas.*

- ***Consideraciones ANLA***

Teniendo en cuenta la información de soporte a las respuestas al Auto 4013 del 27 de mayo de 2022 allegada mediante radicado 20246200408902 del 12 de abril de 2024 y la información producto del seguimiento a la contingencia, específicamente relacionada con el deslizamiento del talud de los antiguos portales de desviación, se coincide con el perito respecto a que a la fecha no existen condiciones para que en este sitio se presente un deslizamiento mayor, por lo que con la información que se tiene actualmente y con el monitoreo geotécnico que se sigue haciendo al sitio, se considera que el deslizamiento de los antiguos portales de desviación no representa una amenaza para la estabilidad de la presa ni para la operación del proyecto.

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

La implementación de medidas de intervención para este sitio ya hace parte de los requerimientos emitidos por esta Autoridad con objeto del seguimiento a la contingencia.

Capitán incluyendo Sitio 7, Subestación, Base Militar

El denominado “Capitán” (incluyendo sectores Sitio 7, Subestación y Base Militar), se ubica en la ladera norte del denominado deslizamiento “Romerito”, en una vertiente opuesta. ANLA en el artículo primero del Auto 4013, requirió:

2. *En relación con la **MARGEN DERECHA:***

- ***Capitán incluyendo Sitio 7, Subestación, Base Militar***

a. *Indicar y analizar, si es posible que los eventos de “Romerito” y “Capitán” incluyendo Sitio 7, Subestación, Base Militar, se activen de forma simultánea.*

b. *Indicar y analizar, si puede existir alguna relación entre los tratamientos de consolidación efectuados en el sitio de “Romerito” y “Capitán” incluyendo Sitio 7, Subestación, Base Militar que afecten las condiciones de estabilidad en las zonas.*

*La respuesta que fue presentada por la Sociedad dentro de los radicados 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023 y 20246200408902 del 12 de abril de 2024, donde y frente al interrogante del **literal a,** se indica como en la actualidad dichos sectores se encuentran intervenidos y soportados no estimando posible la activación de más de uno de estos sitios de forma simultánea, teniendo en cuenta, según la respuesta, la diferencia de sus perfiles topográficos, la no relación de Romerito con los sitios de la vertiente norte y la no relación intrínseca de las inestabilidades en torno a sus orígenes.*

Con relación con los trabajos ejecutados en torno a la estabilización de estos puntos inestables, como parte de las respuestas al Auto 4013 del 27 de mayo de 2022, en el radicado 20246200408902 del 12 de abril de 2024 se indica que “…son suficientes y adecuados. Adicionalmente, el sistema de monitoreo con que cuenta el proyecto ratifica que esta zona se encuentra ya estabilizada, y no hay antecedentes que indiquen que ninguno de estos sectores pudiera, por sí sólo, reactivarse…”; “…la posibilidad de que más de uno se reactive en forma simultánea parece altamente improbable…”.

***En cuanto al literal b,** dentro de las respuestas presentadas se determina que los trabajos de inyección aumentan las condiciones de estabilidad del macizo, las cuales solo podrían generar inestabilidad si se ejecutaran a presiones muy altas, pero tanto las mezclas como los procesos constructivos se vienen llevando a cabo de manera que no ocurra dicha eventualidad.*

La documentación adjunta que soporta esta respuesta fue revisada por el equipo técnico de ANLA y se presenta junto con su descripción y observaciones en la tabla

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

siguiente, que se incluye en la carpeta comentario 4 Respuesta 04 del radicado 20246200408902 del 12 de abril de 2024:

Tabla 2. Documentación de soporte de las respuestas respecto al Sector Capitán

Nombre del documento	Descripción	Observaciones
I-2194-PHI-GEO-EMM-MDSR-001_EST. ROMERITO Y M. DER.pdf	*Evaluación de estabilidad del macizo margen derecha y sector de romerito (diciembre 2022)*	*Incluye análisis pseudo estático de taludes y análisis sísmico tiempo-historia, evaluación de estabilidad en cavernas y modelo numérico.*
RT_INST_GEN_F05_VNMD_20221204_ROMERITO GRAL. MONITOREO.pdf	*Informe quincenal de monitoreo de instrumentación hasta el 4 de diciembre de 2022, Sitio 7, Base Militar y Subestación.*	*Incluye sectores de subestación, base militar, sitio 7 y galería de drenaje SI7.*
Rpta_N1a-Capitán_Sitio7_Subes_BMilitar_Romerito_Auto04013de2022_R01-2023_ANAL. ESTAB..docx	*Informe general de instrumentación (quincenal) a 4/12/22*	*Se presenta análisis de estabilidad (equilibrio límite) para los sectores sitio 7, subestación y parte alta del pozo de compuertas -Romerito, así como un resumen de la instrumentación instalada y los resultados de su seguimiento.*
I-I-2194-Res0037_N3_Proceso_Jun2022_EXPLORACIONES.pdf	*Atención numeral 1, en relación con la margen derecha: capitán incluyendo sitio 7, subestación, base militar, inciso a del Auto N°04013 del 27 de mayo de 2022 (mayo 2022)*	*Modelo hidrogeológico de la margen derecha del proyecto, con información geofísica detallada (Tomografía a diferentes niveles).*
Pilas Capitán.pdf	*Descripción de la exploración de las pilas en el sector Capitán.*	*8 pilas excavadas.*
I-2194-PHI-010-GEO-DEG-TMCS-001_Rev3_EVAL. TALUDES-NOV 2021.pdf	*Diseño y evaluación geotécnica de taludes y macizo en condición sísmica. (noviembre 2021)*	*Análisis con método de Newmark.*
D-PHI-012-GEN-GE-B-020.pdf	*Plano de geología con localización de galerías y perforaciones.*	*Incluye cuadro con longitud de galerías.*
01_Margen Derecha.pdf	*Presentación de la contextualización para AFRY de la margen derecha del proyecto*	*Resumen que incluye: Captaciones, Romerito, Talud de las desviaciones, Sector Capitán, galerías de pozos de compuertas 5 a 8, zona sur perturbada conducciones 5 a 8, túneles de desviación y pretapón 2.*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Nombre del documento	*Descripción*	*Observaciones*
00_Localización Perforaciones _PAPC-S7.PNG	*Imagen de un plano de las perforaciones realizadas en los sectores Romerito y Capitán*	
MAPEOS_Sitio7	*Carpeta que incluye tres subcarpetas con mapeos geológicos (levantamientos geológicos de discontinuidades*	*SEE_480: 11 archivos* *02_GDS7: 53 archivos que incluyen clasificación del macizo rocoso en galería, diferentes abscisas* *01_Base Militar: 24 archivos – Levantamiento de macizo rocoso superficial*

- ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema específico a continuación, se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales, que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento no hace referencia o presenta inquietudes sobre el tema en específico.*

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias.*
  - *Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla.*

Con respecto al informe realizado por el profesor Luis Alberto Arias, dentro del mismo se presentan consideraciones e inquietudes particulares frente al tema en comento, donde establece el no entendimiento frente a la implementación de medidas "correctivas", sin conocer las características del fenómeno que se pretende corregir y por ende determina que no se puede evaluar la validez o no de las medidas implementadas.

Igualmente determina que en los estudios, "…no permite comprender el comportamiento actual de la vertiente de la margen derecha y en consecuencia, no permiten entender la estabilidad de la vertiente y del macizo rocoso…"
Con respecto a esta aseveración, los documentos mencionados en la tabla 6, soportan una extensa exploración y caracterización con base en la cual el proyecto

desarrolló el modelo geológico-geotécnico de la zona, además de un seguimiento de su comportamiento mediante instrumentación geotécnica que incluye piezómetros de cuerda vibrátil y tubo abierto, extensómetros de posición múltiple, dianas de control superficial, celdas de carga, puntos de control superficial y cuerdas de control de convergencia y un vertedero de aforo en la galería de drenaje del sitio 7. Esta Autoridad, dentro de sus competencias para hacer seguimiento a la contingencia y a través de su equipo técnico, ha generado diferentes requerimientos tendientes a controlar o mitigar las afectaciones producto de la contingencia, dentro de los cuales se encuentra la inestabilidad del terreno, para lo cual el equipo técnico viene haciendo seguimiento a los análisis, su representatividad de las condiciones del terreno, al seguimiento de los puntos inestables y a las medidas de estabilización o mitigación de la inestabilidad del terreno.

- ***Consideraciones ANLA***

La respuesta presentada e información aportada como soporte al informe técnico remitido, determina que los trabajos ejecutados debido a la estabilización del sector capitán que incluye el sitio 7, el talud de la subestación y la base militar, han sido ejecutados con resultados satisfactorios, no estimando posible ni probable la activación simultanea de los mismos, incluido el sector Romerito.

En relación con la inquietud de una posible afectación por actividades de inyecciones ejecutadas en el área, las intervenciones relacionadas de acuerdo con los diseños de mezcla implementados y los procesos constructivos se realizaron en condiciones que garantizan el no provocar una posible ocurrencia de procesos de hidrofracturamiento del macizo y por ende no suscitar problemas de inestabilidad.

Portales de Túneles de Descargas

Según lo descrito en el informe técnico, esta zona corresponde a un área con presencia de material de arrastre producto de la contingencia, especialmente en el Túnel de Desvío Derecho, condición que generó un peligro de que se pudiese ocasionar la inundación de los túneles de descargas derecho e izquierdo; situación que es tratada por HIDROITUANGO con la construcción de un muro con el fin de evitar la posible inundación, además de estar realizando la remoción de material con el fin de nuevamente volver al nivel original pre-contingencia, actividades que de acuerdo con el dictamen se consideran adecuadas.

Actualmente los portales de los túneles de descarga 1 y 2 se encuentran habilitados y haciendo parte del proceso de disipación de energía por las unidades 1, 2, 3 y 4, cumpliendo con la finalidad de conducir a baja presión las aguas provenientes de la almenara 1 y empalmando a su salida con los portales de diseño como estructuras generadas para la entrega del agua al río Cauca, los cuales cuentan con compuertas de cierre tipo stop logs que permiten operar a presiones equilibradas para su utilización en el momento de realizar inspecciones de las obras construidas (Almenaras y túneles de descarga). El portal se encuentra en buenas condiciones, sin

evidencia de afectaciones de la estructura general del mismo respecto al soporte instalado.

En cuanto al portal del túnel de descarga 3, para la visita técnica de septiembre de 2024, se encontró en buenas condiciones, sin evidenciarse a simple vista afectaciones en su estructura y soporte instalado. Por su parte, para el túnel de descarga 3 se reportaron trabajos relacionados con perfilación mecánica (km 0+092,00 / 115,00; EL. 196,00 / 201,00.) e instalación de elementos de soporte.

Con referencia al portal del túnel de descarga 4, el talud superior del mismo se encuentra estabilizado y soportado, pero en el túnel de descarga 4, cerca al portal, existe un tapón provisional, a la espera de solucionar aspectos internos del proyecto con respecto a los trabajos proyectados en dicho frente.

Respecto al monitoreo geotécnico, los puntos de control superficial ubicados en el talud superior de las descargas entre la plazoleta de acceso a casa de máquinas y la plazoleta sobre las descargas en la cota 250 tienen un historial de comportamiento estable sin aumento de desplazamientos desde septiembre de 2020.

- ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema de Portales de Túneles de Descarga a continuación se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento presentado no incluye consideraciones.*

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla. Sobre el tema no se realizan comentarios o análisis.*

  - *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento no se hace referencia a inquietudes al respecto.*

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con este tema no expresa consideraciones explícitas.

- ***Consideraciones ANLA***

Teniendo en cuenta las condiciones hoy existentes de los taludes superiores de los portales de los túneles de descarga, se evidencia a partir del seguimiento tanto observacional como instrumental que dichos sectores se encuentran estables producto de las intervenciones y la ejecución de medidas de estabilización que permiten mejorar las condiciones generales del macizo, donde no se apreciaron afectaciones de los concretos y demás sistemas de soporte instalados. Lo anterior, complementado con los resultados de los monitoreos de instrumentación geotécnica que reflejan en su historial un comportamiento estable.

Caminos y accesos

Nuevamente para el caso de los sitios inestables de importancia en la vía de acceso a obras principales del proyecto, en el informe técnico–menciona dos puntos particulares: Chirí y Caparrosa. El primero, corresponde a un deslizamiento asociado a las condiciones climáticas reinantes en momentos determinados y el segundo, se asocia a la dinámica de erosión fluvial, en el talud inferior de la banca de la vía, sin llegar a este momento a afectar la vía. Como se desliga de lo anterior, ambos eventos son completamente ajenos a la contingencia y si bien pueden afectar la dinámica de recuperación del proyecto, no tiene relación directa con la contingencia que dio origen a Resolución 820 del 1 de junio de 2018, aunque son objeto de seguimiento.

- ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema de caminos y accesos a continuación se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento presentado no incluye consideraciones.*

    - *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

        - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla. Sobre el tema no se realizan comentarios o análisis.*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento, dentro del numeral "La filosofía del informe Poyry" señala lo siguiente:*

  "En la vía que va del Valle de Toledo al sitio de presa y que permite acceder al municipio de Ituango se pasa por el sector de Chirí. En este sector, desde el siglo pasado (1960-1980) se identificó un megadeslizamiento (> 1'000.000 m³ de material inestable), bien configurado en lo referente a su superficie de ruptura y donde un porcentaje alto del material inestable permanece allí.

  La invisibilidad del megadeslizamiento por parte del proyecto Hidroituango se manifiesta claramente en tres decisiones que toman. Por esta zona se traza y construye una de las dos vías principales de acceso al proyecto. Dentro del megadeslizamiento se ubica una zona de lleno para disposición de materiales de corte excedentes. Y para complementar se escoge como sitio de ubicación y construcción del campamento principal del proyecto, una franja de terreno en la margen opuesta del río San Andrés, al frente de este megadeslizamiento hasta donde podría llegar el material inestable en caso de reactivación."

Como se indicó en el texto precedente de consideraciones la ANLA, la zona inestable en el sector de Chirí no tiene relación con los eventos que originaron la medida preventiva. No obstante, cabe aclarar que durante la etapa de evaluación para otorgar la licencia ambiental del proyecto, se tuvieron en cuenta aspectos de geología y geomorfología del área de influencia directa del proyecto y los impactos ambientales que generaría el proyecto, cada uno de los cuales es manejado y realizado su seguimiento durante la etapa de construcción del proyecto con las medidas establecidas por las fichas de manejo y seguimiento ambiental. En particular, la ficha PMA-FIS-02 Programa de manejo de materiales de excavación y de remoción de derrumbes incluye medidas relacionadas con la atención de impactos ambientales como la generación de procesos erosivos y la alteración paisajística y geomorfológica de las áreas intervenidas generadas durante la construcción del proyecto. De otra parte, la ficha PMA-FIS-08 programa de manejo de inestabilidad y erosión atiende los impactos de incremento de riesgo por ocurrencia de deslizamientos en áreas de influencia del proyecto y modificación del paisaje, y la ficha PMS-FIS-08 Programa de monitoreo de inestabilidad y erosión incluye medidas para el seguimiento y monitoreo de los cambios en la cobertura vegetal, la modificación del paisaje, la generación de procesos erosivos y la generación de procesos de inestabilidad. Estas medidas, que incluyen monitoreo geotécnico, aplican tanto a las vías del proyecto (vía Puerto Valdivia-Presa, – Vía San Andrés de Cuerquia – El Valle de Toledo, Variante San Andrés, Vía sustitutiva El Valle de Toledo – Presa y Vía Sustitutiva Presa - Ituango) como a las ZODME.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con este tema no expresa consideraciones explícitas.*

➢ ***Consideraciones ANLA***

Los caminos y accesos no se encuentran vinculados a los eventos que generaron la medida preventiva, por lo que no tendrán seguimiento distinto al ya realizado a través de la licencia ambiental.

Conducción Superior

➢ *De acuerdo con la información inicial posterior a la contingencia, se hacía necesario el desarrollo de trabajos subacuáticos, que se fueron ejecutando para viabilizar la entrada en funcionamiento de las unidades 1 a 4 como alternativa de disipación de energía por estas estructuras, quedando pendientes de intervención de las conducciones 5 a 8.*

➢ *Se realizaron diferentes trabajos subacuáticos que iniciaron con la construcción del embarcadero como punto central de la logística establecida para el desarrollo de las actividades subacuáticas de la empresa DCM, con posterior ensamble de las barcazas, el respectivo montaje de los equipos, sistema de saturación y conexiones eléctricas. Posteriormente se realizaron actividades de remoción de escombros, inspecciones de las captaciones, instalación de estructuras de montaje para la instalación de los mamparos metálicos, diseño de mamparos metálicos, construcción y retiro de mamparos metálicos, colocación de cierres metálicos, reparación e instalación de rejas coladeras, entre otras.*

➢ *A partir del desarrollo de estos trabajos, se hizo la demolición de tapones y concretos, instalación de refuerzo y relleno de oquedades, instalación y reparación de blindajes y concretos de empotramiento como en bóveda y hastiales, retiro de sedimentos y rocas de los pozos de presión y conducciones superiores, inyecciones de aglutinamiento y montaje de compuertas principales en pozos de aducción.*
➢ *Para la visita realizada por ANLA entre el 24 y 28 de septiembre de 2024, las conducciones 1, 2, 3 y 4 se encuentran finalizadas y en funcionamiento, sin presentarse evidencias de inestabilidad en sus estructuras.*
➢ *En cuanto a las conducciones 5 a 8, se viene trabajando en la fabricación de los blindajes de los pozos de las conducciones 5 a 8, con ejecución de trabajos sobe la galería D que permitirá la excavación de los codos superiores de los pozos de presión 5 a 8. Cabe anotar que, los trabajos planeados para esa zona donde aparece el macizo perturbado estarán precedidos por actividades de inyecciones de aglutinamiento.*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

➢ ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema de Conducción Superior, a continuación, se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento presentado no incluye consideraciones.*

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*
  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla. Sobre el tema no se realizan comentarios o análisis.*

  - *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento no se hace referencia a inquietudes al respecto.*

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con este tema no expresa consideraciones explícitas.*

➢ ***Consideraciones ANLA***

Las conducciones superiores corresponden a los túneles entre las estructuras de captación y los pozos de compuertas de cada una de las unidades de generación, los cuales no se encuentran en la zona del macizo rocoso perturbado.

Con referencia a las conducciones 1 a 4 hoy se encuentran en funcionamiento como parte del sistema que permite la disipación de energía por las unidades 1, 2, 3 y 4, sin evidencias de inestabilidad, por lo cual, no se establece la necesidad de requerir medidas u obras adicionales más allá de las ya establecidas y en desarrollo para el levantamiento de la medida preventiva.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

En cuanto a las conducciones superiores de las unidades 5 a 8, de acuerdo con la información reportada por el proyecto, estos túneles ya se encuentran inspeccionados, pero existen trabajos pendientes en esta zona.

Galería de Pozos de Compuertas (N°5-8)

Las descripciones realizadas en el dictamen técnico respecto a esta zona corresponden la identificación de agrietamientos con abertura mayor a los 2 cm en el portal de entrada de la galería y en el hormigón del piso, con orientación NW-SE y NE-SW y que forman una cuña que se abre hacia el interior del apoyo derecho, donde se ubican las obras subterráneas del proyecto y la zona perturbada sur. El peligro asociado a esta zona e identificado en el dictamen, corresponde al colapso parcial o total de esta obra y menciona la dependencia de la estabilidad de la galería con las condiciones de estabilidad en la parte superficial, sin adjuntar alguna evidencia documental que soporte dichas afirmaciones.

Por tal razón, esta Autoridad ambiental en sus literales a, b y c del título "Galería de pozos de compuertas No. 5 – No. 8", del numeral 1 "En relación con la MARGEN DERECHA" del numeral IV. "De la complementación de la información que hace parte del informe presentado en el marco del del cumplimiento del condicionamiento previsto en el literal a). del artículo tercero de la Resolución No. 820 del 01 de junio de 2018" y tal como se expresa en el artículo primero del Auto 4013, requirió:

*2.. En relación con la **MARGEN DERECHA:***

Galería de Pozos de compuertas (N°5- N°8)

a. Fundamentar la hipótesis de un eventual peligro de colapso parcial o total de la Galería de Pozos de Compuertas N°5-8

La información de respuesta fue presentada dentro de los radicados 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023 y 20246200408902 del 12 de abril de 2024, donde en relación con el literal a. antes referido, se determina que, "…muchos de los peligros asociados a los hallazgos fueron posteriormente mitigados de buena manera. En el caso particular de la galería de pozos, tal como se expresa en las conclusiones, consideramos que las medidas de mitigación propuestas por EPM atienden correctamente los daños ocurridos en la galería misma…". Indicándose que la galería, por su ubicación cercana al área de Romerito, no se considera pudiese verse afectada por este teniendo en cuenta que se han realizado los tratamientos indicados en Romerito y se encuentra estable. En el caso de los portales de los túneles de desviación, "…en base al conocimiento actual de este sector, no resulta esperable que una reactivación de la zona superior de este deslizamiento pudiera afectar la galería de pozos de compuertas…".

Posteriormente se indica que, esta estructura como las de muchas otras zonas dependerán también del correcto tratamiento que se le dé a la zona sur perturbada. Finalmente se indica que, "…los daños dentro de la galería han sido corregidos de

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

buena forma por el proyecto, y esta se encuentra estable de acuerdo a lo indicado por el sistema de monitoreo. Sin embargo, su estabilidad en el largo plazo solo se puede asegurar mediante un tratamiento adecuado y definitivo de todas las zonas inestables cercanas…".

La información adjunta dentro del radicado 20246200408902 del 12 de abril de 2024 que soporta la respuesta fue analizada por el equipo técnico de la ANLA y se enumera y describe su contenido en la siguiente tabla:

Tabla 3. Documentación de soporte respecto a la galería de pozos de compuertas 5 a 8

Nombre del documento	Descripción	Observaciones
Volumen_ModeloAfectacionSur.dwg	*Plano de la afectación sur*	
RT_INST_GEN_F01_CAP-GAP-PAGAP_PZA. COMPUERTAS-20221204.pdf	*Reporte quincenal de instrumentación a 4 de diciembre de 2022. Incluye celdas de carga, piezómetros de cuerda vibrátil y de tubo abierto, prismas, dianas y puntos de control superficial.*	*Zonas:* *Excavación parte alta plazoleta de pozos de compuertas* *Plazoleta pozos de compuertas* *Captación* *Talud antiguas desviaciones*
Rpta_N1-GaleríaPozosComp_Auto04013de 2022.pdf	*Informe "Atención numeral 1, en relación con la margen derecha: galería de pozos de compuertas (n°5- n°8) del Auto N°04013 del 27 de mayo de 2022" (junio 2022) – literal a.*	*Responde al literal a.:* *"Fundamentar la hipótesis de un eventual peligro de colapso parcial o total de la Galería de Pozos de Compuertas N°5-8"* *En respuesta, describe las actividades de rehabilitación de esta galería.*
Rpta_N1c-ZonaSurPerturbada_Auto04013de 2022.pdf	*Informe Atención numeral 1, en relación con la margen derecha: galería de pozos de compuertas (n°5- n°8) del Auto n°04013 del 27 de mayo de 2022 (junio 2022) – literal c.*	*Responde al literal c.:* *"Presentar el Plan de exploración geotécnico (sondajes geotécnicos y geofísicos), comentado en la Página 144 del estudio y fundamentar si se considera apropiado y suficiente."* *Describe la zona sur perturbada y presenta perfiles de localización de esta.*
Rpta_N1b-ZonaSurPerturbada_Auto04013de 2022.pdf	*Informe Atención numeral 1, en relación con la margen derecha: galería de pozos de compuertas (n°5- n°8) del Auto n°04013 del 27 de mayo de 2022 (junio 2022) – literal b.*	*Responde al literal b.:* *"Presentar el Plan de exploración geotécnico (sondajes geotécnicos y geofísicos), comentado en la Página 144 del estudio y fundamentar si se considera apropiado y suficiente."* *Se indica que "Desde las excavaciones de Romerito, se realizaron tres perforaciones con longitudes entre 80 y 100 m, las*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Nombre del documento	*Descripción*	*Observaciones*
		cuales permitieron confirmar y acotar un poco más el sector del macizo perturbado en la parte alta; desde estas perforaciones se ejecutó la exploración geofísica, realizada por la empresa Geoexploraciones. *Adicionalmente, en el talud de la parte alta de la plazoleta de pozos se hicieron perforaciones con recobro para la instalación de instrumentación como piezómetros, inclinómetros y extensómetros de posición múltiple, lo que también ha servido como exploración para definir los límites de la zona afectada."*
Aglutinamiento.zip	*Carpeta de archivos*	*142 registros de perforaciones de inyección con su descripción y fotografías del recobro.*
Rpta_N1a-ZonaSurPerturbada_Auto04013de 2022.pdf	*Informe Atención numeral 1, en relación con la margen derecha: zona sur perturbada conducciones (n°5-8), literal a del Auto N°04013 del 27 de mayo de 2022 (junio 2022)*	*Se responde: "a. Indicar bajo qué criterios se podría considerar suficientemente reparado el macizo perturbado en la zona sur." Se indica que en las perforaciones se revisará relación de vacíos, permeabilidad y módulo de elasticidad con presurómetro.*
PHI-IFF-LC1-122-R0.pdf	*Informe final de obras principales parte 91 - reparación, rehabilitación y terminación de la galería y plazoleta de pozos de compuertas y obras post contingencia (febrero 2024)*	*Informe de interventoría. Incluye descripción de las obras, ejecución de ocho grupos de obras, y capítulos de perforaciones e inyecciones, instrumentación geotécnica, control de calidad, entre otros.*
MC-COMP_ParteAlta_201810_MCS_ANAL. ESTAB. ROMERITO INICIAL.pdf	*Informe de Análisis de estabilidad para la excavación de la parte alta plazoleta de compuertas*	*Análisis de estabilidad cinemático y por equilibrio límite.*
I-I-2194-022019-Explor_conting._ZONAS AFECT. SUR Y NORTE_scb.pdf	*Exploraciones realizadas en la etapa de contingencia en las obras de conducción (febrero 2019)*	*Informe que incluye exploración directa, registros filmicos y geofísica.*
I-2194-PHI-GNR-GEO-EXP-001_R0.pdf	*Exploraciones realizadas durante y posterior a la etapa de contingencia (mayo 2020)*	*Describe la exploración y modelo geológico para la afectación de las zonas norte y sur, cavernas, descarga intermedia y obras asociadas y Romerito y sitio 7.*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Nombre del documento	*Descripción*	*Observaciones*
I-2194-PHI-GEO-EMM-MDSR-001_EST. ROMERITO Y M. DER.pdf	*Evaluación de estabilidad del macizo margen derecha y sector de Romerito. (diciembre 2022)*	*Incluye análisis tiempo historia, evaluación de estabilidad de cavernas y modelo numérico.*
I-2194-PHI-051-GEO-CND-ZS-001_GEOL-GEOT. Z. SUR_ABRIL 2022.pdf	*Informe caracterización geológica-geotécnica del sector sur (abril 2022)*	*En este informe se presenta una evaluación de las inyecciones de aglutinamiento y se estiman los volúmenes faltantes. Se presenta un modelo de consumos aglutinamiento-consolidación de la afectación y el macizo circundante para la galería de comunicación entre pozos de compuertas, la galería de humos y la galería de acceso a pozos de compuertas.*
I-2194-GYG-MR-R0_Parámetros macizo rocoso.pdf	*Informe de caracterización del macizo rocoso (febrero 2017)*	*Parámetros de diseño*
F-PHI-052-GAP-IN-C-015.pdf	*Plano de secciones de excavación de la parte alta*	
F-PHI-052-GAP-IN-C-010A.pdf	*Secciones galería y pozos de compuertas*	
F-PHI-052-GAP-IN-C-010.pdf	*Planta galería y pozos de compuertas*	
F-PHI-052-GAP-IN-C-001.pdf	*Planta excavación parte alta pozos de compuertas*	
F-PHI-051-CAP-IN-C-010.pdf	*Planta plazoleta pozos de compuertas*	
03_SONDAJES ZonaSur.zip	*Carpeta*	*12 registros de perforación con fotos de núcleos recuperados.*

*De esta información se destaca el **INFORME FINAL DE OBRAS PRINCIPALES PARTE 91 - REPARACIÓN, REHABILITACIÓN Y TERMINACIÓN DE LA GALERÍA Y PLAZOLETA DE POZOS DE COMPUERTAS Y OBRAS POST CONTINGENCIA,** que dentro de sus conclusiones indica:*

"(…)

- *En general, los trabajos de control de calidad fueron supervisados de cerca por la Interventoría y se llevaron a cabo de acuerdo con las especificaciones técnicas y los documentos contractuales establecidos. Los resultados indican que se cumplieron los requisitos y se garantizó la calidad de la actividad realizada.*
- *Durante la ejecución de obras en la etapa postcontingencia en el proyecto Hidroeléctrico Ituango, se realizaron ajustes en las actividades relacionadas con las inyecciones de consolidación. Estos ajustes implicaron cambios en el alcance de los trabajos, incluyendo la perforación y otros aspectos propios de la actividad. Como resultado de este evento, se hizo necesario fortalecer y recuperar las condiciones del macizo perturbado, ejecutándose varias etapas de inyecciones profundas desde diferentes elevaciones. requiriéndose la ejecución de perforaciones de exploración*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

que permitieron conocer por parte del diseñador, las condiciones del macizo y el límite de la zona afectada, estableciendo las zonas a inyectar.

- *En el caso de las inyecciones de consolidación desde superficie, su avance estuvo sujeto al progreso de ejecución en las perforaciones que en algunos casos requerían la ejecución de inyecciones de tratamiento para poder restablecer las condiciones de estabilidad de la perforación. (…)"*

➢ ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema de Galería de Pozos de Compuertas (N°5-8), a continuación, se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento presentado indica lo siguiente:*

  "(…)
  …
  Otra actividad que debe llevarse a cabo en forma urgente, es la inspección, diagnóstico y reparación de las conducciones 5 a 8, indispensables para la construcción de las obras civiles y montaje de las unidades de generación de la segunda etapa, requeridas para poner en funcionamiento toda la capacidad instalada de la central, es decir, 2.400 MW.
  (…)"

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla. Sobre el tema no se realizan comentarios o análisis.*

  - *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento se hace referencia indicando lo siguiente:*

    3. La filosofía del informe Poyry.

    "(…)
    En las galería de pozos de compuerta nos encontramos con una expresión que es consecuencia del problema principal de Hidroituango

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

HOY. En esta obra se encontró un sistema numeroso de grietas abiertas. Tanto EPM como Poyry las reflexionan como fenómeno local, aunque Poyry deja la opción que los patrones de orientación y de desplazamiento expresan algo más amplio que se relaciona, por
ejemplo, con lo que llaman “zona sur”, donde se ubicaban los túneles de conducción 5 a 8.

EPM habla de rehabilitar la galería lo que implica reparar y mejorar la resistencia del macizo en esta parte, a través de obras como soportes, aplicación de hormigón proyectado, instalación de pernos y mallas. Esta estrategia geotécnica de “rehabilitar” la galería expresa el accionar de la ingeniería del desespero que se practica en Hidroituango. Desespero, porque pretende corregir síntomas locales con la ilusión de estar resolviendo el problema de fondo. Como en la medicina, se pueden recetar medicamentos para los síntomas sin entrar a abordar la enfermedad que los genera.

Los agrietamientos en el macizo rocoso, en algunos de los sitios de obras, constituyen una especie de
corona perimetral alrededor de la zona donde se produjo el colapso total de macizo rocoso. Las obras
que se construyan en esta corona en ningún caso están abordando correcciones del problema fundamental. Mas aún, no tiene sentido implementar correcciones periféricas si no existe un diagnóstico riguroso sobre el comportamiento actual de la zona donde se ubica el problema geotécnico
central. Y estas medidas de “corrección” que plantea EPM para resolver síntomas del problema, las avala Poyry.

El ejemplo de esta galería de pozos de compuertas es representativo de los “hallazgos identificados”
por Poyry en varias de los 18 sitios descritos. Ellos corresponden a consecuencias secundarias y que
por ser secundarias no dejan de ser delicadas y graves. Pretender reparar consecuencias secundarias sin abordar el problema geotécnico de fondo es algo persistente en el proyecto Hidroituango y es a lo que hemos venido llamando con el nombre de la “ingeniería del desespero”.
(…)”

Lo sugerido en el documento de Luis Arias respecto a la carencia de un diagnóstico geotécnico adecuado para la zona sur perturbada corresponde a un juicio de valor sobre decisiones del proyecto sin el conocimiento del desarrollo y la documentación del mismo, la cual es amplia en lo relativo a la exploración postcontingencia, en particular para determinar la forma de la zona perturbada del macizo rocoso, como pudo evidenciar esta Autoridad Ambiental en los soportes presentados por la Sociedad a la pregunta 6 del Auto 4013 de 2022, relacionada con la galería de pozos de compuertas 5 a 8. (Véase).

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con este tema no expresa consideraciones explícitas.*

➢ ***Consideraciones ANLA***

La información aportada como soporte del informe técnico relacionado con la galería de los pozos de compuertas, da cuenta de la estabilidad de la infraestructura en cuestión tal como se indica dentro de las consideraciones antes definidas, en donde se establece que las obras ejecutadas en cuanto a las medidas de mitigación proyectadas atendieron correctamente los daños ocurridos en la galería, indicándose igualmente que se presenta estable según el sistema de monitoreo instalado. Aclarando, en lo particular, que para la estabilidad a futuro se depende del correcto tratamiento que se le dé a la zona sur perturbada.

Pozos de Presión

Respecto a esta zona, en el dictamen técnico se explica que producto del desvío del río Cauca el agua socavó, erosionó y arrastró hidráulicamente, tanto el hormigón de revestimiento como el pilar de roca entre ambos pozos, generando así una oquedad de un diámetro promedio del orden de 45-50 m y una altura de unos 70-90 m, esto es un volumen aproximado de 65,000 m^3, indica que la reparación de este sector se realizó basados en técnicas y materiales de uso convencional para obras subterráneas, por lo cual se espera que los resultados respecto a la estabilización sean los adecuados.

En cuanto a los pozos de presión 5 a 8 mencionan que estos se encuentran destruidos teniendo en cuenta que están inmersos dentro del volumen de macizo rocoso afectado de la zona sur, por lo cual para su reparación es necesario que se haya finalizado la estabilización total del volumen afectado, al menos en las cotas en que se encuentran los pozos de presión y que además teniendo en cuenta que el volumen aproximado de la zona sur perturbada se encuentra aproximadamente en el orden de 1.000.000 m^3, de acuerdo con la información de exploración geotécnica realizada por la Sociedad es de esperarse que la reparación de este sector sea muy compleja, lenta y costosa.
En el documento técnico se menciona que las medidas de mitigación propuestas por la Sociedad se están ejecutando y consisten principalmente en realizar inyecciones de aglutinamiento con morteros y lechadas, con el fin de rellenar las oquedades y dar continuidad al macizo rocoso, y que, al finalizar la estabilización de este sector, se reconstruirán los pozos de presión, incluyendo la instalación de blindaje de acero en toda su extensión.

Menciona, que el éxito en la estabilidad de esta zona está definido por las medidas de estabilidad del macizo rocoso y su adecuado estado geotécnico, por lo cual indican lo siguiente:

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

"Si este volumen perturbado no queda bien consolidado, el macizo rocoso no actuará solidariamente con las obras de la central, pudiendo dar origen a futuras deformaciones frente a esfuerzos importantes del macizo rocoso en general, que podrían dar paso a potenciales filtraciones de aguas hacia las cavernas, e incluso, llevar al colapso de algunas de las obras involucradas".

Conforme lo anterior, es importante mencionar que la oquedad entre los pozos de presión 1 y 2 fue intervenida con la colocación de concretos que permitieron estabilizar el área afectada y reconstruir los pozos, lo que permitió posteriormente iniciar la disipación de energía por las unidades 1 y 2.

En cuanto a los pozos de presión 5 a 8, en la actualidad se vienen ejecutando trabajos relacionados con los procesos de aglutinamiento y consolidación a partir de inyecciones, la cual se proyecta intervenir con un volumen aproximado de 140.000 m^3 que se aplicarán desde diferentes frentes de trabajo ubicados a diferentes niveles del macizo como son 604, 580 y 523 m.s.n.m. (Romerito); plazoleta 435 m.s.n.m. (galería de comunicaciones, galerías de acceso y galería de humos); galería D sur nivel 340 m.s.n.m.; galería en el nivel 290 m.s.n.m. (parte superior de las cavernas de la almenara 2 y casa de máquinas); y las galerías de construcción superior e inferior de la zona sur (niveles 232 y 196 m.s.n.m., respectivamente).

Es por esto por lo que las condiciones de estabilidad de este sector se conocerán en la medida que se instrumente el área conforme se vayan desarrollando los trabajos de recuperación del macizo mediante inyecciones de aglutinamiento, que para el momento de la visita técnica realizada entre el 24 y 28 de septiembre apenas habían superado el 25% de lo proyectado.

- ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema de Pozos de presión a continuación se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento presentado no incluye consideraciones.*

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y*

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla. Sobre el tema no se realizan comentarios o análisis.

- *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento no se hace referencia a inquietudes al respecto.*

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico de Estado del Proyecto Hidroeléctrico Ituango y sus Riesgos Asociados": en relación con este tema no expresa consideraciones explícitas.*

➢ ***Consideraciones ANLA***

En cuanto a los pozos de presión 1 y 2 que sufrieron afectaciones por cuenta de la oquedad ocurrida en el pilar que separaba ambas estructuras durante la ocurrencia de la contingencia, es preciso anotar que los trabajos de recuperación de dicha área fueron efectivos, permitiendo la construcción definitiva de los pozos de presión. Esta obra se encuentra finalizada y hace parte de la infraestructura que permite la disipación de energía por las unidades 1 y 2, sin establecerse hasta el momento dinámicas que determinen la existencia de daños o inestabilidades internas de estos elementos de presión. Por lo que se infiere estabilidad de la obra en cuestión. Por su parte, los pozos 3 y 4, no sufrieron afectaciones por la contingencia.

En cuanto a los pozos de presión 5 a 8, la condición final de estabilidad se determinará con la terminación de las inyecciones de aglutinamiento.

Zona Sur perturbada Conducciones (N°5-8)

En el dictamen técnico presentado por la sociedad mediante comunicación con radicado 2021285754-1-000 del 30 de diciembre de 2021, se explica que si bien el agua del rio Cauca circuló por las conducciones No. 7 y No. 8 durante un periodo corto, esto fue suficiente para ocasionar el derrumbe y posterior taponamiento del área en la cual se ubican estas conducciones, además de daños en la infraestructura que se encontraba allí y del macizo rocoso circundante que producto de la contingencia se encuentra descomprimido, con vacíos y parcialmente inestable.

Esta Autoridad ambiental en sus literales a, b y c del título “Zona sur perturbada conducciones (No. 5-8)”, del numeral 1 “En relación con la MARGEN DERECHA” del numeral IV. “De la complementación de la información que hace parte del informe presentado en el marco del del cumplimiento del condicionamiento previsto en el literal a). del artículo tercero de la Resolución No. 820 del 01 de junio de 2018” y tal como se expresa en el artículo primero del Auto 4013 del 27 de mayo de 2022, requirió:

*2.. En relación con la **MARGEN DERECHA:***

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Zona Sur perturbada Conducciones (N°5-8)

a. *Indicar bajo qué criterios se podría considerar suficientemente reparado el macizo perturbado en la zona sur.*
b. *Presentar el Plan de exploración geotécnico (sondajes geotécnicos y geofísicos), comentado en la Página 144 del estudio y fundamentar si se considera apropiado y suficiente.*
c. *Detallar e indicar en que se basa la recomendación de tratar el pilar de roca entre el macizo perturbado y el embalse, y si existen antecedentes que demuestren que dicha zona no está en buena condición.*

La respuesta fue presentada dentro de los radicados 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023 y 20246200408902 del 12 de abril de 2024, donde en relación con el literal a, relacionado con la suficiencia en torno a la reparación de la zona sur del macizo perturbado, El perito indica "…EPM/Integral aún no definen tajantemente cuáles serán los parámetros y los valores umbrales para confirmar que esta zona ha quedado debidamente tratada y resuelta en el largo plazo. Preliminarmente, Integral ha definido como valores aceptables post inyección/aglutinamiento, los siguientes:

- *Módulo elástico de 1000 MPa.*
- *Densidad 2,3 ton/ m^3.*
- *Vs de 401 m/s.*
- *Relación de vacíos del 13,5%.*
- *GSI del orden de 35."*

(…)

"Ahora bien, cuando este tratamiento finalmente haya terminado (resta más del 70% por ejecutar aún), se deberá definir un nuevo programa de sondajes, geofísica, mediciones y ensayos tal que garantice que el tratamiento de la zona sur perturbada haya sido el adecuado y que existe confiabilidad en su estabilidad y condiciones geotécnicas y de impermeabilidad, en el largo plazo."
Posteriormente, comenta respecto a estos umbrales:

"(…)

- *El valor del módulo elástico propuesto es de, al menos, 1 orden de magnitud menor al del macizo rocoso sano. Se considera que dicho valor es muy bajo, y debiera ser, a lo menos, de 3 GPa.*
- *No se presenta un valor umbral para la permeabilidad de la zona perturbada, post reparación; se recomienda agregar este parámetro al análisis, ya que es esencial de que no exista una zona de alta permeabilidad conectada a la zona de las cavernas.*
- *Con respecto a la relación de vacíos, AFRY considera que el valor propuesto (13.5%) es muy alto, y llevará a valores de permeabilidad muy superiores a los limites recomendables. Por tanto, se recomienda reanalizar este criterio.*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *Con respecto al GSI, se recomienda utilizar otro índice de clasificación de macizo rocoso, que pueda ser más fácilmente medible a partir de sondajes y mapeos de galerías involucradas. Por ejemplo, el RMR de Bienawsky Z. T. (1979).*

(…)"

De igual manera y en respuesta al literal a, del Auto 4013 del 27 de mayo de 2022, en donde se solicita al titular "Indicar bajo qué criterios se podría considerar suficientemente reparado el macizo perturbado en la zona sur", el titular indicó que "…se deberán realizar perforaciones con recobro, las cuales serán ubicadas de acuerdo con el resultado de los consumos durante el procedimiento del aglutinamiento, con el objetivo de verificar la efectividad de este procedimiento…", en cuanto a relación de vacíos y permeabilidad "…Verificar la permeabilidad "…similar a la del macizo rocoso: entre 1x10-6 m/s y 1x107 m/s) a través de ensayos Lugeon. Se deben ejecutar pruebas con presurómetro para evaluar el módulo de elasticidad, el cuál debe estar alrededor de 300 MPa y el GSI mínimo que se debe identificar en la zona del macizo aglutinado corresponde a 30…".
En cuanto al literal b, la respuesta presentada señala que, "AFRY considera que la campaña de exploración para definir el volumen afectado de la zona perturbada sur fue el adecuado y cumplió su objetivo."

Como soporte a la respuesta del literal b., dentro del radicado 20246200408902 del 12 de abril de 2024 se incluyeron los documentos descritos en la siguiente tabla:

Tabla 4. Documentación de soporte respecto a la Zona Sur perturbada, conducciones 5 a 8

Nombre del documento	Descripción	Observaciones
Rpta_N1c-ZonaSurPerturbada_Auto04013de 2022.pdf	*Atención numeral 1, en relación con la margen derecha: zona sur perturbada conducciones (N°5-8), literal c del Auto N°04013 del 27 de mayo de 2022 (Fecha del informe: junio 2022)*	*Responde al literal c.: "Presentar el Plan de exploración geotécnico (sondajes geotécnicos y geofísicos), comentado en la Página 144 del estudio y fundamentar si se considera apropiado y suficiente." Describe la zona sur perturbada y presenta perfiles de localización de esta.*
Rpta_N1b-ZonaSurPerturbada_Auto04013de 2022.pdf	*Atención numeral 1, en relación con la margen derecha: zona sur perturbada conducciones (N°5-8), literal b del Auto N°04013 del 27 de mayo de 2022. (Fecha del informe: junio 2022)*	*Responde al literal b.: "Presentar el Plan de exploración geotécnico (sondajes geotécnicos y geofísicos), comentado en la Página 144 del estudio y fundamentar si se considera apropiado y suficiente." Se indica que "Desde las excavaciones de Romerito, se realizaron tres perforaciones con longitudes entre 80 y 100 m, las cuales permitieron confirmar y acotar un poco más el sector del macizo perturbado en la*

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

Nombre del documento	*Descripción*	*Observaciones*
		parte alta; desde estas perforaciones se ejecutó la exploración geofísica, realizada por la empresa Geoexploraciones. Adicionalmente, en el talud de la parte alta de la plazoleta de pozos se hicieron perforaciones con recobro para la instalación de instrumentación como piezómetros, inclinómetros y extensómetros de posición múltiple, lo que también ha servido como exploración para definir los límites de la zona afectada.”
Rpta_N1a-ZonaSurPerturbada_Auto04013de 2022.pdf	*Atención numeral 1, en relación con la margen derecha: zona sur perturbada conducciones (N°5-8), literal a del Auto N°04013 del 27 de mayo de 2022. (Fecha del informe: junio 2022)*	*Se responde: “a. Indicar bajo qué criterios se podría considerar suficientemente reparado el macizo perturbado en la zona sur.” Se indica que en las perforaciones se revisará relación de vacíos, permeabilidad y módulo de elasticidad con presurómetro.*
I-I-2194-022019-Explor_conting._ZONAS AFECT. SUR Y NORTE_scb.pdf	*Exploraciones realizadas en la etapa de contingencia en las obras de conducción (Fecha del informe: febrero 2019)*	*Informe que incluye exploración directa, registros fílmicos y geofísica y modelos de zonas de afectación norte y sur.*
I-2194-PHI-GNR-GEO-EXP-001_R0.pdf	*Informe de exploraciones realizadas durante y posterior a la etapa de contingencia (Fecha del informe: mayo 2020)*	*Describe la exploración y modelo geológico para la afectación de las zonas norte y sur, cavernas, descarga intermedia y obras asociadas y Romerito y sitio 7.*
I-2194-PHI-051-GEO-CND-ZS-001_GEOL-GEOT. Z. SUR_ABRIL 2022.pdf	*Informe caracterización geológica-geotécnica del sector sur (Fecha del informe: abril 2022)*	*Actualización de la caracterización geológica – geotécnica de la zona afectada y macizo circundante entre las conducciones 5 a 8 realizada a partir del procesamiento de parámetros geomecánicos (IRN y RQD) y tramos geológico – geotécnicos determinados durante el logueo de las perforaciones, y los consumos en los barrenos de inyección, mediante la implementación de*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Nombre del documento	*Descripción*	*Observaciones*
		modelamiento cualitativo y cuantitativo en Leapfrog Works.
14.- ZONA SUR MUY FRACT. Y DESC..pptx	*Presentación – Diagnóstico de la zona Sur*	*Incluye: 1-Exploración conducciones zona sur 2-Conexión hacia superficie 3-Trabajos de aglutinamiento 4-Exploración y diagnóstico culatas zona sur.*
ESTUDIO GEOFÍSICO-TOMO SISMICA-CH ITUANGO-INTEGRAL_GEOEXPLORACIONES_Nov 2021.pdf	*Informe tomografía sísmica (Fecha del informe: noviembre 2021)*	*Incluye los siguientes sectores: 1-Túnel Vial, Galerías de Humos, de Comunicación y de Acceso 2- Sector Sala de transformadores (o de Máquinas). 3- Sector de Romerito*
DESC. PETROGRAFICAS.zip	*Carpeta con descripciones de láminas petrográficas (etapa de diseño, 2010, 2011)*	*Incluye 5 archivos*
03_SONDAJES ZonaSur.zip	*Carpeta con registro de núcleos de perforación.*	*12 archivos*

En cuanto al literal c, se establece, "…Las investigaciones de terreno realizadas permiten concluir que el pilar de roca se encuentra sano y no forma parte de la zona afectada…", indicando que la zona perturbada está bien delimitada y definida y no involucra el macizo rocoso existente entre el embalse y la zona de cavernas (espesor 90 m), y aunque está afectado por agrietamientos tiene buenas condiciones geomecánicas, lo cual se corrobora mediante observaciones de galerías, resultados de sondajes y las inyecciones ejecutadas, determinándose de manera textual "…En consideración de los trabajos de mejoramiento efectuados en esta zona y a lo observado directamente en las galerías del sector, no existen antecedentes que indiquen que este pilar se encuentra necesariamente en riesgo…".

- ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema de Zona Sur perturbada Conducciones (N°5-8) a continuación se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento presentado no incluye consideraciones.*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*
  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla. Sobre el tema no se realizan comentarios o análisis.*

  - *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento se hace referencia indicando lo siguiente:*

    5. El nivel de incertidumbre de las actividades geotécnicas.

    "(…)
    La zona del macizo rocoso colapsado se asocia por Integral y por el informe Poyry con la zona donde
    se ubican los pozos de los túneles de conducción 5 a 8 (4.11 Zona Sur perturbada Conducciones (N°58), paginas 40-43). Los elementos más básicos de este colapso se continúan explorando, pero no
    existe conocimiento confiable respecto al tamaño (volumen) y forma de la masa colapsada.

    Para Poyry este comportamiento del macizo rocoso se circunscribe a la "zona sur" y sus consecuencias
    afectan a los túneles de conducción 5 a 8. Respecto al estado de los pozos de estos túneles, su afirmación es contundente, "Por otra parte, los pozos de presión 5 a 8 se encuentran, en mayor o menor medida, dentro del volumen de macizo rocoso afectado de la zona sur, y por tanto, están destruidos.".

    El informe Poyry respecto a este fenómeno de colapso se circunscribe a asociarlo a un problema en la
    zona sur que afecta a los pozos de los túneles 5 a 8. Aunque reconoce la magnitud y gravedad de lo que ocurre en este sitio y además abre la opción que pueda incidir en la evolución de áreas adyacentes no puede identificarlo como problema central porque la metodología que utiliza no le da pie a ello.
    Cualquier apreciación sobre las características de esta masa colapsada solo se puede obtener de manera indirecta. Asignar la base de esta masa de macizo colapsado a la cota 204 es algo que se muestra en las figuras 4-10 y 4-11 de las páginas 41 y 42 pero que no se complementan con datos y argumentos para ubicarla en dicho nivel.

La descripción en detalle de lo poco que se conoce de esta zona se presenta en el numeral 8 del presente documento.
(…)”

8.1 La caverna colapsada.

“(…)
A inicios del año 2019, una vez se tiene acceso a las excavaciones subterráneas, el personal que labora en el proyecto identifica una zona a la cual no se tiene acceso porque el macizo rocoso y las obras allí excavadas se encuentran destruidas. En los informes disponibles esta zona se referencia como “zona sur” y se asocia con los sitios donde se ubicaban los pozos de los túneles 5 a 8.

A junio del 2019 la información disponible en el informe técnico de Integral es muy vaga porque muy poco se sabía de la situación en este sector. A diciembre del 2021 con el informe Poyry se pueden extractar elementos puntuales e inconexos sobre la situación de esta caverna colapsada, los cuales avanzan en el nivel de descripción pero que claramente son insuficientes para hablar de un conocimiento aceptable de lo allí ocurrido.

En la actualidad, el volumen de macizo colapsado no se conoce en rigor pero se estima un volumen del orden del millón de metros cúbicos (1’000.000 m³). Se trata de un volumen considerable como problema geotécnico de una obra de ingeniería. Se sabe igualmente que la zona de macizo colapsado se extiende desde la base de los túneles de descarga a los generadores hasta llegar a superficie donde conectan con el deslizamiento Romerito. En estas circunstancias se tiene una forma irregular alargada verticalmente con un desnivel mínimo de 400 metros pero que podría ser mayor si la base postulada de la masa inestable continua en profundidad hacia los túneles de desviación.

El proceso de colapso convierte a un macizo rocoso que presenta ciertos valores de resistencia en una masa de bloques/fragmentos de roca y de espacios vacíos de diferentes formas y tamaños. Esta masa colapsada carece de cohesión. Previamente hemos hecho mención a las dificultades y niveles de incertidumbre respecto a un conocimiento adecuado de los elementos fundamentales de este fenómeno.

En el momento actual, los objetivos inmediatos apuntan a conocer con precisión el volumen y la forma de la zona colapsada y la relación entre bloques de roca y espacios vacíos dentro de la zona colapsada.

Se trata de tres objetivos que EPM viene implementando pero que permanecen en trabajo de exploración. Como lo expresamos en el numeral 5.0 (El nivel de incertidumbre de las actividades geotécnicas),

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

obtener resultados confiables de estas tres variables presenta niveles de incertidumbre
altos.

Poyry comenta que “Los trabajos de inyección en este sector han mostrado que la admisión promedio es del orden de 3 m/m lineal, con zonas puntuales que alcanzan incluso más de 15 m de perforación. Estos consumos de mortero que principalmente se deja caer por gravedad en los pozos son extremadamente elevados y dan cuenta del gran grado de afectación y generación de huecos o vacíos que sufrió este sector”. (C.H. Ituango, Colombia Informe FINAL. Página 41). Las zonas donde se obtienen estos valores indican un sector colapsado donde el porcentaje de espacios vacíos es elevado, pero es de resaltar que no se puede saber ni el tamaño ni la forma de dichos espacios vacíos.

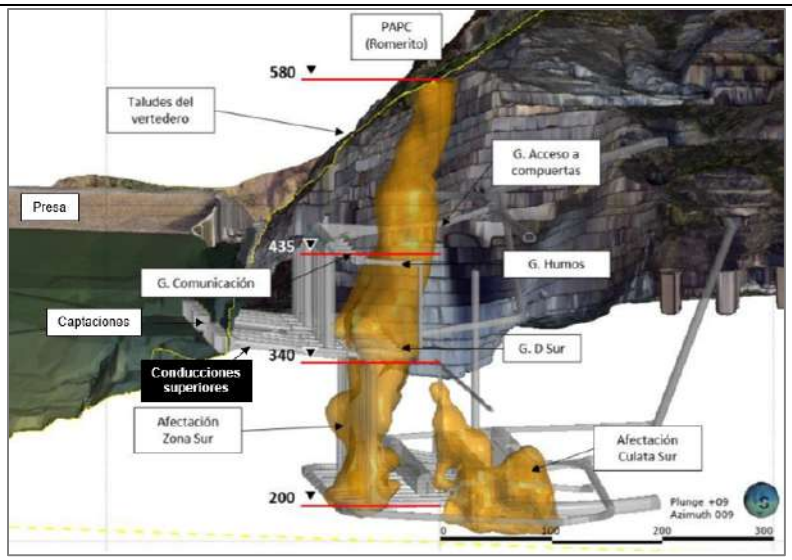
Los “peligros asociados” con este colapso que identifica el informe Poyry corresponden en primer lugar con el tamaño del colapso y con el “gran nivel de afectación del macizo rocoso perturbado”. Por estas dos razones considera que si el problema geotécnico no se estabiliza de manera adecuada, podría existir la posibilidad de que “este continúe evolucionando, afectando la estabilidad de las obras que se reconstruyan en esa zona, además de la ladera completa, incluyendo las obras en superficie”, (C.H. Ituango, Colombia Informe FINAL. Página 41)

(…)”

Como aclaración a estas inquietudes, en la tabla 11 se enumera la información relacionada con la exploración postcontingencia de la zona sur perturbada que fue allegada a la ANLA y que fue analizada por esta Autoridad para soportar la delimitación de esta zona afectada del macizo rocoso y que soporta los análisis desarrollados por el proyecto. En la Figura 5, se muestra una representación tridimensional de la zona de macizo perturbado con base en las exploraciones realizadas y con respecto a la ubicación de varias obras del complejo subterráneo.

Figura 3. Localización de las zonas del macizo perturbado respecto a obras del complejo subterráneo

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"



Fuente: *Recorte editado de la presentación de avance de obras subterráneas realizada por EPM el 24 de septiembre de 2024, en la visita de seguimiento a la medida preventiva.*

Durante la visita realizada entre el 24 y el 28 de septiembre de 2024, como parte del seguimiento a la medida preventiva, se apreció que los trabajos de aglutinamiento del macizo perturbado se encontraban en ejecución. De otra parte, las zonas ya tratadas e instrumentadas del complejo subterráneo, de acuerdo con los resultados hasta el 31 de diciembre de 2023 (ICA 28), presentaron un comportamiento estable del macizo rocoso, pues según los modelos numéricos de estabilidad ejecutados, en general, los desplazamientos registrados hasta ese momento por la instrumentación estuvieron dentro del rango esperado, lo que evidencia la eficacia de los tratamientos ejecutados.

En cuanto a los criterios de aceptabilidad del tratamiento (en ejecución) del macizo rocoso perturbado, se solicitarán medidas adicionales para su seguimiento dentro del marco de la contingencia.

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con este tema no expresa consideraciones explícitas.*

Caverna de transformadores

Según lo indicado respecto a este frente en el informe, presenta condiciones de estabilidad, si bien se identificaron algunos agrietamientos, los más extensos se disponen horizontalmente cerca a los hombros de la caverna y desde la zona central hasta la zona del extremo sur que coincide con el ramal más al sur de la falla Mellizos.

De acuerdo con la dinámica de recuperación de las obras afectadas durante la contingencia, dentro de dicho frente de obra se avanzó en los trabajos de

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

intervención de zonas en donde se identificaron afectaciones puntuales de las áreas ya intervenidas, realizándose y finalizándose trabajos relacionados con la demolición y reparación de concretos, reposición de celdas de transformadores, reparación de losas en las zonas norte y sur, y en general con la rehabilitación definitiva de la caverna, con finalización de los tratamientos de soporte geotécnico y de estabilización en el primer semestre del año 2022. Es importante destacar la ejecución de actividades relacionadas con inyecciones de consolidación que permitieron mejorar las condiciones del macizo.

A nivel instrumental se ha venido realizando el monitoreo geotécnico e inspección visual de la caverna de transformadores, especialmente al sector de la estación 6 (abscisa Km 0+180), en donde se presentaron las mayores deformaciones hasta el mes de octubre de 2021, durante las demoliciones de la losa 227,80, pudiéndose establecer y evidenciar a partir de los datos obtenidos como en el sector no se presenta ninguna afectación en el soporte colocado. Igualmente, y en relación con los instrumentos allí instalados, tales como piezómetros, celdas de carga y estaciones de convergencia, el comportamiento de estos determina una condición de estabilidad, lo que no sugiere la necesidad de implementar acciones correctivas adicionales a las ya establecidas.

Previo al inicio de la disipación de energía, se hizo el montaje y puesta en marcha de los transformadores de las unidades 1, 2, 3 y 4. El montaje de los transformadores de las demás unidades 5, 6 7 y 8 viene avanzando con porcentajes de cumplimiento entre el 92 y el 97%.
Adicionalmente con la puesta en marcha de las 4 unidades de generación, y a partir del seguimiento a la contingencia en relación con la resolución 1116 del 27 de mayo de 2022, se le impuso a la sociedad la obligación de presentar previo a la disipación de energía por cada una de las unidades de generación, un informe de estabilidad de los diferentes frentes de obra del proyecto, donde para el caso de la última entrada de las unidades 3 y 4, se indicaba la finalización de los soportes geotécnicos y de rehabilitación de la zona norte, a la espera de la instalación de tensores pasantes en el sector sur, y estableciéndose de manera textual frente a la instrumentación instalada, “… Para la caverna, la condición en general es estable teniendo en cuenta el comportamiento de los piezómetros, celdas de carga y estaciones de convergencia instaladas, por lo que no se evidencian eventos que sugieran la necesidad de implementar acciones correctivas adicionales a las ya implementadas. En todo caso, las deformaciones que se presentaron en la caverna obedecen a los órdenes de magnitud de los modelos numéricos realizados…”.

Igualmente, dentro del seguimiento a la contingencia se le solicita a la sociedad la presentación de un análisis comparativo de las condiciones de estabilidad del macizo previo a la disipación de energía por las unidades 1 y 2, durante el funcionamiento de las mismas, y la posterior entrada por la 3 y 4, indicándose que, “…la instrumentación instalada en los frentes de obra subterránea del

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

proyecto no ha mostrado cambios relacionados con la puesta en operación de las unidades 1 a 4 y por ende no hay elementos que sugieran la necesidad de implementar acciones correctivas o adicionales. Según los modelos numéricos de estabilidad ejecutados, los desplazamientos registrados hasta el momento por la instrumentación se encuentran dentro del rango esperado de deformación, pero sin variaciones con cada ingreso de una unidad en Operación…". Estableciéndose en particular para la caverna de transformadores, como los instrumentos evaluados para el seguimiento durante las pruebas no mostraron cambios de ningún tipo en las mediciones, sin observarse, además, conforme con las inspecciones continuas del sector afectaciones en soportes o estructuras principales del frente de obra.

- ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema de Caverna de transformadores a continuación se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento presentado no incluye consideraciones.*

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla. Sobre el tema no se realizan comentarios o análisis.*

  - *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento no se hace referencia a inquietudes al respecto.*

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con este tema no expresa consideraciones explícitas.*

- ***Consideraciones ANLA***

Para la fecha de realización de este concepto técnico, los tratamientos geotécnicos de la caverna de transformadores se habían finalizado y se estaba terminando la

instalación de equipos. El monitoreo de instrumentación geotécnica se sigue llevando a cabo y los resultados de este reportados hasta diciembre de 2023 muestran tasas de deformación nulas o cercanas a 0 desde inicios o mediados de 2023 para los extensómetros de posición múltiple que alcanzaron las mayores deformaciones. Otros instrumentos monitoreados como las dianas de convergencia, las celdas de carga y los piezómetros muestran condiciones de estabilidad que se espera se mantengan, pues no se esperan cambios de esfuerzos en esta parte del macizo durante la etapa de operación del proyecto.

En cuanto a las solicitaciones por un evento sísmico, los resultados de los modelos numéricos conducen a concluir que, como indicó la sociedad hidroeléctrica Ituango S.A ESP – Hidroituango S.A ESP. en la visita, "Un evento sísmico no reviste mayor compromiso a la estabilidad del macizo toda vez que a la profundidad, y las características del material rocoso aportan a que los efectos de amplificación sean limitados, más allá de las irregularidades y a la heterogeneidad del material principalmente en el sector sur."

Caverna de máquinas

De acuerdo con lo incluido en el dictamen técnico, si bien esta zona fue una de las más afectadas producto de la contingencia, toda vez que luego de tomar la decisión de desviar el caudal del río Cauca por esta área se evidenciara que quedó una pila de escombros y de relleno detrítico, los cuales cubrían gran parte del lado sur desde la unidad 4 y en menor proporción desde el lado norte, además de varios sectores con presencia de socavaciones importantes como la de la culata norte, pared derecha en la salida de las conducciones 1 y 2, así como la desarrollada en la pared izquierda-zona norte, donde la socavación destruyó gran parte del pilar de roca de 30 m de espesor que separaba la caverna de máquinas con la almenara norte. Se identifica que las medidas implementadas por la Sociedad con el fin de dar estabilidad a dicha zona así como a las áreas contiguas han sido conceptualmente las adecuadas, entre dichas actividades se encuentran:

- *Rehabilitación de los accesos y galerías de construcción dañados/colapsados*
- *Estabilización del techo del pilar de roca socavado entre casa de máquinas y almenara norte, mediante la instalación de tensores desde la galería 290, y posteriormente la total reconstrucción de este pilar.*
- *Limpieza de escombros, demolición de concretos dañados y re-fortificacion de zonas afectadas con elementos de fortificación convencional e inyecciones de consolidación.*
- *Instalación de un extenso sistema de monitoreo.*

En la actualidad el sector norte de esta estructura se encuentra totalmente recuperada, producto de las intervenciones realizadas como el tratamiento de bóveda y hastiales; tratamiento y recuperación de oquedades (caso particular del ocurrido entre casa de máquinas y la almenara 1); demolición e instalación de concretos masivos; montaje de equipos de las unidades 1, 2, 3 y 4 y la disipación de energía por estas; instalación y puesta en marcha del edificio de control. Los registros de

instrumentación han mostrado un comportamiento estable, con tasas de deformación por debajo del umbral 0 o de precisión de los aparatos.

Con la disipación de energía por las 4 primeras unidades, y a partir del seguimiento a la contingencia en relación con la resolución 1116 del 27 de mayo de 2022, se le impuso a la sociedad la obligación de presentar previo a la disipación de energía por cada una de las unidades de generación, un informe de estabilidad de los diferentes frentes de obra del proyecto, donde para el caso de la última entrada de las unidades 3 y 4, en cuanto al monitoreo de las obras establecen que, “…La caverna a nivel general no ha mostrado eventos que sugieran la necesidad de implementar acciones correctivas o adicionales a las indicaciones que se han presentado por parte de la Asesoría a través de los planos de estabilización, ya que según los modelos numéricos de estabilidad de casa de máquinas y la almenara 1, los desplazamientos registrados hasta el momento por la instrumentación son los esperados y están dentro del orden de los resultados de dichos modelos. No obstante, se continúa el monitoreo y las inspecciones constantes en el sitio a los instrumentos mencionados anteriormente…”.

De igual manera, dentro del seguimiento a la contingencia se le solicitó a la sociedad la presentación de un análisis comparativo de las condiciones de estabilidad del macizo previo a la disipación de energía por las unidades 1 y 2, durante el funcionamiento de las mismas, y la posterior entrada por la 3 y 4, se indica a partir del monitoreo sismológico, en particular de las estaciones HI1 y HI2, más cercanas a la caverna de casa de máquinas, como la señales asociadas al funcionamiento de las turbinas no sobrepasan los umbrales definidos por la señal de fondo, excepto en los momentos de encendido de las máquinas, lo cual no pone en riesgo a la estabilidad de las cavernas; esto como parte de las vibraciones generadas por las unidades durante su operación, las cuales, según los registros obtenidos son trasmitidas directamente a la estructura de emplazamiento la cual se encuentra diseñada para absorber este tipo de cargas, sin necesidad de transmitir vibraciones al macizo circundante.

En cuanto a los resultados del monitoreo geotécnico, se indica como la instrumentación instalada muestra un comportamiento histórico estable, antes y después de la puesta en marcha la disipación de energía por las cuatro unidades, con evidencia del comportamiento de los extensómetros de posición múltiple con tasas por debajo del umbral 0, pese a registros iniciales convergentes durante el inicio de las unidades 1 y 2. A esto se le suman los demás instrumentos como celdas de carga y piezómetros de cuerda vibrátil que dan cuenta de niveles nulos, enmarcado la estabilidad actual de dicho sector norte.

En cuanto al sector sur, actualmente se viene trabajando en la recuperación de esta zona llevándose a cabo trabajos de estabilización y soporte de bóveda y hastiales de las unidades 7 y 8 consistentes en trabajos de demolición de concreto afectado, colocación de soporte conforme el avance (costillares, malla, concreto, pernos), perforación de inyecciones de consolidación.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

A nivel instrumental a medida que se avanza en la recuperación del sector sur, se ha realizado la instalación de los instrumentos geotécnicos proyectados para el monitoreo y control de las condiciones y dinámicas presentes, en bóveda y hastiales de las unidades 7 y 8, como extensómetros de posición múltiple y piezómetros, los cuales complementan elementos anteriormente instalados en bóveda y hastiales en áreas contiguas a las unidades 5 y 6.

- ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema de Caverna de máquinas a continuación se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento presentado no incluye consideraciones.*

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla. Sobre el tema no se realizan comentarios o análisis.*

  - *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento no se hace referencia a inquietudes al respecto.*

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con este tema no expresa consideraciones explícitas.*

- ***Consideraciones ANLA***

En cuanto a la condición actual de la casa de máquinas, tal como se hace referencia en las consideraciones anteriores, es posible determinar cómo el sector norte a partir de los trabajos e intervenciones ejecutados han permitido el inicio de las actividades de disipación de las unidades 1 a 4, evidenciándose estabilidad general de la caverna, tal como lo determinan los registros obtenidos de la instrumentación instalada y la verificación visual de las condiciones del sector.

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

En el caso particular del sector sur, teniendo en cuenta que actualmente se llevan a cabo los trabajos de intervención en esta zona, conforme el avance de las actividades y trabajos planeados se irá conociendo el comportamiento del sector frente a su recuperación y dinámicas comportamentales frente a los trabajos constructivos, permitiendo en torno a dicha dinámica ir estableciendo la estabilidad general de este sector a mediano y largo plazo.

Almenaras

De acuerdo con lo mencionado en el multicitado informe técnico, debido a la contingencia la almenara sur recibió una gran cantidad de escombros, lo que ha dificultado su inspección y análisis toda vez que no se ha podido tener acceso. En el caso de la almenara norte indica que, en las visitas realizadas, así como en la revisión documental entregada por la Sociedad se observó que, en la entrada hacia el oeste, se encontró una socavación que conecta con el pozo de ventilación, además en la pared de aguas abajo se evidenciaron dos socavaciones, una de estas sobre la descarga 1 y otra al extremo sur de esta misma pared, donde hubo colapso de material asociado a la falla Mellizos y la socavación del pilar de roca que se encuentra entre esta almenara y la casa de máquinas.

En relación con las medidas de mitigación propuestas por la Sociedad, menciona que han estado dirigidas a rehabilitar la almenara norte, rellenándola por completo para poder ejecutar una reparación acuciosa y segura, incluyendo la reconstrucción del pilar socavado con casa de máquinas, además la caverna se re-fortificó significativamente y se implementó un completo sistema de monitoreo; medidas que según lo descrito en el dictamen técnico son conceptualmente correctas y comunes en obras subterráneas y que no presentaron mayores desafíos.

Actualmente en cuanto a la almenara 1, los trabajos ejecutados permitieron recuperar dicha estructura y poner en funcionamiento la misma para el inicio de la disipación de energía de las unidades 1 a 4, donde las intervenciones prestablecidas relacionadas con el tratamiento de bóvedas y hastiales, construcción de placas aéreas, colocación de concretos de regularización, recuperación y llenado de la oquedad entre esta y la casa de máquinas y la descarga 2 y montaje de compuertas que permitieron poner en condiciones operativas dicha estructura.

En cuanto a sus condiciones de estabilidad, las inspecciones han permitido verificar el estado general de la estructura, sin observarse problemas en cuanto a los trabajos ejecutados y finalizados, donde la instrumentación instalada da cuenta de estabilidad general de la obra (extensómetros de posición múltiple con tasas de deformación por debajo de del umbral 0; celdas de carga y dianas de convergencia estables, con oscilaciones puntuales de puntos localizados; y piezómetros de cuerva vibrátil secos). En cuanto a la almenara 2, actualmente se viene trabajando en la recuperación de esta zona llevándose a cabo trabajos de retiro de materiales de RCD, estabilización y soporte de bóveda y hastiales, desabombe de concretos afectados instalación de argollas de convergencia entre otros, donde a nivel instrumental, a medida que se avanza en la recuperación del sector sur, se ha realizado la instalación de los

instrumentos geotécnicos proyectados para el monitoreo y control de las condiciones presentes, en bóveda y hastiales los cuales complementan elementos anteriormente instalados que han venido reflejando estabilidad en su comportamiento.

- ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema de Almenaras a continuación se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento presentado no incluye consideraciones.*

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla. Sobre el tema no se realizan comentarios o análisis.*

  - *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento no se hace referencia a inquietudes al respecto.*

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con este tema no expresa consideraciones explícitas.*
-

- ***Consideraciones ANLA***

Para el caso de la almenara 1, es posible establecer que dicha estructura presenta en la actualidad condiciones estables producto de las intervenciones y trabajos ejecutados en razón de la recuperación del sector posterior al evento de contingencia, pudiendo con ello ponerse en funcionamiento en torno a la entrada de las unidades 1 a 4 en cuanto a la disipación de energía, por lo que no se establece la necesidad de requerir medidas u obras necesarias más allá de las ya establecidas y en desarrollo para el levantamiento de la medida preventiva para este sector.

Para el caso de la almenara 2, sobre la cual se viene trabajando en torno a su recuperación, conforme el avance de las actividades y trabajos planeados se irá

conociendo el comportamiento del sector frente a su recuperación y dinámicas comportamentales frente a los trabajos constructivos, permitiendo en torno a dicha dinámica ir estableciendo la estabilidad general de este sector a mediano y largo plazo.

Túnel de Descarga

Con relación a los túneles de descarga, en la actualidad los alineamientos correspondientes con los túneles 1 y 2 se encuentran finalizados haciendo parte del conjunto de las actividades de disipación energía por las unidades 1, 2, 3 y 4, permitiendo establecer que dichas estructuras fueron recuperadas de manera adecuada promoviendo la posibilidad de realizar las actuaciones proyectadas dentro del planeamiento del proyecto.

En cuanto al túnel de descarga 3, actualmente se realizan los trabajos de rehabilitación de la estructura interna y de salida donde se ha finalizado la excavación del tapón existente como medida de conectividad de la obra subterránea con la parte exterior de la descarga, en donde se lleva a cabo la Instalación de ménsulas de soporte para instalación de sello, limpieza de platinas y demolición de concreto en zona de guías laterales y encofrado y vaciado de concreto en viga inferior. Están pendientes por finalizar los trabajos de conectividad de este túnel con la almenara 2, la cual actualmente viene siendo recuperada tal como se determina en párrafos anteriores.
Al interior, se mantiene material dispuesto sobre la estructura el cual se promueve su retiro conforme el planeamiento establecido para su recuperación final, con verificación del estado del soporte que se encuentra recubierto por el material depositado; siendo posible observar buenas condiciones con respecto al contorno en bóveda y hastiales, de acuerdo con los registros de dianas y argollas para el control de convergencias, se determina un comportamiento general estable, indicándose que, "…Históricamente no se tienen eventos o registros que hayan ameritado acciones o diagnósticos particulares…".

Con respecto a la descarga 4, la cual hace parte del denominado SAD, actualmente dicha estructura se encuentra finalizada a nivel subterráneo, sin embargo, su conectividad con la parte exterior se encuentra pendiente de finalización. Está pendiente por ejecutar la excavación que comunicará esta descarga con la almenara 2, la cual como se establece en párrafos anteriores actualmente se encuentra en recuperación.

- ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema de Túnel de descarga a continuación se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento presentado no incluye consideraciones.

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla. Sobre el tema no se realizan comentarios o análisis.*

  - *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento no se hace referencia a inquietudes al respecto.*

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con este tema no expresa consideraciones explícitas.*

➢ ***Consideraciones ANLA***

Conforme a lo establecido en las consideraciones anteriores es posible determinar que las estructuras de las descargas 1 y 2 se encuentran en funcionamiento y se refiere estabilidad actual estos túneles.

En cuanto a la descarga 3, están pendientes las intervenciones finales para su puesta en marcha en relación con la disipación de energía por las unidades proyectadas 5, 6, 7 y 8; siendo posible establecer como su contorno en general presenta buenas condiciones de estabilidad teniendo en cuenta la instalación actual del soporte requerido para su conformación, lo cual se corrobora con los resultados obtenidos de la instrumentación instalada que dan cuenta en la actualidad de la no existencia de comportamientos anómalos en torno a sus mediciones. Siendo importante el seguimiento de las condiciones de estabilidad de los trabajos pendientes por ejecutar en cuanto a la conectividad de esta estructura con la almenara 2.

En relación con la descarga 4, aunque buena parte de esta se encuentra finalizada, especialmente el sector que hace parte del antiguo SAD, está pendiente por finalizar su conectividad con la parte externa aguas abajo y con la almenara 2, que viene siendo recuperada. Es importante el seguimiento de los trabajos pendientes por ejecutar en cuanto a la conectividad de esta estructura con la almenara 2, teniendo en cuenta las medidas y obligaciones existentes dentro del marco del seguimiento ambiental.

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

Túneles de Accesos a las cavernas

En el caso del Túnel Vial, el informe técnico hace el recuento de los daños y tratamientos en el tramo observados en los tramos del Km 0+065 - 0+110; Km 0+165 - 0+190 y Km 0+205 a 0+215, que corresponden a la intersección con las fallas Mellizo y Tocayo e indica que, tales afectaciones pudieron darse como consecuencia del “…fenómeno de golpe de ariete generado por la contingencia y consecuente deslizamiento Romerito, incluyendo los súbitos taponamientos y destaponamientos de la GAD y del Túnel de Desvío Derecho. Probablemente, esto se vio favorecido por la menor sobrecarga o techo de este túnel, situado aproximadamente a la cota 435 msnm” (pág. 180), finalmente expresa que las medidas aplicadas son las apropiadas y no se espera riesgos futuros en el proyecto.

En el caso del Túnel de Acceso a Casa de Máquinas, que es propiamente el sector a través del cual se ingresa directamente a las cavernas, también sufrió afectaciones como consecuencia del evento, en el que se incluyó el colapso de grandes volúmenes de roca y asentamientos, los cuales en conocimiento de ANLA fueron reparados y frente a los cuales se afirma que las medidas “son conceptualmente correctas” (pág. 49).

Tal como se establece en los párrafos anteriores, las intervenciones realizadas para el mejoramiento de las condiciones generales del túnel vial posteriores a la contingencia se encuentran finalizadas. Como se indicaba en el primer informe generado en torno a la contingencia este túnel se encontraba en condiciones estables, “…por lo que no debiera representar un riesgo para el proyecto, siempre y cuando se finalice la estabilización general del macizo rocoso en la ladera derecha…”; Condiciones que se observan hoy en día pues el contorno de la excavación (bóveda y hastiales), no muestran afectaciones del soporte instalado, pero estarán sujetas a las demás actuaciones por desarrollar en la margen derecha y su condición de estabilidad general.

La condición de estabilidad del túnel se corrobora con los resultados del monitoreo instrumental geotécnico instalado al interior de la estructura en donde se localizan puntos de control superficial y estaciones de convergencia, de los cuales se establece en el informe quincenal del periodo 18 de diciembre de 2023 al 31 de diciembre de 2023, lo siguiente:

- *Para las argollas de convergencia instaladas en los diferentes puntos de control (Túnel vial sectores sur, norte, lazo 1 occidental, lazo 2 occidental), se determina de manera general “… para el periodo de análisis las lecturas de las estaciones de argollas de convergencias del sector registran un comportamiento estable bajo el umbral 0 (±0,10%)…”.*
- *Para los puntos de control superficial instalados se establece, “…para el periodo de análisis las lecturas de los puntos de control superficial del sector presentan un comportamiento estable…”.*

Sin observarse cambios importantes en la tendencia de los registros.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

➢ ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema de Túneles de Accesos a las cavernasa continuación se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento presentado no incluye consideraciones.*

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla. Sobre el tema no se realizan comentarios o análisis.*

  - *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento no se hace referencia a inquietudes al respecto.*

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con este tema no expresa consideraciones explícitas.*

➢ ***Consideraciones ANLA***

De acuerdo con lo indicado en el dictamen técnico presentado por la Sociedad mediante comunicación con radicación 2021285754-1-000 del 30 de diciembre de 2021 de 2021, para los túneles de acceso a las cavernas no se presentaban peligros asociados, pues al momento de la entrega del dictamen, la reparación de las zonas colapsadas con relleno de hormigón e instalación de sostenimiento ya se encontraba finalizada. Tal como se determina en las consideraciones, el túnel vial presenta buenas condiciones de estabilidad según los monitoreos realizados por el titular dentro de las actividades de control geotécnico realizado a dicha estructura subterránea. Es así como los resultados obtenidos de los monitoreos instrumentales dan cuenta de la estabilidad del sector, sin evidenciarse dentro de los registros históricos cambios en las dinámicas comportamentales del macizo, con tendencias generales que se localizan dentro de los límites inferiores de los umbrales establecidos.

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

Túneles de Desvío

En relación con este frente de obra, el dictamen técnico describe los siguientes aspectos relevantes originados con las obras debido a la contingencia:

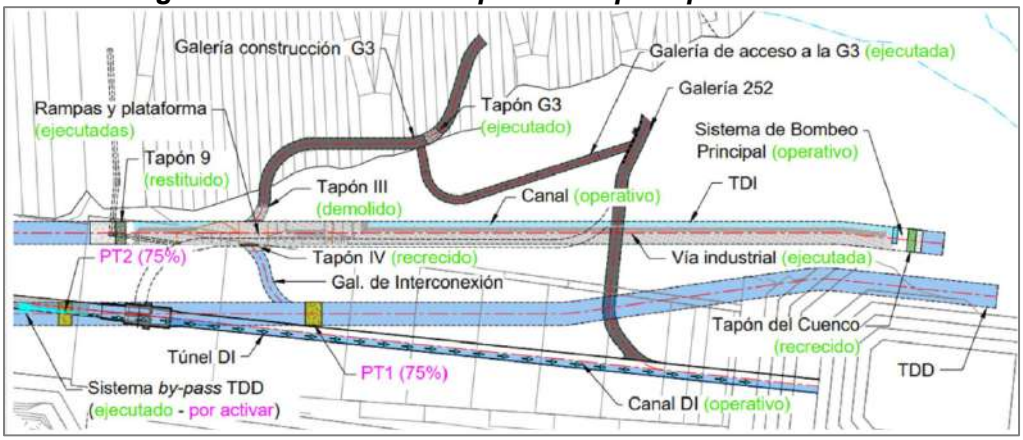
- *Se generó un embudo o deslizamiento en superficie de la zona por encima de los portales de los túneles de desvío, generando así, una destrucción completa de la entrada a estos túneles.*

- *Probablemente colapsaron los pre-tapones del Túnel de Desvío Derecho, y posteriormente, debido al taponamiento definitivo de la GAD que originó la contingencia, este túnel súbitamente se destaponó y se taponó nuevamente, en tres oportunidades durante la contingencia, descargando caudales muy importantes, de hasta 6.000 m^3/s durante unas pocas horas, hasta taponarse definitivamente el 12 de mayo de 2018. No obstante, que el 21 de mayo vuelve a filtrar del orden de 50 m^3/s que decrecieron con el tiempo. Actualmente, su tapón natural filtra un caudal menor, del orden de 7-8 m^3/s.*

- *El túnel de desvío izquierdo estaba terminado, con tapón definitivo. No obstante, como producto de la contingencia, se produjo el derrumbe ya mencionado sobre la zona de los portales de estos túneles, en dos pulsos, lo que finalmente obstruyó la entrada a estos túneles.*

Para la mitigación del riesgo por destaponamiento no controlado del TDD se planteó la construcción de dos pretapones PT1 y PT2 que permitieran crear un espacio segura para la construcción del tapón 10 (definitivo en concreto) de 33 m de longitud. La localización en planta de los pretapones se muestra en la figura siguiente:

Figura 4 Localización en planta de pretapones del TDD

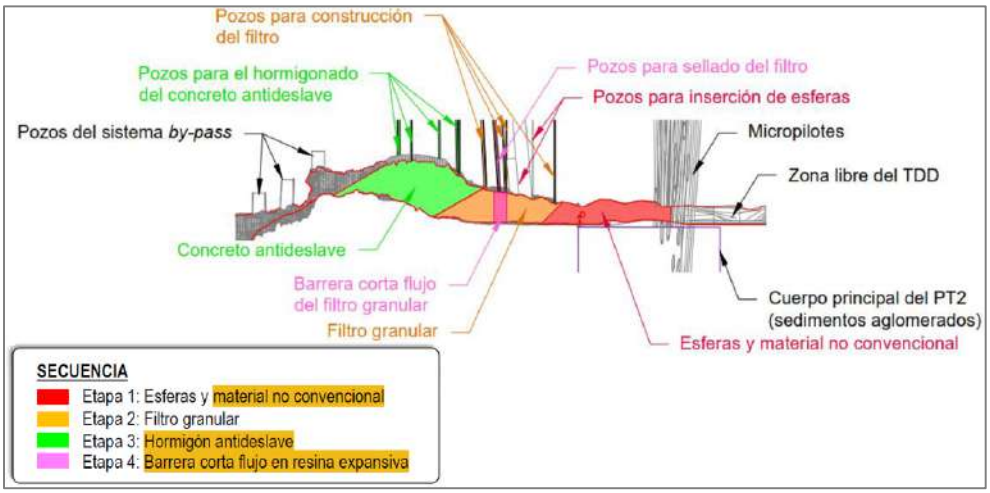


Fuente: *Presentación “Margen Derecha” Radicado 20246200408902 del 12 de abril de 2024*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

El planteamiento para el pretapón 2 del Túnel de Desviación Derecho, consistió en aprovechar los sedimentos aglomerados y generar un sello provisional, cuyo esquema en perfil se muestra en la figura siguiente:

Figura 5 Configuración del By-Pass y las etapas para la construcción del pre tapón 2 del TDD



Fuente: *Presentación "Margen Derecha" Radicado 20246200408902 del 12 de abril de 2024*

La construcción del Pretapón 2 se hizo desde la Descarga Intermedia e incluyó las siguientes actividades:

- *Instalación de un arreglo de 63 micropilotes en tubería de acero desde la DI que atravesaran verticalmente la sección completa del TDD.*
- *Consolidación del sedimento grueso de taponamiento natural del TDD, en un tramo de 8 m de longitud, mediante inyección de morteros, resinas y lechadas de consolidación.*
- *Habilitación de un sistema de By Pass desde el TDD hacia la DI, a través de los 3 pozos de aguas arriba, de 1,0 m de diámetro libre, lo que limitará las presiones a aproximadamente 45 mca durante el proceso constructivo.*
- *Lanzamiento de esferas de nylon mediante perforaciones downboring, a través de los 3 pozos de aguas abajo, también de 1,0 m de diámetro libre; estas esferas debieran ser retenidas mecánicamente por los micropilotes.*
- *Encima de los sedimentos del TDD se construirá un filtro granular mediante inyección de arenas y gravas, a través de los pozos de aguas abajo, de 1,0 m de diámetro cada uno.*
- *El filtro antes mencionado atenuará el flujo del agua en la zona, lo que permitirá la consolidación de las arenas y gravas mediante inyecciones, finalizando así, el pretapón 2.*

Este planteamiento en su momento se consideró conceptualmente correcto, pero con mucha incertidumbre respecto al éxito en su ejecución, dado que consistió en una solución desarrollada para el proyecto, sin antecedentes. Para el momento de la visita realizada entre septiembre 24 y el 28 septiembre de 2024, el titular informó que los

trabajos de construcción del tapón 10 de la descarga intermedia, con longitud de 33 m, habían concluido de manera exitosa, previa realización de la conformación de los pretapones 1 y 2, finalizando así el cierre del Túnel de Desviación Derecho (TDD). La finalización de este tapón definitivo elimina el riesgo de destaponamiento súbito del túnel y la consecuente posibilidad de inundaciones aguas abajo de la presa.

- ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema de Túneles de desvío a continuación se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento presentado no incluye consideraciones.*

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla. Sobre el tema no se realizan comentarios o análisis.*

  - *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento no se hace referencia a inquietudes al respecto.*

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con este tema no expresa consideraciones explícitas.*

- ***Consideraciones ANLA***

Es importante señalar como las actuaciones e intervenciones ejecutadas relacionadas con el cierre definitivo de los túneles de desviación se llevaron a cabo de manera exitosa, dando como resultado el taponamiento de dichas estructuras, promoviendo con ello la eliminación del riesgo frente a destaponamientos súbitos a futuro que pudiesen generar inundaciones aguas abajo de la presa.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Por lo tanto, se considera que frente a esta obra en particular las condiciones hoy existentes en torno a la finalización del taponamiento de estos túneles mejoran las condiciones de estabilidad del proyecto, disminuyendo el riesgo en general.

GAD

El informe incluye la trazabilidad de lo ocurrido en la contingencia para este sector, indicando que el derrumbe y posterior taponamiento de la GAD fue lo que ocasionó la contingencia de esta central, el cual ocurrió el 28 de abril de 2018, debido a que se presentó el colapso en un tramo localizado inmediatamente más adelante de la curva inicial de la GAD, lo que generó que al subir el nivel del embalse y aumentar la columna de agua, el colapso ocurrido se destaponara durante la noche siguiente, para luego volver a taponarse con material del colapso al siguiente día (30 de abril de 2018), lo que creó un embudo de comunicación con la superficie ("cráter" de subsidencia) a mediodía del 30 de abril de 2018, fecha desde la cual ha permanecido taponado, con una filtración estable, de alrededor de 7 m^3/s.

Las inspecciones realizadas el 4 mayo de 2018 y el 10 de mayo de 2018 por el robot submarino indicaron que las aguas se encontraban arriba de la obstrucción del túnel, ayudando además a definir la ubicación en donde se inició el colapso y a corroborar que el sector inicial de este túnel el cual se encontraba revestido en su totalidad con hormigón no estaba colapsado.

Respecto a las medidas que están siendo implementadas por la Sociedad con relación al cierre definitivo de la GAD, en el documento técnico se indica que el sistema bypass que actualmente es utilizado con el fin de realizar la descarga en el mismo túnel GAD y que posteriormente será reemplazado por un nuevo sistema tipo bypass que desviará el agua desde la GAD hasta la Descarga Intermedia, "parece ser la adecuada y si se ejecuta de manera correcta, debiera llevar a una condición segura para el taponamiento definitivo".

- ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema de la GAD a continuación se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento presentado indica lo siguiente.*

  "(…)
  …
  destaponamiento natural de los sedimentos existentes en el túnel de desviación derecho y en la galería auxiliar de desviación (GAD), debido a la presión

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

hidrostática permanente del embalse, para lo cual, se deben sellar rápida y definitivamente con tapones estructurales de concreto
(…)"

Como respuesta a esta inquietud, para la fecha de elaboración de este concepto técnico, el tapón definitivo en concreto ya había sido finalizado.

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan objeción al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla. Sobre el tema no se realizan comentarios o análisis.*

  - *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento no se hace referencia a inquietudes al respecto.*

Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con este tema no expresa consideraciones explícitas, por lo cual no se realiza ningún análisis por parte de la ANLA.

➢ ***Consideraciones ANLA:***

La construcción de los tapones 1 y 2 de la GAD se finalizó el 28 de marzo de 2022, por lo que las amenazas de destaponamiento de esta estructura subterránea fueron superados.

SITUACION MARGEN IZQUIERDA

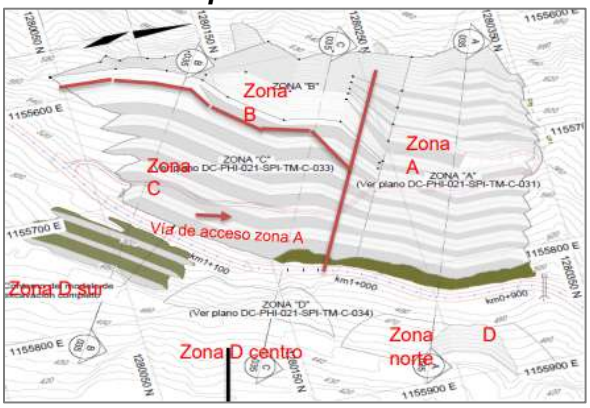
Tal como lo ha evidenciado la ANLA, la consultora menciona la falla en el talud entre las abscisas Km 0+900 a Km 1+250, con pérdida de los tratamientos recientes y afectación ladera arriba de la vía. Advierte el dictamen que, la no intervención oportuna del sector "…puede generar un deslizamiento hacia el embalse, con la eventual ocurrencia de una potencial ola en exceso del borde libre del muro" (pág. 76), afirmación que es ratificada en el Apéndice A-3.2.1. del estudio y que en términos generales puede propiciar afectaciones completas en comunicación con el municipio de Ituango y a la zona de préstamo El Palmar donde actualmente se almacena el blindaje para los pozos de presión. A continuación, el informe describe las obras de control y mitigación propuestas por Integral como firma asesora del proyecto y frente a las cuales no hay ningún tipo de observación, sin embargo, en el Apéndice A-3.3

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

"Efectos de la contingencia", el estudio afirma: "En la margen izquierda no se apreciaron efectos directos ni indirectos debidos a la contingencia" (pág. 216).

En la visita realizada entre el 24 y 28 de septiembre de 2024, se reportó el avance en la intervención del sector, que se ha dividido en seis zonas: Zona A, al Norte, Zona B, que corresponde a la parte alta Sur, Zona C en la parte baja de la Zona B y Zonas D Sur, D centro y D Norte, como se muestra en la figura siguiente. Las intervenciones proyectadas consisten en descarga del talud, perforación e instalación de pernos, drenajes subhorizontales de 60 m, instalación de malla electrosoldada y concreto lanzado y la excavación de dos galerías de drenaje: A que se proyecta de 343 m y se encuentra en el nivel 485 m.s.n.m, y la galería B a 430 m.s.n.m., con una longitud proyectada de 376 m, ambas excavadas con explosivos.

Figura 6 Zonificación para intervención sector K0+900



Fuente: *Presentación de EPM respecto a avance de obras para seguimiento a la contingencia Semestre I - 2024*

Dentro de los reportes de instrumentación geotécnica, se incluye lo referente a este sitio, con controles de convergencia de las galerías, prismas y puntos de control superficial, puntos de aforo, piezómetros (hilo vibrátil y de tubo abierto) e inclinómetros.

- ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema del Km 0+900 a Km 1+250 a continuación se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento presentado no incluye consideraciones.*

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla. Sobre el tema no se realizan comentarios o análisis.*

- *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento no se hace referencia a inquietudes al respecto.*

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con el tema indica:*

  a. *Km 0+900 vía Muro a Ituango*

  "(…)

  Este sitio está localizado en la margen izquierda del río Cauca, a 900 metros desde el Muro por la vía al casco urbano del municipio de Ituango (Figura 19 y Foto 17).

  Corresponde a una zona con varios movimientos en masa (Foto 18), tipo deslizamiento traslacional, de material suelto que recubre al macizo rocoso local (Foto 19).
  …
  De acuerdo a información verbal de EPM, el espesor de estos DNL alcanza los 50-60 metros; de igual manera plantean que la superficie de falla geotécnica, en este sector, no está entre el contacto de los coluviones y el macizo rocoso, sino por debajo de este, en una zona de convergencia, cizallada, de mecanismos estructurales al interior del macizo rocoso. Es decir, la profundidad de la masa desestabilizada supera los 60 metros y apenas se está manifestando superficialmente como se muestra en la Foto 20.
  …
  Este sitio es crítico para la estabilidad del PHI, por cuanto si se desliza iría a caer directamente al Embalse y generaría una ola (tipo Seiche, Figura 20), que por su cercanía al Muro (Foto 21), menos de 500 metros (Foto 22), podría afectar gravemente la estabilidad del Muro y de las laderas del Macizo Rocoso de la margen derecha (Cerro Capitán, Foto 23) que, a su vez, además del alto grado de fracturamiento y meteorización (Foto 24), también está recubierto por materiales sueltos (Foto 25) y dentro del cual están construidas las principales obras subterráneas del Proyecto.
  …
  Desde abril del 2022, se inició la construcción de una Galería de Drenaje en el km 0+900 (Foto 26), con el fin de abatir el nivel freático de la ladera mejorando

la estabilidad del macizo rocoso a mediano y largo plazo, aunque según datos de inclinómetros y piezómetros no se ha logrado abatir el nivel freático necesario, debido a que no se ha culminado la obra.

Actualmente se han construido 130 m de la galería (Foto 27) un total de 400 m y aunque no se han realizado los abanicos de drenajes, si se han ejecutado drenajes puntuales y en varias secciones se está por encima del contorno de base del material susceptible a deslizarse. Según EPM, se realizarán abanicos de drenaje cada 40 metros desde el techo de la galería, que consiste en perforaciones radiales de unos 40 m a 80 m de penetración del macizo rocoso, para que drene el agua de esa zona y de la parte superior contigua al extremo de dichas perforaciones.

…

Adicionalmente, indicar que el Board de Expertos de EPM ha planteado la posibilidad de construir otras galerías de drenaje a niveles más bajos de la actual galería del Km0+900, posibilidad que será evaluada por EPM cuando llegue el momento de analizar la estabilidad de la ladera una vez se concluya el trabajo de la actual galería de drenaje.

(…)"

Como respuesta a las inquietudes presentadas respecto a este sector por parte de Modesto Portilla, se aclara que actualmente se desarrollan trabajos de estabilización de este sector por parte del proyecto y que los soportes técnicos correspondientes son objeto del requerimiento 25 del Acta 882 del 30 de noviembre de 2023.

- ***Consideraciones ANLA:***

Los sitios inestables de la margen izquierda del embalse, en particular el K0+900 y el helipuerto son objeto de seguimiento por parte de la ANLA a través de la contingencia, mediante requerimientos asociados.

Helipuerto

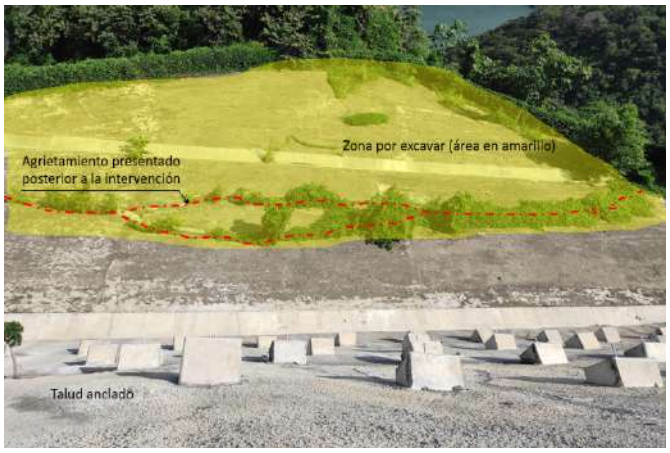
Para el caso del helipuerto, no se hacen consideraciones que requieran ampliación o detalle de la información general mencionada en el dictamen técnico y en este caso particular, tal como se afirma, es necesario contar con el monitoreo geotécnico, que permitan controlar cualquier evento que ponga en riesgo la comunicación con el municipio de Ituango,

El proyecto ha desarrollado obras de estabilización del sector, con su correspondiente seguimiento de instrumentación, las cuales por agrietamientos posteriores (Ver figura siguiente), han requerido un nuevo planteamiento del modelo geológico-geotécnico del sector, por lo que se ha planteado la descarga del talud, en su parte inferior y el

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

realineamiento de la vía. Las consideraciones ANLA para el K0+900 aplican para el helipuerto debido a la cercanía de los 2 sectores.

Figura 7 Vista del sector Helipuerto desde su parte alta con localización de área por excavar



Fuente: *ESA – ANLA sobre fotografía tomada el 26 de septiembre de 2024, durante visita técnica*

- ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema del Helipuerto a continuación se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento presentado no incluye consideraciones.*

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla. Sobre el tema no se realizan comentarios o análisis.*

  - *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento no se hace referencia a inquietudes al respecto.*

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con este tema no expresa consideraciones explícitas, por lo cual no se realiza ningún análisis por parte de la ANLA.*

PRESA

Pantalla cemento-bentonita

En el análisis realizado en el dictamen técnico presentado a esta Autoridad ambiental mediante radicado 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021, se indicó en relación con la pantalla de cemento-bentonita que fueron identificados tres hallazgos:

- *Incertidumbres en el estado in situ del muro de cemento-bentonita, especialmente en lo que respecta a las propiedades del material y la geometría.*
- *Elementos rígidos dentro del cuerpo de la presa están reduciendo la seguridad de la misma en comparación con el diseño original.*
- *Incertidumbres con respecto a la estabilidad a largo plazo, posible lixiviación de calcio.*

A la fecha en que ocurrió la contingencia (abril y mayo de 2018), la presa, y en particular su núcleo, estaba construido hasta la cota 385 msnm. Ante la emergencia, se decidió construir de forma acelerada el tramo de presa entre las cotas 385 y 418 msnm, en el entendido que, al llegar a esta última cota, podría enfrentar una crecida de hasta 500 años de periodo de retorno. Como se observa a continuación:

“Para acelerar la construcción de la presa, se modificó el diseño de la parte superior de la presa: el núcleo impermeable, completado hasta la cota 385 msnm, fue sustituido por una capa fina de superficie inclinada hasta la cota 418 msnm.” “El relleno prioritario fue construido en tres fases, hasta elevación 410 msnm, 415 msnm y al final 418 msnm. De acuerdo con el diseño original de la presa de Ituango, las capas de filtro 2A y 2B se ubican consecutivamente aguas arriba y aguas abajo del núcleo (encima de la elevación de 380 msnm). En el diseño modificado se elimina la capa de filtro 2A y en las partes principales de la sección inclinada también la capa de filtro 2B. El control de calidad durante la construcción del relleno prioritario fue ejecutado por el consorcio Ingetec-Sedic.” Más adelante, el dictamen señala: “Adicionalmente al relleno prioritario y como parte del diseño modificado, se construyó un muro vertical de cemento-bentonita (muro de hormigón plástico).”

Como parte del diseño modificado de este sector de la presa, se construyó una pantalla de cemento bentonita de hasta 5 metros de espesor entre las cotas 380 y 418 msnm, ubicada prácticamente en el eje de la presa (1,5 metros hacia aguas arriba del eje). El muro ingresa hasta 5 metros dentro del núcleo construido con el diseño original entre las cotas 380 y 385 msnm, lo que se puede observar claramente en la figura 13-79 (sección A-4.2.2, pág. 205) del dictamen técnico.

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

Sumado a lo anterior, el informe técnico menciona que supone que se presentó una alteración de la homogeneidad del muro de corta flujo, teniendo en cuenta que se presentaron problemas durante la construcción de este, por lo cual indica que “Hay que suponer que las condiciones de la pantalla in situ no son tan homogéneas y pueden diferir en comparación con las propiedades de las muestras utilizadas para las pruebas de laboratorio”.

Adicionalmente, mencionan que de acuerdo con la documentación proporcionada para el informe en la cual se indicaba que se desviaron los paneles, que se tuvo que efectuar el rescate de las almejas perdidas y que un gran volumen de lechada de cemento bentonita se perdió en el cuerpo de la presa, “se podría suponer que la geometría in situ del muro diafragma difiere de la geometría diseñada”. Sin embargo, no fue anexado algún documento en el cual mediante estudio se haya podido interpretar la condición del muro.

Afirmaciones que tal como lo indica en el concepto técnico 2460 del 6 de mayo de 2022 acogido por el Auto 4013 del 27 de mayo de 2022 no aportan documento o estudios que soporten los análisis realizados que confirmen que las condiciones de la pantalla difieren en comparación con las propiedades de las muestras utilizadas para las pruebas de laboratorio.

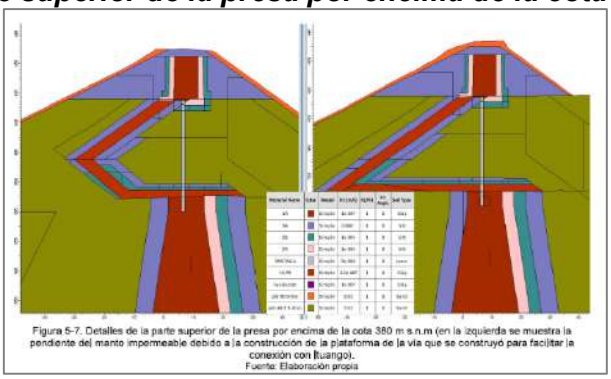
No obstante, al revisar el documento I-2194-PHI-041-PRE-INS-001, que hace parte de los soportes para la respuesta 11 del Auto 4013 del 27 de mayo de 2022 (radicado 20246200408902 del 12 de abril de 2024), relacionada con la presa, se aprecia que el material impermeable empleado para el núcleo de la presa (en color Vinotinto en la figura siguiente), en la parte alta de la presa tiene una geometría diferente a la típica para el material del núcleo impermeable de una presa de enrocado. En esta figura, se puede ver en gris, como un elemento esbelto, el perfil de la pantalla corta flujo, por lo cual, ésta última es un elemento que conecta dos partes del núcleo de la presa y complementa como barrera de flujo al material impermeable en la parte alta de la presa, por lo es previsible que el flujo que puede llegar a la pantalla cortaflujo en cemento-bentonita sea reducido.

En cuanto al estado in situ del muro de cemento-bentonita en lo que respecta a la geometría, como parte de los soportes entregados a la respuesta 12 en el radicado 20246200408902 del 12 de abril de 2024, se encuentra el informe final de interventoría respecto a la construcción de la pantalla cortaflujo (Documento PHI-IFF-LC1-024-R1) en el cual se indica en el numeral 7.3.6. Verticalidad, los paneles que no cumplieron el requisito de verticalidad (valor máximo admisible de desviación de los paneles de 1.5% medidos con el sistema de cablete), que correspondieron a los paneles P45, P51, S148, S154 y S158, pero se indica con posterioridad que “Para llevar los paneles desviados al rango especificado, el Contratista utilizó dos metodologías. La primera fue utilizar el trépano rectificador y la segunda fue llenar con mortero un tramo del panel para luego reexcavarlo.” En la tabla 7.2 del citado documento, se muestran los valores de desviación de los paneles luego de la rectificación con valores que cumplen con las especificaciones técnicas, por lo que

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

las desviaciones geométricas (verticalidad) de todos los paneles estarían dentro del rango de aceptabilidad de las especificaciones técnicas correspondientes.

Figura 8 Parte superior de la presa por encima de la cota 380 m.s.n.m.



Fuente: *Integral, Figura 5-7 Documento I-2194-PHI-041-PRE-INS-001, Definición de umbrales para instrumentación geotécnica – Presa. Informe anual 2022. Radicado 20246200408902 del 12 de abril de 2024*

En cuanto a las incertidumbres sobre las propiedades de la pantalla de cemento-bentonita, en los documentos de respuesta al Auto 4013 del 27 de mayo de 2022 (radicados , explica el proceso constructivo del muro vertical de cemento-bentonita (muro de hormigón plástico) y que fue necesario debido al rediseño de la sección transversal de la presa, indicando que se pretendía que el muro fuera un muro diafragma monofásico, no obstante, debido a las limitaciones en el proceso constructivo este fue modificado por lo que se tiene un muro con condiciones no homogéneas. También se manifiesta que los ensayos de control de calidad realizados a la lechada de cemento-bentonita podrían no ser representativos de las condiciones reales ya que no se han realizado ensayos in-situ y por la necesidad de implementar más de un método constructivo "es evidente que las propiedades del muro corta-flujo son heterogéneas".

Con respecto a este punto, al analizar el "informe final de obras principales parte 10 – Construcción de la presa de la pantalla cortaflujo en lechada plástica, Documento PHI-IFF-LC1-024-R1" (Ingetec-Sedic, 2019) antes citado, se destaca que en el capítulo 12. control de calidad, se indica que la pantalla plástica se realizó en dos etapas en las que los criterios de aceptación de las mezclas sólo se diferencian en que para la etapa 1, se indica que "Se aceptará una desviación superior en el valor promedio del módulo de elasticidad (250 MPa) de hasta el 20% de la media. Es decir, durante la Etapa 1 el valor promedio del módulo de elasticidad deberá ser en todos los casos menor o igual a 300 MPa." y para la etapa 2, "Se aceptará una desviación superior en el valor promedio del módulo de elasticidad (250 MPa) de hasta el 10% de la media. Es decir, durante la Etapa 2 el valor promedio del módulo de elasticidad deberá ser en todo caso menor o igual a 275 MPa." En cuanto a valores de módulo de elasticidad individuales y resistencia a la compresión no confinada, los criterios de aceptación de las mezclas son idénticos.
De otra parte, se destacan las siguientes conclusiones de este informe de interventoría:

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *"Se puede concluir de manera principal que la obra cumple con el objetivo de diseño. Es decir, ha reducido el flujo de agua a través de los rellenos prioritarios luego de la contingencia. Esto se puede confirmar con lo indicado en la Figura 13.2 en la que se observa una disminución de las infiltraciones al final de la construcción de la pantalla, lo que confirma su efectividad."*
- *"Los resultados de los ensayos realizados a las lechadas de cemento/bentonita para las inyecciones de contacto y a las lechadas de cemento para las inyecciones de consolidación, fueron satisfactorios en cuanto a que ellos cumplieron con los rangos y límites establecidos, particularmente el valor promedio. Algunos valores puntuales que ocurrieron por fuera de esos límites se consideraron como valores extremos aceptables desde un punto de distribución estadística."*

Cabe anotar que la mezcla cemento-bentonita es un material diseñado, sujeto a un control de calidad y cuyo comportamiento cuenta con antecedentes en la literatura y si bien pueden presentarse diferencias en la mezcla endurecida in situ con respecto a la mezcla fresca muestreada y ensayada tanto en estado fresco como en estado endurecido, lo típico en un material como este es que tales diferencias no se alejen de lo especificado y lo tolerable para la construcción. En cuanto a las dos etapas de construcción reportadas para la pantalla, se observó que el valor promedio del módulo de elasticidad es el mismo para las dos etapas, pero las etapas sólo se diferencian en la desviación admisible y el resto de las propiedades tienen las mismas especificaciones de acuerdo con el informe de interventoría. Esta Autoridad considera que si bien puede haber diferencias tanto geométricas como en las propiedades de los materiales de la pantalla de cemento bentonita, estas diferencias estarían dentro de lo aceptable de acuerdo con el informe de interventoría, no obstante, los criterios de aceptabilidad en cuanto a desviaciones pueden ser mucho más restrictivos para el perito, por lo que esta Autoridad, con base en el análisis de la documentación de soporte remitida por el perito, entiende en este punto que las incertidumbres en el estado in situ del muro de cemento-bentonita indicadas en el dictamen técnico, obedecen a diferencias en los criterios de aceptabilidad para este tipo de obras.

*En lo referente a la **lixiviación del calcio de la pantalla cemento. - Bentonita**, de acuerdo con lo planteado en el informe, el índice de estabilidad de Ryznar se ubica entre 9.3 y 10 llevando a la conclusión evidente de que se trata de un agua intolerablemente corrosiva lo que se manifestaría en la lixiviación del calcio de la pared de cemento-bentonita. Por lo que el dictamen menciona: "De acuerdo con los resultados de análisis hidroquímico, el agua del embalse muestra notable déficit en saturación de calcio. Por consiguiente, la filtración que pasa por el muro tiene potencial de lixiviar el calcio del cemento".*

Adicionalmente, el dictamen técnico menciona lo siguiente:

"Bentonita, uno de los componentes principales de la pared de cemento-bentonita, se estabiliza por la presencia de calcio en el cemento. El agua del embalse tiene un

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

déficit de saturación en calcio, lo que significa que existe el potencial de lixiviación del calcio. Con la disolución del calcio, la bentonita puede convertirse en un material altamente dispersivo. Como consecuencia, podría producirse la erosión de la pared de cemento-bentonita. El peligro es más inminente en los grandes gradientes hidráulicos, cuando el nivel del embalse está a gran altura. Este aspecto no se ha tratado suficientemente hasta ahora."

***En cuanto a los peligros definidos en relación con la estabilidad**, en el informe se explica que el muro de corta flujo es la principal defensa contra la erosión interna después de un fuerte sismo, si el embalse está en su nivel máximo de operación, sin embargo, teniendo en cuenta que la geometría de esta zona fue modificada considera que las filtraciones y posible erosión interna afectarían la estabilidad de la presa pudiéndose ocasionar el agrietamiento y daño en la pantalla debido a la ocurrencia de asentamientos y deformaciones que si bien son consideradas a largo plazo se pueden presentar, además de agrietamiento y daños en la pantalla cemento bentonita por grandes sismos y la erosión del muro de cemento-bentonita.*

Dentro de las conclusiones el dictamen señala:

- *Necesidad de vigilancia y monitoreo continuo y adecuado. Se indica que "basándose en el documento disponible hay que afirmar que los procedimientos de vigilancia y control no son adecuados para la presa de Ituango" y que no estarían de acuerdo con las directrices del Boletín 158 de ICOLD. Sin embargo, no se indica a que documento se refiere. En el apéndice respectivo (sección A-4.4) la mención al Boletín 158 de ICOLD refiere a la presentación de los informes de monitoreo más que a el monitoreo en sí mismo.*

- *Construcción de una descarga intermedia independiente que permita bajar el nivel del embalse bajo el nivel del sector modificado de la presa. Al respecto no se entrega información que justifique claramente que es absolutamente necesario bajar el nivel del embalse para efectuar reparaciones en el muro, en el entendido que existen métodos que permiten realizar reparaciones en presencia de napa de agua.*

- *Preparación de planes de emergencia en caso de daños en el muro de cemento bentonita.*

Como puede apreciarse, en el documento entregado mediante radicado 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021, no se entregan mayores detalles sobre esta afirmación, ni detalla cómo sería la secuencia de una falla como la que describe. En su momento no se observó que en dicho análisis se haya considerado la presencia de los enrocados ni su función en la estabilidad de la presa. Además, el proceso de descalificación y cinética del fenómeno no están descritas y analizadas en el informe.

*Por lo cual, en el caso de **la erosión interna**, la ANLA tal como lo expresa en el concepto técnico 2460 del 06 de mayo de 2022 acogido por el Auto 4013 del 27 de mayo de 2022, consideró que la ocurrencia de este fenómeno debía ser soportada*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

con estudios que demuestren que esta puede ser la condición que presente o pueda presentar la presa, teniendo en cuenta que el material externo al núcleo al construir la presa es permeable y si bien se tiene una condición que genera el flujo de agua en la parte del núcleo de la presa se cuenta con material impermeable, siendo esta la barrera para ocasionar la posible erosión; así como determinar el horizonte de tiempo en que los efectos derivados de dicha reacción serán evidentes, toda vez que resulta ser de trascendencia identificar si se trata de procesos de semanas, meses, años o siglos.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, la ANLA en los literales a y b del título "Pantalla cemento bentonita" del numeral 2 "En relación con la PRESA" del numeral IV. "De la complementación de la información que hace parte del informe presentado en el marco del del cumplimiento del condicionamiento previsto en el literal a). del artículo tercero de la Resolución 820 del 1 de junio de 2018" y tal como se expresa en el artículo primero del Auto 4013 del 27 de mayo de 2022, requirió:
2. En relación con la PRESA:
- Pantalla cemento bentonita
a. Presentar en relación con los fenómenos de erosión interna de la presa:
- Precisar el fundamento técnico que llevo a concluir sobre la existencia de fenómenos de lixiviación de calcio, su origen y la velocidad de la descalcificación en el núcleo de la presa y la pantalla de cemento – bentonita, señalando como influye en la estabilidad de la presa.
- Proceso de falla del muro y cómo podría terminar en rotura total de la presa.
- Impactos ambientales derivados, en el caso que apliquen.

b. Soportar la hipótesis según la cual las propiedades de las muestras utilizadas en las pruebas de laboratorio difieren de las propiedades de la pantalla

Información que fue presentada mediante los radicados 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023 y 20246200408902 del 12 de abril de 2024, donde se destaca:

- *El agua del embalse presenta un notable déficit de saturación de calcio con un índice Ryznar entre 9.3 y 10.*
- *Se espera que la percolación continua a través de la presa provoque la lixiviación de calcio desde el muro contraflujo. La lixiviación de calcio es difícil de detectar y monitorear, ya que el proceso ocurre dentro de la presa y dentro del muro contraflujo.*
- *El monitoreo de la lixiviación del calcio solo es posible de manera indirecta, mediante la medición de la descarga de filtración, la calidad del agua y el asentamiento/deformación*
- *El efecto de la lixiviación de calcio puede ser pequeño al principio, pero continuo.*
- *Con un nivel de embalse más alto, la carga hidráulica en el muro contraflujo aumenta (mayor gradiente hidráulico en el muro contraflujo), y por lo tanto se espera que la tasa de lixiviación de calcio aumente.*
- *La lixiviación de calcio conduce a una mayor permeabilidad y desestabilización del muro contraflujo, puede promover la migración potencial de finos desde el*

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

muro y, por lo tanto, llevar a un aumento progresivo en la descarga de filtración a través de la presa y a deformaciones en la presa.

- *La estabilidad hidráulica de la presa (potencial de erosión interna) para su estado actual con el muro contraflujo nunca fue verificada a fondo.*
- *Debido a la contingencia, el gradiente hidráulico es más alto en la parte superior de la presa, especialmente en el relleno de contingencia y en los lugares donde el muro contraflujo está conectado al relleno de tierra de la zona 1*
- *En el informe de Integral I-2194-PHI-041-GEO-IFP-001 "análisis de estabilidad estática y dinámica de la presa" (Sección 4.2.2) se menciona que para el material del núcleo (material de la zona 1A), con fracción cohesiva, el gradiente hidráulico tolerable no debe exceder de 1.5 a 2. Debido a la contingencia, este gradiente hidráulico se excede en varios lugares, lo que requiere una evaluación.*
- *El caso del muro de corte en la parte superior de una gran presa de escollera con núcleo de tierra (ECRD) no es común, y por lo tanto no se conoce ningún caso en el que un muro de corte en la parte superior de una ECRD se vea afectado por la filtración de calcio. Por esa razón, no se puede citar ningún caso similar.*

Dentro de las recomendaciones dadas en los documentos, está:

- *Verificar la estabilidad del muro contraflujo con respecto a la lixiviación de calcio.*
- *Evaluación de la estabilidad hidráulica de la presa, que incluya la evaluación del potencial de erosión interna, la estabilidad del filtro, los gradientes hidráulicos predominantes y tolerables, etc.*
- *Las propiedades asumidas del muro contraflujo deben justificarse, especialmente si no se puede garantizar la estabilidad a largo plazo y la impermeabilidad del muro contraflujo.*
- *La estabilidad hidráulica (erosión interna) debería ser verificada y confirmada, y además se recomienda construir una posibilidad para poder reducir el nivel del embalse por debajo de la elevación de 380 msnm (por ejemplo, una descarga a nivel intermedio) y realizar una Planificación de Emergencia.*

En los documentos precitados presenta la siguiente conclusión:

Mientras no se eliminen por completo las restantes dudas relativas a la estabilidad de los estribos y a la estabilidad de la presa, consideramos indispensable limitar el nivel máximo de operación del embalse a 408 msnm. Como actualmente se están operando las primeras 4 unidades, esto no afecta de manera relevante la generación anual, dado que se puede incrementar el caudal turbinado, compensando la reducción en la caída debido a la limitación del nivel máximo de operación a 408 msnm. Aunque la generación anual sería menor de lo programado, no se deberá permitir subir el nivel de embalse hasta que se han levantado todas las incertidumbres en el diseño de la presa y las otras obras de conducción.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Cabe anotar que, el dictamen técnico presentado en 2021, señaló con respecto al nivel máximo de operación del embalse lo siguiente[23]:

"Con los daños sufridos, la exposición del proyecto a riesgos catastróficos ha aumentado en varios aspectos importantes, en comparación con su diseño original: por ejemplo, en el caso de un gran deslizamiento en el valle del río Cauca aguas arriba del sitio del proyecto, con subsecuente taponamiento del valle. Mientras el proyecto original contaba, con vertedero y conductos para aguas turbinados en combinación, con una importante capacidad de descarga y posibilidad de bajar el nivel del embalse, esto ya no es el caso, por lo menos no hasta la puesta en marcha de las ocho unidades de generación. Un todavía peor escenario constituye un daño progresivo del vertedero mismo (similar o peor como ocurrió en febrero de 2017 con el vertedero de la presa Oroville en California, EE. UU.), lo cual podría resultar en una pérdida total de la presa Ituango, con consecuencias catastróficas. Este riesgo existe y es elevado, debido a la operación continua y dificultad de ejecutar reparaciones mayores, sin contar con otro elemento de evacuar avenidas. Este riesgo se reducirá progresivamente con cada nueva unidad de generación puesta en operación, lo cual permitirá bajar el nivel del embalse, sin solamente depender del vertedero.
La mitigación de este riesgo requiere, sobre todo, las siguientes medidas:

- *Mantener el nivel del embalse en una cota máxima de 408 msnm, con la finalidad de:*

  (i) Permitir tiempo para inspeccionar, con suficiente frecuencia, el vertedero a su largo y, ejecutar los trabajos de mantenimiento y reparaciones necesarios; durante la inspección y ejecución de los trabajos de mantenimiento y reparación las compuertas del vertedero quedarán cerradas, y un aumento temporal del nivel del embalse sería admisible.
  (ii) Mejorar la estabilidad de la presa, debidamente considerando que a la fecha queda a aclarar un efecto hidráulico que indica la posible existencia de un camino de percolación no captado por la exploración geofísica.
  (iii) Mantener amplio borde libre en caso de tsunamis causados por derrumbes de las laderas a lo largo del embalse o del estribo derecho de la presa.
  (iv) Aumentar el volumen de retención durante picos de avenidas, por lo menos hasta que una suficiente cantidad de unidades de generación están disponibles para aportar a la evacuación de avenidas.
  (v) Implementar una descarga intermedia independiente de las captaciones principales en la margen derecha con una capacidad suficiente para bajar el nivel del embalse por debajo de la cota 380 msnm."

Con respecto a la limitación del nivel máximo de operación del embalse a la cota 408 msnm, en los complementos presentados en 2024[24], se considera pertinente mantenerla al menos hasta que se den dos condiciones:

[23] Pöyry, 2021. Dictamen final – Resolución 820. REF. 1520000083-011B. Sección 13. Comentario final. Página 106.
[24] AFRY, 2024. C.H. Ituango – Atención a los requerimientos de la ANLA con respecto al dictamen pericial (Auto 4013) – Respuestas a los comentarios de ANLA (Radicación: 20241420090601). Página 128. Respuesta AFRY al comentario 20 referente a la RESPUESTA N°28.

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

(i) puesta en marcha de las unidades #05 a #08 o, alternativamente, implementación de una descarga intermedia, de capacidad similar como de las 4 unidades, y

(ii) comprobación (consensuada entre los expertos involucrados) de la estabilidad y seguridad de la parte superior de la presa, inclusive durante eventos sísmicos extremos, conforme a las recomendaciones de ICOLD y otras normas internacionales.

Se observa que el origen fundamental de la recomendación del dictamen técnico respecto a la limitación de nivel máximo del embalse se encuentra en el riesgo de una falla en el vertedero, asociada a su operación continua y dificultad para ejecutar reparaciones mayores.

Se entiende que mantener el nivel máximo de operación en la cota 408 msnm era relevante y necesaria en una situación como la observada hasta 2021, en la cual el vertedero operaba de forma continua y permanente, y únicamente se podían cerrar sus canales por breves periodos para realizar inspecciones y reparaciones en la losa.

Sin embargo, actualmente, debido a que se habilitó la descarga de agua por las unidades generadoras N°1 a N°4, y en parte por la presencia del fenómeno de El Niño, entendemos que el vertedero se ha podido mantener cerrado por largos periodos (meses) permitiendo la realización de los trabajos de inspección y reparaciones necesarios y habituales en el rápido del vertedero.

Adicionalmente, según se nos ha indicado tanto en la visita como en el expediente, en los periodos en que el vertedero ha estado cerrado se han realizado inspecciones y mediciones en el cuenco amortiguador, las cuales mostrarían que este opera correctamente, no se habría erosionado en exceso y sus taludes se encontrarían estables y en buena condición general.

En ese sentido, el funcionamiento de las unidades generadoras N°1 a N°4 ha generado un importante alivio al vertedero, sin que se hayan presentado inconvenientes para su inspección y reparación.

En este sentido, y con los resguardos adecuados, podría considerarse que la dificultad para inspeccionar y hacer reparaciones en el vertedero se encuentra relativamente superada, por lo que podría considerarse un aumento del nivel máximo permitido del embalse a su cota de diseño original (420 msnm).

Con respecto a la estabilidad de la presa, se presentan dos elementos distintos. En el informe de 2021, se advierte sobre un eventual camino de percolación no detectado por los estudios geofísicos. En las respuestas presentadas por la Sociedad en 2024, se menciona que se requiere una comprobación de la estabilidad estructural de la parte superior de la presa, en particular ante eventos sísmicos extremos.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Frente al primero de estos puntos, el camino de percolación no detectado que podría comprometer la estabilidad de la presa, en el complemento del dictamen técnico presentado en 2024, se señala[25]:

> *"Desde la finalización del Informe del Dictamen Final hasta la actualidad se realizaron todas las inyecciones requeridas y se mejoró el sistema de monitoreo de filtraciones. Con la finalización de las inyecciones se redujeron considerablemente las filtraciones en los estribos de la presa, incluso antes de que se terminasen las inyecciones ya se podía observar su efecto positivo. Con el sistema actual de monitoreo de filtraciones es posible detectar con la adecuada antelación aumentos en las filtraciones y/o concentración de sedimentos en los estribos y por sobre la cota 380 en el cuerpo de la presa, lo que permitirá tomar medidas para mitigar el riesgo. Es por lo anterior, que el riesgo que se identificó en el Informe del Dictamen Final – Resolución 820 ahora se considera controlado. Sin embargo, todavía existe una incertidumbre con respecto a filtraciones a través del núcleo de la presa entre la cota 380 y el pie de la presa".*

En ese sentido, la observación del perito se encuentra superada, relación con el totalizador de filtraciones de la presa, de acuerdo con la información aportada en cumplimiento numeral 3 de artículo primero de la Resolución 1116 del 27 de mayo de y lo observado durante la visita de control y seguimiento ambiental efectuada del 24 al 28 de septiembre de 2024, el titular de la licencia ambiental se encuentra adelantando el proceso de constructivo que permitirá cuantificar las filtraciones de la sección inferior de la presa.

Respecto a la estabilidad de la parte superior de la presa, entendemos que se refiere a la posibilidad, mencionada en los documentos presentados por la Sociedad, de que ante un evento sísmico mayor se produzcan fisuras o fracturas en la pantalla de cemento-bentonita existente en la parte superior de la presa.

Si bien resulta relevante el que se realicen todas las comprobaciones necesarias a la estabilidad estructural de la presa, se debe tener en cuenta que el efecto de una eventual fractura o fisura en la pantalla de cemento-bentonita sería un aumento en las filtraciones a través de la presa. La pantalla de cemento-bentonita no tiene una función estructural en la presa, sino de control de filtraciones. Para que este aumento pudiera llegar a tener algún efecto estructural, las filtraciones deberían alcanzar grandes valores y sobre todo debería pasar un largo periodo de tiempo sin que se realice ningún tipo de acción de control o mitigación, como podría ser una eventual reparación de la pantalla.

Se debe tener en cuenta que al momento de emisión de los documentos con radicado 2021285754-1-000 del 30 de diciembre de 2021 (dictamen técnico) y el documento de respuestas al Auto 4013 del 27 de mayo de 2022, radicado 20246200408902 del

[25] AFRY, 2024. C.H. Ituango – Atención a los requerimientos de la ANLA con respecto al dictamen pericial (Auto 4013) – Respuestas a los comentarios de ANLA (Radicación: 20241420090601). Página 78. Respuesta AFRY al comentario 12 referente a la RESPUESTA N°15.

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

12 de abril de 2024, aún no se había completado el taponamiento definitivo del Túnel de Desviación Derecho (TDD), el cual se encontraba obstruido por el derrumbe original y no contaba con un tapón definitivo. Esta situación, que mantenía un riesgo latente de un destaponamiento súbito de dicho túnel, también era un motivo relevante para mantener la limitación en el nivel máximo del embalse, con objeto de no aumentar la carga hidráulica sobre el tapón natural de dicho túnel. En octubre de 2024, Hidroituango anunció la terminación del tapón definitivo del TDD, con lo cual este riesgo se reduce significativamente.

De otra parte, respecto a la erosión interna relacionada con la lixiviación, ANLA considera que si bien la lixiviación del Calcio es posible, su ocurrencia y velocidad está asociada al flujo que pase por la pantalla, que en condiciones normales de operación tiene una permeabilidad muy baja ($5x10^{-8}$ m/s según especificaciones), no obstante, los controles sobre las aguas de infiltración deben seguir llevándose a cabo, con el fin de hacer posible la detección de sólidos en suspensión que puedan inferir procesos de lixiviación en el muro corta flujo o de erosión interna del manto arcilloso y posibilitar las acciones de remediación que en tal caso se requieran, especialmente si en las inspecciones o el monitoreo de instrumentación se encuentran deformaciones en la presa y que pudieran predecir alteración tanto en el manto arcilloso como en la pantalla de cemento bentonita. Cabe anotar que en el informe de Hatch (documento H360275-00000-200-230-0003), que hace parte de los soportes de la respuesta 11 a las aclaraciones del Auto 4013 del 27 de mayo de 2022 (radicado 20246200408902 del 12 de abril de 2024), menciona la posibilidad de erosión interna de la pantalla de cemento bentonita en el caso de no hacer intervenciones de mantenimiento después de que ocurra el sismo de evaluación de seguridad de la presa (SEE, de periodo de retorno T=10.000 años) y con respecto a lo cual señala lo siguiente en sus conclusiones: “Si bien el agrietamiento de la pared de cemento-bentonita es probable bajo cargas sísmicas extremas, no se espera que esto conduzca a una falla catastrófica inmediata de la presa. El aumento de las filtraciones, si no se trata, podría con el tiempo conducir a la erosión de los materiales centrales o la bentonita de cemento, lo que a su vez podría resultar en un modo de falla de desarrollo lento asociado con la erosión interna (tuberías). Sin embargo, cualquier riesgo que pueda existir puede mitigarse bajando el embalse a un ritmo controlado y adoptando medidas correctivas, como la lechada, para volver a sellar el área después de un evento sísmico importante. Suponiendo que existan planes de monitoreo y contingencia adecuados, los resultados de los análisis indican que la represa cumple con las recomendaciones contenidas en el Boletín 148 del ICOLD.”

Al respecto de la actividad de monitoreo y debido a la contingencia fue necesario realizar un monitoreo y seguimiento al comportamiento de la presa instalando extensómetros magnéticos, dispositivos de medición de filtraciones, así como de un levantamiento puntos de control topográfico y control de deformaciones con radar.

La información relacionada con el tema de la lixiviación del calcio aportada como soporte al informe técnico, retoma datos de calidad del agua de los sitios: cavernas, conducciones, embalse, galería 250, galería 320, presa, TDI; para los años 2020 a 2023 (no todos los años para todos los sitios) con un total de 81 muestreos.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Los análisis de calidad del agua tanto para calcio total como en los sólidos disueltos totales (SDT) en los diferentes puntos de monitoreo establecidos (Embalse, Presa 1, Presa 2, Galería 380, Galería 320, Galería 250) evidenciaron un aumento de las concentraciones de estos parámetros en las filtraciones de la presa y en las galerías con respecto a los muestreos en el embalse, los valores reportados por ejemplo en la Galería 250 están alrededor de 461 mg/L de SDT y 54.94 mg/L de calcio total, con un aumento en las concentraciones si se considera que en el embalse se reportan en promedio 120 mg/L de SDT y 15 mg/L de Calcio Total.

Si bien los reportes de análisis de resultados que acompañan el informe técnico I-2194-040-GEO-AHIP-001 (Anexos Comentario 08 Respuesta 11 radicado 20246200408902 del 12 de abril de 2024) indica: "…no constituye un indicio de erosión interna; de hecho, se trata de aguas muy limpias comparado con parámetros establecidos para el consumo humano", los datos si evidencian un aumento que no tiene por qué ir necesariamente en contravía de la clasificación de las aguas o la determinación de que estas puedan o no ser utilizadas para consumo humano, el hecho que se discute con estos resultados son la lixiviación del calcio y para los sólidos suspendidos totales la evidencia de erosión interna.

En conclusión, si bien la información aportada permite llegar a las conclusiones y apreciaciones que sobre este tema se indican en el informe técnico; debido a que no refieren detalles específicos sobre el proceso de falla en el muro, no se establece la magnitud, tasa o velocidad con la que se están presentando estos fenómenos, no se menciona el efecto de la presencia de enrocados en ambos espaldones (los cuales no actualmente no evidencian afectaciones por filtraciones de agua), ni se identifica un aumento en los caudales de las filtraciones de la presa que evidencien o señalen la ocurrencia de estos fenómenos y por consiguiente si estos fenómenos desencadenarían y en una rotura total de la presa, no se puede determinar con certeza la presencia o no de estos fenómenos.

En lo relacionado específicamente con la naturaleza de la presente medida preventiva, los indicios de lixiviación del calcio y de erosión interna de la presa si bien, deben ser motivo de seguimiento por parte de esta Autoridad Nacional generando requerimientos o solicitudes hacia el titular de la licencia ambiental durante las actividades de seguimientos y control al proyecto, no son evidencias de que la estabilidad actual y futura de la presa se encuentre comprometida.

- ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema de captaciones a continuación se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango, en el cual no se hace alusión a la pantalla bentonítica, la lixiviación del calcio o la erosión interna.*

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla; sobre el tema de la presa se indica:*

    2.3 ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL MURO

    (…). En este componente de Hidroituango, es fundamental que el análisis de estabilidad futura se haga teniendo en cuenta la amenaza sísmica, que también se debe aplicar para los demás componentes del proyecto, pero que es trascendental para este componente de la infraestructura asociada al proyecto Central Hidroeléctrica Ituango. De esta forma, se tendría el criterio claro, preciso, detallado y objetivo para definir las condiciones de estabilidad actual y futura de este componente de Hidroituango.

  - *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento no se hace alusión a la pantalla bentonítica, la lixiviación del calcio o la erosión interna.*

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con el tema de la pantalla bentonítica se expresa:*

  “Para el caso del Muro, se presentaron los procedimientos que se han seguido en la modelación del mismo en caso de sismo y en condición estática, a partir de datos geotécnicos de laboratorio de sus diferentes constituyentes estructurales (Núcleo de arcilla, Enrocado y Pantalla bentonítica); sin embargo, no se tiene evidencia que se hayan modelado estos mismos escenarios con flujo de agua a través de ese medio poroso, es decir, con las filtraciones de agua que se reportan están ocurriendo en el espaldón aguas abajo del Muro” (…)

  En respuesta a esta inquietud, el informe final de análisis de estabilidad de la presa (Documento I-2194-PHI-041-GEO-IFP-001, que hace parte de los soportes de la respuesta 11 al Auto 4013 del 27 de mayo de 2022), en el numeral 6.1.3 Análisis acoplado flujo-esfuerzos, indica “En los modelos acoplados flujo-esfuerzos se incluyen los efectos de la presión de poros en el estado tensional del material. La presión de poros se puede calcular mediante análisis estacionarios es decir sin cambiar en el tiempo o transitorios

(cambiantes en el tiempo). En el caso del modelo de la presa se consideró un modelo acoplado con un nivel de agua variable de acuerdo con el comportamiento del embalse.", da cuenta que en el modelo numérico si se tuvo en cuenta el flujo en los análisis numéricos (estático y dinámico) y los caudales de infiltración (numeral 7.1.1.2 del citado informe), los cuales están contrastados con los caudales aforados en escenario estático. En cuanto a los análisis dinámicos de la presa, se indica que se definió con base en lo expuesto en el boletín 148 de ICOLD (2016), que corresponde al estándar para este tipo de proyectos.

- ***Consideraciones ANLA***

La culminación de la pantalla bentonítica ha incidido en la superación de la contingencia del proyecto y ha mejorado las condiciones de estabilidad de la presa; por otra parte, las consideraciones sobre la posible existencia de lixiviación de calcio y de erosión interna está basadas únicamente en el análisis de las concentraciones en algunos sitios de monitoreo en el embalse y en galerías del proyecto para un periodo de tiempo específico, sin información o estudios adicionales que soporte que estos fenómenos se están presentado en la pantalla bentonítica y en el caso de la posible erosión interna esta la relacionan con la ocurrencia de sismos, hecho que al ser una probabilidad y no una certeza no determina que se estén presentando procesos de inestabilidad , es así como así como no se ha establecido la magnitud, tasa o velocidad con la que se estarían presentando estos fenómenos y como podrían terminar en una rotura total de la presa.

Por lo anterior, no se puede considerar que la estabilidad actual y futura de la presa se encuentre comprometida y en consecuencia es posible el levantamiento de la medida preventiva.

Estabilidad y seguridad estructural de la presa

Respecto a la condición de seguridad de la presa, el dictamen técnico menciona que se encontró con deficiencias e incertidumbres, que se retomarán y se expondrán a continuación.

En su revisión de los análisis de estabilidad de la presa, señala sus principales hallazgos. Se indica que estas observaciones se refieren a "los últimos informes de análisis elaborados por Integral y Hatch en 2021". El apéndice A-4.6.6 se refiere al informe de análisis de estabilidad estática y dinámica de la presa preparado por Integral de fecha abril de 2021, en tanto el apéndice A-4.6.7 refiere al análisis de similar alcance preparado por Hatch en junio de 2021.

Entre los hallazgos mencionados se identifica que hay "Incertidumbres respecto a las propiedades de los materiales y a los supuestos del modelo", toda vez que la firma encargada de realizar el modelo no proporcionó información respecto a la calibración. Además, indica que en el informe aportado por Hidroituango tienen incoherencias en cuanto a los términos de las leyes de los materiales utilizados, propiedades y

características de los materiales. Adicionalmente, establece que debido a la manera de la construcción de la presa el núcleo es muy heterogéneo, y que el modelo consideró que las propiedades son homogéneas. Entonces, debido a las inconsistencias, el dictamen menciona que se tienen desviaciones del modelo numérico en comparación con las condiciones in situ, siendo estas variables vitales para la evaluación de la presa, por lo cual define que la seguridad podría estar sobreestimada.

En el informe se establece que se evidenciaron resultados inciertos del análisis de la presa y especialmente de análisis sísmico no lineal y análisis de Newmark, falta de análisis de sensibilidad. El dictamen detalla una serie de objeciones a los análisis realizados en ambos estudios, respecto a casos evaluados, falta de literatura respecto a análisis 3D no lineal en presas, incoherencias entre modelos 2D y 3D, etc. Se indica que según Hatch se podrían producir grietas y daños en el muro cortaflujo en caso de grandes terremotos. Las deficiencias en los datos sísmicos de entrada son discutidas en otro capítulo del informe.

Entonces, si bien se detallan una serie de elementos faltantes o incluso incoherentes en ambos análisis. El modelo numérico de Integral no reproduce adecuadamente los datos del monitoreo de la presa, y Hatch no entrega información respecto a la calibración de su modelo. En el dictamen se indica que se tratan como zonas homogéneas, áreas como la pantalla cemento-bentonita o los mismos materiales del núcleo, que son bastante heterogéneas. Con base en lo anterior se concluye que la estabilidad de la presa podría estar sobrestimada.

No obstante, al hacer una lectura de los soportes entregados por la Sociedad a la pregunta 11 del Auto 4013 de 2022, en particular al informe final de la presa – análisis de estabilidad (informe I-2194-PHI-041-GEO-IFP-001), se encontró una caracterización detallada y el proceso de obtención de los parámetros geomecánicos de cada una de las leyes constitutivas de los materiales empleados en el modelo, el cual se aclara fue realizado por etapas, lo que está relacionado con el uso de diferentes modelos constitutivos. Los comentarios hacen referencia a un informe de Hatch, entre varios que hacen parte de los soportes a la pregunta 11 (documentos: H360275-00000-200-230-0002_A_V16 Informe de Caracterización de Materiales – pantalla cemento-bentonita; H360275-00000-200-230-0004-SP Resumen y evaluación del programa de pruebas de cemento-bentonita; H360275-00000-200-230-0003-Informe Final SP Reporte del informe de análisis estático y dinámico; H360275-00000-200-230-0003.Rev.01 static and Dynamic Analysis Report y H360275-00000-200-230-0001 Fase 1 Informe de Revisión Conceptual), que no presentan de manera explícita la caracterización de los materiales para cada una de las leyes constitutivas, no obstante, se encuentran temas relacionados con sismicidad, que serán objeto de solicitud de aclaración por parte del titular de la licencia ambiental.

Así las cosas y según dictamen técnico (radicado 2021285754-1-000 del 30 de diciembre de 2021) la seguridad de la presa se deberá evaluar en función de los modos de fallo críticos, que serían "pérdida de borde libre" y "erosión interna". Se

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

indica que Hatch habría comentado en su informe que las evaluaciones de seguridad no están suficientemente interpretadas y discutidas. No queda del todo claro si estas condiciones no están evaluadas o falta profundidad.

Posteriormente, las conclusiones que es importante que HIDROITUANGO asegure que todos los principios modernos de seguridad de presas se apliquen, y define que los puntos c y d ayudarán a dominar el riesgo restante, y son los siguientes:

a. *Seguridad estructural.*
b. *Vigilancia y monitoreo.*
c. *Operación y mantenimiento.*
d. *Planificación de emergencias.*

➢ ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema de Estabilidad y seguridad estructural de la presa a continuación se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento presentado indica lo siguiente:*

  "(…)
  …
  riesgo de inestabilidad y permeabilidad del realce de la presa (llenos prioritarios) cuando el embalse esté fluctuando entre las cotas de operación (420 y 390), así como por una débil respuesta ante un sismo intenso del conjunto llenos prioritarios – pantalla plástica - cuerpo principal de la presa.
  (…)"
- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla. Sobre el tema de estabilidad y seguridad de la presa se indica:*

    2.3 ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL MURO

    "(…)
    En lo referente al Muro, para el análisis de la estabilidad del mismo, existe un acervo técnico amplio, exacto y preciso, en la temática de presas tipo enrocado con núcleo impermeabilizado, las que se deben construir

siguiendo los más altos estándares técnicos existentes en el Estado del Arte (normas nacionales e internacionales). Para este caso es fundamental, en el análisis de estabilidad actual y futura, haber tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, la geometría con la que definitivamente queda construido el muro (presa), los materiales térreos con los que se construyó, el grado de compactación indicado por la normatividad y a partir de ello, también mediante estudio geotécnico directamente en campo, realizar la caracterización de los mismos en laboratorio y a partir de ello hacer la modelación numérica para determinar no únicamente la resistencia de dicho muro, sino también el grado de deformación y la conductividad hidráulica que realmente tiene.
(…)"

Sobre este particular, se aclara que los soportes a las respuestas dadas por la Sociedad al Auto 4013 de 2022 dan cuenta que para el desarrollo de la presa del Proyecto Hidroeléctrico Pescadero – Ituango se han seguido recomendaciones de boletines ICOLD (International Commission on Large Dams) y hay tanto informes como resultados de pruebas de laboratorio para la caracterización de los materiales de la presa, además de los informes de interventoría, que dan cuenta de los controles de calidad durante construcción.

- *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento no se hace referencia específica.*

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con el tema se expresa lo siguiente:*

2.3.1.2 Preguntas específicas al Board de Expertos de EPM y respuestas

"(…)
…
La Presa inicialmente fue una y ahora otra bien diferente y sometida a un régimen diferente: ¿Cuál es la estabilidad de esta nueva Presa?
Respuesta: La pantalla plástica de Bentonita-Cemento es de baja resistencia en comparación con el resto del Muro, pero la estabilidad sigue siendo tan estable o mejor que antes por la puesta de esa pantalla impermeable. La empresa Integral, que es quien ha hecho esos análisis de estabilidad, garantizó la estabilidad de la presa incorporando lo de la pantalla bentonítica (1,5 metros de espesor, entre las cotas 380 y 418, con una disminución de la infiltración inicial a través del Muro de 40 l/s a 3 l/s, lo cual es excelente). (…)"

2.5.4.5 Comentarios de la Coordinación de la MTESH al análisis de estabilidad de los componentes del PHI.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

"(…)
De acuerdo a lo presentado en esta reunión por parte de Integral, así como en lo dialogado en las diferentes reuniones con EPM y la información entregada por los mismos actores con respecto a este tema trascendental para el Análisis de Estabilidad de los Componentes del Proyecto Hidroeléctrico Ituango, se puede decir lo siguiente.
…

2. *Para el caso del Muro, se presentaron los procedimientos que se han seguido en la modelación del mismo en caso de sismo y en condición estática, a partir de datos geotécnicos de laboratorio de sus diferentes constituyentes estructurales (Núcleo de arcilla, Enrocado y Pantalla bentonítica); sin embargo, no se tiene evidencia que se hayan modelado estos mismos escenarios con flujo de agua a través de ese medio poroso, es decir, con las filtraciones de agua que se reportan están ocurriendo en el espaldón aguas abajo del Muro. (…)"*

- ***Consideraciones ANLA:***

Con relación a la presa, al momento de la contingencia la presa no se encontraba finalizada, por lo que se modificó el diseño original con el fin de conformar el lleno prioritario y reducir el riesgo de sobrepaso tras el llenado no programado del embalse. Esta modificación implicó que una parte del núcleo de arcilla en la parte superior de la presa se construyera de manera inclinada y de forma complementaria para el control de filtraciones se construyó un muro de cemento -bentonita que redujo las filtraciones. Los análisis de estabilidad correspondientes a la presa construida fueron remitidos mediante el radicado 20246200408902 del 12 de abril de 2024 (documento I-2194-PHI-041-GEO-IFP-001 Análisis de estabilidad estática y dinámica de la presa), que incluyó dentro de los análisis numéricos, un análisis acoplado flujo-esfuerzos, que incluye los efectos de la presión de poros en el estado tensional del material. El análisis numérico también incluye la estimación de las filtraciones en la pantalla de cemento-bentonita para diferentes niveles de agua en el embalse, incluido 420 m.s.n.m. El informe presenta en detalle la caracterización de materiales para cada modelo de comportamiento considerado y el detalle del desarrollo del modelo numérico tanto en condición estática como dinámica.

Adicional a los análisis, dentro del mismo radicado se allegó el documento I-2194-PHI-041-PRE-INS-001, Definición de umbrales para instrumentación geotécnica – Presa (Informe anual 2022), que define con base en las mediciones de instrumentación geotécnica y los modelos numéricos los umbrales de medición de la instrumentación y las acciones a seguir, en particular, este documento cuenta con un plan de contingencia operativa de la presa, que define acciones a seguir en caso de materializarse amenazas posibles para la presa.

Tanto el soporte de los análisis numéricos como la instrumentación geotécnica y la definición de un plan de contingencia operativo para la presa son elementos clave en

garantizar una condición de seguridad a largo plazo para esta estructura crítica del proyecto.

Filtraciones cuerpo

En el dictamen técnico presentado a esta Autoridad ambiental mediante radicado 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021, respecto a las filtraciones a través del cuerpo de la presa y de sus estribos, que se presenta en la sección 6.3 del informe (pág. 67) se señalan los siguientes hallazgos principales:

- *Mediciones de infiltración no dan cuenta de todo el flujo (sólo se mide en el cuerpo de la presa a la cota 385 y en los estribos). Esto fue corroborado en visita a terreno donde se observó que no hay medición de las filtraciones que pasan por la parte media y baja de la presa.*
- *Las filtraciones están en rangos aceptables para el tamaño y altura de la presa de Ituango. Efectivamente las mediciones existentes parecieran estar dentro de lo razonable*
- *Habría indicios de que el flujo de infiltración pasa principalmente por el elemento de sellado de la presa por debajo de la cota 380. Para esta afirmación no se encontró mayor respaldo o antecedentes asociados.*
- *Un estudio de rutas de filtración mediante energización del agua entregó resultados contradictorios con las mediciones de filtración existentes.*
- *De acuerdo con el dictamen "existe el riego considerable de que la erosión no se detecte o se detecte tarde cuando ya se haya producido una situación de peligro. En el peor de los casos podría producirse la rotura de la presa".*

Más adelante, en el análisis detallado del estado de la presa se menciona las obras acometidas para la captación de los caudales de infiltración cuyas cámaras de recolección se han instalado en el talud aguas abajo de la presa, pero se remarca que debido a la localización de la tubería de salida no es posible identificar si se tiene material erosionado en estos flujos, también se menciona que no se recoge todo el flujo de las filtraciones que pasan por el muro corta-flujo, por lo que no se cuenta con el caudal total.

En el documento se presentan resultados de los monitoreos de filtraciones para el lleno prioritario y de los hidrógrafos en el espaldón aguas abajo, el primer resultado muestra las filtraciones entre el mes de abril y principios de noviembre del año 2019, periodo en el que le nivel del embalse se ha mantenido más o menos constante en la cota 407,53 msnm, durante ese periodo de tiempo en una única ocasión fue sobrepasado el caudal correspondiente al valor de alerta amarilla correspondiente a 80 l/s y la gran mayoría de los registros se encuentran por debajo de 40 l/s.

Figura 9 Medición de filtraciones por el lleno prioritarios

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

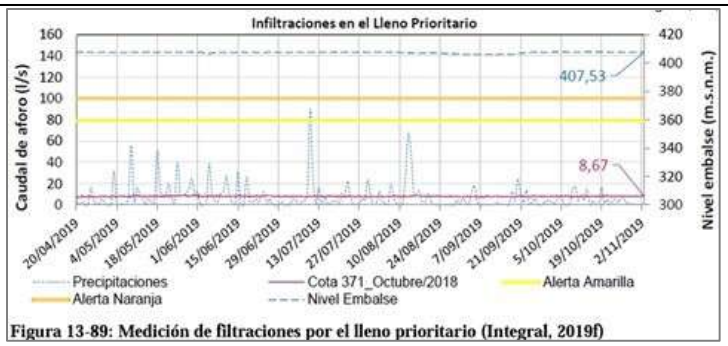


Figura 13-89: Medición de filtraciones por el lleno prioritario (Integral, 2019f)

Fuente: *Radicado 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021*

Así mismo, en los registros de filtraciones en el espaldón aguas abajo de la presa están fechados entre noviembre de 2018 y principios de abril de 2019, sin embargo, en la figura no es claro el momento en que se cuenta con la pantalla corta flujo, pero es evidente que los datos en la zona de la gráfica "Sin Pantalla" muestran caudales superiores a 20 l/s, mientras que los datos en la zona de gráfica "Con Pantalla" se tienen caudales inferiores a 10 l/s; aquí es importante evidenciar, que hasta febrero de 2019 la filtraciones fueron inferiores a 5 l/s, mientras que a partir de marzo se observó un incremento en esas filtraciones. Lo anterior hace importante contar con registros de caudales de filtración más recientes que permitan identificar su tendencia.

Figura 10 Hidrógrafos cota del embalse filtraciones en el espaldón aguas abajo

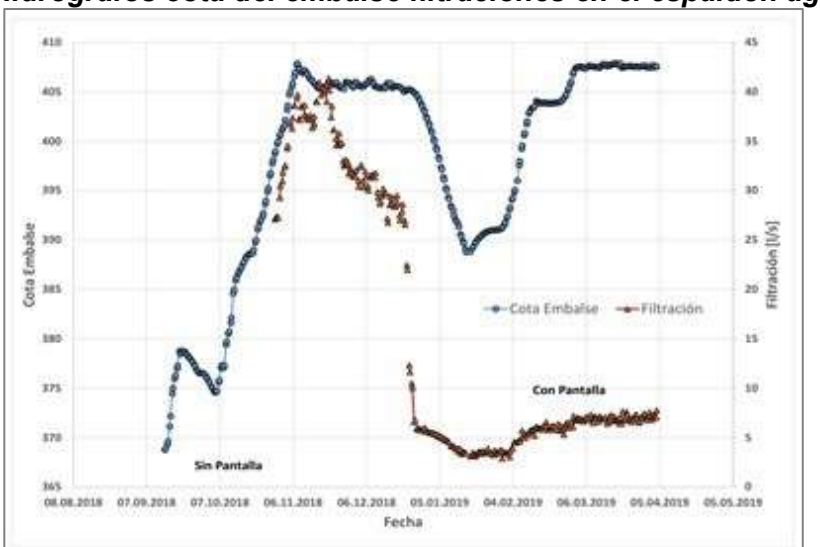


Figura 13-90: Hidrógrafos Cota del Embalse y Filtraciones en el espaldón aguas abajo

Fuente: *Radicado 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021*

Adicionalmente, no se observan análisis detallados relacionados con la afirmación "Hay indicios de que el flujo de infiltración pasa principalmente por el elemento de sellado de la presa por debajo de la cota 380 msnm."

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Dentro de las mitigaciones propuestas por la Sociedad, se presenta la implementación del sistema de medición de filtraciones en la cota 385 y la realización de inyecciones de consolidación en los estribos.

Finalmente, se tienen las siguientes conclusiones principales:

- *Se debe mejorar la vigilancia y el control de filtraciones, aun cuando no se presentan mayores detalles de cuáles serían las debilidades del sistema actual (más allá de la falta de medición de las filtraciones de la parte media y baja de la presa.*
- *Los caudales y propiedades (tipo y carga de sedimento) de las filtraciones darían información importante sobre la aparición de erosión interna. Siendo que es razonable considerar que un aumento importante de las filtraciones es una señal de algún evento en el interior de la presa, no resulta del todo claro que tipo de interpretación podría hacerse del contenido de sedimentos, toda vez que parte importante de la presa está conformada por enrocados, pero entregar mayores detalles al respecto.*

En el respectivo apéndice A-4.4.2 (pág. 214) se señala que "la pared cortaflujo redujo con éxito los caudales de filtración desde más de 30 l/s a unos 4 l/s cuando el nivel del embalse estaba a una elevación de unos 390 msnm".

En el caso de las filtraciones y con relación a la estabilidad de la presa, en el informe se menciona que si bien la Sociedad realizó un estudio de para la detección de potenciales rutas de filtración a través de la presa, el cual se desarrolla mediante la energización del agua utilizando electrodos aguas arriba y aguas abajo de la presa y como resultado de dicho estudio se identificó un camino de flujos de infiltración al este y al oeste, sin embargo no identificó vías de infiltración a través del núcleo o del muro de cemento-bentonita en la parte central de la presa; dicho resultado está de acuerdo con lo mencionado hay discrepancias con los resultados de las mediciones de infiltración, sin embargo, no indica a qué tipo de resultados se refiere y del por qué se presentan las diferencias, siendo información útil en el sentido de obtener un conocimiento tanto del comportamiento del muro de cemento bentonita respecto a la estabilidad de la obra, como de las opiniones y sugerencias que puedan aportar como complemente al dictamen técnico.

En términos generales y como se indicó anteriormente esta presa es de enrocado, por lo tanto, ambos espaldones son muy permeables. El de aguas arriba, presenta un nivel horizontal de la napa coincidiendo con la del embalse. El de aguas abajo recibe las filtraciones del núcleo y de los estribos, y debiera tener una napa muy baja, cercana al nivel de la fundación. En su recorrido el agua lava las rocas, de este modo los finos en suspensión no vendrían necesariamente del núcleo.

Una posible falla del núcleo solo se conocería si aumentan los caudales al pie de la presa. Las mediciones de estas no están resueltas. Al pie de la presa llegan las filtraciones del núcleo más filtraciones de los estribos que pasan las cortinas de impermeabilización y drenaje.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, la ANLA en los literales a, b y c del título "filtraciones cuerpo" del numeral 2 "En relación con la PRESA" del numeral IV. "De la complementación de la información que hace parte del informe presentado en el marco del del cumplimiento del condicionamiento previsto en el literal a). del artículo tercero de la Resolución 820 del 1 de junio de 2018" y tal como se expresa en el artículo primero del Auto 4013 del 27 de mayo de 2022, requirió:

-Filtraciones cuerpo

a. Detallar en qué se fundamenta la hipótesis que el flujo de filtraciones en el cuerpo de la presa pasa principalmente por el elemento de sellado de esta por debajo de la cota 380 msnm, indicando si compromete la estabilidad actual y futura de esta.
b. Concluir sobre la efectividad de los trabajos de inyección e impermeabilización realizados en los estribos de la presa y su incidencia en la estabilidad actual y futura de la presa.
c. Detallar cuales son las discrepancias entre el estudio realizado por la empresa Willowstick y los resultados de las mediciones de infiltración, adicionalmente aclarar el documento soporte de las mediciones de infiltración referida

Información que fue presentada mediante los radicados 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023 y 20246200408902 del 12 de abril de 2024, donde se destaca:

- *Con la construcción de la pantalla se redujo el caudal de filtraciones, quedando un caudal el cual, según del análisis matemático, se alimentó de infiltraciones por encima de la cota 373,36 m.*
- *De acuerdo con la composición química, el agua originaba del embalse, con cierta contaminación que se puede atribuir a lixiviación de cemento (del muro colado y/o de la cortina de inyecciones)*
- *El estudio de Willowstick identificó las vías de flujo principales a través del área del estribo derecho y la segunda ruta de flujo hacia el estribo izquierdo. Willowstick llegó además a la conclusión de que no hay una ruta de filtración preferida que pase por el elemento de sellado de la presa.*
- *La exploración geofísica (Willowstick) indicó un camino de filtración pasando por una ventana en la cortina de inyecciones en el estribo derecho, pero a mayor altura de la que exige la hidráulica.*
- *El proyecto tiene un núcleo de relleno de tierra y zonas adicionales de filtro en su centro, además del muro diafragma.*
- *El comentario que hace referencia a que las filtraciones bajo la cota 380 msnm comprometen la estabilidad de la presa se realizó a fines de 2021, cuando el sistema de monitoreo era insuficiente y las inyecciones aún no se finalizaban, por lo que en ese contexto se concluyó que las filtraciones comprometían la estabilidad de la presa.*
- *Desde la finalización del Informe con radicado 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021 se realizaron todas las inyecciones requeridas reduciendo las filtraciones en los estribos de la presa**,** se resalta que, mediante trabajos adicionales de inyección en el estribo derecho se redujeron aún más las*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

filtraciones, hecho que confirmase que por lo menos parte del caudal residual pasa por la roca de la fundación

- *Con el sistema actual de monitoreo de filtraciones se puede retener sedimento suspendido, lo que permite detectar con la adecuada antelación aumentos en las filtraciones y/o concentración de sedimentos en los estribos y por sobre la cota 380 en el cuerpo de la presa, en los monitoreos no se ha detectado carga en suspensión.*
- *Todavía existe una incertidumbre con respecto a filtraciones a través del núcleo de la presa entre la cota 380 y el pie de la presa, si bien, las mediciones cerca de la cota 380 muestran un comportamiento adecuado.*
- *Falta concretizar y resumir los resultados con el fin de tener una visión clara sobre las filtraciones a través del estribo izquierdo, derecho y a través del núcleo de la presa en los casos de los que se ubican por debajo de la cota 380 y por ende representan la situación en los estribos de la presa.*

Es de resaltar que, a corte del 31 de marzo de 2024, el titular de la licencia ambiental lleva registro diario de los caudales de infiltración y/o filtraciones en los siguientes sitios y magnitudes (tomado del concepto técnico 3339 del 27 de mayo de 2024 acogido por el acta 320 del 27 de mayo de 2024), así:

- ***Espaldón de la presa***

  En relación con los caudales para el periodo del 1 de septiembre de 2023 al 29 de febrero de 2024, se tiene que los resultados se encuentran dentro de los caudales del umbral 0 escenario 1 para el espaldón de la presa (8/ l/s) con un valor promedio en el periodo de 1,76 l/s.

- ***Filtraciones de la margen derecha.***

  En la margen derecha de la presa se presentan las aguas de filtración que escurren por cuatro galerías principalmente, la primera es la galería 260 descarga intermedia, las galerías 380, 320 y la galería 265 de inyección y drenaje

- ***Filtraciones de las galerías 380, 320 y 265. MD***

  En relación con los caudales para el periodo del 1 de septiembre de 2023 al 29 de febrero de 2024, se tiene:

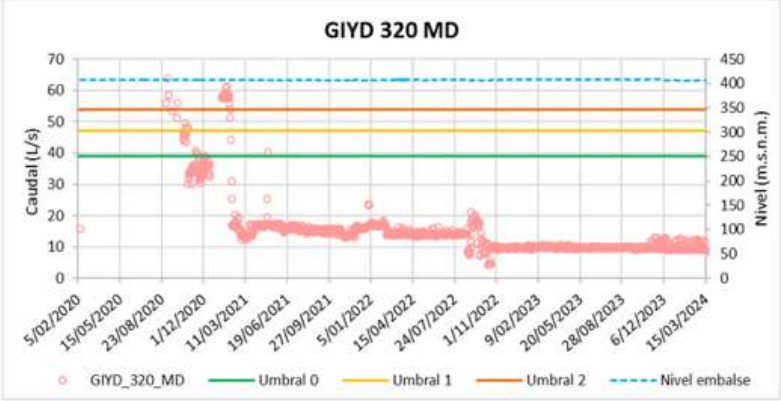
  ***Galería 265 margen derecha**: dentro de los caudales del umbral 0 escenario 1 para la galería 250 margen izquierda (70 l/s) con un valor promedio en el periodo de 12,08 l/s valor inferior a los reportados en periodos anteriores y que se encontraban alrededor de los 26 l/s.*

  ***Galería 380 margen derecha**: dentro de los caudales del umbral 0 escenario 1 para la galería 380 margen izquierda (20 l/s) con un valor promedio en el periodo de 2 l/s.*

  ***Galería 320 margen derecha**: dentro de los caudales del umbral 0 escenario 1 para la galería 320 margen izquierda (39 l/s) con un valor promedio en el periodo 10,47 l/s.*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Figura 11 Caudal de infiltración en la galería 320 margen derecha



***Fuente**: Radicado 20246200241172 del 04 de marzo de 2024/ "1929_Febrero_2024_Formato Inf Técnico Infiltraciones".*

(…)

- ***Galería Auxiliar de Desviación (Infiltraciones aferentes a los tapones 1, 2 y 3).***

  Desde el 1 de marzo se reportan datos de caudal de filtraciones en este sitio con valores que fluctúan desde los 11,1 l/s hasta los 43, 93 l/s, posterior al 15 de febrero se reportan datos de 0.25 l/s en promedio.

  (…)

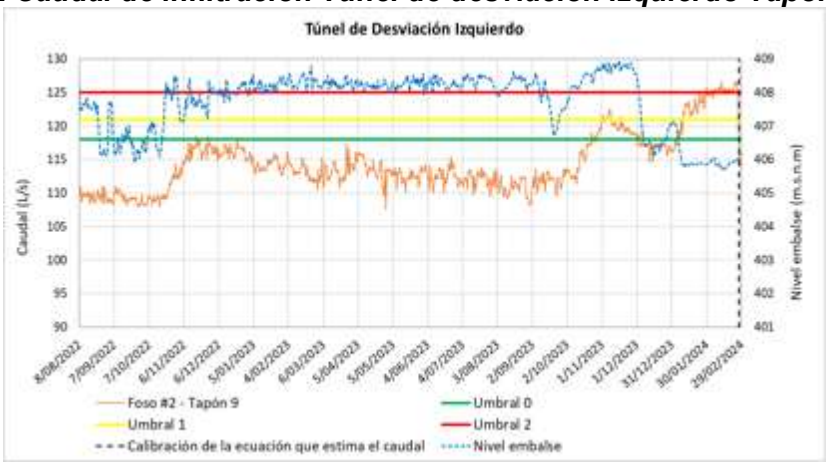
- ***Túnel de desviación izquierdo (Infiltraciones aferentes al tapón 9)***
  Las aguas de filtración procedentes de los túneles de desviación derecho e izquierdo eran medidas así: las aguas provenientes de tapón 9 del túnel de desviación izquierdo y del tapón 4 (galería de interconexión del túnel de desviación derecho) hasta cuando se realizó el recrecimiento del tapón 4 (13/01/2024).

  En el informe quincenal de 16 al 29 de febrero de 2024 se informa: "Aguas abajo del Tapón 9, tapón definitivo del túnel de desviación izquierdo se hace la estimación de caudal de infiltraciones aferentes a la zona mediante el cálculo de la capacidad de descarga de 3 tuberías de PVC instaladas entre los fosos 2 y 3".

  (…)
  Los valores reportados de caudales dan un valor promedio de 112,81 l/s, se informa que debido a las adecuaciones que se adelantan en el frente, se observa una alteración en la lectura del 18/01/2024 - 15/02/2024; sin embargo la tendencia histórica indica un aumento en los caudales desde octubre de 2023 a febrero de 2024, llegando a sobrepasar el umbral 2 en febrero de 2024. Ver figura.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Figura 12 Caudal de infiltración Túnel de desviación izquierdo Tapón 9



***Fuente**: Radicado 20246200241172 del 04 de marzo de 2024/ "1929_Febrero_2024_Formato Inf Técnico Infiltraciones".*

(…)

- ***Túnel de desviación derecho (Infiltraciones aferentes al tapón IV)***
  A la salida del Tapón IV se dejó una tubería de PVC que descarga sobre el foso 3 y la cual se afora volumétricamente para estimar los aportes de las infiltración de dicho tapón, se indica que a partir del 13/01/2024 el monitoreo del aforo aferente al Tapón IV, se realiza en dos (2) puntos y se reporta la suma de estos y a partir del 16 de febrero de 2024, debido a la ejecución de las adecuaciones del punto de aforo volumétrico en la zona del Tapón IV se retoma el monitoreo en un punto con la frecuencia establecida.

- ***Filtraciones de la margen izquierda.***

  En relación con los caudales para el periodo del 31 de agosto de 2023 al 31 de marzo de 2024, se tiene que los resultados se encuentran:

  ***Galería 250 margen izquierda**: dentro de los caudales del umbral 0 escenario 1 para la galería 250 margen izquierda (74 l/s) con un valor promedio en el periodo de 35 l/s.*

  ***Galería 313 margen izquierda**: dentro de los caudales del umbral 0 escenario 1 para la galería 313 margen izquierda (39 l/s) con un valor promedio en el periodo de 2,5 l/s.*

  ***Galería 380 margen izquierda**: dentro de los caudales del umbral 0 escenario 1 para la galería 380 margen izquierda 4 l/s con un valor promedio en el periodo de 0,15 l/s.*

- ***Túnel de descarga 4.***

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

De acuerdo con lo reportado en periodos anteriores en el portal de salida del túnel de descarga 4, se presentan unas filtraciones provenientes del jarillón en roca que conecta con rio Cauca, las cuales son colectadas en un pozo de bombeo próximo al portal, desde donde son aprovechadas para el llenado de los túneles de descarga 1, 2 y Almenara 1 por el tapón 46, durante las pruebas realizadas a dichas estructuras y conducidas al sistema de descarga 3 donde se monitorean en conjunto con las provenientes de los tapones de la GAD; sin embargo para el periodo de analisis no se presentan caudales de filtración de esta zona.

- ***Filtraciones de la central subterránea Galería de Construcción Inferior Norte.***

  (…)

  No se cuenta con registro en el medidor de infiltraciones desde el 28 de octubre de 2022 al 08 de junio de 2023, debido a adecuaciones sobre el canal de infiltraciones; los caudales medidos desde junio hasta noviembre de 2023 se encuentran en un promedio de 22 l/s, desde el inicio de la adecuación del sistema de bombeo (7/01/2024), estos descendieron y se encuentran a corte del 29 de febrero de 2024 alrededor de los 2,8 l/s.

  (…9
- ***Filtraciones de la central subterránea Galería de talleres***

  Monitoreo del aporte de las aguas de infiltración provenientes de la zona sur de caverna de máquinas a la cota 188,50 en la conexión de la zona sur con la zona norte. Las infiltraciones de acuerdo con lo reportado por el titular de la licencia ambiental pueden estar relacionadas a zonas de macizo perturbado que aún no ha sido explorado.
  (…)

Es de resaltar por parte de esta Autoridad ambiental que mediante el numeral 3 de artículo primero de la Resolución 1116 del 27 de mayo de 2022, se requirió implementar un sistema que permita el monitoreo y la cuantificación del caudal total que se filtra por el cuerpo de la presa, estructura que de acuerdo con lo informado a esta Autoridad ambiental en los radicados 20246200551292 del 15 de mayo de 2024 y 20246200786412 del 11 de julio de 2024 y expresado por parte del titular de la licencia ambiental durante la visita de control y seguimiento ambiental está en proceso de construcción.

Por lo cual, con la información aportada como soporte al informe técnico relacionada con las filtraciones del cuerpo de vertedero, sumado al seguimiento de los caudales que se reportan del espaldón de la presa y a la obligación establecida por esta autoridad en relación con la implementación de un sistema que permita el monitoreo y la cuantificación del caudal total que se filtra por el cuerpo de la presa, se determina que las filtraciones presenten actualmente en el proyecto se encuentran dentro de los

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

umbrales esperados por el proyecto y en consecuencia no presentan motivos por los cuales no se deba levantar la medida preventiva impuesta en la Resolución 820 del 1 de junio de 2018.

- ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema de filtraciones en el cuerpo de la presa, a continuación se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango, en el cual no se hace alusión a la pantalla bentonítica, la lixiviación del calcio o la erosión interna.*

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla; sobre el tema de la presa se indica:*

  - *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento no expresa:*

    "El colapso del macizo rocoso incrementa la permeabilidad del macizo rocoso, incluso por el tamaño de los poros creados puede afectar la naturaleza misma del flujo (un flujo turbulento). En consecuencia se puede inferir que los influjos de agua desde la masa de agua bloqueada hacia el macizo de la margen derecha se han incrementado. Estos caudales de influjo luego retornan a superficie en el talud escalonado del cuenco donde cae el agua que fluye por el vertedero.

    Conocer el comportamiento temporal de los caudales de agua que salen del talud escalonado adyacente al vertedero y en los portales de salida de los túneles de desviación es una manera de evaluar las variaciones de la condición de inestabilidad inducidas por las fluctuaciones del nivel freático en la margen derecha y por lo tanto de las variaciones del nivel de riesgo. En periodos invernales es muy clara la formación de cortinas de agua en el talud escalonado en roca inmediatamente aguas abajo donde termina el vertedero.
    ¿Cuanto volumen de agua inyecta el bloqueo de aguas al macizo de la margen derecha?. Es asunto que no se sabe. Pero si es claro que el

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

colapso producido incrementa esos valores. Nos queda la incertidumbre de saber si el sistema de monitoreo que maneja Hidroituango, le concede o no importancia a llevar registro sistemático de los caudales que salen por el talud en roca con estructura escalonada, inmediatamente adyacente al vertedero y por los portales de salida de los túneles de desviación”.

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con el tema se expresa:*

  *3. **Amenaza por filtraciones a través del relleno prioritario**, cuya construcción fue apresurada y no cumple con las condiciones originales de diseño de la presa. En parte este problema ha sido tratado mediante inyecciones de bentonita, para conformar una “pantalla” impermeable, similar a la recomendada por la Comisión Asesora de la ONU*

  Actualmente, de acuerdo con EPM y sus asesores, las filtraciones son inferiores a los 200 litros por segundo, de acuerdo con EPM, y existe monitoria permanente de esos caudales, lo cual no elimina el riesgo por este concepto, solamente serviría para activar alarmas en caso de superarse umbrales máximos permitidos antes de la ocurrencia de condiciones para la materialización de un evento adverso.

Respecto a la apreciación sobre ¿Cuanto volumen de agua inyecta el bloqueo de aguas al macizo de la margen derecha?. Es asunto que no se sabe. Pero si es claro que el colapso producido incrementa esos valores. Nos queda la incertidumbre de saber si el sistema de monitoreo que maneja Hidroituango, le concede o no importancia a llevar registro sistemático de los caudales que salen por el talud en roca con estructura escalonada, inmediatamente adyacente al vertedero y por los portales de salida de los túneles de desviación?.

Es de resaltar que esta Autoridad ambiental ha establecido obligaciones para el monitoreo diario de los caudales de filtración tanto del espaldón de la presa, como de las galerías, túneles y central subterránea, mediante el artículo segundo de la Resolución 1116 del 27 de mayo de 2022, así:

> ***ARTÍCULO SEGUNDO.** Ajustar vía seguimiento el numeral 7 del artículo primero de la Resolución 948 del 27 de junio de 2018, de acuerdo con las consideraciones expuestas en el presente acto administrativo, el cual quedará así:*
>
> *“ARTÍCULO PRIMERO. IMPONER a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., las siguientes medidas adicionales, de conformidad con las razones expuestas en el presente acto administrativo:*

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

7. Presentar un reporte de la implementación y resultados de la gestión, manejo y disposición de las aguas de filtración e infiltración (según aplique) y aguas residuales no domésticas, en todas y cada una de las galerías (incluye márgenes derechas, izquierda y galería de construcción inferior), túneles del proyecto (túnel de descarga intermedia, túneles de desvío, compuertas y by pass de la GAD), cuerpo y estribos de la presa, casa de máquinas y central subterránea; indicando:
Ubicación general.

a. Caudales diarios de filtración e infiltración según aplique.
b. Caudales diarios de vertimiento en cada una de las estructuras de descarga
c. Fechas y sitios en las cuales se realizaron actividades industriales.
d. Actividades y evidencias de la gestión, manejo (incluye tratamiento en los casos que aplique) y disposición de las aguas de filtración, infiltración y aguas residuales no domésticas por cada sitio relacionado además aquellas implementadas por actividades industriales.
e. Tipo de tratamiento realizado en los casos que aplique.
f. Umbral de filtraciones actualizado, indicando la metodología de cálculo
g. Medidas implementadas para el manejo de caudales de filtración e infiltración y la efectividad de estas cuando se supere alguno de los escenarios o umbrales.
h. Análisis de comportamiento de los caudales de filtración en cada una de las estructuras anteriormente indicadas con respecto a los datos históricos.
i. Reporte quincenal de los caudales diarios de filtración e infiltración (según aplique) y vertimiento al Centro de Monitoreo de Recursos Naturales de la entidad a través del correo electrónico centromonitoreo@anla.gov.co, utilizando las plantillas tipo para entrega de datos que serán publicadas en la página de la entidad, el primer reporte deberá contener todos los datos hasta la fecha de corte.
j. Reporte mensual de la implementación y resultados de la gestión, manejo, tratamiento y disposición de las aguas de filtración y aguas residuales no domésticas se realizará a través de la Plataforma VITAL”

De acuerdo con el registro diario de los caudales de infiltración y/o filtraciones y que se presentan en el concepto técnico 3339 del 27 de mayo de 2024 acogido por el acta 320 del 27 de mayo de 2024, se determinan los siguientes caudales de filtración y su ubicación dentro de umbrales del escenario 1, así:

En el espaldón de la presa para el periodo del 1 de septiembre de 2023 al 29 de febrero de 2024, los resultados se encuentran dentro de los caudales del umbral 0 escenario 1 (8/ l/s) con un valor promedio en el periodo de 1,76 l/s; las Filtraciones de la Galería 265 margen derecha los caudales se encuentran dentro del umbral 0 escenario 1, con un valor promedio en el periodo de 12,08 l/s valor inferior a los reportados en periodos anteriores y que se encontraban alrededor de los 26 l/s; la Galería 380 margen derecha se presenta con caudales dentro del umbral 0 escenario

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

1 para la galería 380 margen izquierda (20 l/s) con un valor promedio en el periodo de 2 l/s y la Galería 320 margen derecha se encuentra dentro de los caudales del umbral 0 escenario 1 para la galería 320 margen izquierda (39 l/s) con un valor promedio en el periodo 10,47 l/s.
En lo relacionado con la Galería Auxiliar de Desviación (Infiltraciones aferentes a los tapones 1, 2 y 3), desde el 1 de marzo se reportaron datos de caudal de filtraciones en este sitio con valores que fluctúan desde los 11,1 l/s hasta los 43, 93 l/s, posterior al 15 de febrero se reportaron datos de 0.25 l/s en promedio; para el Túnel de desviación izquierdo (Infiltraciones aferentes al tapón 9) los valores reportados de caudales dan un valor promedio de 112,81 l/s, se informa que debido a las adecuaciones que se adelantan en el frente, se observa una alteración en la lectura del 18 de enero de 2024 – 15 de febrero de 2024; sin embargo la tendencia histórica indica un aumento en los caudales desde octubre de 2023 a febrero de 2024, llegando a sobrepasar el umbral 2 en febrero de 2024.

Sobre el Túnel de desviación derecho (Infiltraciones aferentes al tapón IV), se tiene monitoreos a la salida del Tapón IV se dejó una tubería de PVC que descarga sobre el foso 3 y la cual se afora volumétricamente para estimar los aportes de las infiltración de dicho tapón, se indica que a partir del 13 de enero 2024 el monitoreo del aforo aferente al Tapón IV, se realiza en dos (2) puntos y se reporta la suma de estos y a partir del 16 de febrero de 2024, debido a la ejecución de las adecuaciones del punto de aforo volumétrico en la zona del Tapón IV se retoma el monitoreo en un punto con la frecuencia establecida.

En relación con la Galería 250 margen izquierda esta se encuentra dentro de los caudales del umbral 0 escenario 1 para la galería 250 margen izquierda (74 l/s) con un valor promedio en el periodo de 35 l/s, la Galería 313 margen izquierda se ubica dentro de los caudales del umbral 0 escenario 1 para la galería 313 margen izquierda (39 l/s) con un valor promedio en el periodo de 2,5 l/s y la Galería 380 margen izquierda dentro de los caudales del umbral 0 escenario 1 para la galería 380 margen izquierda 4 l/s con un valor promedio en el periodo de 0,15 l/s.

En el proyecto también se monitorean los caudales de filtraciones del Túnel de descarga 4, de la central subterránea Galería de Construcción Inferior Norte y de la Galería de talleres

Por otra parte, esta Autoridad ambiental mediante el numeral 3 de artículo primero de la Resolución 1116 del 27 de mayo de 2022, requirió implementar un sistema que permita el monitoreo y la cuantificación del caudal total que se filtra por el cuerpo de la presa, estructura que de acuerdo con lo informado a esta Autoridad ambiental en los radicados 20246200551292 del 15 de mayo de 2024 y 20246200786412 del 11 de julio de 2024 y expresado por parte del titular de la licencia ambiental durante la visita de control y seguimiento ambiental está en proceso de construcción.

Todo lo anterior evidencia que se cuenta con un sistema que permite determinar la cantidad de agua que está filtrándose en diversos sectores de la presa, sin embargo, de acuerdo con lo informado en el documento "ATENCIÓN AL REQUERIMIENTO 12

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

DEL ACTA 882 DEL 30 DE NOVIEMBRE DE 2023, REQUERIMIENTO 14 DEL ACTA 169 DEL 13 DE ABRIL DE 2023 Y EL NUMERAL 3 DE ARTÍCULO PRIMERO DE LA RESOLUCIÓN 1116 DEL 27 DE MAYO DE 2022” presentado mediante radicado 20246200551292 del 15/05/2024 y lo observado durante la visita de control y seguimiento ambiental al proyecto, los afloramientos existentes en el espaldón de la presa son conducidos por medio de tuberías hasta 2 estructuras de aforo de caudal y monitoreo de parámetros fisicoquímicos.

Por otra parte, la información aportada en el complemento al informe técnico, presentado en respuesta al Auto 4013 del 27 de mayo de 2022 (radicado 20246200408902 del 12 de abril de 2024), en relación con detallar en que se fundamenta la hipótesis que el flujo de filtraciones en el cuerpo de la presa pasa principalmente por el elemento de sellado de esta por debajo de la cota 380 msnm, indicando si compromete la estabilidad actual y futura de esta, indica:

> *El comentario que hace referencia a que las filtraciones bajo la cota 380 msnm comprometen la estabilidad de la presa se realizó a fines de 2021 cuando se estaba finalizando el Informe del Dictamen Final – Resolución 820. En ese entonces el sistema de monitoreo era insuficiente y las inyecciones aún no se finalizaban. Por lo que en ese contexto se concluyó que las filtraciones comprometían la estabilidad de la presa. Desde la finalización del Informe del Dictamen Final hasta la actualidad se realizaron todas las inyecciones requeridas y se mejoró el sistema de monitoreo de filtraciones. Con la finalización de las inyecciones se redujeron considerablemente las filtraciones en los estribos de la presa, incluso antes de que se terminasen las inyecciones ya se podía observar su efecto positivo. Con el sistema actual de monitoreo de filtraciones es posible detectar con la adecuada antelación aumentos en las filtraciones y/o concentración de sedimentos en los estribos y por sobre la cota 380 en el cuerpo de la presa, lo que permitirá tomar medidas para mitigar el riesgo. Es por lo anterior, que el riesgo que se identificó en el Informe del Dictamen Final – Resolución 820 ahora se considera controlado.*

Por lo cual se establece que, se cuenta con una red de monitoreo de caudales de infiltración o filtración en el proyecto, en lo que respecta al totalizador de filtraciones de la presa, de acuerdo con la información aportada en cumplimiento numeral 3 de artículo primero de la Resolución 1116 del 27 de mayo de y lo observado durante la visita de control y seguimiento ambiental efectuada del 24 al 28 de septiembre de 2024, el titular de la licencia ambiental se encuentra adelantando el proceso de constructivo.

- ***Consideraciones ANLA***

Con la información aportada como soporte al informe técnico relacionada con las filtraciones del proyecto, junto con el seguimiento de los caudales de infiltración tanto en el espaldón de la presa, las galerías, túneles y complejo subterráneo del proyecto y a la obligación establecida por esta autoridad en relación con la implementación de un sistema que permita el monitoreo y la cuantificación del caudal total que se filtra

por el cuerpo de la presa, se determina que se cuenta con una red de monitoreo de caudales de infiltración o filtración en el proyecto, evidencia un comportamiento de las filtraciones bajo los umbrales esperados sin información que permite identificar o detectar afectaciones o problemas de estabilidad de la presa y por tanto, se observa viable el levantamiento total de la medida preventiva.

VERTEDERO

Compuertas radiales

En el análisis realizado en el dictamen técnico presentado a esta Autoridad ambiental mediante radicado 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021, la condición y operación de las compuertas radiales es analizada en la sección 7.1 de su informe (pág. 71)

Se hace referencia a un modelo computacional de dinámica de fluidos (CFD) de la sección de compuertas y de la primera sección del rápido de descarga.

Modelo que fue contrastado contra los resultados del modelo físico de Hidroituango, concluyendo en el dictamen que la apertura máxima de las compuertas del modelo físico no se condice con la máxima apertura real de las compuertas.

El modelo numérico CFD (Computational Fluids Dynamics) de las compuertas radiales fue desarrollado para la creciente máxima probable (CMP) igual a 22137 m^3/s, arrojando que para esta creciente la descarga del vertedero no se da a flujo libre sino a presión generando aumento en los niveles del embalse que alcanzan 428.30 msnm el cual difiere con los obtenidos de la modelación física que está 1.9 m por debajo.

El modelo numérico CFD se consideró como un hidrograma lineal de 0 $m^3/$ a 22.137 m^3/s en un periodo de 80 a 120 segundos de simulación con el caudal máximo, mientras que como condición de salida fue considerado un gradiente de presión cero, en relación con el dominio de cálculo fueron incluidas las geometrías correspondientes al azud, compuertas, canales de descarga, etc.

De acuerdo con el informe técnico estos resultados son válidos considerando que las compuertas se encuentran abiertas al 100% antes que la crecida llegue a su máximo punto, de lo contrario si las compuertas se encuentran en una condición contraída, es decir que el borde inferior de las compuertas está en contacto con la superficie del agua, la capacidad de evacuación disminuye y la crecida sobrepasara el nivel de coronamiento de la presa.

En este aparte, son de interés los resultados relacionados con la capacidad hidráulica del vertedero, en los que se observa que ante un caudal de 17.000 m^3/s, las compuertas dejan de operar a superficie libre y pasan a operar a presión o "ahogadas". De la misma forma, al llegar al caudal de 18500 m^3/s se presenta rebase del vertedero a través del muro lateral, donde se menciona lo siguiente: "A la salida

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

del vertedero, el nivel de agua supera del muro lateral en un máximo 3,0 m en la parte inicial y 30 m de longitud. Además, se observa que el agua supera el nivel del muro intermedio lo que también se observa en los modelos de laboratorio donde se agregó un elemento adicional para evitar este fenómeno.”

En la figura siguiente, tomada el documento de Informe, es claro el rebase del flujo con un caudal del 18500 m³/s tanto en el muro lateral como sobre las compuertas radiales que se puede agravar por la presencia de escombros (árboles, vegetación erosionada, etc.) que reducen el borde libre, llevando parte de ese flujo hacia la presa, como fue mencionado en los peligros asociados a ese rebase.

Figura 13 Capacidad máxima del vertedero (Q=18500 m3/s)

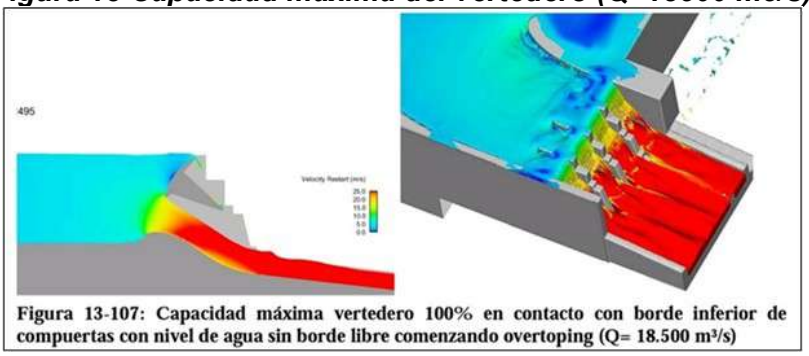


Figura 13-107: Capacidad máxima vertedero 100% en contacto con borde inferior de compuertas con nivel de agua sin borde libre comenzando overtoping (Q= 18.500 m³/s)

Fuente: *Radicado 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021*

En conclusión, en el informe técnico se identifica que, bajo ciertas condiciones de entrada, en particular considerando como nivel de embalse la condición más desfavorable del modelo físico, el modelo CFD implementado para el dictamen se muestra que a partir de un caudal de 17.000 m³/s (periodo de retorno mayor a 10.000 años) las compuertas funcionarían ahogadas, y que para el caudal de la crecida máxima probable (CMP: 22.137 m³/s), basándose en los datos de planos se da como hallazgo que hay un desbordamiento de la presa para el CMP.

Por otro lado, en relación con el oleaje, de acuerdo con el documento técnico, el efecto del no fue tenido en cuenta en los cálculos es discutible; el oleaje es la respuesta de la superficie del agua a la transferencia de momemtum por parte del viento, en ese sentido se requiere que el viento sople durante un tiempo determinado en un área específica (fetch); se tiene un fetch geográfico que hace referencia al área potencial de agua sobre la que puede soplar el viento y, un fetch meteorológico que hace referencia asociado al campo de vientos con magnitud, dirección y duración de viento específico; el fetch real en una situación meteorológica concreta será el correspondiente a la intersección de ambos fetches, si bien, el embalse cuenta con una longitud del orden de 70 Km, se requiere que el viento sople en la misma dirección del embalse para generar olas importantes; por lo que en función del campo de vientos presente en la zona y el área disponible real para generar las olas, se debe predecir la altura de ola y periodo probables en inmediaciones del vertedero.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Lo anterior pone en evidencia que existe un riesgo de rebase del flujo con un caudal del 18500 m^3/s tanto en el muro lateral como sobre las compuertas radiales; sin embargo, en el estudio no se indica si la condición de riesgo puede afectar la integralidad de la infraestructura. Según el informe pericial, Hidroituango habría señalado que la apertura máxima real de las compuertas es mayor que la indicada en los respectivos planos, pero de todos modos el modelo indicaría un desbordamiento de la presa.

Como medida de mitigación implementada por Hidroituango se señala la instalación de barreras flotantes para evitar el ingreso de escombros flotantes a la zona de las compuertas, las cuales serían limpiadas continuamente.

En sus conclusiones, en el documento técnico se hacen las siguientes recomendaciones:

1. *Revisar los niveles de agua en el modelo físico, considerando la apertura real de las compuertas.*
2. *En caso de que se confirme que el borde libre es insuficiente para el caso de la CMP, se debería aumentar la apertura máxima de las compuertas.*
3. *Implementar reglas de operación que minimicen los riesgos para la presa, e implementar un modelo y sistema de proyección de caudales en el río Cauca.*

En términos generales, las apreciaciones del documento técnico aparecen como razonables, sin embargo, la ANLA determinó pertinente contar con una mejor descripción del modelo físico de las compuertas y vertedero. Respecto al modelo CFD utilizado para llegar a las conclusiones planteadas, al no tener suficientes detalles respecto a su precisión, por lo que debería usarse de forma referencial para determinar elementos o condiciones que deberán estudiarse con mayor detalle.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, la ANLA en los literales a, b y c del título "Compuertas radiales" del numeral 3 "En relación con el VERTEDERO" del numeral IV. "De la complementación de la información que hace parte del informe presentado en el marco del del cumplimiento del condicionamiento previsto en el literal a). del artículo tercero de la Resolución No. 820 del 01 de junio de 2018" y tal como se expresa en el artículo primero del Auto 4013 del 27 de mayo de 2022, requirió:

3. En relación con el VERTEDERO
- Compuertas radiales

a. Indicar el caudal máximo de la serie empleada en la simulación CFD de 0 m3 /s a 22.137 m3 /s, a partir del cual la operación de las compuertas resultaría segura, manteniendo la presa un borde libre suficiente y soportar dicha cifra (modelo utilizado, apertura de compuertas, etc.).

b. Aclarar si la condición de riesgo puede afectar la integralidad de la infraestructura y los impactos sobre el ambiente que se verían afectadas por el flujo de agua asociado al rebase.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

c. Explicar las discordancias informadas en el estudio con respecto a los niveles de apertura máxima de las compuertas en planos de proyecto, modelo físico y la real de las compuertas en su condición actual.

Información que fue presentada por la Sociedad mediante los radicados 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023 y 20246200408902 del 12 de abril de 2024, donde se destaca:

1. *Tomando en cuenta los ensayos físicos del laboratorio se puede observar, que todos los ensayos para los caudales hasta el CMP de 22137 m^3 /s fueron hechos con las compuertas completamente afuera del flujo, situación que indica el informe técnico, no representa la realidad, donde la apertura máxima de la compuerta hace que el labio inferior de la compuerta quede en la cota 421,585 msnm, esto genera una apertura máxima de las compuertas de 21,5 m respecto a la cresta del Azud (que está en la cota 401,00 msnm).*
2. *La simulación en el informe técnico muestra el flujo de agua con las compuertas en su posición de apertura máxima, evidenciando que hay un choque de agua con la compuerta generando un flujo a presión a partir de un caudal alrededor de 17500 m^3 /s*
3. *Para un caudal superior a 18,500 m^3/s se generaría desbordamiento por el coronamiento de la presa.*
4. *Si hay desborde, el talud aguas abajo sufrirá daños y dependiendo del caudal que se vierta y la duración del desbordamiento se podrían generar daños en la presa que provoquen una descarga incontrolada. Esta descarga incontrolada de caudal generaría una crecida que podría provocar daños aguas abajo.*
5. *En la modelación CFD (hecho con Flow 3D) de 2018 se consideró una apertura máxima de las compuertas con el labio inferior en la cota 421.20 msnm, que es menor a la condición actual de la compuerta que tiene el labio inferior en la cota 421.585 msnm, lo que implica una apertura 38.5 cm mayor. (entre 0.49 cm y 1.39 cm, dependiendo de la compuerta) y el vertedero tendría una capacidad mayor antes de que se desborde.*
6. *Los resultados del modelo CFD muestran que, durante un evento CMP, el borde libre entre el pelo de agua y el labio inferior de las compuertas radiales es entre 0.10 a 0.80 m, dependiendo de la compuerta-.*
7. *No se ha cuantificado la magnitud del desborde, es decir, caudal máximo y distribución en el tiempo, ni tampoco se ha evaluado las consecuencias que podría generar en la presa y aguas abajo.*
8. *Los resultados del modelo CFD no son tan precisos como los del modelo físico, por lo que los resultados y conclusiones obtenidas con el modelo CFD deben ser confirmados por el modelo físico antes sacar conclusiones definitivas.*
9. *Dependiendo de los resultados del modelo físico, las consecuencias que podría generar un rebase van desde daños menores en el talud aguas abajo de la presa hasta, en el peor de los casos, una falla por desbordamiento de la presa.*

La información aportada como soporte al informe técnico relacionadas con los modelos computaciones y físico mencionados en el capítulo de consideraciones permiten concluir que, a partir de un caudal de 17500 m^3/s, las compuertas del vertedero dejan de funcionar a flujo libre y pasan a tener un funcionamiento a presión (similar al de un orificio), donde se da rebase a través del muro lateral a partir de un

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

caudal de 18500 m³/s, siendo esta condición de caudal inferior al CMP de 22137 m³/s condición de diseño para los vertederos de excesos de proyectos de embalse.

Es de destacar que el informe técnico indica que, la culminación del vertedero y la instalación de las compuertas han incidido en la estabilidad actual del proyecto, sin embargo, es de resaltar que el CMP es un evento hidrológico de probabilidad de ocurrencia casi nula, por consiguiente, no es un hallazgo ligado a la contingencia, toda vez que este corresponde a aquella con un periodo mayor del determinado para la creciente de los 10.000 años que es de 17.500 m³/s; ante lo cual, una creciente natural de este orden de magnitud pasando por el vertedero hacia aguas abajo, tendría repercusiones nunca antes vistas en las comunidades y en consecuencia, los trabajos que se requerirían para la recuperación de aquellas estructuras afectadas serian de menor magnitud que las requeridas por las poblaciones y ecosistemas.

Teniendo en cuenta que los hallazgos reportados en cuanto a la capacidad del vertedero de evacuar la creciente máxima probable para un periodo de retorno superior a los 10.000 años, aun cuando debe ser verificado no incide de manera directa en las condiciones actuales de estabilidad (bajo el escenario de contingencia) y futura (bajo el escenario de operación) del proyecto, no se considera un factor decisivo para la toma de decisiones en relación con el levantamiento o no de la medida preventiva.

Lo anterior, sin restar importancia a establecer si el vertedero es capaz de evacuar la creciente máxima probable y en el caso de no ser posible, determinar las medidas de manejo ambiental y los ajustes al plan de gestión del riesgo que se consideren pertinentes.

Por último, en relación con lo expresado en el informe técnico presentado mediante el radicado 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021, donde se considera:

“Aunque la operación de la casa de maquina ayuda para mitigar el riesgo asociado con la operación continua del vertedero, es indispensable de desvincular el riesgo de la falla de la rápida de la operación de las 8 unidades sobre todo en un proyecto de esa envergadura – también tomando en cuenta, que el diseño ejecutado y el funcionamiento se basó en los parámetros geológicos y geotécnicos antes de la contingencia que cambiaron substancialmente sobre todo en la zona de la casa de máquinas. En este sentido, la única cosa de cumplir con la condición de desvincular el riesgo de la falla de la rápida de la operación de las 8 unidades es implementar una descarga intermedia independiente a largo plazo.

Además, es necesario incluir en el manual de operación todas las combinaciones de cargas críticas (p.ej. falla de una unidad o línea de transmisión cuando se está rehabilitando el vertedero, sismo de gran magnitud, crecida extraordinaria, etc.) y definir la estrategia a seguir. El manual o las reglas de operación del vertedero también deben incluir las recomendaciones y plan de manejo, que permite reaccionar frente a una falla del vertedero”.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Al respecto es de indicar que los temas de diseños y operativos se escapan de la órbita de las competencias de la ANLA, razón por la cual no es posible requerir ajustes o inclusiones a manuales de operación; sin embargo, se resalta que esta Autoridad ambiental realiza seguimiento y control no solo al cumplimiento que sobre caudales se han impuesto, además los escenarios relacionados con la operación del vertedero se encuentran en el plan de Contingencia.

- ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema de las compuertas radiales a continuación se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales, que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento no hace referencia o presenta inquietudes sobre las compuertas radiales o la creciente máxima probable y su relación con las compuertas del vertedero.*

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*
  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla. el documento no hace referencia o presenta inquietudes sobre las compuertas radiales o la creciente máxima probable y su relación con las compuertas del vertedero.*
  - *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. Al respecto el documento no hace referencia o presenta inquietudes sobre las compuertas radiales o la creciente máxima probable y su relación con las compuertas del vertedero.*

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con el tema el documento no hace referencia no presenta inquietudes sobre las compuertas radiales o la creciente máxima probable y su relación con las compuertas del vertedero.*

- ***Consideraciones ANLA***

La culminación del vertedero y la instalación de las compuertas han incidido en la estabilidad actual del proyecto; por su parte, la creciente máxima probable (CMP) toda vez que este corresponde a aquella con un periodo mayor del determinado para la

creciente de los 10.000 años que es de 17.500 m³/s, es un evento hidrológico de probabilidad de ocurrencia casi nula, ante lo cual, una creciente natural de este orden de magnitud pasando por el vertedero hacia aguas abajo, tendría repercusiones nunca antes vistas en las comunidades y en consecuencia no solo se encuentra identificada dentro del plan de gestión del riesgo del proyecto sino que además, los trabajos que se requerirían para la recuperación de aquellas estructuras afectadas serian de menor magnitud que las requeridas por las poblaciones y ecosistemas.

Por lo cual, los hallazgos reportados en cuanto a la capacidad del vertedero de evacuar la creciente máxima probable para un periodo de retorno superior a los 10.000 años, aun cuando debe ser verificado no incide de manera directa en las condiciones actuales de estabilidad (bajo el escenario de contingencia) y futura (bajo el escenario de operación) del proyecto, por lo que no se considera un factor decisivo para la toma de decisiones en relación con el levantamiento de la medida preventiva.

Lo anterior, sin restar importancia a aclarar y/o establecer si el vertedero es capaz de evacuar la creciente máxima probable con las compuertas del vertedero a una apertura del 100 % y en el caso de no ser posible, determinar la magnitud del desborde (caudal máximo y distribución en el tiempo), requerimiento que debe ser acogido desde el seguimiento y control general que se realiza al proyecto.

Rápida de Descarga & salto de esquí

En el dictamen técnico presentado a esta Autoridad ambiental mediante radicado 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021, el análisis de la condición y operación de rápido de descarga y salto de esquí del vertedero es analizado en la sección 7.2 del informe técnico (pág. 72).

Se señala que "la operación continua es una situación imprevista y tampoco prevista (sic) en un diseño hidráulico y estructural de estas estructuras hidráulicas. En general, se opera un vertedero por algunas semanas durante los eventos de crecidas permitiendo siempre un tiempo suficiente para la inspección y el mantenimiento".

Siendo esta afirmación razonable, se debe considerar que este tipo de obras por lo general no son diseñadas para un periodo de uso específico, por lo que no resulta tan sencillo determinar cuál es la operación "prevista" de un vertedero. Una cosa distinta es que existan estudios o evaluaciones de los efectos del uso continuado (i.e., el gráfico de daños según tiempo de uso vs. índice de cavitación presentado en la figura 13-103, sección A-5.2.3.3, pág. 258)

En el dictamen técnico también se agrega que es vital para el proyecto que el vertedero se mantenga operativo, ya que por el momento no hay otra forma de evacuar el caudal del río; y que se han observado agrietamientos en la losa y los muros que han sido reparado de manera rápida debido al poco tiempo para realizar estos trabajos.

También en los apéndices se presenta un análisis del riesgo de cavitación, en particular en el tramo previo al primer aireador del vertedero. Se informa que para

ambos canales el índice de cavitación se mantiene en rangos aceptables, pero que a partir de cierto punto las velocidades esperadas superan los 20 m/s, por lo que se hace hincapié en evitar la presencia de rugosidades en dichos sectores.

De acuerdo con los resultados de la modelación en el documente técnico se muestra que para el canal derecho se presenta un índice de cavitación de 0.33, número de Froude máximo de 3.35 y velocidades superiores a 20 m/s, mientras que para el canal izquierdo se presenta un índice de cavitación de 0.42, número de Froude máximo de 3.1 y velocidades superiores a 20 m/s (Ver figuras siguientes); lo anterior está de acuerdo con los requerimientos de diseño; no obstante, el informe recomienda reducir la rugosidad a partir de la progresiva 45 para ambos canales con el objetivo de evitar sufrir erosiones por cavitaciones locales teniendo en cuenta las elevadas velocidades.

Figura 14 Índice de cavitación canal de descarga derecho e izquierdo

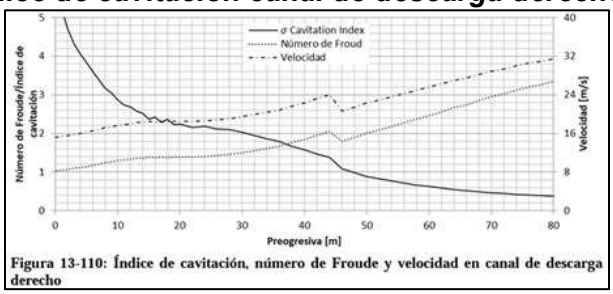


Figura 13-110: Índice de cavitación, número de Froude y velocidad en canal de descarga derecho

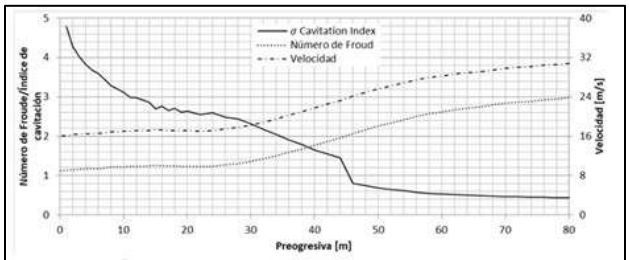


Figura 13-111: Índice de cavitación, número de Froude y velocidad en canal de descarga izquierdo

Fuente: *Radicado 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021*

El dictamen técnico presenta como ejemplo de falla del rápido de un vertedero el caso de la presa de Oroville, California, EE.UU., en el año 2017. Se hace mención, junto con fotografías, del rápido avance de la destrucción del rápido, sin embargo, no se comenta respecto a la causa de la rotura primaria en la losa de hormigón del rápido.

Respecto a las medidas de mitigación por parte del titular del proyecto que se exponen en el numeral 7.2 "Rápida de Descarga & salto de esquí", se indica:

"Medidas de mitigación propuestas por EPM

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tomando en cuenta las limitaciones dadas se presentó un programa de intervención & operación optima del vertedero, evitando caudales muy bajos y al mismo tiempo permitiendo inspecciones puntuales en ventanas de tiempos cortos. Además, se reduce a través de la operación de las compuertas el nivel del embalse a un nivel reducido en la cota 407.5 msnm"

En la sección correspondiente a las filtraciones a través del cuerpo de la presa y sus estribos se comenta que un estudio de rutas de filtración mediante energización realizado por Willowstick mostró "una ruta de filtración potencial causada por fugas de la estructura del vertedero" sin entregar más detalles. Aun cuando se concluye que los resultados de este estudio son discutibles ya que no coinciden con las mediciones realizadas en campo, en el informe no se comenta (y tampoco descarta) estas supuestas filtraciones desde el vertedero.

Dentro de las conclusiones se destacan las siguientes:

1. *Las medidas tomadas por SHI son adecuadas teniendo en consideración la situación actual del proyecto.*
2. *Habrá tiempo limitado para reparaciones menores mientras no estén disponibles todas las unidades de generación. En este momento la única forma de reducir el peligro asociado al vertedero es poner las unidades generadoras en operación permitiendo tiempos de intervenciones más largos.*
3. *Lo anterior vincula el riesgo de falla del vertedero con la capacidad de generación eléctrica. La forma de independizar ambos factores sería implementar una "descarga intermedia independiente" en el largo plazo.*
4. *Se debe afinar el manual de operación con todas las combinaciones de cargas críticas.*
5. *Se debe definir una solución al desbordamiento en el tramo inicial del canal de descarga.*
6. *Se observaron agrietamientos en la losa y los muros que se repararon de manera rápida debido el tiempo limitado del ingreso a la estructura.*
7. *Destrucciones locales sin atención adecuada e inmediata pueden provocar daños severos en la estructura hacia una falla completa.*

Es de resaltar que en la información presentada mediante los radicados 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023 y 20246200408902 del 12 de abril de 2024, se destacan las siguientes conclusiones, que si bien no habla explícitamente de la rápida de descarga (Vertedero) si expone hallazgos que inciden directamente en la correcta inspección, mantenimiento y estado de este:

- *Limitar el nivel máximo de operación del embalse a 408 msnm hasta que se han levantado todas las incertidumbres en el diseño de la presa y las otras obras de conducción.*
- *El uso de las turbinas para generar energía es importante para desviar la mayor cantidad de agua del vertedero por el sistema de conducción y así reduciendo el uso global del vertedero.*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Al respecto es de indicar que en el informe técnico presentado mediante radicado 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021, de acuerdo a la Tabla 13-30 del dictamen técnico, el escenario endógeno de retraso de la entrada en operación de la descarga intermedia o falla del vertedero, se encuentran en la categoría de probabilidad probable con calificación de riesgo crítico, frente a lo cual considera que "Es prioritario avanzar y concluir los trabajos de recuperación y rehabilitación para que todos estos riesgos críticos, disminuyan significativamente, una vez que las unidades de generación vayan entrando en operación, de modo que el agua circule de acuerdo al diseño, y se libere el vertedero".

Adicionalmente, el dictamen técnico señala, "Aunque la operación de la casa de maquina ayuda para mitigar el riesgo asociado con la operación continua del vertedero, es indispensable de desvincular el riesgo de la falla de la rápida de la operación de las 8 unidades sobre todo en un proyecto de esa envergadura – también tomando en cuenta, que el diseño ejecutado y el funcionamiento se basó en los parámetros geológicos y geotécnicos antes de la contingencia que cambiaron substancialmente sobre todo en la zona de la casa de máquinas. En este sentido, la única cosa de cumplir con la condición de desvincular el riesgo de la falla de la rápida de la operación de las 8 unidades es implementar una descarga intermedia independiente a largo plazo".

Posteriormente, mediante los radicados 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023 y 20246200408902 del 12 de abril de 2024, se indica como complemento al informe técnico:

(…) Teniendo en cuenta que hoy en día 4 unidades ya están en operación permite inspeccionar el cuenco de manera directa, continua y más detallada. Por lo tanto, se recomienda continuar con el monitoreo de las presiones así con inspecciones periódicas hasta la recuperación completa (puesta en marcha de las 8 unidades) del proyecto.

(…)

Finalmente, cabe destacar que la puesta en servicio de las Unidades 1 a 4, ha disminuido el caudal en el vertedero y por ende, su nube de lluvia de agua hacia la ladera del frente. Esto ha permitido la repoblación parcial de la vegetación en la ladera del frente.

- ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema de las compuertas radiales a continuación se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales, que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento indica lo siguiente:

"(…)
…
la SAI quiere hacer énfasis en uno de los puntos críticos señalados en el documento de Pöyry al considerarlo como uno de las estructuras de alto riesgo, porque potencialmente puede ser el determinante de una catástrofe de dimensiones inconmensurables. Se trata de la operación permanente del vertedero que ha sobrepasado la
condición de operación fundamental al estar en funcionamiento en forma continua.

Precisamos, que, considerando la filosofía del Riesgo Calculado, se llega a la conclusión que una falla de dicha estructura hidráulica pondría en grave riesgo la estabilidad de la misma presa. Para evitar y eliminar este potencial riesgo, es necesario que el vertedero deje de operar lo más pronto como sea posible para realizar las reparaciones del canal, así como para posibilitar la inspección, reparaciones y reforzamientos que sean necesarios del cuenco amortiguador, lo que se lograría mediante la entrada en operación de las turbinas.
(…)"

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango.*

    2.4 ANÁLISIS DEL VERTEDERO
    Para el caso del Vertedero, en el análisis de estabilidad se deben tener en cuenta las características del diseño original (5 compuertas), que por los efectos de la aceleración de las obras decidida posterior al inicio de la construcción del proyecto, se terminó construyendo con 4 compuertas. También es muy importante que se haya analizado la situación para las que se diseñan los vertederos de las centrales hidroeléctricas: que trabajen en casos excepcionales y durante muy cortos periodos de tiempo (a lo máximo unos pocos días), esto por cuanto los efectos erosivos del agua que fluya a través de ellos los va degradando por su propia lógica y los puede llevar a su desmantelamiento progresivo de las losas del piso y los laterales. En este componente el análisis de estabilidad es de tipo hidráulico, donde se debe contemplar el tipo de vertedero, el número de compuertas, la longitud del mismo, la altura de caída del agua al sitio de restitución al río y el cuenco amortiguador. Se debe modelar con una creciente máxima probable, el caudal máximo a evacuar que debe estar

compatibilizado con la capacidad de las obras hidráulicas e hídricas existentes aguas abajo del muro; debe analizarse los probables fenómenos de cavitación y las de erosión retrogresiva, expansiva y remontante en el cuenco amortiguador. Para que el análisis de estabilidad del vertedero, se deben usar los hidrogramas de diseño del vertedero, las características reales del vertedero construido, geometría de su perfil, capacidad de descarga con cresta libre, determinarle el coeficiente de descarga real, el comportamiento de los canales y el estado del cuenco disipador. De esta forma, se tendría el criterio claro, preciso, detallado y objetivo para definir las condiciones de estabilidad actual y futura de este componente de Hidroituango.

- *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. Al respecto el documento no hace referencia o presenta inquietudes sobre la rápida de descarga y salto en esquí, sin embargo en cuanto al vertedero se indica:*

  La operación de la baterías 1 a 4 no conseguiría disminuir el nivel de las aguas bloqueadas por debajo del azud del vertedero. Cada batería consume 169 m³/s y por lo tanto con cuatro de ellas operando se consumirían 676 m³/s que es una cantidad muy baja respecto a los caudales de entrada del río Cauca a la zona bloqueada. El caudal promedio del río en esta zona es del orden de 1050 m³/s. Como referencia, en los meses finales del año 2021, los caudales registrados para el río Cauca en el sector de Hidroituango estuvieron por encima de los 2.200 m³/s.

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con el tema el documento no hace referencia o presenta inquietudes sobre la rápida de descarga y salto en esquí, más allá de indicar:*

  2.2.2.1.4 Vertedero

  Componente crítico actualmente para el Proyecto Hidroeléctrico Ituango, no únicamente por que ha estado trabajando por más de 200 días continuamente (para lo cual ningún Vertedero del mundo ha sido diseñado) sino porque además su construcción final no obedece a los diseños originales: se le cambió el número de compuertas, de 5 originales a las 4 definitivas con las que quedó Esta estructura del PHI está construida en la parte alta de la Presa, sobre el Macizo Rocoso del estribo derecho del Muro (Foto 34), es decir sobre gneises intercalados con esquistos meteorizados y fracturados (Foto 35). Desde la caseta para la operación de las compuertas del Vertedero, se observa el paso del flujo

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

de agua actual (Foto 36), el cual circula por dos canales controlados a través de cuatro compuertas de 16,5 m de ancho por 21,5 m de largo alto cada una

(…)

Sin embargo, desde la Coordinación de la MTESH, se alerta sobre el enorme riesgo que se correría por el afán de poner a funcionar el Proyecto sin tener completamente reforzada y habilitada la Descarga Intermedia: si se disminuye el nivel del Embalse para hacerle reparaciones al Vertedero y, por las Leyes de Murphy, se llega a presentar un evento adverso que impida la continuación de la generación, se tendría la repetición del evento de Febrero de 2019, cuando se secó el cauce del río Cauca aguas abajo del Muro con las consecuencias ecosistémicas ya conocidas por todos (mortandad de peces, pérdida del ecosistema íctico con efectos a muy largo plazo, pérdida de fuentes mínimas para las actividades tradicionales de las Comunidades, pérdida de aporte de sedimentos típicos de una corriente lótica como lo es el río Cauca y los que les llegan a los cuerpos de agua lénticos del río Cauca como lo son la Mojana y la Depresión Momposina.

Al respecto es de indicar que en el informe técnico presentado mediante radicado 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021, de acuerdo a la Tabla 13-30 del dictamen técnico, el escenario endógeno de retraso de la entrada en operación de la descarga intermedia o falla del vertedero, se encuentran en la categoría de probabilidad probable con calificación de riesgo crítico, frente a lo cual considera que “Es prioritario avanzar y concluir los trabajos de recuperación y rehabilitación para que todos estos riesgos críticos, disminuyan significativamente, una vez que las unidades de generación vayan entrando en operación, de modo que el agua circule de acuerdo al diseño, y se libere el vertedero”.

Adicionalmente, el dictamen técnico señala, “Aunque la operación de la casa de maquina ayuda para mitigar el riesgo asociado con la operación continua del vertedero, es indispensable de desvincular el riesgo de la falla de la rápida de la operación de las 8 unidades sobre todo en un proyecto de esa envergadura – también tomando en cuenta, que el diseño ejecutado y el funcionamiento se basó en los parámetros geológicos y geotécnicos antes de la contingencia que cambiaron substancialmente sobre todo en la zona de la casa de máquinas. En este sentido, la única cosa de cumplir con la condición de desvincular el riesgo de la falla de la rápida de la operación de las 8 unidades es implementar una descarga intermedia independiente a largo plazo”.

Posteriormente, mediante los radicados 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023 y 20246200408902 del 12 de abril de 2024, se indica como complemento al informe técnico:

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

(“…”) Teniendo en cuenta que hoy en día 4 unidades ya están en operación permite inspeccionar el cuenco de manera directa, continua y más detallada. Por lo tanto, se recomienda continuar con el monitoreo de las presiones así con inspecciones periódicas hasta la recuperación completa (puesta en marcha de las 8 unidades) del proyecto.

(“…”)

Finalmente, cabe destacar que la puesta en servicio de las Unidades 1 a 4, ha disminuido el caudal en el vertedero y por ende, su nube de lluvia de agua hacia la ladera del frente. Esto ha permitido la repoblación parcial de la vegetación en la ladera del frente.”

Por último, de acuerdo con la información que reposa en el expediente, actualmente se está disipando energía por las unidades 1 a 4 y a corte del 31 de marzo de 2024, en relación con el análisis de estabilidad del vertedero la sociedad mediante radicado VITAL 3500081101479823154 del 1 de diciembre del año 2023 donde informan a la autoridad las actividades que se han realizado refrentes a la inspección del cuenco amortiguador, allí la sociedad presenta un informe técnico donde ejecutó inspección visual con dron el 20 de septiembre del año 2023 donde se visualizan todos los taludes del cuenco amortiguador, en dicha inspección se observa que las mayores afectaciones que se dieron durante la operación continua del vertedero de excesos desde febrero del año 2019, fue hacia el los taludes de cierre occidental, cierre sur, cierre oriental – sector norte, donde puntualmente en las bermas inferiores de cota 240 y 230 m.s.n.m. se presentaron áreas puntuales con pérdida del concreto lanzado en las zonas donde pueden caer chorros secundarios provenientes del canal de descarga izquierdo, dejando expuesta la roca poco meteorizada que corresponde a un horizonte de meteorización IIB, sin generar una amenaza para la estabilidad local y global del proyecto. En ese contexto la preocupación respecto al riesgo de desestabilización de los taludes del cuenco del vertedero por la operación continua de esta estructura se disipa con la evidencia del estado de estos taludes en septiembre de 2023 en el que el registro fotográfico mostró que a pesar del funcionamiento continuo del vertedero desde 2019, los taludes del cuenco mantienen su geometría y no presentan desprendimientos de bloques, pérdidas de material, deterioro avanzado en los tratamientos de soporte o afectaciones que involucren el macizo rocoso. A partir de la evidencia fotográfica, el riesgo de desestabilización del macizo rocoso del cuenco del vertedero se percibe como de poco probable ocurrencia y con tendencia a disminuir debido a que con la disipación de energía de las unidades 1 a 4, se ha reducido la operación del vertedero, así como con el fenómeno del niño, que ha generado bajos caudales del río Cauca

Por otra parte, acorde a lo mencionado en el dictamen la operación continua del vertedero de excesos es una situación poco común en un proyecto de esta envergadura, se menciona que normalmente opera continuamente por algunas semanas, con la claridad que en su diseño no está contemplado un tiempo de operación prestablecido, asimismo se menciona que la sociedad en los cortos

periodos de tiempo evidenció y reparó losas y muros de la rápida. Asimismo de acuerdo con los resultados de la modelación en el documento técnico se muestra que para el canal derecho se presenta un índice de cavitación de 0.33, número de Froude máximo de 3.35 y velocidades superiores a 20 m/s, mientras que para el canal izquierdo se presenta un índice de cavitación de 0.42, número de Froude máximo de 3.1 y velocidades superiores a 20 m/s; lo anterior está de acuerdo con los requerimientos de diseño; no obstante, el informe recomienda reducir la rugosidad a partir de la progresiva 45 para ambos canales con el objetivo de evitar sufrir erosiones por cavitaciones locales teniendo en cuenta las elevadas velocidades, sin embargo, a consideración de ANLA con la entrada en funcionamiento de las unidades 1 a 4, se disipa energía por las mismas liberando la presión sobre la estructura del vertedero, por lo cual no es un elemento que impida el levantamiento total de la medida preventiva.

En relación con la descarga intermedia, si bien desde esta Autoridad Ambiental se considera que se requiere contar con una descarga intermedia, es de precisar que esta es una estructura que permitirá evacuar los caudales que transporta el río Cauca cuando se encuentre el nivel del embalse por debajo de la cota del vertedero y no estén en funcionamiento las unidades de generación, es decir está planeada para ser utilizada en un caso extremo que no corresponde a la operación normal del proyecto, por lo cual, sin demeritar la importancia de contar con una estructura que garantice que en cualquier circunstancia o momento se puede transportar los caudales del río Cauca aguas abajo del sitio de presa, el no contar actualmente con ella no inciden en la estabilidad del macizo y por consiguiente, no es un elemento que impida el levantamiento total de la medida preventiva.

Es de resaltar que esta Autoridad ambiental se pronunciara al respecto de la descarga intermedia durante las actividades de control y seguimiento general que se realiza al proyecto.

- ***Consideraciones ANLA***

La información aportada y relacionada con sus respectivos radicados en el apartado considerativo permite llegar a las conclusiones del informe, el vertedero se ha encontrado en funcionamiento desde el inicio de la contingencia con periodos de tiempo cerrado de acuerdo con la cantidad de recurso que ingresa al embalse y la disipación de energía por alguna o las 4 unidades, hecho que sumado a las inspecciones del vertedero han dado evidencias de la estabilidad actual de la estructura; por otra parte, si bien existe la necesidad de disminuir la operación continua del vertedero, este hecho que se logrará una vez se tenga finalizadas y en operación las unidades 5 a la 8. Por lo cual se determina la procedencia de levantar la medida preventiva.

Cuenco Amortiguador

Las principales consideraciones con respecto al cuenco disipador en el informe inicial de PÖYRY:

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *Por la contingencia, y la operación continúa derivada de ésta, no se ha podido terminar de excavar el cuenco hasta la cota originalmente prevista en el diseño (190 m.s.n.m). De acuerdo con la figura 13-115 (pág. 268) del dictamen técnico, se infiere que la cota real de excavación fue alrededor de la cota 200 m.s.n.m, pero de forma irregular, con diferencias entre las márgenes del cuenco.*
- *Por la contingencia, y la operación continúa derivada de ésta, no es posible monitorear o inspeccionar el cuenco.*
- *El informe técnico especifica que se ha observado erosión en el talud lateral de control izquierdo del cuenco (pág. 75). En el respectivo apéndice (A-5.4, pág. 266) se precisa que dicha erosión fue observada después de la primera operación del vertedero, en diciembre de 2018 (momento en que se cerró el vertedero haciendo posible la inspección, lo que fue posible porque a dicha fecha las conducciones Nº1 y Nº2 seguían abiertas). No se indica si existe alguna evidencia de erosión o socavación observada con posterioridad a diciembre de 2018. Lo anterior se encuentra sustentado en las fotografías siguientes:*

Figura 15 Vista cuenco amortiguador mayo de 2018

Figura 13-114: Vista al cuenco amortiguador en mayo 2018 antes del destaponamiento del TDD (izquierdo) y en diciembre 2018 después de la primera operación del vertedero (derecho), (fuente presentación Integral)

Fuente: *Radicado 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021*

Con respecto a los taludes del cuenco, el dictamen señala:

- *Por la estrecha configuración del área se generan precipitaciones / chorros de agua que chocan con los taludes. Aun cuando se entiende el concepto, la descripción entregada no permite entender la forma y magnitud de los chorros mencionados. La inclusión de fotografías o incluso ilustraciones permitiría aumentar la claridad sobre este punto.*
- *Hay considerables flujos en el talud frontal del vertedero. Al igual que lo anterior, no se entregan mayores antecedentes que permitan precisar los alcances de la situación planteada*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *No se pueden inspeccionar estos taludes debido a la operación permanente del cuenco. Aun cuando es efectivo que hay áreas de los taludes que resultan prácticamente inaccesibles debido al permanente flujo de agua, entendemos que hay amplias áreas que se pueden inspeccionar, especialmente de los taludes laterales.*

El mismo informe concluyó que para caudales con un periodo de retorno bajo (2,33 años) no habría problemas de erosión cuando se alcancé la cota de diseño. Sin embargo, para caudales con periodo de retorno altos (mayores a 50 años) algunos sectores dentro del cuenco disipador presentan probabilidad de erosión/socavación moderada a alta. Para tener una probabilidad de erosión de baja a nula dentro del cuenco disipador para un caudal con periodo de retorno de 500 años habría que fijar la cota de fondo en 170 msnm.

- *Como consecuencia de los destaponamientos ocurridos en el túnel de desvío derecho en mayo de 2018 se habría generado el depósito de material causante de la elevación del nivel del lecho del río. Esto habría generado una condición más favorable para la posterior operación del cuenco, al aumentar el colchón de agua dentro de él.*

Adicionalmente, es de resaltar por parte de esta Autoridad nacional, el documento de Atención a Requerimiento 25 del Acta 101 del 19 de junio de 2020 de la ANLA (2020175833-1-000 del 8 de octubre de 2020 VITAL 3500081101479820172) se explica que el colapso del talud izquierdo obedece al evento de destaponamiento del túnel de desviación derecho, ocurrido el 12 de mayo de 2018, que modificó parcialmente la geometría del cuenco. Las altas velocidades a la salida del túnel de desviación provocaron el desprendimiento de parte del machón de roca que separaba ambas estructuras. Adicionalmente se generó un arrastre masivo de material que agradó el cauce del río; una parte de este material fue depositado sobre el cuenco. Estas nuevas condiciones que se presentan en el cuenco modificarían la socavación estimada en los diseños. Indicando que lo sucedido en el cuenco en relación con el talud izquierdo no fue debido al impacto del chorro del vertedero con el cuenco

Por otra parte, se tiene información respecto a los resultados de una serie de perforaciones realizadas en el primer semestre de 2021 desde el túnel de descarga Nº1 hacia el cuenco, según las cuales la erosión al interior del cuenco sería relativamente menor, incluso dentro del margen de error del sistema de localización. En el apéndice del informe se indica que aún se estaba evaluando la ejecución de estas perforaciones.

Con posterioridad y dentro del marco del seguimiento a la contingencia, en atención al requerimiento 30 del Acta 882 del 30 de noviembre de 2023, la Sociedad mediante radicado 20246200064342 del 17 de enero de 2024 remitió un informe del estado de los taludes del cuenco del vertedero al 10 de septiembre de 2023 acompañado de un registro fotográfico de las bermas del cuenco, obtenido el 9 y 10 de septiembre de

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

2023, fechas en la que fue posible la realización de sobrevuelos con drone por la suspensión temporal de liberación de agua a través del vertedero.

De manera inicial, el documento informa que el vertedero ha estado en funcionamiento de manera continua desde 8 de febrero de 2019, y del cual el canal izquierdo (compuerta No. 1) ha estado operativa un 11% del tiempo y el canal derecho (compuertas No. 2 a No. 4) 47% del tiempo. Tiempo en el cual se han registrado caudales liberados de hasta 2.560 m^3, equivalente a la creciente de correspondiente a un periodo de retorno de 2,33 años, equivalente a un caudal de 2.660 m^3.

Dentro de las conclusiones generales de este informe de inspección respecto a las condiciones de estabilidad del cuenco del vertedero se destaca: "(…) Los resultados de la inspección mostraron que, en su gran mayoría, todos los taludes y bermas de las zonas que conforman la estructura del cuenco del vertedero mantienen sus características en cuanto a configuración geométrica y tratamientos de soporte aplicados antes de la puesta en operación del vertedero. En general, los taludes no presentan desprendimientos de bloques, pérdidas de material, deterioro avanzado en los tratamientos de soporte o afectaciones que involucren el macizo rocoso. (…) En resumen, se observa que el mayor deterioro, el cual igualmente es considerado menor y no representa un riesgo para la estabilidad general del sector, ocurre en los dos taludes inferiores de cota 230 y 240 m.s.n.m., donde las bermas perdieron la mayor parte del concreto lanzado; condición que podría atribuirse a el continuo golpeteo de flujo secundario que se desprende del salto de esquí y a la escorrentía provenientes del espray continuo que se genera alrededor de la cuenca y que escurre por las bermas; no obstante, las condiciones observadas en general se consideran favorables para seguir operando sin necesidad de realizar ninguna intervención."

En las figuras siguientes, se muestran las fotografías del 10 de septiembre de 2023 de la pared sur, los taludes del cierre occidental y los taludes con dirección sur occidental del cuenco amortiguador.

Figura 16 Vista de la pared sur del cuenco amortiguador septiembre de 2023

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

Fuente: *Radicado 20246200064342 del 17 de enero de 2024*

Figura 17 Vista de los taludes del cierre occidental del cuenco amortiguador septiembre de 2023

Fuente: *Radicado 20246200064342 del 17 de enero de 2024*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Figura 18 Vista de los taludes con dirección sur occidental del cuenco amortiguador septiembre de 2023

Fuente: *Radicado 20246200064342 del 17 de enero de 2024*

- ***Consideraciones de terceros***

De acuerdo con el documento remitido por el Geólogo Modesto Portilla, como parte del numeral 2.4 Análisis del vertedero indica "…debe analizarse los probables fenómenos de cavitación y las de erosión retrogresiva, expansiva y remontante en el cuenco amortiguador." y posteriormente, en el numeral 4. Consideraciones Adicionales añade como fuente de diagnóstico para sustentar condiciones de inestabilidad: "5. También se puede incluir una nueva fuente de inestabilidad asociada con la manera como viene funcionado el proyecto en la actualidad. Ello tiene que ver con los procesos de erosión en el cuenco de la caída de agua del vertedero y en el desgaste de la obra del vertedero por su funcionamiento permanente."

Sobre el tema de Cuenco amortiguador a continuación se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron por diferentes actores:

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento presentado no incluye consideraciones.*
- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla. Sobre el tema no se realizan comentarios o análisis.*

  - *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento no se hace referencia a inquietudes al respecto.*

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con este tema se realizan las siguientes consideraciones.*

  2.5.4.5 Comentarios de la Coordinación de la MTESH al análisis de estabilidad de los componentes del PHI.

  "(…)
  De acuerdo a lo presentado en esta reunión por parte de Integral, así como en lo dialogado en las diferentes reuniones con EPM y la información entregada por los mismos actores con respecto a este tema trascendental para el Análisis de Estabilidad de los Componentes del Proyecto Hidroeléctrico Ituango, se puede decir lo siguiente.
  …
  3. Con respecto al Cuenco y al Vertedero, casi todo lo que se tiene es desde el punto de vista teórico, ante la imposibilidad de poder inspeccionar directamente dichos elementos del Proyecto.
  (…)"

  4 CONCLUSIONES

  "(…)
  …
  Del Vertedero y el Cuenco de Amortiguamiento de la caída del agua del Vertedero, no se conoce a ciencia cierta el estado en que se encuentran por la imposibilidad física de acceder a ellos.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

…
(…)"

Como parte del seguimiento a la contingencia, se ha solicitado el análisis de la estabilidad del cuenco del vertedero en el requerimiento 2 del Acta 3 del 11 de marzo de 2019, cuya respuesta fue dada mediante radicado 2023053894-1-000 del 15 de marzo de 2023, así como la inspección visual que se llevó a cabo en septiembre de 2023. Para la fecha de realización de este concepto, se tiene la disipación de energía por las unidades 1 a 4, lo que, de acuerdo con lo informado por la sociedad durante la visita de septiembre de 2024, implica un menor uso del vertedero reduciéndose aún más su uso cuando entren en funcionamiento las unidades restantes. En este contexto, después de verificar que no se ha modificado la geometría del cuenco del vertedero a pesar de su uso constante y de contar con un análisis de la estabilidad de estos taludes, se considera que la situación de amenaza respecto a falla de estos taludes no es importante, siempre y cuando se realicen los mantenimientos necesarios, por lo que el estado del cuenco del vertedero no condiciona el levantamiento de la medida preventiva.

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con el tema se expresa lo siguiente:*

De acuerdo con el documento remitido por el Geólogo Modesto Portilla, como parte del numeral 2.4 Análisis del vertedero indica "…debe analizarse los probables fenómenos de cavitación y las de erosión retrogresiva, expansiva y remontante en el cuenco amortiguador." y posteriormente, en el numeral 4. Consideraciones Adicionales añade como fuente de diagnóstico para sustentar condiciones de inestabilidad: "5. También se puede incluir una nueva fuente de inestabilidad asociada con la manera como viene funcionado el proyecto en la actualidad. Ello tiene que ver con los procesos de erosión en el cuenco de la caída de agua del vertedero y en el desgaste de la obra del vertedero por su funcionamiento permanente."

Como respuesta a este particular, existe un informe (radicado 2023053894-1-000 del 15 de marzo de 2023), en el que se analizó la erosión que se podría producir en el cuenco del vertedero, llegándose a la conclusión de que para una creciente para un periodo de retorno de 2.33 años, la probabilidad de erosión es muy baja a nula y para una creciente con un periodo de 50 años es moderada a baja.

- ***Consideraciones ANLA***

La preocupación respecto al riesgo de desestabilización de los taludes del cuenco del vertedero por la operación continua de esta estructura se disipa con la evidencia del estado de estos taludes en septiembre de 2023 en el que el registro fotográfico mostró que a pesar del funcionamiento continuo del vertedero desde 2019, los taludes del cuenco mantienen su geometría y no presentan desprendimientos de bloques, pérdidas de material, deterioro avanzado en los tratamientos de soporte o

afectaciones que involucren el macizo rocoso. A partir de la evidencia fotográfica, el riesgo de desestabilización del macizo rocoso del cuenco del vertedero se percibe como de poco probable ocurrencia y con tendencia a disminuir debido a que con la disipación de energía de las unidades 1 a 4, se ha reducido la operación del vertedero, así como con el fenómeno del niño, que ha generado bajos caudales del río Cauca.

Taludes opuestos al cuenco del vertedero

Asociado a la operación del vertedero y aparentemente a causa de la permanente neblina o "spray" de agua generado por la operación del vertedero que ha sido continua desde principios de 2019, se ha observado la degradación de la capa vegetal original en la parte inferior de la margen izquierda del río Cauca que enfrenta directamente el vertedero y el cuenco. Particularmente para la margen izquierda o talud opuesto al vertedero, el dictamen refiere la pérdida de la cobertura vegetal como elemento y la generación de focos erosivos como consecuencia de la operación continua del vertedero. Al parecer, la permanente humedad generada por el funcionamiento del vertedero fue saturando el suelo, deteriorando la vegetación original. En la actualidad la zona se observa cubierta por pastos y/o musgos, junto con restos de grandes árboles muertos.

En el informe se afirma que "Si se generan derrumbes más amplios existe el peligro de un taponamiento de los portales de descarga dejando la casa de máquinas fuera de operación", adicionalmente menciona la posibilidad que se presente tomando como precedente los eventos en "taludes similares del proyecto", lo que conlleva a concluir en la imperiosa necesidad de disminuir en el tiempo la operación del vertedero y con ello, avanzar en el estudio de esta zona.

Al respecto, la ANLA concuerda con la conclusión del documento técnico, en el sentido que es importante que la Sociedad HIDROELECTRICA ITUANGO S.A. E.S.P., logre ingresar al sitio para evaluar, analizar las condiciones de la ladera y con ello determinar las medidas tendientes a controlar los potenciales impactos que la afectación de las descargas y el cuenco del vertedero puedan darse como consecuencia de un potencial deslizamiento de grandes dimensiones hacia esta zona. En este punto es importante indicar que en la matriz de "Hallazgos identificados", los procesos se refieren a: "Erosión de la capa superior de suelo. Movimientos superficiales. Eliminación de la vegetación", es decir, son fenómenos de tipo superficial que, en primer término, no parecen tener una connotación de grandes volúmenes de material a deslizarse.

- ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema de Taludes opuestos al cuenco del vertedero a continuación se indica para cada uno de los radicados enviados las apreciaciones o comentarios en términos generales que se realizaron al respecto:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto el documento presentado no incluye consideraciones.

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Realizado por el profesor Modesto Portilla. Sobre el tema no se realizan comentarios o análisis.*

  - *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. En este documento no se hace referencia a inquietudes al respecto.*

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con este tema no expresa consideraciones explícitas.*

➢ ***Consideraciones ANLA***

No obstante, si el área con vegetación original degradada sigue creciendo o se ha estabilizado se presenta información y/o estimación sobre el espesor de suelo coluvial presente en el sector afectado, el tipo de material rocoso de base, entre otros. Para dichas investigaciones se debería tener en cuenta la real factibilidad de acceder al área afectada, y por otro lado el efecto en la estabilidad de la nueva vegetación que se ha establecido en el lugar (como se indicó anteriormente, parecieran ser por el momento pastos y musgos principalmente).

También se deberá considerar que una vez se inicie el proceso de puesta en servicio de las distintas unidades de generación, y por ende se vaya reduciendo el tiempo de uso del vertedero, esta situación debería mitigarse, aun cuando es improbable que el área recupere sus características originales.

Así las cosas, teniendo en cuenta que con la disipación de energía de las unidades 1 a 4 se ha evidenciado la disminución de neblina o "spray" en los indicados taludes, toda vez que se ha reducido la operación del vertedero, contribuyendo al crecimiento de vegetación en estos y en consecuencia aportando a prevenir la evolución de los eventos erosivos, el estado de este sector no presenta motivos por los cuales no se deba levantar la medida preventiva impuesta en la Resolución 820 del 1 de junio de 2018.

EMBALSE

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

El dictamen técnico presentado a esta Autoridad ambiental mediante radicado 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021, centra el análisis de la amenaza por fenómenos inestables en el contorno del embalse, así como en algunos cortes de las vías industriales y en el talud opuesto al vertedero los cuales, en gran proporción, pudieran generar un evento de magnitudes tales que afectarían de manera grave la presa y por consiguiente se generarían una serie de efectos adversos agua abajo. Si bien, la presencia de fenómenos de inestabilidad en el embalse de diversa magnitud y orden representan una a condición de riesgo importante, es también necesario que las afirmaciones y conclusiones de la empresa especializada no están debidamente soportadas a fin de que permitan a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, tomar decisiones de fondo en relación con el proyecto hidroeléctrico Ituango – Pescadero.

En relación con otros eventos en el contorno del embalse, se resaltan aquellos que según el modelo hidráulico realizado en el desarrollo del informe demostraron capacidad suficiente para generar una ola y con ella producir un daño en la presa. En este contexto se mencionan puntos particulares entre el sitio conocido como Playa Negra y Puente Pescadero, tales como Tenche, Chiri, Paraíso y Caparrosa. Estos sitios son claramente diferenciados de aquellos observados en el restante contorno del embalse y para los cuales explica que son de tipo superficial y no tienen mayores connotaciones en la conjunción de riesgos.

En el caso de los posibles eventos en las ubicaciones de Tenche, Chirí, Paraíso (no identificado por la ANLA), Caparrosa (no es clara la localización del punto), Puente Pescadero y Playa Negra, se infieren posibles eventos a partir de rasgos superficiales de inestabilidad, sin determinar de forma concreta y particular las evidencias que permiten concluir un grado de riesgos asociado a los sitios mencionados. Es importante indicar, que una vez el embalse fue llenado de manera anticipada, las condiciones de saturación y presión de poro del material térreo fue modificado y esto puede incidir de manera directa a mediano largo plazo en las condiciones de los taludes, sin embargo, las observaciones parecen asociarse a los procesos denudativos de las zonas montañosas y no a la incidencia directa del llenado anticipado.

Otro de los aspectos que llama la atención, es la descripción que de los puntos Caparrosa, Tenche y Playa Negra (margen derecha), en la página 287 del Apéndice A-6.1.3, en el cual se revierte el grado de peligro, asignando únicamente los puntos de mayor importancia por la posible "Amenaza de olas de impacto" a los sitios "Paraíso y Puente Pescado 1 (Playa Negra margen izquierdo), este último más lejano del sitio de presa Ituango", pero que finalmente concluye que no tienen un carácter de deslizamiento inminente y donde se debe considerar el periodo de retorno de 5.000 años (pág. 288).

Por lo anterior, la ANLA en el literal a del título del numeral 4 "En relación con el EMBALSE" del numeral IV. "De la complementación de la información que hace parte del informe presentado en el marco del del cumplimiento del condicionamiento previsto en el literal a). del artículo tercero de la Resolución No. 820 del 01 de junio

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

de 2018” y tal como se expresa en el artículo primero del Auto 4013 del 27 de mayo de 2022, requirió:

a. Presentar el soporte técnico que sirvió de respaldo para definir como sitios inestables de especial interés dentro del embalse los puntos Tenche, Chirí, Paraíso, Caparrosa, Puente Pescadero y Playa Negra

Información que fue presentada mediante los radicados 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023 y 20246200408902 del 12 de abril de 2024, donde se destaca:

- *En 1981 el informe de Woodward-Clyde se ocupa de la estabilidad de las laderas del embalse e identifica varios derrumbes. A estos derrumbes se atribuyen nombres correspondientes a poblados o quebradas vecinas, el inventario compilado por Pöyry de los sitios inestables mencionados en los distintos informes mantiene los nombres introducidos en 1981.*
- *Para el tramo del embalse, de unos 12 km aguas arriba de la presa, se realizó por parte de la empresa encargada del dictamen técnico una revisión y actualización del mapa de 1981, aprovechando los nuevos levantamientos topográficos, imágenes satelitales y de la reciente experiencia del monitoreo y del comportamiento de las laderas en este tramo del valle, tal como se observa en la siguiente figura.*

Figura 19 Ubicación de los sitios de principal interés en cercanía de la Presa, revisión y actualización del mapa de 1981

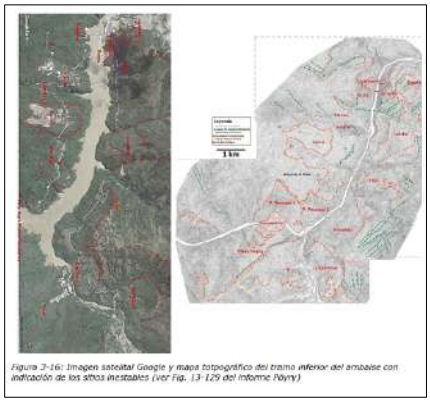


Figura 3-16: Imagen satelital Google y mapa topográfico del tramo inferior del embalse con indicación de los sitios inestables (ver Fig. 13-129 del informe Pöyry)

Fuente: *Radicados 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023 y 20246200408902 del 12 de abril de 2024*

- *Respecto a las Consideraciones y Metodología en la Calificación de Amenazas de Estabilidad de las Laderas, e dictamen técnico refiere que, si bien en el informe de 1981 se describieron amenazas relacionadas con los movimientos en masa, estudios posteriores se refirieron a la calificación de las amenazas y a la evaluación de los riesgos asociados, siendo oportuna su la discusión posterior a la contingencia y teniendo como base las nuevas condiciones topográficas y el resultado del monitoreo.*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

En línea con los riesgos y teniendo en cuenta la categoría del proyecto, el dictamen técnico indica la necesidad de tomar toda precaución para prevenir el colapso de estructuras esenciales las cuales deben resistir las solicitaciones extremas como sean un evento de terremoto máximo creíble (MCE) y la crecida máxima probable (PMF), al igual que las amenazas potencialmente relacionadas con grandes deslizamientos; por lo anterior, el análisis estuvo enfocado con la definición razonable del límite extremo de la amenaza que se presenta para la presa, por lo cual determinó como riesgos principales los siguientes:

1. *Deslizamientos directamente afectando las instalaciones esenciales.*

Para este caso dictamen técnico indicó como recomendación que los deslizamientos Romerito y Túneles de Desvío en la margen derecha deben ser rehabilitados y fortificados con el mayor grado de seguridad. Por su cercanía a las obras del proyecto es indispensable eliminar todo el material suelto y reforzar los taludes evitando otros colapsos en el futuro. Extender sistema de soporte del deslizamiento Romerito hacia el talud de los portales de desviaciones.

2. *Taponamientos cuya rotura ocasiona una crecida extraordinaria.*

En este caso, la situación corresponde a un evento que logre crear un lago por encima de la cota máxima del embalse, puede alimentar una avenida excepcional, en el peor caso superando la capacidad del vertedero; sin embargo, se contaría con tiempo para activar acciones del plan de contingencias, mitigando el riesgo.

3. *Olas de impacto que pueden rebosar por la cresta de la presa*

Corresponde al escenario más crítico que corresponde a "olas de impacto que pasan por la cresta y con la erosión de la escollera" causan la falla de la presa, por lo cual se recomienda averiguar si las amenazas de deslizamientos implican olas de impacto con amplitud y duración de una magnitud capaz de perjudicar la estabilidad de la presa y de esta manera alcanzar una categoría de consecuencias, para lo cual, se pueden puede realizar ensayos de modelo en laboratorio hidráulico, pero en la actualidad se dispone de métodos de simulación en modelo digital y de relaciones semi-empíricas; para lo cual refiere que intervienen tres parámetros principales en la determinación de la categoría de la amenaza de olas de impacto:

1. El volumen del deslizamiento causativo
2. La velocidad del ingreso al lago del embalse de la masa del deslizamiento
3. La distancia del deslizamiento de la estructura amenazada.

Como muestra de aplicación del antedicho método de determinación de categoría de amenaza se puede mencionar el deslizamiento Guásimo, cuyo volumen de la masa movida es enorme, un múltiple del catastrófico deslizamiento de Vajont. El borde de la masa movida subió por unos 200 m por la ladera opuesta del valle, se determinó

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

que con la distancia al sitio de la presa la amplitud de la ola en el sitio de la presa se hubiera reducida a solamente 6 m, notablemente inferior al borde libre.

- *Con base en una evaluación hidráulica, se concluyó que los primeros 12 km del embalse, es decir hasta los sitios inestables Playa Negra – Puente Pescadero aguas arriba de la presa merecen estudio prioritario, si los sitios inestables en este tamo presentan una amenaza y en caso afirmativo estimar la magnitud de ella y de su potencial impacto. Los radicados 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023 y 20246200408902 del 12 de abril de 2024 refiere que los deslizamientos que merecen estudio prioritario corresponden a los denominados: Vámonos, Romerito; Capitán, K0+900, Tenche, Chirí, P Pescado 1, P Pescado 2, Palmar, Paradiso, Caparrosa Playa negra.*

- *La información presentada en los radicados 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023 y 20246200408902 del 12 de abril de 2024 refiere que el hecho de que no se logró pronosticar los derrumbes afectando la vía en ladera izquierda hace resaltar la importancia de la incertidumbre relacionada con las condiciones geológicas e indica que existe evidencia irrefutable de eventos de considerable magnitud dentro del tramo crítico con plano de falla a importante profundidad como el derrumbe de Caparrosa que tiene un volumen del orden de 100 hm³, se desplazó en masa coherente y, juzgando del Fahrweg, alcanzó una velocidad notable. La buena conservación de los rasgos morfológicas sugiere una edad inferior a la del deslizamiento principal de Guásimo.*

- *No necesariamente los deslizamientos existentes constituyen la amenaza decisiva, con el desplazamiento inicial se consumó gran parte de la energía potencial, alcanzando un estado de estabilidad. Tal condición existe en el Sitio Tenche, con muy importante volumen de material inestable pero que en la actualidad se ha reducido por la erosión de material desplazado.*

- *Los sitios Paraíso, Playa Negra, Puente Pescadero, Chiri. Estos sitios muestran indicios de deformaciones incipientes, ocurridas en el pasado, y en actualidad solamente movimientos superficiales de modestas dimensiones. Conservan, sin embargo, volúmenes a las cuales se debe atribuir la categoría de una amenaza extrema.*

➢ ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema de embalse a continuación se indica para cada uno de los radicados enviados, las apreciaciones o comentarios en términos generales realizaron diferentes actores:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto no hace referencia o presenta inquietudes sobre el embalse*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Al respecto sobre el embalse, el documento plantea:*

    ANÁLISIS DEL EMBALSE
    Se le debe caracterizar el contenido y proporciones de agua, sedimentos, fauna, flora y escombros que contenga actualmente, así como los previstos a futuro; de igual manera, su probable interacción con las laderas ya inundadas y la parte adyacente al nivel actual del embalse. Esta caracterización se hace para analizar y definir qué tipo de evento hidráulico se estaría generando en caso de que se desestabilice el proyecto bien sea por falla de alguno de sus componentes o por efectos de desestabilización combinados de los mismos: Flujo Hiperconcentrado, Avenida Torrencial, Avalancha de Detritos, Inundación, etc. Una vez se haya definido el tipo de evento hidráulico que pudiera ocurrir si se desestabilizara el proyecto, también se debe contar con la caracterización de la geología, geomorfología y geometría del cañón del río Cauca desde la desembocadura del río Ituango en el río Cauca, hasta la confluencia de éste en el río Magdalena y su tránsito final hasta Bocas de Ceniza en Barranquilla y los dominios ecosistémicos de lagunas y humedales de La Mojana y de la Depresión Momposina. De esta forma, se tendría el criterio claro, preciso, detallado y objetivo para definir las condiciones de estabilidad actual y futura de este componente de Hidroituango y especialmente lo relacionado con tener certeza científica sobre las condiciones de la amenaza y sus riesgos asociados.

    Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. Al respecto se indica:

    En la vía que va del Valle de Toledo al sitio de presa y que permite acceder al municipio de Ituango se pasa por el sector de Chirí. En este sector, desde el siglo pasado (1960-1980) se identificó un megadeslizamiento (> 1'000.000 m³ de material inestable), bien configurado en lo referente a su superficie de ruptura y donde un porcentaje alto del material inestable permanece allí.

    La invisibilidad del megadeslizamiento por parte del proyecto Hidroituango se manifiesta claramente en tres decisiones que toman. Por esta zona se traza y construye una de las dos vías principales de acceso al proyecto.

    Dentro del megadeslizamiento se ubica una zona de lleno para disposición de materiales de corte excedentes. Y para complementar se escoge como sitio de ubicación y construcción del campamento principal del proyecto, una

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

franja de terreno en la margen opuesta del río San Andrés, al frente de este megadeslizamiento hasta donde podría llegar el material inestable en caso de reactivación

(…) Pero ni EPM ni Poyry hacen mención que el lleno diseñado se ubica dentro de la masa inestable de un megadeslizamiento, que lo cruza la vía y que en la en la margen opuesta del río san Andrés y parte baja construyeron el campamento principal del proyecto. Tres obras, lleno, vía y campamento en una relación espacial estrecha con el megadeslizamiento que si se reactiva las podría afectar de manera considerable.

(…)

El informe Poyry retoma el megadeslizamiento "Caparrosa" en el capítulo 8 sobre la situación del embalse. En esa parte plantea como "peligro asociado" que una potencial reactivación de la masa movida residual podría llegar a generar un bloqueo de aguas en el río San Andrés y un represamiento de las aguas en este valle. Sin embargo en ese acápite para nada se hace mención del campamento principal del proyecto, ni de la vía principal ni del lleno de excedentes de corte.

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango y Sus Riesgos Asociados": en relación con el tema el documento para el km0+900 se indica: "Este sitio es crítico para la estabilidad del PHI, por cuanto si se desliza iría a caer directamente al Embalse y generaría una ola (tipo Seiche, Figura 20), que por su cercanía al Muro (Foto 21), menos de 500 metros (Foto 22), podría afectar gravemente la estabilidad del Muro y de las laderas del Macizo Rocoso de la margen derecha…".*

  (…)

  "Desconocen que el Cambio Climático es una realidad de a puño hoy en día y que en futuro inmediato, como ya está ocurriendo alrededor del mundo, incluyendo a Colombia, traerá mayores niveles de lluvias sobre la totalidad de la cuenca del río Cauca y con ello un mayor proceso erosivo en las montañas y, por lo tanto: mayor cantidad de sedimentos llegando al Embalse y mayor probabilidad de que se genere una ola en el Embalse por crecientes súbitas en el río Cauca que lleguen a impactar con fuerza al Muro en su parte más débil tal y conforme quedó construido, en la parte superior. Desafortunadamente, confunden esto con lo de la generación de Gases de Efecto Invernadero propios de cada represa y que, además, son insignificantes para la atmósfera".

  (…)

  2.5.4.3 Laderas contiguas al Embalse

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Figura 20 Seiche y cálculo de la altura de la ola sobre el embalse y muro

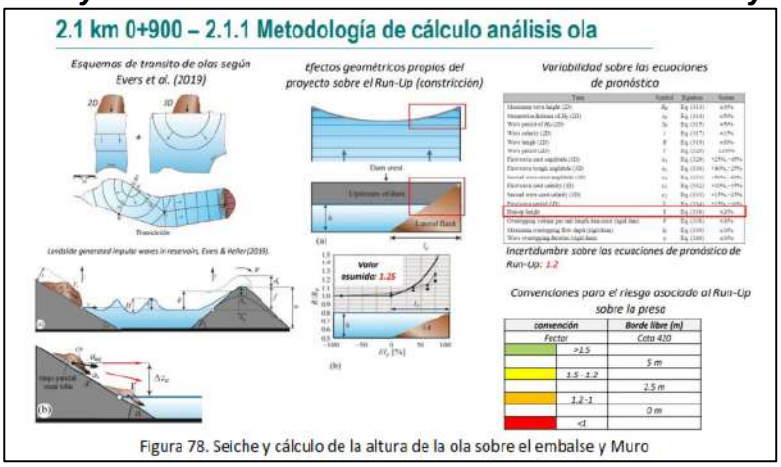


Figura 78. Seiche y cálculo de la altura de la ola sobre el embalse y Muro

Fuente: *Radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023*

Como puede verse en el análisis expresado gráficamente en la Figura 79, el resultado es inadmisible para el caso de un sismo con tiempo de retorno de 475 años, dado que el Factor de Seguridad es menor a 1 (F.S. = 075) e inclusive en condición estática da un factor de seguridad relativamente bajo (F.S. = 1.27); lo cual confirma la estabilidad precaria de estas laderas constituidas básicamente por Depósitos No Litificados.

En lo relacionado con sedimentación del embalse:

9. ***Amenaza por sedimentación incontrolada del Embalse:*** *Según los estudios de ampliación de la factibilidad, la colmatación total no ocurriría antes de 50 años, y para ese momento la barra de sedimentos gruesos que se forma a partir de la cola del embalse estaría aún a unos 30 Km de la captación (Figura 116 y Anexo 66). Cuando se realizó ese estudio, los cálculos del transporte de sedimentos eran los mismos del informe de factibilidad de los años 80, y la modelación se realizó pensando en una operación entre las cotas 390 y 420 msnm, de acuerdo con el diseño original del proyecto.*

Pero las condiciones operativas han cambiado en razón de la emergencia. Por ejemplo, el proyecto tiene embalse a la cota 408 msnm, y seguirá operando así por lo menos dos y talvez 3 años más; dado que el vaso ya tenía un nivel alto durante el periodo de construcción a causa de la ataguía, ha estado acumulando sedimentos gruesos muy cerca de la captación por cerca de 5 años y estará recibiendo materiales al nivel 408 msnm por otros 7 años, entre 2018 y 2025. Antes de entrar en operación completa, y aun a partir de ese último año no operará exactamente en la forma esperada en el diseño original, pues entre más alto el nivel del embalse mayor sería el riesgo para las comunidades aguas abajo, que será siempre una consideración; pero, mientras que operar a un nivel más bajo que lo esperado es bueno para la seguridad, es malo para el avance del delta de sedimentos en la cola del embalse, que podrá llegar más rápido a la captación

(…)

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

Mientras que los cálculos existentes son hoy día obsoletos, no existe un plan para el manejo de sedimentos o la operación bajo las condiciones reales de los depósitos, ni un planteamiento sobre la necesidad de desmantelar la presa en un futuro. Existe un “Plan de abandono y restauración final del proyecto”, desde los estudios de complementación de factibilidad de 2006, pero solo se indica que hay tecnologías para hacerlo, con presas de hasta 100m de altura, por lo que se espera que esa tecnología exista en el momento adecuado, que según el informe sería 5 años antes de la colmatación final; sin embargo, se deja de lado el hecho de que las únicas presas que se han podido desmantelar son todas de concreto, donde es fácil destruir el muro por partes y sin generar su autodestrucción; para presas de material suelto no hay ninguna tecnología.

Tampoco hay evidencia de análisis de estabilidad de la estructura con la carga adicional de sedimentos sueltos y saturados cuando estos lleguen al muro de la presa.

2.2.2.1.8 Laderas contiguas al embalse

“(…)
A lo largo del embalse del proyecto y desde épocas anteriores del Proyecto se han identificado zonas con una susceptibilidad a movimientos en masa (comúnmente llamados de forma errónea deslizamientos), varios de los cuales por su extensión tiene tamaños suficientes para hacerles un monitoreo y estudio más detallado. A la fecha de la visita (Julio 17 de 2022), según EPM, se tenían monitoreados más de 60 sitios. Además, hay unos nuevos recomendados por Pöyry para tales efectos de monitoreo: Helipuerto Villa Luz y Km 0+900 a Km 1+280 de la vía del Muro a Ituango (Foto 50), Sitio 48 – Quebrada Sardinas (Foto 51), Talud de Romerito y Movimientos en Masa de la Ladera sobre los Túneles de Desviación (Foto 52) y Km 2+550. Según EPM, se le está realizando monitoreos a estos puntos por medio de dos contratos, uno con la Facultad de Minas de Medellín y otro con una empresa privada, quienes además realizan visitas periódicas y mediciones barométricas.
…
Desafortunadamente, una vez más, este tipo de materiales no son cartografiados normalmente en los mapas geológicos típicos o se ignoran, inclusive en los escala 1:100.000, que son en los que se han basado estudios como el de la firma Pöyry (peritaje ordenado en la Resolución 0820 del 1 de Junio de 2018, de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, quien no se sabe si se habrá percatado de esta nimiedad geológica de las montañas colombianas o no), escala totalmente inapropiada para un peritaje que exige trabajo de Campo de Detalle (Escala 1:1.000 a 1.5.000).
…
(…)”

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

2.5.4.5 Comentarios de la Coordinación de la MTESH al análisis de estabilidad de los componentes del PHI.
“(…)

De acuerdo a lo presentado en esta reunión por parte de Integral, así como en lo dialogado en las diferentes reuniones con EPM y la información entregada por los mismos actores con respecto a este tema trascendental para el Análisis de Estabilidad de los Componentes del Proyecto Hidroeléctrico Ituango, se puede decir lo siguiente.
…
4. Para el caso de las laderas contiguas al Embalse, si hay datos de caracterización geotécnica de los materiales conformantes de las mismas y se han hecho los pertinentes análisis de estabilidad geotécnica de los volúmenes que se desestabilizarían y caerían al Embalse con propósitos de modelar las correspondientes seiches u olas sobre el Muro. Los resultados indican que estos sitios presentan condiciones de susceptibilidad a desestabilizarse en caso de la ocurrencia de sismos; sin embargo, para condiciones con nivel freático natural por lluvias, no se tiene dicho análisis y este detonante puede actuar en las laderas que están recubiertas por materiales sueltos, máximo en aquellos que ya se está viendo que es así, como el del Km0+900 de la vía del Muro a Ituango y en los sectores del Cerro Capitán (Romerito y zona de captaciones/desvíos), Tenche – Chirí, Helipuerto Villa Luz et al.
(…)”

4 CONCLUSIONES

“(…)
…
Las laderas contiguas al Embalse, presentan numerosos movimientos en masa generados por el ascenso y descenso descontrolado del nivel del agua dependiendo del régimen hidrometeorológico de la gran cuenca del río Cauca desde su nacimiento en las proximidades de la Laguna El Buey en el Macizo Colombiano al sur de Popayán. Finalmente, del Embalse se están haciendo las batimetrías en este año 2022 para determinar el nivel de colmatación del mismo con los sedimentos transportados por el río Cauca.
(…)”

Al respecto, si bien en el radicado 20236200282682 de 28 de junio de 2023 se indica que en las laderas del embalse se han identificado zonas con susceptibilidad a movimientos en masa, es importante indicar que esta Autoridad Ambiental mediante numeral 5 del artículo sexto del Auto 4002 del 27 de mayo de 2022 el cual fue reiterado en el requerimiento 37 del Acta 169 del 13 de abril de 2023, solicito a la sociedad lo siguiente:

“(…)

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Presentar la actualización de la zonificación de amenaza por movimientos en masa en la zona del contorno del embalse, con y sin potencial capacidad de generar un sobre paso en la presa, el cual deberá ser elaborado con la aplicación de metodologías nacionales y/o internacionales reconocidas.
(…)"

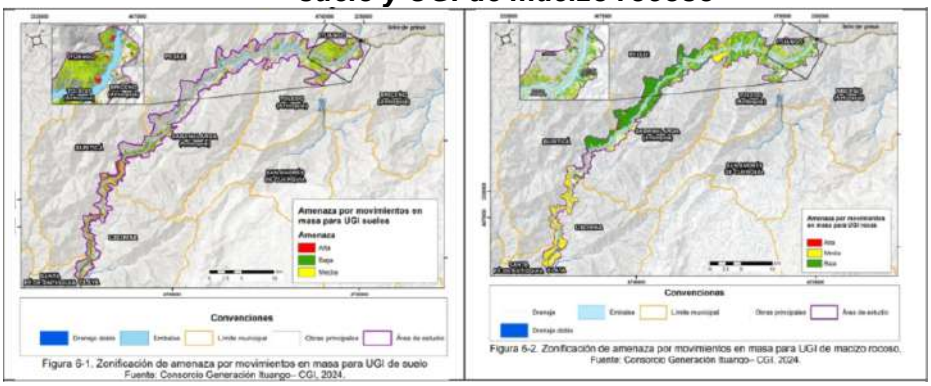
Mediante comunicación con radicado 20246200317612 del 21 de marzo de 2024, la sociedad presentó el indicado estudio, en el cual fue analizado por esta Autoridad Ambiental mediante el concepto técnico 3339 de 27 de mayo de 2024 acogido por Acta 320 de 27 de mayo de 2024, de manera general a continuación se incluyen las consideraciones efectuadas por el ESA- ANLA en relación con el citado requerimiento.

> *"(…)*
> *Según el documento denominado "Zonificación por movimientos en masa en el embalse", el modelo geológico – geotécnico utilizado para el cálculo del FS de las UGI de suelos y así determinar el nivel de amenaza por movimientos en masa de las laderas fue el de talud infinito como lo establece la guía del SGC (Ávila Álvarez, 2016). Para la aplicación dicho modelo de estabilidad de suelos la sociedad indica que fue indispensable espacializar el espesor de suelo susceptible a deslizarse en el área de estudio. Diversos fenómenos hidrogeomorfológicos tales como deslizamientos, flujos de detritos e inundaciones, dependen directamente de la distribución espacial del espesor de los suelos. La evaluación de dicho espesor, susceptible a deslizarse o desprenderse, se vuelve esencial ante el análisis de problemas que involucran procesos hidrológicos desarrollados en laderas, así como en la propia estabilidad de taludes (MontoyaBotero, 2018; Tromp-Van Meerveld & McDonnell, 2006).*
>
> *El cálculo del FS se realizó para cada píxel considerando los parámetros geomecánicos para cada UGI, al igual que el espesor de suelo, además de los factores detonantes lluvia y sismo.*
> *…*
> *Los factores detonantes considerados para los análisis de amenaza fueron la lluvia y el sismo (Ávila Álvarez, 2016).*
>
> *Asimismo se involucró el análisis de cambio climático con dos enfoques para evaluar los posibles efectos de este cambio en los registros de precipitación: un análisis estadístico estacionario, a partir de la revisión de las tendencias de sus parámetros de la media y la desviación estándar y la revisión indicadores de cambio climático; y una revisión del cambio en la tendencia de la media mediante la revisión de modelos de cambio climático según los modelos del sexto informe del IPCC (Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático).*
>
> *En la Figura 6-1 se presentan los resultados de la zonificación de amenaza por movimientos en masa para las UGI de suelo. Las zonas con amenaza*

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

por movimiento en masa alta para las UGI de macizo rocoso se presentan en las regiones con pendientes mayores y en las UGI de roca con la calidad menor. En la Figura 6-2 se presentan los resultados de la zonificación de amenaza por movimientos en masa para las UGI de roca.

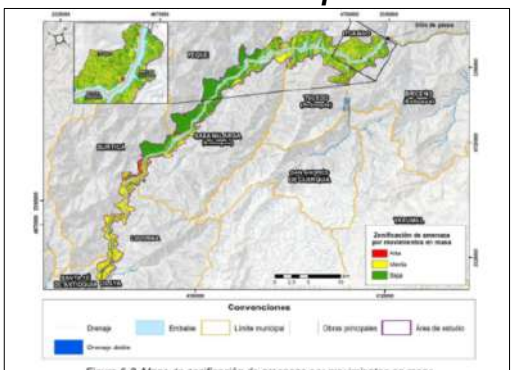
Figura 21 Zonificación de amenaza por movimientos en masa para UGI de suelo y UGI de macizo rocoso



Fuente: *Radicado 20246200317612 del 21 de marzo de 2024.*

El mapa final de amenaza por movimientos en masa se presenta en la Figura 6-3, donde se muestra la unificación de los resultados de la zonificación para UGI de suelo y para UGI de macizo rocoso, y adicionalmente exhiben los sectores particulares donde se aplican criterios de validación y calibración.

Figura 22 Zonificación de amenaza por movimientos en masa.



Fuente: *Radicado 20246200317612 del 21/03/2024.*

Fuente: *Radicado 20246200317612 del 21 de marzo de 2024.*

…

Tabla 5. Distribución de las categorías de amenaza en el área de estudio.

Tabla 6-1. Distribución de las categorías de amenaza en el área de estudio

Nivel de amenaza	Área (ha) - Magna Oeste	Área (ha) - Magna Origen Nacional	Porcentaje
Baja	7538,13	7536,25	58%
Media	4760,84	4759,76	37%
Alta	675,34	675,14	5%
Total	12974,31	12971,16	100%

Fuente: Consorcio Generación Ituango– CGI, 2024.

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

Fuente: *Consorcio Generación Ituango -CGI, 2024.*

…
(…)”

Es importante referenciar que, en visita de seguimiento y control ambiental realizada por esta Autoridad Ambiental del 24 al 28 de septiembre de 2024, al indagar con la sociedad la situación de los eventos morfodinámicos respecto a la condición de amenaza ante inestabilidades que puedan incidir en la sedimentación del embalse mencionó que en el 2023 hicieron una actualización de información y que los sitios referidos por el perito como instables no fueron catalogados en grado de amenaza para que se presentara dicha situación.

Ahora, en línea con los efectos que se puedan presentar producto de las inestabilidades de los eventos morfodinámicos presentes en las laderas del embalse, específicamente con el denominado efecto de Ola, es relevante indicar que esta Autoridad Ambiental mediante requerimiento 48 del Acta 212 del 05 de diciembre de 2019 reiterado en el requerimiento 27 del acta 802 del 11 de noviembre de 2022 y requerimiento 10 del acta 169 del 13 de abril de 2023, esta Autoridad Ambiental solicito:

> *“(…)*
> *Presentar un documento que determine de forma detallada y precisa el cronograma de ejecución de las actividades de estabilización, en los taludes de los antiguos portales de los túneles de desviación o justificar técnicamente la no intervención de la zona, de acuerdo con lo presentado en la comunicación con radicado 2022132464-1-000 del 29/06/2022.*
> *(…)”*

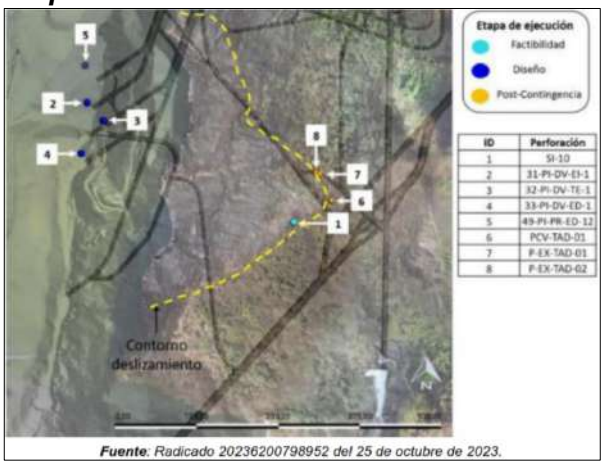
Al respecto, la sociedad entregó documentación en cumplimiento a dicho requerimiento mediante radicado 20236200798952 del 25 de octubre de 2023, el cual fue analizado por el ESA-ANLA cuyas consideraciones quedaron consignadas en el concepto técnico 3339 de 27 de mayo de 2024, acogido por Acta 320 de 27 de mayo de 2024, del cual desde el componente de geotecnia se extrae lo relevante con el fin de dar un contexto de las variables utilizadas para dicho análisis.

> *“(…)*
> *Los levantamientos topográficos y las inspecciones visuales realizadas mostraron que la inestabilidad se dio a través de un sistema de diaclasa norte-sur con buzamiento hacia el oeste, casi paralelo a la ladera, con inclinación que varía entre los 60° y 70°; la cual coincide con la disposición promedio de la superficie de falla que se formó y con la disposición estructural de la diaclasa 60°-70°/270°-290° identificada en el macizo rocoso de las obras principales del Proyecto.*
>
> ***Actualización del modelo geológico-geotécnico:***

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Para la actualización del modelo geológico-geotécnico se tuvieron en cuenta 8 perforaciones en total, de las cuales 3 fueron posteriores a la contingencia (PCV-TAD-01 de 50 m, P-EX-TAD-01 de 30 m y P-EX-TAD-02 de 167 m), cuya localización en planta y gráfico tridimensional de parámetros de recobro (IRN y RQD) se presenta en las siguientes figuras:

Figura 23 Planta de localización de perforaciones exploratorias parte alta y baja del talud de los portales de entrada de los túneles de desviación.



***Fuente**: Radicado 20236200798952 del 25 de octubre de 2023.*

***Fuente:** Radicado 20236200798952 del 25 de octubre de 2023.*

Desde el punto de vista estructural para el análisis cinemático, se reproducen las tendencias estructurales de la foliación (Fo), familias de diaclasas (Di) y cizallas en la parte alta del talud de los antiguos portales de desviación entre las cotas 400 m.s.n.m. a 550 m.s.n.m. en la siguiente tabla:

Tabla 6.Tendencias estructurales en la parte alta del talud de los antiguos portales de desviación entre las cotas 400 m.s.n.m. a 550 m.s.n.m

N°	ID	Tipo	Buzamiento (°) / Dirección de Buzamiento (°)
1	Fo	Foliación	15° - 40° / 100° - 170°
2	D1	Diaclasa	35° - 80° / 135° - 172°
3	D2	Diaclasa	48° - 80° / 265° - 290°
4	D3	Diaclasa	50° - 65° / 010° - 020°
5	D4	Diaclasa	65° - 80° / 186° - 212°
6	Cz1	Cizalla	15° - 50° / 055° - 185°
7	Cz2	Cizalla	50° / 190° - 200°
8	Cz3_Fo	Cizalla	25° - 40° / 110° - 140°

***Fuente**: Radicado 20236200798952 del 25 de octubre de 2023.*

***Fuente:** Radicado 20236200798952 del 25 de octubre de 2023.*

A continuación, se presenta el resumen de parámetros de resistencia empleados para el análisis de equilibrio límite:

Tabla 7.Parámetros de resistencia – Talud del portal de entrada de las desviaciones

Material	Densidad (kN/m³)	Criterio	Cohesión (kPa)	Phi (°)	UCS (MPa)	GSI
Qdv	20 +/- 1	Morh - Coulomb	30 +/- 9	30 +/- 9	--	--
IC-IIA	19 +/- 1	Morh - Coulomb	20 +/- 8	35 +/- 10	--	--
IIA	24 +/- 1	Hoek - Brown	5+/- 0,5	40+/- 0,5	70 +/- 10	50 +/- 10
IIB	26 +/- 1	Hoek - Brown	4+/- 0,5	47+/- 0,5	90 +/- 10	55 +/- 10

***Fuente**: Radicado 20236200798952 del 25 de octubre de 2023.*

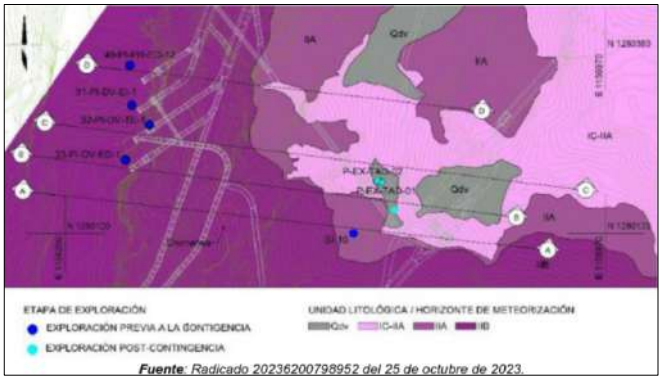
***Fuente:** Radicado 20236200798952 del 25 de octubre de 2023.*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Resultados de análisis de estabilidad:

Se presentan análisis tanto de equilibrio límite como cinemáticos. Para los primeros, se evaluaron cuatro secciones, cuya localización y resultados se presentan en la figura en la tabla siguientes respectivamente:

Figura 24 Mapa geológico de la zona de estudio y localización de secciones de análisis.



***Fuente**: Radicado 20236200798952 del 25 de octubre de 2023.*

***Fuente:** Radicado 20236200798952 del 25 de octubre de 2023.*

Tabla 8. Resumen resultados análisis de estabilidad – Talud de las desviaciones.

Condición	FS	PF (%)
Estático – Sección A	2,8	$2,8x10^{-22}$
Seudo-estático Tr= 475 años – Sección A.	2,0	$1,5x10^{-22}$
Estático – Sección B	1,7	$9,9x10^{-6}$
Seudo-estático Tr= 475 años – Sección B.	1,3	0,1
Estático – Sección C	**1,2**	**5,3**
Seudo-estático Tr= 475 años – Sección C.	**0,9**	**84,1**
Estático – Sección D	1,4	0,13
Seudo-estático Tr= 475 años – Sección D.	1,0	30,3

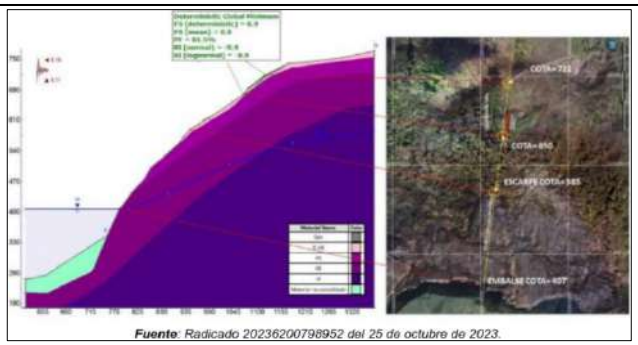
***Fuente**: Radicado 20236200798952 del 25 de octubre de 2023.*

***Fuente:** Radicado 20236200798952 del 25 de octubre de 2023.*

De acuerdo con estos análisis, la potencial superficie de falla ocurriría en la parte superior de la ladera con vegetación boscosa nativa, en el caso de presentarse el sismo de los 475 años, como se indica en la siguiente figura, que muestra la sección de análisis C y la ubicación del contorno de deslizamiento sobre una imagen satelital del talud:

Figura 25 Localización de la falla más crítica del talud de acuerdo con el análisis de equilibrio límite.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

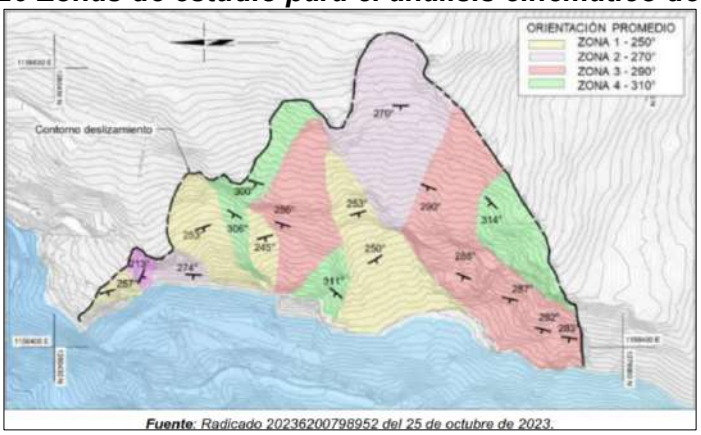


Fuente: Radicado 20236200798952 del 25 de octubre de 2023.

Fuente: *Radicado 20236200798952 del 25 de octubre de 2023.*

Con relación a los análisis cinemáticos, inicialmente el talud expuesto se dividió en cuatro zonas de estudio, de acuerdo con la orientación y buzamiento de las diferentes caras del talud, como se aprecia en la figura siguiente:

Figura 26 Zonas de estudio para el análisis cinemático de cuñas.



Fuente: Radicado 20236200798952 del 25 de octubre de 2023.

Fuente: *Radicado 20236200798952 del 25 de octubre de 2023.*

Posteriormente se analizó la respectiva estabilidad en dos condiciones: estática con agua y con sismo y agua, siendo ésta última la más crítica. Seguidamente se establecieron los volúmenes máximos de cuña y sus respectivos factores de seguridad, cuyo resultado y ubicación gráfica se presenta en la tabla y figura siguientes:

Tabla 9. Volumen máximo y factores de seguridad caída de cuñas.

Zona	1. Condición estática + agua		2. Condición dinámica [Tr=475 años]+ agua	
	Volumen máx. (m^3)	FS Volumen máx.	Volumen máx. (m^3)	FS Volumen máx.
ZONA 1 (45°/250°)	97,4	1,2	84,3	1,2
ZONA 2 (56°/270°)	714,1	1,4	743,4	1,1
ZONA 3 (50°/290°)	1032,7	1,4	1224,5	1,3
ZONA 4 (48°/310°)	314,8	1,3	322,2	1,0

Fuente: Radicado 20236200798952 del 25 de octubre de 2023.

Fuente: *Radicado 20236200798952 del 25 de octubre de 2023.*

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

(…)”

Entonces, de acuerdo con la información requerida por esta Autoridad Ambiental en relación con la amenaza por movimientos en masa a escala detallada, de la cual se incluyeron los apartes relevantes en párrafos anteriores, los estudios presentados han considerado las variables lluvia y sismo, así como la geología y geomorfología detallada según la escala utilizada, adicionalmente, es importante mencionar que la sociedad efectúa el seguimiento a los eventos de inestabilidad presentes previo y posterior al lleno del embalse con el fin de realizar el monitoreo al comportamiento de cada uno de estos y así establecer las medidas a implementar, documentación que es aportada y analizada en el marco del seguimiento y control ambiental al proyecto.

Ahora, teniendo en cuenta la trazabilidad a los requerimientos efectuados por esta Autoridad Ambiental y la incertidumbre respecto al efecto ola que puede generarse producto de las inestabilidades que se pudiesen presentar por los eventos morfodinámicos preexistentes de las laderas contiguas al embalse; se considera que es pertinente que la sociedad efectúe un estudio en el cual se incluya un inventario de movimientos en masa, en el cual para cada evento se establezca una caracterización morfodinámica a escala detallada, así como la identificación de bienes de protección socioeconómico, suelo, cobertura e hídrico en riesgo, con el fin de identificar riesgos en el proyecto debido al taponamiento por desplazamiento de grandes volúmenes de material ante una condición normal o una condición extrema, es decir por influencia de lluvia y sismo.

Lo anterior, se constituye como la base para establecer las áreas con potencial inestabilidad, dado que Pöyry en sus análisis iniciales indica que se cuenta con la incertidumbre de sectores como Tenche, Chirí, Paraíso, Caparrosa, Puente Pescadero – Playa Negra, Sitios inestables en el interior de la zona del reservorio, debido a nivel general a las condiciones morfológicas y geológicas de las laderas, aludiendo además que estos se encuentran relacionados con deslizamientos ocurridos en la antigüedad, pero que se pueden reactivar, ocasionando el aporte de sedimentos al cuerpo hídrico y en algunos casos guarda la incertidumbre si dicho volumen sería capaz de ocasionar un evento de ola que genere afectaciones a la integridad de la estructura presa.

Es pertinente indicar que el estudio a requerirse deberá además contar con un análisis de estabilidad para los eventos de inestabilidad con volumen considerable y con condiciones complejas, las cuales estarán condicionadas las propiedades geológicas y morfológicas del área en la cual se presentan, esto teniendo en cuenta que en el área del proyecto se cuenta con diversidad de materiales litológicos, los cuales tienen propiedades geomecánicas diferentes, encontrándose desde suelo hasta rocas muy meteorizadas y relativamente blandas, rocas más duras y menos meteorizadas, esta variabilidad de materiales litológicos debe condicionar entonces que la superficie de falla sea profunda y no únicamente de saprolito; por lo anterior, dicho inventario y caracterización morfodinámica para los movimientos en masa complejos deberán estar sustentados con mapeos, fotointerpretación y caracterización geomecánica.

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

En línea con los anteriores factores es pertinente señalar que, teniendo en cuenta que el agua es el principal factor detonante de movimientos en masa, la sociedad entonces deberá en el modelo de estabilidad considerar e incorporar la variable saturación debido a las precipitaciones que se puedan presentar, por lo cual se deberá realizar el análisis hidrológico para analizar el comportamiento de dichos eventos en el escenario de precipitación máxima.

Es relevante mencionar que, base del estudio para determinar si se presentaría un efecto de ola debido a una inestabilidad corresponde a un análisis de estabilidad tomando perfiles críticos, datos que serán incluido en la modelación y que aportará información respecto a la velocidad del ingreso de la masa del deslizamiento y la distancia del deslizamiento de la estructura posiblemente en amenaza.

Mediante radicado del 22 de febrero del 2022 la sociedad allega respuesta al requerimiento ANLA No. 2022019385-2-000 donde en el anexo 35 se incluye el análisis del oleaje por deslizamiento en las laderas del embalse durante la fase de contingencia del proyecto. Allí se analiza la ola que se generaría en la plazoleta de captación, en los túneles de desviación y en el sector de Villa Luz; todo el estudio desarrollado emplea la metodología de Heller 2007, que permite estimar la altura de la ola fundamentada en la estimación del Parámetro de Impulso (P), definido por Heller en función de otras variables como el Número de Froude del Deslizamiento (F), el Grosor Relativo del Deslizamiento (S) y la Masa relativa del Deslizamiento (M), sin embargo, el dictamen técnico presentado en el 2021, menciona que dicho estudio, solo presenta deslizamientos muy superficiales y no contempla el peor caso razonable (reasonable worst case). En ese sentido en atención al artículo tercero de la Resolución 820 2018 se analizaron deslizamientos de grandes magnitudes Paraíso (100 hm³) y Puente Pescadero (100 hm³), y los deslizamientos potenciales moderados; Palmar S12 (13 hm³) y Chiri S13 (20 hm³), donde se estima la propagación y altura de la ola para un borde libre de 15 m que corresponde cuando el nivel se encuentra en 420 msnm, destacando que para los 4 casos de deslizamientos modelados se presenta rebase (overtopping) sobre la presa, siendo el más crítico el deslizamiento de paraíso, localizado a una distancia de 3100 m hasta la presa alcanzando una altura de 443.8 msnm sobre la presa y un flujo de desbordamiento de 16100 m³/s acorde a la modelación bidimensional realizada en HYDRO_AS-2D. Adicionalmente se destaca que en el Auto 4013 del 27 de mayo del 2022 se solicita por parte de esta autoridad los soportes de los estudios que dan soporte a la identificación de sitios inestables dentro del vaso del embalse los denominados Tenche, Chirí, Paraíso, Caparrosa, Puente Pescadero y Playa Negra, a lo cual el perito en su complemento al dictamen técnico establece que el estudio parte de una zonificación de Woodward-Clyde en 1981 actualizados con más de 10 informes que se ocupan de la estabilidad de las laderas, específicamente en los primeros 12 km desde el sitio de presa manteniendo los nombres del estudio de 1981.

Acorde con lo mencionado con anterioridad, con la actualización del estudio de movimientos en masa la sociedad deberá actualizar el estudio del oleaje (seiche) que se pueda generar de manera crítica en el embalse, siempre y cuando se identifiquen deslizamientos con mayor potencial de generar una situación de amenaza en la zona

de presa (overtopping) de mayores magnitudes que las de Paraíso, Chiri y Palmar. En caso de haber deslizamientos más críticos se deberá considerar variables como velocidad de ingreso al embalse, volumen de masa del deslizamiento, distancia a la estructura vulnerable, como las condiciones locales como la configuración geomorfológica desde donde se presenta el deslizamiento hasta el sitio de presa, analizando el comportamiento hidrodinámico de la propagación de la ola y la condición de Run-Up donde se contemplen las modelaciones de ola (seiche) sin y con medidas de manejo ante una situación de esta magnitud considerando las variaciones en los niveles del embalse para diferentes condiciones de operación.

Como ya se mencionó en el Auto 4013 del 27 de mayo del 2022 esta autoridad solicitó que se allegaran los soportes de respaldo para definir como sitios inestables de especial interés dentro del embalse los puntos Tenche, Chirí, Paraíso, Caparrosa, Puente Pescadero y Playa Negra, lo cual se aclara en los documentos que complementan el informe técnico y dan respuesta al Auto precitado, donde se menciona y da detalle de los sitios críticos. Por consiguiente, esta autoridad considera que la sociedad cumple con la obligación y por lo tanto, los sitios críticos fueron soportados

En relación con el tema de sedimentación es de indicar que de acuerdo con lo consignado en el concepto técnico 8382 del 29 de noviembre de 2023 acogido por el Acta 882 del 30 de noviembre de 2023, el titular de la licencia ambiental realizó el levantamiento batimétrico y comparación de volúmenes del embalse con MDT construido a partir del levantamiento multihaz en el año 2022 en los primeros 40 km del embalse y con 14 secciones transversales levantadas en la parte alta en el año 2023, con las siguientes consideración por de esta Autoridad Ambiental:

*Por otra parte, revisado el formato ICA 4b del ICA 27 se observa que se presenta la cuña actual y la realizada en 2018, indicando que se presenta una comparación del perfil longitudinal del lecho con el levantamiento batimétrico del embalse Ituango del año 2012 (Lidar), el levantamiento del año 2018 (56.5 km) y el levantamiento de los años 2022-2023. Dentro de esta imagen se marca el punto pivote actual, el nivel máximo técnico y el nivel promedio actual del embalse. **

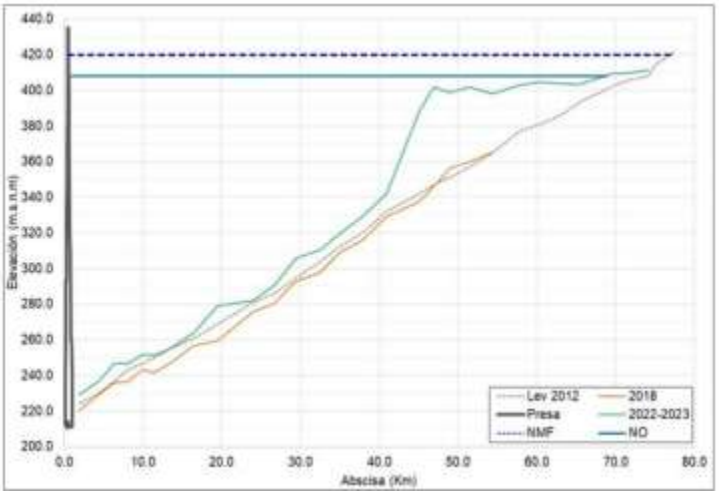
Para el cálculo del tiempo para estimar la sedimentación se toma el inicio del llenado del embalse el 28 de abril de 2018 y el último día de los trabajos batimétricos correspondientes al 28 de mayo de 2023, lo que equivale a un tiempo de 4.92 años.

La comparación de volúmenes medida en 2023 con la información Lidar del proyecto se considera acorde, dado que de acuerdo con el CNO para los embalses nuevos se adoptarán los volúmenes característicos, calculados con base en el último levantamiento topográfico Lidar u otro de iguales o mejores características."

Sin embargo, no se entrega el análisis con respecto a los resultados de la línea base con respecto al avance de la cuña durante la vida útil del proyecto.

Figura 27 Avance de la cuña de sedimentos – Hidroituango.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"



Fuente: *ICA 27 - Radicado 20236200541772 del 30 de agosto de 2023/ Formato ICA 4b*

Como se observa, el informe de la batimetría de 2023 carece de analisis y correlación con los datos históricos existentes.

Por lo cual, se realizó el requerimiento 46 en el Acta 882 del 30 de noviembre de 2023, donde se solicita:

REQUERIMIENTO 46:
Presentar un informe técnico donde se realice un análisis comparativo de la batimetría realizada en 2022-2023, con los datos de la línea base y la batimetría de 2018 (comparativo de secciones transversales, avance de la cuña vs lo proyectado, vida útil, entre otros), indicando si los resultados guardan relación con lo proyectado y la pertinencia de establecer medidas para la prevención de impactos ambientales, en concordancia con el requerimiento 26 del Acta 564 del 8 de noviembre de 2021.

- ***Consideraciones ANLA***

Teniendo en cuenta que de las consideraciones y demás información aportada sobre los mega deslizamientos y la sedimentación del embalse, estos se presentarían en el proyecto con o sin contingencia, es decir, aunque son hechos de importancia para el proyecto y su vida útil, los mismos fueron detectados y analizados desde la línea base aportada para la obtención de la licencia ambiental, por lo cual, no son decisivos para el levantamiento total de la medida preventiva.

Sin embargo, no se desconoce la importancia de tener actualizada la información al respecto con el fin de poder establecer la pertinencia de requerir desde el control y seguimiento la complementación de las medidas de reducción del riesgo del Plan de Contingencias.

En relación con los procesos de sedimentación del embalse, es de resaltar que de acuerdo con los análisis realizados por esta autoridad, se han generado

requerimientos que tienen como fin establecer mediante un análisis comparativo de la batimetría realizada en 2022-2023, con los datos de la línea base y la batimetría de 2018 (comparativo de secciones transversales, avance de la cuña vs lo proyectado, vida útil, entre otros), si los resultados guardan relación con lo proyectado.

CAPACIDAD DE DESCARGA

El diseño original consideraba una descarga intermedia con una capacidad de 450 m^3/s para entregar el caudal durante la fase de llenado del embalse y durante la fase de operación en caso de que el nivel del embalse este bajo el umbral del vertedero y no se pueda generar electricidad, debido a la contingencia el proyecto no posee un dispositivo de descarga intermedia, por tanto, no tiene capacidad de bajar el nivel del embalse por debajo del umbral del vertedero (401 msnm).

El informe técnico refiere que se está evaluando rehabilitar el túnel de la Descarga Intermedia conectándolo con las conducciones de dos unidades de generación, esto implicaría una capacidad de descarga de 1.458 m^3/s (168 m^3/s x 6 + 450 m^3/s). Lo anterior permitiría bajar el nivel del embalse a una mayor velocidad y otorgaría mayor flexibilidad, ya que sería posible bajar el nivel embalse con caudales afluentes mayores, aunque no suficientemente.

Resaltando que solo sería posible bajar el nivel del embalse hasta el nivel mínimo de operación, ya que la Descarga Intermedia ocuparía la obra de captación de las unidades de generación. Por tanto, para bajar el nivel del embalse bajo el nivel mínimo de captación (350 msnm) se requiere la construcción de obras adicionales con una obra de captación bajo ese nivel.

Con respecto a la capacidad de descarga y de control de caudal y nivel del embalse, ICOLD e integrantes de sus comités relevantes entregan como recomendación que recomendación: "Grandes presas deben ser capaces de resistir el movimiento de un terremoto o el movimiento de una falla en el sitio de la presa sin la liberación incontrolada del agua en el embalse. También es importante que el vertedero y la salida del fondo estén en funcionamiento después del terremoto.

Por lo cual, el dictamen técnico recomienda que las obras críticas del proyecto deben ser accesibles después de un evento mayor. Es decir, que deben existir procedimientos para habilitar accesos a estas estructuras como el vertedero (401 msnm) y las captaciones (350 msnm).

Se indica en el informe técnico que se realizó una estimación simplificada de cuánto tiempo podría tomar bajar el nivel del embalse desde el nivel de máximo (420 msnm) al nivel mínimo de operación (390 msnm) para distintos caudales de descargas y caudales afluentes (ver Figura 13-150). Alcanzar los distintos caudales de descarga analizados se podría lograr habilitando el túnel de descarga intermedio existente, que actualmente se encuentra bloqueado en su portal de entrada, y aumentando su capacidad (capacidad de diseño de 450 m^3/s), incorporando un túnel de descarga

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

adicional o una combinación de las opciones anteriores, obteniendo con un caudal de descarga constante:

- *Si no se considera una descarga intermedia y solo se utilizan las turbinas (1.344 m3/s), bajar el nivel del embalse podría tomar entre 8 a 15 días, dependiendo del caudal afluente o incluso más en años especialmente húmedos.*
- *Si se rehabilita la Descarga Intermedia (450 m^3/s) usando como captación la bocatoma de dos unidades de generación lo anterior tomaría entre 7 a 12 días y si se aumenta su capacidad a 750 m^3/s tomaría entre 6 a 8 días*
- *Con una descarga total de 2.100 m^3/s tomaría unos 6 días independiente de los caudales afluentes analizados*
- *Para preservar la estabilidad de la cara de aguas arriba de la presa y las laderas embalse, se recomienda utilizar como máximo una tasa de descenso de 1 m/día, lo que implica que tomaría 30 días bajar el nivel del embalse desde la cota 420 a 390 msnm (nivel mínimo técnico)*
- *Construir un túnel de descarga adicional con una bocatoma en un nivel bajo los 350 msnm y de mayores dimensiones que el caso anterior, porque después de los 390 msnm ya no se contaría con el caudal de descarga provisto por las turbinas ni la por la descarga intermedia (no obstante, este es el requerimiento de la ICOLD, en caso de un sismo mayor, bajar el nivel del embalse hasta la cota de bocatomas (350 msnm).*

- *Considerar la inclusión de una capacidad de descarga adicional con una obra de captación bajo la cota 350 msnm en el mediano plazo (considerando que la frecuencia de mantenimiento y reparaciones debería aumentar con el tiempo). No es una medida obligatoria para poner en marcha el proyecto. Así que también será posible estudiar las diferentes alternativas y el impacto ambiental social correspondiente de cada solución, en particular el efecto de las descargas hacia aguas abajo en caso de que se requiera una bajada controlada del embalse.*

Si bien desde esta Autoridad Ambiental considera pertinente contar con una descarga intermedia u otro tipo de estructura que garantice que evacuar los caudales que transporta el río Cauca aguas abajo del sitio de presa cuando se encuentre el nivel del embalse por debajo de la cota del vertedero y no estén en funcionamiento las unidades de generación, al ser esta estructura planeada con el objetivo de ser utilizada en un caso extremo que no corresponde a la operación normal del proyecto y en caso de su operación coincidiría con un escenario excepcional, el no contar actualmente con ella no inciden en la estabilidad del macizo y por consiguiente, no es un elemento que impida el levantamiento total de la medida preventiva. Es de resaltar que esta Autoridad ambiental se pronunciara al respecto de la descarga intermedia durante las actividades de control y seguimiento general que se realiza al proyecto.

Respecto a la recomendación en relación con la capacidad de descarga y de control de caudal y nivel del embalse, con referencia a cumplir con las recomendaciones de ICOLD: "Grandes presas deben ser capaces de resistir el movimiento de un terremoto o el movimiento de una falla en el sitio de la presa sin la liberación incontrolada del

agua en el embalse. También es importante que el vertedero y la salida del fondo estén en funcionamiento después del terremoto";
Es de resaltar que ante un sismo o movimiento de una falla en el sitio de presa, si se construyera otra descarga intermedia, la estructura de captación de esta también debería ser inspeccionada, por lo cual, el nivel del embalse debería entonces bajar hasta esa cota, es de resaltar que una estructura de descarga no debe ser la única opción a contemplar cuando se está haciendo referencia a inspecciones por sismo o eventos naturales, teniendo en cuenta que pueden utilizarse otra clase de mecanismos para la inspección como es el reconocimiento con buzos o actividades subacuáticas que impliquen uso de tecnología remota.

Por lo cual, no se establece que la única opción sea una estructura de descarga adicional, que permita que posterior a la ocurrencia de sismos con magnitudes tales que superen los umbrales de alertas, la realización de actividades de inspección a la estructura de descarga, por medio de los protocolos y/o procedimientos de monitoreo del riesgo y medidas de reducción del riesgo.

- ***Consideraciones de terceros***

Sobre el tema a continuación se indica para cada uno de los radicados enviados, las apreciaciones o comentarios en términos generales realizados por diferentes actores:

- *Radicado 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022 la sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos SAI remite a la ANLA comunicado de la SAI sobre los últimos desarrollos del proyecto Hidroituango. Al respecto se indica lo siguiente:*

  "(…)
  es indispensable habilitar la descarga intermedia para garantizar el caudal ecológico tasado en 450 m3/s por la autoridad ambiental, cuando se esté turbinando un caudal inferior a este y, además, para evitar el paso del río Cauca por el vertedero cuando esta estructura, incluyendo el cuenco amortiguador, estén es reparaciones.
  (…)"

- *Radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 el Movimiento Ríos Vivos e Isabel Cristina Zuleta presentan documento con comentarios con relación al informe de la empresa Pöyry part of AFRY - Resolución N° 00820 del 01 de junio de 2018, contiene entre otros:*

  - *Documento: Análisis técnico preliminar sobre el informe Pöyry AFRY sobre el establecimiento de las Condiciones de Estabilidad Actuales y Futuras de Hidroituango. Al respecto sobre la descarga intermedia, el documento no plantea interrogantes.*

  - *Documento: Análisis crítico sobre el informe Pöyry AFRY El informe Pöyry Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones. Por el profesor Luis Alberto Arias. Al respecto no se realizan apreciaciones o comentarios.*

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

- *Mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, se presenta por parte del señor Modesto Portilla Gamboa el documento denominado: "Informe Técnico De Estado Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango Y Sus Riesgos Asociados": en relación con el tema el documento plantea:*

3.2.5 Algunas conclusiones desde los aspectos hidro técnicos

Resulta claro que la emergencia surgida por el colapso de la galería auxiliar de desviación GAD ha marcado un cambio de actitud de la empresa EPM sobre el proyecto Hidroituango; una actitud menos impasible y menos relajada frente a las muchas debilidades del proyecto, que pueden conducir no solo al fracaso de la obra, sino también a un desastre físico y ambiental sin antecedentes en la historia mundial.

Las amenazas existentes sobre el proyecto Hidroituango, actualmente pueden dar lugar a una catástrofe nunca vista en Colombia o en el mundo. Una presa de gran magnitud, con un embalse de más de 2,700 millones de metros cúbicos está en pie, terminada en forma irregular ante una emergencia inusitada causada por la improvisación. Ninguna de las opciones usuales de mitigación del riesgo son suficientes; si bien el borde libre parece adecuado, no hay posibilidad de reducir los niveles del embalse; no hay túnel de desvío ni de descarga de fondo que permitan hacerlo, ni existe forma rápida de bajar niveles mediante el uso de los túneles de carga, que serán puestos en servicio lentamente; existe peligro de filtraciones a través de la presa, ante la permanencia prolongada de altos niveles en el embalse, particularmente en los últimos 50 metros del muro, y la estabilidad del macizo principal está deteriorada hasta un punto aún desconocido, siendo evidente por lo menos en el túnel de la descarga intermedia que existen filtraciones abundantes por ese túnel desde el embalse y a través del macizo.

En relación con la descarga intermedia, si bien desde esta Autoridad Ambiental se considera que se requiere contar con una descarga intermedia, es de precisar que esta es una estructura planeada desde el estudio de impacto ambiental que otorgó la licencia ambiental al proyecto mediante la resolución 155 del 30 de enero de 2009, que permitirá evacuar los caudales que transporta el río Cauca cuando se encuentre el nivel del embalse por debajo de la cota del vertedero y no estén en funcionamiento las unidades de generación, es decir está planeada para ser utilizada en un caso extremo que no corresponde a la operación normal del proyecto, por lo cual, sin demeritar la importancia de contar de este tipo de estructuras, el no contar actualmente con ella no inciden en la estabilidad del macizo y por consiguiente, no es un elemento que impida el levantamiento total de la medida preventiva.

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

Es de resaltar que esta Autoridad ambiental se pronunciara al respecto de la descarga intermedia durante las actividades de control y seguimiento general que se realiza al proyecto.

- ***Consideraciones ANLA***

Si bien desde esta Autoridad Ambiental considera pertinente contar con una descarga intermedia u otro tipo de estructura que garantice evacuar los caudales que transporta el río Cauca aguas abajo del sitio de presa cuando se encuentre el nivel del embalse por debajo de la cota del vertedero y no estén en funcionamiento las unidades de generación, al ser esta estructura planeada desde el estudio de impacto ambiental presentado para el otorgamiento de la licencia ambiental y sus modificaciones, con el objetivo de ser utilizada en un caso extremo que no corresponde a la operación normal del proyecto y en caso de ser necesaria su operación coincidiría con un escenario excepcional, el no contar actualmente con ella no inciden en la estabilidad del macizo y por consiguiente, no es un elemento que impida el levantamiento total de la medida preventiva. Es de resaltar que esta Autoridad ambiental se pronunciara al respecto de la descarga intermedia durante las actividades de control y seguimiento general que se realiza al proyecto.

Respecto a la recomendación en relación con la capacidad de descarga y de control de caudal y nivel del embalse, con referencia a cumplir con las recomendaciones de ICOLD: “Grandes presas deben ser capaces de resistir el movimiento de un terremoto o el movimiento de una falla en el sitio de la presa sin la liberación incontrolada del agua en el embalse. También es importante que el vertedero y la salida del fondo estén en funcionamiento después del terremoto”;

Es de resaltar que ante un sismo o movimiento de una falla en el sitio de presa, si se construyera otra descarga intermedia, la estructura de captación de esta también debería ser inspeccionada, por lo cual, el nivel del embalse debería entonces bajar hasta esa cota, es de resaltar que una estructura de descarga no debe ser la única opción a contemplar cuando se está haciendo referencia a inspecciones por sismo o eventos naturales, teniendo en cuenta que pueden utilizarse otra clase de mecanismos para la inspección como es el reconocimiento con buzos o actividades subacuáticas que impliquen uso de tecnología remota, teniendo en cuenta además de la finalidad de la actividad y de acuerdo con las competencias de esta Autoridad Ambiental, la medida a requerirse debe estar orientada a garantizar la inspección y reparación de las zonas afectadas sin supeditarse a una estructura o tecnología.

En conclusión, incorporar una estructura de descarga adicional que permita posterior a la ocurrencia de sismos con magnitudes que superen los umbrales de alertas, sea posible realizar actividades de inspección a la estructura de descarga, no es la única alternativa a contemplar y en este sentido, se debe abordar su inspección desde los protocolos y/o procedimientos de monitoreo del riesgo y medidas de reducción del riesgo del proyecto.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

MEDIOAMBIENTE - CONTINGENCIA

Al realizar lectura de los documentos se encuentra que el dictamen refiere varios temas que requieren mayor especificidad desde el ámbito conceptual y de evidencias documentales que soportan el análisis del numeral 10. Medioambiente, con el fin de brindar elementos para que la Autoridad Nacional tome decisiones frente a la medida preventiva:

El título 10 del informe final así como el apéndice A-8 realiza el análisis de riesgos e impactos ambientales en tres escenarios o momentos (Ex-Ante, Ex Post-1 y Ex Post-2), para cada uno de los cuales se realiza la evaluación de los riesgos, así como la identificación, descripción, evaluación y justificación de impactos.

Para el abordaje de los temas ambientales y de riesgo que se manejan en este ítem, se realiza una división con el fin de tratar los aspectos centrales y sus derivados, en primera instancia se menciona el área de influencia ambiental y el de área de afectación, valoración del riesgo y sistemas de monitoreo.

Área de Influencia

*El dictamen técnico en sus diferentes apreciaciones se refiere a los términos de área de influencia y área de afectación de manera similar **Nota 23**. los cuales en la normativa colombiana tienen alcances diferentes, es así como el artículo 2.2.2.3.1.1. del Decreto 1076 del 2015 (Decreto Único Reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible) establece el área de influencia como:*

> *"Área de influencia: Área en la cual se manifiestan de manera objetiva y en lo posible cuantificable, los impactos ambientales significativos ocasionados por la ejecución de un proyecto, obra o actividad, sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en cada uno de los componentes de dichos medios. Debido a que las áreas de los impactos pueden variar dependiendo del componente que se analice, el área de influencia podrá corresponder a varios polígonos distintos que se entrecrucen entre sí."*

En contraste, el área de afectación se encuentra relacionada con los sucesos finales producto del análisis específico de riesgos. Los sucesos finales corresponden eventos no controlados capaces de producir afectación a los medios biótico, abiótico y socioeconómico y es en ese sentido que las "áreas de afectación" corresponden a los sectores en los cuales se pueden presentar las afectaciones debido a la ocurrencia de sucesos finales y que se encuentran mediados por la probabilidad de materialización cuantificable de los eventos de contingencias, resultados del modelamiento de los diferentes sucesos finales y estimación de las distancias a las cuales se alcanzan los niveles de afectación de interés para cada tipo de suceso.

Del tratamiento similar de los términos área de influencia y área de afectación, el dictamen concluye que dado "el mayor riesgo luego de la contingencia, y en base de los resultados del rompimiento de Integral en 2007… esta área de influencia no debe ser limitado solamente hasta Nechí, sino ser extendido hacia el área de no afectación

según criterios de USBR, potencialmente hasta Magangué y la confluencia con el rio Magdalena, poniendo en peligro una gran cantidad de centros poblados ubicados en la Llanura del Caribe…"

De otro lado, por parte de ANLA se realizó una revisión de la coherencia de los documentos presentados como complemento del dictamen técnico mediante los cuales desarrolla los escenarios Ex Ante, Ex post 1 y Ex post permitiendo evidenciar lo siguiente:

Inicia el apéndice A-8 realizando la conceptualización del análisis de riesgos a partir de conceptos académicos y posteriormente desarrolla el título A-8.2.3 "Impactos ambientales en grandes presas", no obstante, en este último continúa conceptuando sobre el manejo ambiental de riesgos como se evidencia en el siguiente texto:

"Ante la creciente preocupación por la seguridad de grandes presas, ICOLD9 (International Commission On Large Dams) ha publicado recomendaciones prácticas para el manejo ambiental de riesgos, canalizándolas a través de las siguientes cuatro publicaciones".

Posteriormente, en el escenario Ex Ante mediante nota al pie No. 14 aclara "para efectos del EIA elaborado, presentado y aprobado, se consideró principalmente el área de influencia, que es dónde se emplazan las obras del proyecto y donde se verifican los impactos directos del mismo. No hubo consideración explícita y definida del área de afectación potencial, aguas abajo de la presa. Esta última sólo se visibilizó a partir de la realización del Plan de Gestión del Riesgo que el Estado solicitó a las empresas públicas, luego de la publicación de la Ley 1523 (2012), en el año 2017."

En la tabla Evaluación de riesgos del proyecto, el ítem denominado "característica" corresponde con lo presentado en el EIA de 2007, con excepción de "inundación de cavernas y casa de máquinas" y "cese de actividades"

Respecto a los impactos ambientales, del escenario Ex Ante según se indica fueron tomados del EIA (capitulo 5) y complementados con el estudio de manchas de inundación del río Cauca aguas abajo del sitio de presa e inventario aguas abajo del sitio de presa del 2017.

Con respecto a este estudio en la Nota al pie No 18 (pág. 345 dictamen técnico se indica lo siguiente: "Este documento presenta información de línea de base de aspectos cartográficos y topobatimétricos, geológicos y geomorfológicos, hidrológicos e hidráulicos, y, socioambientales. Desde el sitio de presa de Ituango, hasta el municipio de Nechí. Con esta información se tuvieron los insumos para la implementación del Plan de Contingencias del proyecto, y la definición a escala 1:5.000 y 1: 2.000 de las manchas de inundación del río Cauca." … Este estudio se realizó como parte del requerimiento #720 de ANLA, y se utilizó la Crecida Máxima Probable, de 320.000 m^3."

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Como se evidencia en la lectura del documento, en la identificación de impactos del escenario Ex Ante compila impactos de dos áreas distintas por cuanto en el EIA los impactos corresponden con las actividades del proyecto y las zonas caracterizadas para el Estudio, es decir, Área de Influencia o aguas arriba y en el estudio de manchas se analiza situación aguas abajo un escenario de ruptura de presa. No obstante, en el estudio refieren que estos datos corresponden "entre el sitio de presa y Nechí"

Así los impactos en este escenario Ex Post 1 no se encuentran interrelacionados con las posibles afectaciones a partir de escenarios de riesgo. Además, se indica que los mismos fueron verificados, sin explicar el método utilizado y/o fuente para la identificación y posterior valoración. De igual manera no se relaciona el medio o componente que se vería intervenido por los impactos para este escenario.

Para confirmar la anterior afirmación se toma textualmente lo descrito en el peritaje: "a partir de la contingencia ocurrida y los nuevos escenarios de riesgo enunciados en la zona aguas abajo de la presa (zonas potencialmente afectadas por la mancha de inundación de 368.000 m3 /s), se identificaron y definieron los impactos potenciales. Según ocurrieron los hechos, su identificación, descripción, evaluación y justificación, fue acotada la zona donde fueron verificados, entre los municipios de Valdivia y Nechí, y La Mojana, como zona de continuidad."

En el escenario Ex post 2 parte del anterior, reordena riesgos, y analiza que la presa ya está terminada, se tiene ~~un~~ algo nivel de seguridad, en la zona de rellenos persiste una filtración del orden de 8 m^3 /s que hasta ahora no arrastran sedimentos y no representa un problema (sin perjuicio de lo anterior, las filtraciones -bajo la cota 237,5 m- deben controlarse) y los trabajos de recuperación, rehabilitación, electrificación, iluminación e instrumentación, avanzan en todas las obras.

Ahora bien, al analizar los escenarios que la sociedad presenta y particularmente las matrices de Evaluación de riesgos de los tres escenarios propuestos se identifica una transición generalizada de la vulnerabilidad y el riesgo de las distintas amenazas, que viene de calificaciones bajas en el escenario ex ante el cual representa la condición del proyecto antes de la contingencia y está basado en el Plan de Contingencia del SAD (2016), aumentada en el escenario Ex Post-1 que corresponde a matriz de riesgo posterior a la contingencia hasta mayo de 2019 y finalmente, se tiene la matriz de evaluación de riesgos en el escenario Ex Post-2 que comprende el periodo de mayo de 2019 a noviembre de 2020, se presentan calificaciones de la vulnerabilidad y riesgo nuevamente más bajas en relación con el escenario Ex Post-1.

Se infiere que el análisis corresponde a la zona afectada aguas abajo o Área de afectación por la contingencia y realiza un análisis a partir de estas dos zonas completamente distintas en relación con el proyecto, identificándose por parte de esta Autoridad alcances e implicaciones diferentes.

Impactos ambientales

Frente al Literal a. artículo tercero de la Resolución 820 del 1 de junio del 2018:

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

En la información que se presenta en el informe en el capítulo A-8, se plantea como uno de los objetivos generales “…Realizar una comparación entre los riesgos e impactos ambientales del proyecto, antes y después de las contingencias ocurridas en abril y mayo de 2018, y de su control, en el área de afectación potencial, aguas abajo de la presa.”, por lo que se prevé el desarrollo de los diferentes temas en el documento, para ello el peritaje, establece la metodología de la realización de comparación de matrices de evaluación, las cuales se referencian como “… los escenarios Ex-Ante (previo a las contingencias de abril y mayo de 2018) y Ex Post-1 (luego de ocurrida la contingencia) (Perito, 2019b); y, ii) escenario Ex-Post-2 (controlada la contingencia, entre mayo de 2019 y noviembre de 2020) (Perito, 2020)”.

En el documento que se presenta, no es clara la metodología de análisis de diferentes escenarios de impactos, en relación a condiciones pasadas, dado que se mezclan criterios, siendo que en el escenario Ex Ante, en algunos elementos se tienen criterios de riesgos con el capítulo 5 del EIA, no obstante, en los otros dos escenarios se indica “como no se tienen mediciones ni registros de campo (monitoreos) para todos y cada uno de los impactos definidos, se aplicó juicio experto para asignar los valores, de acuerdo con la escala establecida para cada criterio por la metodología señalada”.

En segunda instancia, no se proyectan impactos con la temporalidad proporcional a las actividades que se propondrían en el escenario futuro ya que el corte de la metodología es del 2020, así como no se incluye en específico aquellas actividades descritas o proyectadas en el informe.

Específicamente en el desarrollo de las calificaciones, en general se presenta una mezcla de conceptos con los impactos, a su vez no se asocian con las actividades específicas que plantea el dictamen técnico y se basan en escenarios de ruptura de presa.

Un elemento que se consideraba probable en el escenario de contingencia es el posible desmantelamiento, del cual no se evidencia una valoración, el informe no expone posibles razones técnicas de su aplicación o viabilidad ya sea favorable o desfavorable, esta condición limita la evaluación de las posibilidades y con este la comparación de escenarios que se presentarían con las actividades para así evaluar desde la ANLA, la necesidad de medidas adicionales para el manejo de los posibles impactos ambientales o en su defecto cambios en la magnitud, naturaleza, extensión, duración, acumulación y/o sinergia de los mismos.

A su vez contar con esta información permite tener un punto de comparación de las conclusiones mostrándose diferentes escenarios, soportando elementos de viabilidad o no de la opción de operación o de desmantelamiento, para considerar dentro de los elementos de impactos ambientales y de riesgos, que opciones tendría el proyecto. Esto permite tanto para la ANLA como para otros actores interesados (Comunidades, academia, entes de control, opinión pública) suplir aquellas interrogantes asociadas al proyecto

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

A partir del análisis previo, la ANLA consideró importante que se abordaran y/o aclararan los siguientes aspectos:

Área de influencia

a. *Informar y aclarar sí la conclusión a la que llegan de ampliar el área de influencia del proyecto hasta Magangué, hace referencia a un área de influencia delimitada a partir de posibles impactos ambientales significativos identificados o corresponde a un área de posible afectación a partir del análisis de riesgo de la contingencia.*

Al respecto, se indicó en el documento de respuesta al Auto 4013 del 27 de mayo de 2022:

(…)

En el primer estudio de rotura de presa se ha observado una limitación con respecto al área de análisis y que la mancha de inundación llega más lejos que Nechí debido a una limitación de información topográfica adecuada. Por lo tanto, se había recomendado extender el área de análisis hasta Magangué lo que permite identificar mejor las otras áreas afectadas en caso del escenario estudiado de la rotura de presa. La actualización de este estudio ya se ha realizado y fue presentado a AFRY. El área socio ambiental de EPM también ya está implementando las medidas correspondientes al plan de emergencia en base de los resultados obtenidos. Sin embargo, este estudio fue hecho para el nivel de embalse máximo de operación en 420 msnm. AFRY recomiendo agregar un análisis con el nivel de embalse actual en aprox. 408 msnm y comparar el nivel de riesgo actual del proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, hay que puntualizar que el área de influencia del proyecto no varía, puesto que ella corresponde al área en la que se emplazan las obras del proyecto, y también en la que se verifican los impactos ambientales identificados y evaluados en el EIA en su momento.

Lo que cambia es el área de afectación aguas abajo de la presa (anteriormente no considerada en el EIA, y visibilizada e incorporada a partir del Plan de Gestión del Riesgo solicitado por el Estado a las empresas públicas en 2017). A raíz de la contingencia de abril y mayo de 2018, el área de afectación involucró a los municipios de Valdivia, Tarazá, Cáceres, Caucasia y Nechí, todos ellos en el Departamento de Antioquia.

Posteriormente, al incorporar la modelación de las manchas de inundación para una crecida máxima probable de 368.000 m^3/s, al área de afectación previa se agregaron, como zona de continuidad, los municipios de Achí, Cicuco, Magangué, Mompós, Pinillos, y San Jacinto del Cauca (Departamento de Bolívar), Ayapel, Buena Vista, La Apartada, Galeras, Guaranda, (Departamento de Córdoba), Caimito, Majagual, San Benito Abad, San Marcos y Sucre

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

(Departamento de Sucre). En conjunto corresponden a la zona de La Mojana. Por otra parte, todo lo anterior fue proyectado para un escenario catastrófico con rotura de presa.

Impactos Ambientales

b. *Presentar el análisis de los impactos ambientales que se generarían en las condiciones actuales, a partir de las obras o actividades que se realizan para superar la contingencia.*
Al respecto se indicó en el documento de respuesta al Auto 4013 del 27 de mayo de 2022:

(…)

Los impactos ambientales identificados y evaluados para la zona de afectación aguas abajo de la presa y hasta el municipio de Nechí, y luego hasta La Mojana, tienen su origen en lo realizado en el Capítulo 5 del EIA (2007), y lo complementado en el estudio de manchas de inundación solicitado en su momento por ANLA (2017). La metodología de evaluación utilizada (medios, componentes, elementos, criterios, ponderaciones y cálculo), fue la de Arboleda (1985, 2008), desarrollada inicialmente por EPM para proyectos hidroeléctricos, y luego hecha extensiva para todo tipo de proyectos que requiriera una evaluación de impactos ambientales.

Considerando lo anterior, en el escenario Ex-Ante (antes de la contingencia), el río Cauca, en la zona de afectación, fue analizado y evaluado para los impactos potenciales identificados (8), en 9 tramos desde la presa hasta Nechí, definidos estos en función de sus características geomorfológicas (secciones de cañón, planicies y secciones mixtas; Figura 13-156 del Informe Final Rev.02).

En el escenario Ex-Post-1 (durante la contingencia, entre el 28 de abril y el 17 de junio de 2018), a la zona de afectación anterior, en el Departamento de Antioquia, se adicionó La Mojana (que involucra los Departamentos de Córdoba, Sucre y Bolívar, 16 municipios y 94 centros poblados, con relación a la mancha de inundación). Esta última zona fue analizada como un solo tramo que se sumó a los 9 anteriores. Esto ocurrió debido a un cambio normativo de nivel nacional, y al escenario de máxima crecida en un escenario catastrófico de rotura de presa, mencionado antes.(…)"

Para la continuación de la cita, del mismo documento se aclara que en este mismo se indica que no existe una diferencia de definición entre afectaciones e impactos ambientales para el siguiente tema

(…)"
Sin perjuicio de lo anterior, el análisis y la valoración de impactos ambientales se hizo según ocurrió la contingencia, a partir del vertimiento súbito de 6.000 m^3/s, el 12 de mayo de 2018. Se identificaron 14 impactos, que fueron

analizados y evaluados en los 10 tramos definidos anteriormente (140 celdas en total). Como no existían registros ni mediciones de campos previas (dado que el área de afectación no fue parte del EIA), se aplicó juicio experto siguiendo la metodología de Arboleda mencionada más arriba.

Luego, en el escenario Ex-Post-2 (luego que la contingencia fue controlada, entre mayo de 2019 y noviembre de 2020), se consideró la zona de afectación entre los municipios de Valdivia y Nechí, que se vieron afectados por el vertimiento de mayo de 2018. El nuevo escenario se estimó para un vertimiento súbito de 8.100 m^3/s, según se planteó en el Plan de Gestión de Riesgo de Desastres de ese momento, de acuerdo con la Circular 032 de 2019 emitida por la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD). Fueron identificados y evaluados 12 impactos ambientales para los nueve tramos del río Cauca entre aguas abajo de la presa y Nechí, y el territorio de la Mojana (décima zona analizada).

Visto lo expuesto más arriba, es claro que los impactos ambientales evaluados en los escenarios Ex-Ante, Ex-Post-1 y Ex-Post-2, corresponden a impactos ambientales potenciales (en el escenario Ex-Ante y Ex-Post-2) y a impactos verificados (escenario Ex-Post-1), en la zona de afectación aguas abajo de la presa; particularmente entre los municipios de Valdivia y Nechí.

Así en la descripción que realiza este informe señala como ya se ha mencionado previamente que existe una indiferenciación entre afectación e impactos ambientales sin embargo en la misma descripción se señala una contención dentro de las áreas ya previstas, con ello si bien no se hace la diferenciación es importante mencionar que tanto la imposición de la medida de la área de influencia por actividades del proyecto de licencia ambiental ordinaria como aquella área de afectación producto de la contingencia, están cumpliendo con su finalidad, por lo que no se presentan necesidades aparentes de ajustarse conforme a los actos administrativos impuestos por la ANLA.

c. *Presentar el análisis de los impactos ambientales que se generarían en las condiciones futuras de operación, a partir de las obras o actividades que se realizan o se proyectan para superar la contingencia.*

Al respecto se indicó en el documento de respuesta al Auto 4013 del 27 de mayo de 2022:

(…)

Las obras y actividades que se desarrollan y están proyectadas hasta ahora para la superación de la contingencia, buscan devolver la estabilidad y el control completo del proyecto, según éste fue planificado inicialmente. En ese sentido, los impactos ambientales de la operación no debieran ser diferentes a los identificados y evaluados anteriormente en el EIA y sus modificaciones,

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

presentadas y aprobadas con anterioridad a la ocurrencia de las contingencias de abril y mayo de 2018.

d. Sustentar la posibilidad del desmantelamiento en el escenario de contingencia, así como los impactos ambientales o cambio en su significancia y análisis de riesgos que se podrían generar a partir de dichas actividades.

Al respecto, se indicó en el documento de respuesta al Auto 4013 del 27 de mayo de 2022: La inviabilidad del escenario de desmantelamiento de la represa C. H. Ituango está dada por varios aspectos que se comentan a continuación:

(…)

• No obstante, desde el punto de vista teórico podría ser algo posible y radical, en la práctica no existe, en el mundo, ninguna experiencia similar para una presa del tamaño y características de esta, que pueda utilizarse como referencia, patrón o guía de tal escenario. Tratándose de una de las centrales hidroeléctricas más grandes de Sudamérica, el desafío es de una complejidad gigantesca. Probablemente mayor a la del mismo proyecto.

• Dada la envergadura del proyecto y el grado de avance en el que se encontraba al momento de la contingencia (y se encuentra en el momento presente -~93%- cuatro años y ocho meses después de la contingencia), el desmantelamiento de este no es una alternativa plausible, considerando toda la planificación técnica, logística y económica requerida para ello. La extensión, envergadura y complejidad que tienen las obras y partes del proyecto materializadas hasta ahora, que involucran -entre otros- kilómetros de túneles, miles de metros cúbicos de hormigones y lechadas, miles de toneladas de fierro, kilómetros de cables de potencia, cientos de obras, equipos e instalaciones bajo la superficie, intervenciones múltiples en el medio natural -incluyendo alteraciones de la topografía, macizos rocosos y el medio biótico (flora y vegetación, en particular)- sumado a los costos de demolición (equipos, maquinaria, energía, personal, otros), el traslado y disposición de escombros, residuos, piezas y partes; los costos de restauración de todas las zonas de emplazamientos de obras y partes del proyecto (así como sus sectores aledaños intervenidos con caminos, líneas de transmisión, talleres, campamentos, almacenes, otros), hacen del desmantelamiento una alternativa impensable –cuando no imposible- en la práctica. Considerando, además, que se trata de un proyecto con más de una década de desarrollo y un alto porcentaje de avance, pretender llevar el área de influencia a las condiciones anteriores al proyecto, a estas alturas, no resulta verosímil. Habría que añadir a lo anterior los costos del incumplimiento de los contratos de entrega de energía asumidos por el proyecto para su materialización, y el restar la capacidad de generación comprometida a la matriz energética del país. No hay posibilidad alguna de volver al momento cero.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

• Desde el punto de vista ambiental y de riesgos, el desmantelamiento de las diferentes obras y partes del proyecto incrementaría exponencialmente un sinnúmero de riesgos de variada índole. Desde los riesgos de contaminación por la liberación de sedimentos acumulados, la fuga y derrame de otros elementos contaminantes y residuos peligrosos como hidrocarburos (combustibles, lubricantes, aceites), pinturas, solventes, escombros, metales, plásticos y otros; así como los riesgos de accidentes. Adicionalmente, para llevar a cabo tamaña operación (un proyecto en sí mismo) se necesitaría de muchos permisos y autorizaciones para poder remover y disponer los escombros y residuos del proyecto en sitios habilitados y autorizados para tales efectos (una vez que se hubieran presentado y aprobado por la autoridad, los respectivos planes detallados para ello). Esta situación tampoco es realista, puesto que es muy probable que no existan suficientes lugares autorizados para la disposición de los enormes volúmenes de escombros, cascotes, derribos y residuos resultantes del desmantelamiento de las obras, partes y equipos del proyecto. El cumplimiento de las regulaciones y la obtención de los permisos necesarios para realizar esta operación sería, indudablemente, algo engorroso y extendido en el tiempo. No parece posible desde este punto de vista tampoco.

• Otro aspecto que debe ser considerado, es el riesgo en el que se pondría a toda la población del área de influencia y de área de afectación aguas abajo de la presa, durante todos los años que tomaría el desmantelamiento del proyecto. Las amenazas y la exposición a situaciones no deseadas serían mayores, indudablemente. Asimismo, las actividades cotidianas de la población probablemente se verían entorpecidas por un extenso periodo de tiempo debido, entre otros, al tránsito de camiones y vehículos, de maquinaria y personal, dados los enormes volúmenes de residuos que sería necesario transportar para realizar el desmantelamiento (que una vez terminado, debiera ser sacado del área de influencia). En ese sentido, podrían presentarse consecuencias adicionales a las previstas para las etapas de construcción y operación del proyecto, con afectaciones e impactos ambientales no identificados ni evaluados; lo cual representa un aumento en la complejidad del proyecto de desmantelamiento, así como en sus costos, según fue expuesto antes.

Dicho lo anterior, para presentar una evaluación de riesgos e impactos ambientales asociados a una etapa de desmantelamiento del proyecto, como se solicita, primero sería necesario -desde el grupo de ingeniería del proyecto- realizar un plan de actividades y acciones para la remoción de las obras, equipos y partes del proyecto materializados hasta ahora. Esto, además, debería presentarse a las autoridades con competencia ambiental y las comunidades involucradas para validarse y luego poder realizarse. (…)

➢ ***Consideraciones ANLA:***

Frente a la información de respuesta al Auto 4013 del 27 de mayo de 2022 remitida por la Sociedad en relación con el tema ambiental se tienen las siguientes consideraciones:

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

***Literal b. área de influencia**: En la respuesta se aclara que el área de influencia corresponde al área en donde se emplazan las obras del proyecto y en donde se generan los impactos ambientales identificados y evaluados en el EIA del Proyecto. Respecto del área de afectación indica que la misma se incluye a partir de la contingencia del proyecto, sucedida en abril y mayo de 2018 e involucra a los municipios de Valdivia, Tarazá, Cáceres, Caucasia y Nechí, ubicados en el Departamento de Antioquia y que dicha área fue vinculada al Plan de Contingencias del Proyecto.*

Literales c y d. Impactos ambientales en la condición actual y futura del proyecto:

En la respuesta dada por el experto al Auto 4013 del 27 de mayo de 2022 frente al tema, se mantienen las inconsistencias identificadas por la Autoridad en el análisis realizado en el 2021 sobre la falta de claridad en la metodología de análisis de diferentes escenarios de impactos, en relación a condiciones pasadas, dado que se mezclan criterios, siendo que en el escenario Ex Ante, en algunos elementos se tienen criterios de riesgos con el capítulo 5 del EIA, no obstante, en los otros dos escenarios se indica "como no se tienen mediciones ni registros de campo (monitoreos) para todos y cada uno de los impactos definidos, se aplicó juicio experto para asignar los valores, de acuerdo con la escala establecida para cada criterio por la metodología señalada".

No obstante en las condiciones actuales, un elemento constante en el informe es que las actividades que se vienen realizando por parte de la Sociedad para la reparación de las obras afectadas por la contingencia, corresponden a las metodologías adecuadas o previstas para tal fin, con las que se podrían afrontar los diferentes retos técnicos tanto a las obras como al macizo, correspondiendo esto a un elemento importante para la verificación de las condiciones a futuro en el sentido que estas obras o actividades que pueden estar contempladas en la licencia o han sido producto de la contingencia sujetas a obligaciones o medidas de manejo ambiental para atender los posibles impactos o afectaciones ambientales respectivamente. En tal sentido los escenarios de visualización de los impactos ya están contenidas tanto en el embalse, como en el área de influencia o sobre todo dentro de las áreas internas del macizo.

Esto valida y refuerza la importancia del desarrollo de monitoreos en los diferentes componentes de los medios para revisar sí las condiciones que están impuestas siguen manteniendo bajo las condiciones esperadas del desarrollo del seguimiento ambiental, como estrategia de seguimiento y de control que debe realizar la ANLA en el territorio y la verificación de la implementación adecuada de todas las acciones que se puedan presentar con una capacidad de respuesta por parte de la Sociedad.

Adicionalmente, es importante indicar que si bien se presentaron afectaciones a las comunidades e infraestructura comunitaria aguas abajo de la presa con motivo de la contingencia del 2018, al respecto la Sociedad Hidroeléctrica Hidroituango S.A E.S.P

ha atendido dichas afectaciones a las comunidades y ha venido trabajando en la restitución de la infraestructura comunitaria afectada. Así mismo la autoridad ha venido realizando seguimiento permanente a la contingencia del proyecto y emitiendo los actos administrativos requeridos para la atención de las afectaciones generadas. Ahora bien, frente a posibles impactos ambientales relacionados con la contingencia, no se han identificado producto de la misma nuevos impactos a los ya identificados en el EIA del proyecto.

Literal d. Desmantelamiento en el escenario de contingencias e impactos: *Al respecto indica la no viabilidad del desmantelamiento del proyecto, basado en el avance técnico del mismo al momento de la contingencia y estado actual (se encuentra en el momento presente -~93%- cuatro años y ocho meses después de la contingencia), no considera el escenario de desmantelamiento como una alternativa viable dado la planificación técnica, logística y económica requerida para ello. No obstante, no presenta una valoración de impactos asociados a la actividad de desmantelamiento y abandono del proyecto, ni realiza un análisis de riesgos frente al desarrollo de dicha actividad.*

- ***Consideraciones de terceros***

Consideraciones Informe técnico del estado del Proyecto Hidroeléctrico Ituango y sus riesgos asociados, *realizado en septiembre de 2022 por el Geólogo Modesto Portilla Gamboa:*

De acuerdo con las recomendaciones finales del informe, el señor Portilla concluye desde el punto de vista social y ambiental que (…) "Es necesario y obligatorio para EPM reparar a las personas y familias de las Comunidades afectadas por el Proyecto Hidroeléctrico Ituango, atender los impactos sobre los ecosistemas naturales que ya han sido afectados por el Proyecto e implementar la recuperación gradual del ciclo hidrológico del río Cauca desde Puente de Occidente hasta La Mojana y Depresión Momposina".

Al respecto es importante indicar que el marco de la atención a la contingencia y luego de realizados los censos de las personas afectadas por parte de la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo y Desastres UNGRD, la Sociedad Hidroeléctrica Hidroituango S.A E.S.P., ha venido implementando las acciones de indemnización a las familias afectadas producto de la contingencia generada en el año 2018. Respecto del área de afectación, adicionalmente la ANLA en cumplimiento de sus funciones de control y seguimiento ambiental, ha impuesto a la Sociedad acciones y/o actividades adicionales para la atención de las afectaciones generadas aguas abajo de la presa producto de la materialización de la contingencia del año 2018 y cuya finalidad es atender las afectaciones generadas con la misma (afectación de cultivos, afectación de viviendas, afectación de infraestructura comunitaria, entre otras) para lo cual se realiza seguimiento permanente al cumplimiento de dichas obligaciones.

Ahora bien, respecto de la atención de impactos sobre los ecosistemas generados por el proyecto, la Sociedad ha implementado las medidas de manejo ambiental

establecidas en el Plan Manejo Ambiental del Proyecto Hidroeléctrico Pescadero Ituango, aprobado mediante Resolución 155 del 29 de enero de 2009 y posteriores modificaciones, establecidas para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales generados por el Proyecto en el área de influencia del mismo, de lo cual la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA realiza seguimiento permanente al cumplimiento de dichas obligaciones.
Respecto de: "implementar la recuperación gradual del ciclo hidrológico del río Cauca desde Puente de Occidente hasta La Mojana y Depresión Momposina", es importante indicar que a partir de la contingencia del proyecto se aprobó por parte de la ANLA un Plan de restauración ecológico aguas del proyecto, cuyo objetivo fundamental es atender las afectaciones al recurso íctico y pesquero, el cual se encuentra en implementación por parte de la Sociedad Hidroeléctrica Hidroituango S.A E.S.P como titular de la licencia ambiental.

Adicional a lo anterior, es de indicar el ciclo hidrológico es el proceso de circulación constante del agua en forma líquida, sólida y vaporosa, por lo cual, la alteración de este ciclo motivo de la contingencia se observó durante el cierre de la segunda compuerta del vertedero, donde los caudales aguas abajo del sitio de presa descendieron de acuerdo a los reportes de la Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P. pasaron de 445,68 m^3/s el día 5 de enero hasta 29,3 m^3/s; el día 8 de febrero de 2019 cuando se alcanza la cota de vertedero y las aguas del rio cauca empiezan a fluir, Lo anterior es confirmado con el análisis de caudales realizado por el IDEAM para las fechas posteriores a la apertura de las compuertas del vertedero, así:

> *Luego de la maniobra del cierre de la compuerta #1 realizada el día martes 5 de febrero de 2019 se registró por las estaciones del IDEAM un descenso niveles en la estación de Pto Valdivia de 2 m, en la estación Apaví localizada en el sector el Ocho del municipio de Tarazá un descenso de 1.5 m, en el municipio de Cáceres un descenso de 1.15 m, en el municipio de Caucasia un descenso medio de 1.5 m y por último en el Municipio de Nechí un descenso de 30 cm. La recuperación de los niveles al estado en que estaban antes del cierre de la compuerta #1 tuvo una duración media de 6 días entre las poblaciones de Puerto Valdivia y Caucasia. (Para un mayor detalle ver la siguiente tabla) se reitera que son datos de las estaciones del IDEAM.*

Posterior a este evento la ANLA con el fin de evitar afectaciones con ocasión de este tipo de maniobras, impuso a la sociedad mientras dure la contingencia, la obligación de garantizar en época de estiaje que el caudal que ingrese al río Cauca en la cola del embalse debe ser el que se evacue por el proyecto aguas abajo de la presa y que el reporte de este caudal debe realizarse como la suma de lo evacuado por cada estructura o lo registrado en la estación Puente 64 sin los aportes del río Ituango (artículo primero de la Resolución 2306 del 22 de noviembre de 2019 y requerimiento 13 del Acta 169 del 13 de abril de 2023 respectivamente), obligación que para su cumplimiento, ha requerido que el titular de la licencia ambiental deba garantizar que los caudales que transporta el río Cauca a la altura de la estación Olaya sean descargados aguas abajo del sitio de presa y por tanto, no hay actualmente una regulación de caudales y en consecuencia una alteración del ciclo hidrológico que

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

requiera que se implemente planes o medidas ambiental para la recuperación gradual del ciclo hidrológico del río Cauca.

Tabla 1 Resumen registro de los niveles del río Cauca aguas abajo de la presa luego del cierre de compuerta 1

Población	Puerto Valdivia	El Ocho (Tarazà)	Cáceres y Tarazà	Caucasia	Margento (Caucasia)	Nechi
Distacia desde la Presa [Km]	37	62	76	139	176	201
Estación	Pto Valdivia [26237040]	Apavi [26247030]	Cáceres Corantioquia	La Coquera [26247020]	Margento [25027050]	Las Flores [25027270]
Nivel antes de cierre de compuerta #1 [m]	1.95	1.4	1.65	0.97	4.03	4.27
Nivel mínimo luego de cierre de compuerta #1	-0.087	-0.08	0.5	-0.43	2.41	3.98
Disminución de nivel [m]	2.037	1.48	1.15	1.4	1.62	0.29
Fecha inicio afectación de niveles por cierre de compuerta #1	Martes 5 de febrero 1:00 pm	Martes 5 de febrero 6:00 pm	Martes 5 de febrero 8:00 pm	Miércoles 6 de febrero 2:00 am	Miércoles 6 de febrero 9:00 am	Miércoles 6 de febrero 6:00 pm
Fecha de recuperación del nivel a estado antes del cierre de compuerta #1	Lunes 11 de febrero 9:00 pm	Lunes 11 de febrero 11:00 pm	Martes 12 de febrero 1:00 am	Martes 12 de febrero 2:00 pm	Miércoles 13 de febrero 1:00 pm	Lunes 11 de febrero 6:00 pm
Tiempo de afectación hidrológica [Dias]	6.33	6.21	6.21	6.50	7.17	5.00

Fuente: IDEAM 2019

Por último, es de indicar que el impacto: "Alteración de la dinámica fluvial del río Cauca", "cambio en la abundancia de las especies que conforman la comunidad de peces en la cuenca del río Cauca", "transformación de ambientes loticos a lenticos" fueron identificados desde el estudio de impacto ambiental y no está relacionados únicamente con la contingencia ocurrida en 2018, ni con la medida preventiva que es analizada en este concepto técnico.

***Consideraciones Sociedad Antioqueña de ingenieros y Arquitectos**: Dicho documento hace énfasis en la necesidad de dar prioridad a la culminación de las obras del proyecto para disminuir los riesgos asociados al mismo. No se conceptúa frente al tema ambiental.*

Seguimiento ambiental

Desde que se reportó por parte de la Sociedad con el radicado 2018053258-1-000 del 2 de mayo de 2018 con el Formato Informe Inicial Contingencia, la ANLA, ha realizado actuaciones administrativas con el fin de la atención de afectaciones ambientales que son de nuestra competencia, a partir de ello se han realizado tanto visitas como pronunciamientos con el fin de su atención, incluidos los eventos que se han reportado producto o derivados de los hechos de la contingencia del taponamiento del túnel de la GAD.

En este periodo se han generado hasta el último seguimiento del Acta 635 del 29 de agosto del 2024, un total de (48) actos administrativos de control y seguimiento a través de (28) Resoluciones, (3) Autos y (17) Actas, allí abordando el manejo de las afectaciones producidas. Es así como las temáticas del presente concepto técnico han tenido un trasfondo de manejo ambiental dentro de los diferentes componentes del medio, eventos o monitoreos, que han abarcado el seguimiento y control de la

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

contingencia, considerando que el artículo segundo de la Resolución 820 del 30 de junio del 2018,

> *ARTICULO SEGUNDO: La medida preventiva impuesta mediante el presente acto administrativo no involucra la suspensión de todas las actividades, obras, trabajos y en general todas las medidas ambientales que deban ser ejecutadas por la responsable del proyecto con el fin de prevenir y mitigar los riesgos asociados a la contingencia presentada.*
>
> *Tampoco involucra las actividades, obras, trabajos de ingeniería y obra civil que deba ejecutar la empresa para garantizar la integralidad del proyecto y prevenir y mitigar los riesgos asociados a la contingencia presentada, los cuales son de su responsabilidad exclusiva.*

Por tanto, elementos asociados a la estabilidad de las márgenes derechas, izquierda y diferentes obras que se han tratado en el presente concepto técnico, que la Sociedad ha considerado producto o para superación de la contingencias, dentro de nuestras funciones ha tenido un seguimiento ambiental, con el fin de que se, atiendan los diferentes componentes que se vean afectados por los eventos de la contingencia, con ello se recapitulara, la gestión desarrollada por la ANLA que en el periodo mencionado ha impuesto.

Sismicidad.

- *Numeral 1 del artículo 1 del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018.*

Monitoreo y Vigilancia

- FICHA PMS-FIS-08 Programa de monitoreo de inestabilidad y erosión
- Artículo tercero de la Resolución 37 del 11 de enero de 2019,
- Artículo primero de la resolución 1994 del 9 de diciembre de 2020
- Artículos primero al sexto de la Resolución 1288 del 21 de julio del 2021

Situación Margen Derecha
Captaciones

- *Literal a del acápite aclaraciones del Acta 103 del 9 de agosto de 2019.*
- *Artículo 1 de la Resolución 81 del 24 de enero de 2020.*
- *Numeral 1 del artículo 2 del Auto 4002 del 27 de mayo de 2022.*
- *Requerimiento 31 del acta 169 del 13 de abril de 2023.*
- *Requerimiento 43 del Acta 320 del 27 de mayo de 2024.*
- *FICHA PMS-FIS-08 Programa de monitoreo de inestabilidad y erosión "*

Plazoleta de Compuertas (Unidades N°1-4)

- *"Literal a del acápite aclaraciones del Acta 103 del 9 de agosto de 2019.*
- *Numeral 3 del artículo 1 de la Resolución 1231 del 4 de agosto de 2018.*

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

- *Artículo 1 de la Resolución 81 del 24 de enero de 2020.*
- *Numeral 4 del artículo 1 de la Resolución 1116 del 27 de mayo de 2022.*
- *Requerimiento 30 del acta 169 del 13 de abril de 2023.*
- *FICHA PMS-FIS-08 Programa de monitoreo de inestabilidad y erosión"*

Deslizamiento Romerito

- *Requerimiento 38 del Acta 101 del 19 de junio del 2020,*
- *Numeral 6 del artículo primero de la Resolución 1116 del 27 de mayo del 2022*
- *Requerimiento 8 del Acta 01 de contingencia.*
- *Literal a del acápite aclaraciones del Acta 103 del 9 de agosto de 2019.*
- *Artículo 1 de la Resolución 81 del 24 de enero de 2020.*
- *FICHA PMS-FIS-08 Programa de monitoreo de inestabilidad y erosión"*

Capitán incluyendo Sitio 7, Subestación, Base Militar

- *numeral 6 del artículo primero de la Resolución 1116 del 27 de mayo del 2022*
- *Numeral 2 del artículo 1 de la Resolución 910 del 18 de junio de 2018.*
- *Numeral 2 y 3 del artículo 1 de la Resolución 1231 del 4 de agosto de 2018.*
- *Literal a del acápite aclaraciones del Acta 103 del 9 de agosto de 2019.*
- *Artículo 1 de la Resolución 81 del 24 de enero de 2020.*
- *FICHA PMS-FIS-08 Programa de monitoreo de inestabilidad y erosión"*

Portales de Túneles de Descargas

- *Numeral 11 del artículo 4 del Auto 4002 del 27 de mayo de 2022.*
- *Numeral 6 del artículo primero de la Resolución 1116 del 27 de mayo de 2022.*
- *Literal a del acápite aclaraciones del Acta 103 del 9 de agosto de 2019.*
- *Artículo 1 de la Resolución 81 del 24 de enero de 2020.*
- *Requerimiento 36 del acta 101 del 19 de junio de 2020.*
- *Numeral 11y 13 del artículo 4 del Auto 4002 del 27 de mayo de 2022,*
- *FICHA PMS-FIS-08 Programa de monitoreo de inestabilidad y erosión"*

Conducción Superior

- *Numeral 1.1 del requerimiento 1 y Numeral 2.3 del requerimiento 2 del acta 03 de la contingencia del 11 de marzo de 2019.*
- *Literal c del requerimiento 23 del Acta 103 del 9 de agosto de 2019.*
- *Literal a del acápite aclaraciones del Acta 103 del 9 de agosto de 2019.*
- *Artículo 1 de la Resolución 81 del 24 de enero de 2020.*
- *Numeral 4 del artículo 1 de la Resolución 1116 del 27 de mayo de 2022.*
- *Requerimiento 30 del acta 169 del 13 de abril de 2023.*
- *FICHA PMS-FIS-08 Programa de monitoreo de inestabilidad y erosión"*

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

Galería de Pozos de Compuertas (N°5-8)

- *Numeral 1.1 del requerimiento 1 del acta 03 de la contingencia del 11 de marzo de 2019.*
- *Literal a del acápite aclaraciones del Acta 103 del 9 de agosto de 2019.*
- *Artículo 1 de la Resolución 81 del 24 de enero de 2020.*
- *Numeral 4 del artículo 1 de la Resolución 1116 del 27 de mayo de 2022.*
- *Requerimiento 30 del acta 169 del 13 de abril de 2023.*
- *FICHA PMS-FIS-08 Programa de monitoreo de inestabilidad y erosión"*

Pozos de Presión

- *Literal a del acápite aclaraciones del Acta 103 del 9 de agosto de 2019.*
- *Artículo 1 de la Resolución 81 del 24 de enero de 2020.*
- *Requerimiento 30 del acta 169 del 13 de abril de 2023.*
- *FICHA PMS-FIS-08 Programa de monitoreo de inestabilidad y erosión"*

Zona Sur perturbada Conducciones (N°5-8), Caverna de transformadores, Caverna de máquinas y Almenaras

- *Literal a del acápite aclaraciones del Acta 103 del 9 de agosto de 2019.*
- *Artículo 1 de la Resolución 81 del 24 de enero de 2020.*
- *Numeral 4 del artículo 1 de la Resolución 1116 del 27 de mayo de 2022.*
- *Requerimiento 30 del acta 169 del 13 de abril de 2023.*
- *FICHA PMS-FIS-08 Programa de monitoreo de inestabilidad y erosión"*

Túnel de Descarga, Túneles de Accesos a las cavernas

- *Numeral 15 del artículo 1 de la resolución 796 del 29 de mayo de 2018.*
- *Literal a del acápite aclaraciones del Acta 103 del 9 de agosto de 2019.*
- *Artículo 1 de la Resolución 81 del 24 de enero de 2020.*
- *Numeral 4 del artículo 1 de la Resolución 1116 del 27 de mayo de 2022.*
- *Requerimiento 30 del acta 169 del 13 de abril de 2023.*
- *FICHA PMS-FIS-08 Programa de monitoreo de inestabilidad y erosión"*

Túneles de Desvío

- *Numeral 15 del artículo 1 de la resolución 796 del 29 de mayo de 2018.*
- *Numeral 10 del artículo 1 de la resolución 037 del 11 de enero de 2019.*
- *Requerimiento 17 del acta 18 del 18 de mayo de 2019.*
- *Literal a del acápite aclaraciones del Acta 103 del 9 de agosto de 2019.*
- *Artículo 1 de la Resolución 81 del 24 de enero de 2020.*
- *Numeral 4 del artículo 1 de la Resolución 1116 del 27 de mayo de 2022.*
- *Requerimiento 30 del acta 169 del 13 de abril de 2023.*
- *Requerimiento 26 y 27 del acta 882 del 30 de noviembre de 2023.*
- *FICHA PMS-FIS-08 Programa de monitoreo de inestabilidad y erosión"*

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

GAD

- *Numeral 7 del artículo 1 del auto 2292 del 15 de mayo de 2018.*
- *Literal b del numeral 3 del artículo 2 del auto 2292 del 15 de mayo de 2018.*
- *Numeral 8 del artículo 1 de la Resolución 720 del 16 de mayo de 2018.*
- *Requerimiento 5 del acta 01 de contingencia del 27 de diciembre de 2018.*
- *Numeral 15 del artículo 1 de la resolución 796 del 29 de mayo de 2018.*
- *Numeral 10 del artículo 1 de la resolución 037 del 11 de enero de 2019.*
- *Literal a del acápite aclaraciones del Acta 103 del 9 de agosto de 2019.*
- *Artículo 1 de la Resolución 81 del 24 de enero de 2020.*
- *Requerimiento 30 del acta 169 del 13 de abril de 2023.*
- *FICHA PMS-FIS-08 Programa de monitoreo de inestabilidad y erosión"*

<u>Situación Margen Izquierda</u>

Km 0+900 a Km 1+250

- *Literal a del acápite aclaraciones del Acta 103 del 9 de agosto de 2019.*
- *Artículo 1 de la Resolución 81 del 24 de enero de 2020.*
- *Requerimiento 25 del acta 564 del 8 de noviembre de 2021.*
- *Requerimiento 30 del acta 169 del 13 de abril de 2023.*
- *Requerimiento 24 y 25 del acta 882 del 30 de noviembre de 2023.*
- *FICHA PMS-FIS-08 Programa de monitoreo de inestabilidad y erosión"*

<u>Presa</u>

Pantalla cemento-bentonita

Taludes de cuenco

- *Literal a del acápite aclaraciones del Acta 103 del 9 de agosto de 2019.*
- *Artículo 1 de la Resolución 81 del 24 de enero de 2020.*
- *Numeral 29 del artículo 4 del auto 4002 del 27 de mayo de 2022.*
- *Literales a, b y c del requerimiento 25 del acta 101 de 19 de junio de 2020.*
- *Literales f y g del requerimiento 12 del acta 364 del 9 de agosto de 2021.*
- *Numeral 29 del artículo 4 del auto 4002 del 27 de mayo de 2022.*
- *Numeral 30 del artículo 4 del auto 4002 del 27 de mayo de 2022.*
- *Numeral 1 del artículo 6 del auto 4002 del 27 de mayo de 2022.*
- *Requerimiento 30, 32 y 34 del acta 169 del 13 de abril de 2023.*

Taludes opuestos al cuenco del vertedero

- *Literal a del acápite aclaraciones del Acta 103 del 9 de agosto de 2019.*
- *Requerimiento 19 del acta 101 del 19 de junio de 2020.*
- *Artículo 1 de la Resolución 81 del 24 de enero de 2020.*

- *Literales a y b del requerimiento 11 del acta 365 del 9 de agosto de 2021.*
- *Requerimiento 11: Presentar en relación con el talud opuesto al vertedero, lo siguiente:*
- *Requerimiento 30 del acta 169 del 13 de abril de 2023.*

<u>Embalse</u>

- *Requerimiento 46 en el Acta 882 del 30 de noviembre de 2023, donde se solicita:*
- *Numeral 2 del artículo 2 de la Resolución 1896 del 18 de septiembre de 2019.*
- *Numeral 2 de la resolución 81 del 24 de enero de 2020.*
- *Requerimiento 32 del acta 802 del 11 de noviembre de 2022.*
- *Numeral 4 del artículo 1 de la Resolución 1116 del 27 de mayo de 2022.*
- *Numeral 2 del artículo 6 de la Resolución 1116 del 27 de mayo de 2022.*

Capacidad de descarga

- *Numeral 1 del artículo 1 del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018.*
- *numeral 2 del artículo 1 de la resolución 796 del 29 de mayo de 2018, en donde se requiere presentar:*
- *Requerimiento 21 y 22 del acta 3 del 11 de marzo de 2019.*
- *Numeral 2.1 y 2.2 del requerimiento 2 del acta 3 del 11 de marzo de 2019.*
- *Requerimiento 43 del acta 103 del 9 de agosto de 2019.*
- *Requerimiento 23 y 47 del acta 212 del 5 de diciembre de 2019.*
- *literales a, b, c y d del requerimiento 12 del acta 364 del 9 de agosto de 2021.*
- *Requerimiento 12: Aclarar lo siguiente, respecto de la información aportada en los radicados 2021071907-1-000*
- *Requerimiento 14 del acta 364 del 9 de agosto de 2021.*
- *Numeral 2 y 6 del artículo 1 del auto 4002 del 27 de mayo de 2022.*
- *Requerimiento 26 del acta 169 del 13 de abril de 2023.*
- *Numeral 4 del artículo 1 de la Resolución 1116 del 27 de mayo de 2022.*
- *FICHA PMS-FIS-08 Programa de monitoreo de inestabilidad y erosión"*

COMPONENTE PGRDEPP / PDC

En esta sección se incluyen los aspectos relacionados con el Plan de Gestión de Riesgo de Desastres de Empresas Públicas y Privadas – PGRDEPP y Plan de Contingencia – PDC del proyecto Hidroituango en atención a las conclusiones del dictamen técnico que indican aspectos necesarios para reducir los niveles de riesgos existentes y para permitir una puesta en operación segura del proyecto vinculados al Plan de Emergencia y Contingencia como complemento a las actividades realizadas para superar la contingencia de abril de 2018.

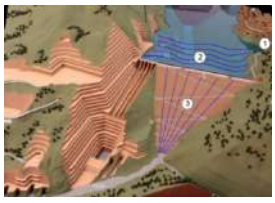
En el Auto 4013 del 27 de mayo de 2022, esta Autoridad Nacional indicó que “los resultados del dictamen técnico no son comparables con la estructura de los PGREPP/PDC presentados por la Sociedad Hidroeléctrica Ituango a S.A. E.S.P. a esta Autoridad Nacional, la principal razón es porque los documentos de

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

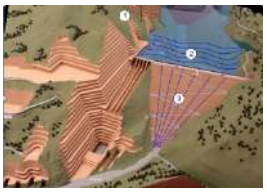
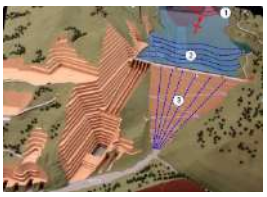
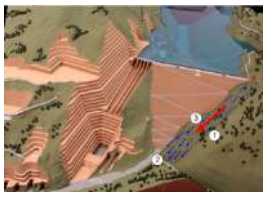
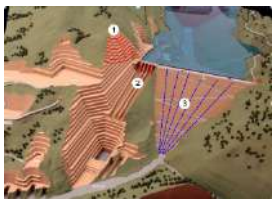
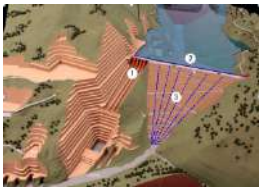
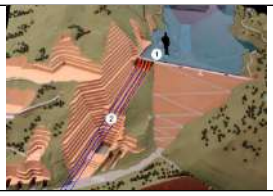
PGREPP/PDC no son analizados por modo de fallo o suceso final, lo que dificulta la determinación de medidas específicas para cada escenario que le apunten a disminuir la probabilidad del fallo o suceso final o a reducir la magnitud de las afectaciones en caso de materialización del escenario, adicionalmente al no realizar un análisis cuantitativo específico no se obtienen áreas o zonas de afectación para cada modo de fallo o suceso final, por tanto no se dispone de la información necesaria para un sistema eficaz de alerta temprana".

Al respecto, el complemento al dictamen técnico radicado a esta Autoridad Nacional, en repuesta al Auto 4013 del 27 de mayo de 2022 presenta el "Estudio hidráulico para la delimitación de zonas inundables hacia aguas abajo del sitio de presa" el cual contiene la caracterización estructural de la presa, el vertedero y la descarga intermedia, en lo que respecta con la metodología para determinar los modos de fallas potenciales (PFMA), se tomó como referencia la información de la Federeal Energy Regulatory Commission (2005) que está basado en la revisión de la información existente, entrevistas con el personal de operación y mantenimiento de la presa, inspección del sitio y de los estudios de ingeniería disponibles, identificación de los modos de falla, las causas probables de esas fallas, el desarrollo de las secuencias de falla y la compresión de las consecuencias de las fallas, se indica que la evaluación de los modos de falla se realizó mediante la siguiente clasificación: Grado I: Modos de falla que claramente se consideren factibles al existir alguna condición o estado sintomático detectado, resulta de la serie de eventos probables e implica consecuencias potenciales importantes; Grado II: Modos de falla considerados igualmente factibles, aunque con menores posibilidades de ocurrir o consecuencias reducidas; Grado III: Modos de falla para los que la información disponible resulta, a todas luces, insuficiente aunque se estiman factibles y con consecuencias potenciales de magnitud elevada. Requieren una campaña de investigación urgente y; Grado IV: Modos de falla descartados y cuya aparición no se considera razonable. A continuación, la descripción de los 8 modos de falla de rotura de presa analizados por el proyecto:

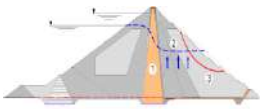
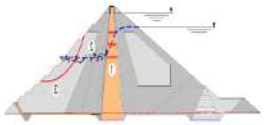
Tabla 10. Modos de Falla Presa Hidroituango

Modo de Falla	***Descripción***	***Ilustración***	***Probabilidad***	***Grado***
Modo de Falla 1	*Sismo con Tr de 10 000 años y comienza por un gran deslizamiento generado en la ladera encima del estribo izquierdo en la zona denominada "Vámonos". Como consecuencia se genera una gran ola que excede la capacidad de descarga del vertedero y sobrepasa la cresta de la presa, este sobrepaso genera erosión en la presa que puede llevar a un desembalse no controlado y la generación de crecientes aguas abajo.*		*Probable*	*II*

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

Modo de Falla	Descripción	Ilustración	Probabilidad	Grado
Modo de Falla 2	*Sismo con periodo de retorno (Tr) de 10 000 años, y comienza por un gran deslizamiento generado en las laderas del embalse. Como consecuencia se genera una gran ola que excede la capacidad de descarga del vertedero y sobrepasa la cresta de la presa, este sobrepaso erosiona la presa que puede llevar a un desembalse no controlado y la generación de crecientes aguas abajo.*		*Poco Probable*	*III*
Modo de Falla 3	*Escenario de sismo, y comienza por un gran deslizamiento generado en la zona de la ladera denominada el Guásimo. Como consecuencia se genera una gran ola que excede la capacidad de descarga del vertedero y sobrepasa la cresta de la presa, este sobrepaso erosiona la presa, que puede llevar a un desembalse no controlado y la generación de crecientes aguas abajo.*		*Probable*	*II*
Modo de Falla 4	*Escenario de sismo, y comienza por un desplazamiento del estribo izquierdo. Como consecuencia se producen filtraciones a través del estribo, se genera un arrastre de finos en un proceso de erosión interna, se genera una superficie de falla del estribo que puede llevar a un desembalse no controlado y la generación de crecientes aguas abajo*		*Poco Probable*	*IV*
Modo de Falla 5	*Escenario de sismo, y comienza por un deslizamiento en el talud del vertedero. Como consecuencia se bloquean las compuertas del vertedero y se genera sobrepaso de la cresta de la presa, este sobrepaso erosiona la presa que puede llevar a un desembalse no controlado y la generación de crecientes aguas abajo.*		*Probable*	*II*
Modo de Falla 6	*Escenario hidrológico y comienza por una inoperancia de una o varias compuertas durante una creciente. Como consecuencia se genera sobrepaso de la cresta de la presa, este sobrepaso erosiona la presa que puede llevar a un rompimiento y desembalse no controlado y la generación de crecientes aguas abajo.*		*Probable*	*II*
Modo de Falla 7	*Escenario por acción antrópica debido a la mala operación de las compuertas del vertedero por parte del personal que las opera. Como consecuencia se realiza una apertura inapropiada de las mismas y se generan grandes crecientes aguas abajo*		*Probable*	*II*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Modo de Falla	Descripción	Ilustración	Probabilidad	Grado
Modo de Falla 8	*Escenario de explotación normal y comienza por un proceso de tubificación en el núcleo de la presa. Como consecuencia se genera un aumento de los niveles de infiltración a través de la presa, este incremento eleva las presiones intersticiales causando un deslizamiento del núcleo y del enrocado que puede llevar a un desembalse no controlado y la generación de crecientes aguas abajo.*		*Poco Probable*	*II*
Modo de Falla 9	*Escenario de sismo y comienza por un agrietamiento en el núcleo de la presa debido a la alta deformación ocurrida durante el evento sísmico. Como consecuencia se genera un lavado de finos como parte de un proceso de tubificación causando un deslizamiento del núcleo y por consiguiente del enrocado que puede llevar a un desembalse no controlado y la generación de crecientes aguas abajo.*		*Poco Probable*	*II*

Fuente: *Tomado y adaptado de radicado 20246200408902 de 12/04/2024*

De acuerdo con lo anterior, en el documento se presenta la caracterización y metodología con la cual definieron las manchas de inundación aguas abajo hasta la población de Nechí, para esto se determinaron las áreas de probable afectación de los modos de fallas 1, 3, 5, 6, 7, 8 y 9, puesto que, el estudio indica que tienen grados de probabilidad de ocurrencia entre I y II, pese a ser categorizados algunos como poco probable. Frente a la determinación del área de afectación en el documento se indica que, los escenarios 1, 3 y 5 están contemplados dentro del modo de falla 6, dado que, esté abarcaría las zonas de máxima inundación por estos eventos.

Con respecto a los modos de falla 6, 8 y 9 se determinaron los valores máximos de los caudales excedentes con hidrogramas según el incremento de caudal producto del proceso de tubificación, hasta que la misma genera una brecha y se produce la falla de la presa, mientras que, para el modo 7 se desarrollaron hidrógrafos con base en la geometría del vertedero, su capacidad de descarga teniendo en cuenta la cabeza hidráulica y la apertura progresiva de la compuerta (operación). Seguidamente, se realizaron los modelos hidráulicos para las inundaciones aguas debajo de la presa, donde de igual manera, se comparó con las zonas de inundación de la base de datos del IGAC (Fenómeno de la Niña 2010-2011), tomando como base los datos hidrológicos del 2010 y 2011. Evidenciando diferencias entre las manchas de inundación, justificándose en la resolución de la información base de la modelación (información topográfica).

De igual manera, en el documento se indica que se consideraron vías, terraplenes o diques cuyo ancho y longitud fuera identificado en la información topográfica disponible y el recorrido de campo, posteriormente, se describieron los tiempos de arribo (tiempo que tarda en llegar al lugar) y nivel pico (tiempo que tarda la lámina de

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

agua en alcanzar la altura máxima de inundación) para cada estación para los escenarios de rotura de presa y falla en la operación en el vertedero, donde se toma el tiempo de arribo para el escenario de riesgo. Dentro de los resultados, en el documento se analizó las diferencias entre los caudales máximos del estudio del 2007 y el presentado con la información Lidar del 2017, donde existe un cambio de 70.000 m^3/s a 320.000 m^3/s, esto se debe, por la calidad de la información base y por el cambio de 5 compuertas 2007) a 4 compuertas (actual) que son de mayor tamaño. Con respecto a los centros poblados localizados dentro de las áreas de inundación, el documento presentó los siguientes datos:

- ***Puerto Valdivia**: Caudal pico de aproximadamente 240.000 m^3/s, con un nivel máximo de 213,3 msnm, generando una velocidad pico de 10 m/s, El evento pico sucede en las 2,6 horas del inicio del evento de rompimiento, Afectando las viviendas y la vía*
- ***Apaví**: Velocidad pico cercano a los 9 m/s y el nivel de la mancha de inundación alcanza niveles de 147,5 msnm. El caudal pico es de aproximadamente 110.000 m^3/s y los niveles alcanzados inundan la vía y las viviendas que se ubican a lado y lado del río*
- ***Cáceres**: Caudal Pico 86.000 m^3/s. La velocidad máxima en esta sección llega al orden de 6 m/s y el nivel de agua generado por el rompimiento de la presa de Ituango llega a 102,9 msnm inundando gran parte de la zona poblada y sus vías.*
- ***Caucasia**: el nivel del agua llega a 54,6 msnm, con un caudal pico de 53.000 m^3/s y una velocidad máxima asociada de 4 m/s, afectando a las viviendas ubicadas cerca al río Cauca.*
- ***Nechí:** el caudal pico es de aproximadamente 40.000 m^3/s, alcanzando un nivel de agua de 37,5 msnm. La velocidad máxima alcanzada por el tránsito del rompimiento es de 1,2 m/s.*

Adicionalmente, el documento presenta los resultados del riesgo de inundación aguas abajo en caso de los escenarios de rotura de presa, considerando un periodo de retorno de 100 años, falla en la compuerta y falla de la presa, siendo esta la más crítica, donde a través de una tabla se resume el área del asentamiento, el área y porcentaje de área inundada de los asentamientos aguas abajo de la presa, adicionalmente, el documento presenta esta misma información para las veredas, coberturas vegetales (relacionando el uso del suelo) e infraestructura que probablemente se verían afectadas por las manchas de inundación.

En lo referente a las áreas de probable afectación aguas abajo de Nechí, se desarrolló una modelación hidráulica 1D en un tramo del orden de 220 km, con información topográfica secundaria tipo ASTER con resolución 30x30 m, cubriendo el valle del río Cauca (de hasta 10 km de ancho) en la zona de la Mojana, indicando que en esta zona los caudales pico tienden a amortiguarse y se asemejan a las crecientes naturales para periodos de retorno de 50 años, por otro lado, se menciona que tomarían entre 18 horas a un día posterior al escenario de rotura de presa en alcanzar el caudal pico en el sector de la Mojana. Por lo que se refiere a la población a orillas del cauce está en "riesgo alto, pues en estas zonas además de arribar primero la

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

onda, las velocidades con capacidad de arrastre son más altas. En las zonas cenagosas las poblaciones tienen un riego que va de moderado a bajo, debido a las bajas velocidades, pero láminas de agua considerables que afectan infraestructura o tienen posibilidad de provocar ahogamientos." Conforme con lo anterior, se presenta una tabla resumen con las poblaciones en riesgo por inundaciones debido a la rotura de presa.

Finalmente, el documento presenta las conclusiones donde se destacan las siguientes:

- *Para tener un estimativo más cercano al fenómeno de falla se utilizó el modelo bidimensional Telemac, que tiene en cuenta el material de la presa y el desembalse generado por la rotura. Este modelo, para los casos 1, 2 y 3, arrojo un caudal pico de 258.311 m^3/s, 268.657 m^3/s y 320.145 m^3/s respectivamente, siendo el caso 3 el caso más desfavorable*
- *Los casos 4 y 5, correspondientes a la falla de las compuertas generada por mala operación de estas, arrojaron unos caudales pico de 2253 m^3/s y 11846 m^3/s para los casos de falla de 1 y 4 compuertas, respectivamente.*
- *La diferencia de magnitud, en términos de rotura de presa, es considerable. En el estudio anterior (2007) era del orden de 70.000 m^3/s y en el presente estudio realizando con herramientas más actualizadas y mejoradas, es de aproximadamente 320.00 m^3/s en el sitio de presa. Sin embargo, esta diferencia en el inicio del tramo (sitio de presa), se reduce significativamente a partir del Tramo 3, posterior a la zona de amortiguamiento y recirculación, siendo menor la diferencia en caudal pico entre los estudios (2007 y 2016) al final del tramo de análisis. Es importante aclarar que los resultados actuales son de mejor calidad y representan de manera más fidedigna el fenómeno hidrodinámico del tránsito y rotura*
- *Para el caso de falla de presa, la inundación de la infraestructura es proporcional a la inundación de los asentamientos, en los cuales un porcentaje mayor al 70% de los centros poblados quedarían inundados casi en su totalidad (inundaciones mayores al 93% del área). Para este último escenario la principal infraestructura inundada corresponde a la ubicada en las cabeceras municipales de Tarazá, Cáceres, Caucasia y Nechí.*
- *En cuanto a riesgos por inundación, para el escenario de falla de una compuerta, los asentamientos que presentan una mayor área del territorio en zona de peligro alto por inundación en infraestructura son: Puerto Valdivia, El Doce y Río Man. En los dos primeros el tiempo de arribo de inundación es del orden de 4 horas. En este escenario, solo el 3,1% del área total de todos los asentamientos que presentan afectación se encuentra en una zona de alto peligro, respecto al 93,1% que se encuentran en una zona de bajo peligro dado las condiciones de baja lámina de agua y velocidades moderadas en estos sitios.*
- *En los riesgos por inundación de infraestructura para la falla de la presa, el 53% del área total de los asentamientos se encuentra en zona de peligro alto. En este escenario, 16 de los 29 asentamientos que se encuentran afectados por la mancha de inundación, presentan un porcentaje superior al 94% de su área en*

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

la zona de peligro alto. Entre ellos se encuentran: Puerto Valdivia, El Doce, Puerto Antioquia, Las Pampas, Los Comuneros, Piamonte, Isla Dulzura y la mayoría de los asentamientos ubicados en el tramo 9. Esto se debe a las alturas de la lámina de agua y velocidades con alto poder de arrastre propias de este tipo de escenario.

Así las cosas, al involucrar los modos de falla antes mencionados en el PGREPP/Plan de Contingencia, el proyecto tiene más elementos para definir e implementar medidas específicas para cada escenario que le apunten a disminuir la probabilidad del fallo o suceso final o a reducir la magnitud de las afectaciones en caso de materialización del escenario.

El relación la solicitud de presentar el sustento y criterios empleados para la estimación de la probabilidad, vulnerabilidad y riesgo del proyecto para los escenarios Ex-post-1 y Ex-Post –2, el complemento al dictamen técnico presentado ante esta Autoridad Nacional con radicado 20246200408902 de 12 de abril de 2024 indica que el sustento técnico y los criterios empleados para la estimación de probabilidad, vulnerabilidad y riesgo del proyecto en los escenarios ExPost-1 y ExPost-2, fueron tomados de las siguientes referencias:

1. *EPM. 2017. Informe final. Estudio de manchas de inundación del río Cauca, aguas abajo del sitio de presa (0006) e inventario aguas abajo sitio de presa (0007). Segunda etapa (B). Atención resoluciones ANLA y estudios de manchas de inundación e inventario aguas abajo sitio de presa. 82 pp.*
2. *EPM 2011. Actualización Estudio de Impacto Ambiental – Plan de Contingencia. D-PHI-EAM-EIA-CAP09-C0006 (04.10.2011). Integral-Solingral. pp. 1-87.*
3. *Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P. 2018. Estudio hidráulico para la delimitación de las zonas inundables hacia aguas abajo del sitio de presa.*

Asimismo indica que el análisis y evaluación (valoración) de riesgos de los escenarios Ex-Post-1 y Ex-Post-2, para cada tipo de riesgo (exógeno y endógeno), según sus características, causas, consecuencias, escenarios y elementos afectados, fue hecho con criterio o juicio experto, en función de la información disponible para su realización, a partir de los resultados obtenidos y expresados como niveles de riesgo, fueron hechos los comentarios y recomendaciones que parecieron pertinentes a juicio del consultor.

Si bien el documento menciona de manera cualitativa los criterios generales para la probabilidad, análisis de consecuencias y riesgo, no precisa estos criterios para los diferentes escenarios de manera específica. De la misma manera, es decir con el análisis de los documentos suministrados por el proyecto (D-PHI-EAM-EIA-CAP09-C0006.pdf, el Estudio de manchas de inundación del Rio Cauca aguas abajo del sitio de presa.pdf y I 0010085 OT EGRN 006 007 B A6.pdf) y el juicio de experto, el dictamen técnico indica que será crucial asegurar que el escenario de una rotura de la presa mantendrá ser un escenario hipotético. En este sentido, esta Autoridad

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

solicitará a partir del control y seguimiento la actualización del Plan de Contingencias en el proceso de concomimiento del riesgo.

En cuanto a la recomendación de construir una descarga intermedia, el complemento al dictamen técnico presentado ante esta Autoridad Nacional con radicado 20246200408902 de 12 de abril de 2024 indica que "se hizo en un contexto de asegurar la provisión del caudal ecológico comprometido en el proyecto (450 m^3/s), y también para permitir inspecciones y reparaciones por debajo del límite umbral del vertedero de la presa (401 m.s.n.m.), manejando los niveles del embalse con un sistema complementario al de las unidades de generación, pudiendo llevar el embalse a un nivel mínimo de operación de 390 m.s.n.m. -durante la operación-, con mayor rapidez. Como la descarga intermedia no es un elemento obligatorio para el funcionamiento del proyecto, sino una recomendación para grandes presas debe entenderse como una proposición en estudio y no como un hecho; dado que no es algo que esté zanjado hoy", esta autoridad considera que es una recomendación teórica de la firma que realizó en dictamen técnico sin profundizar en la viabilidad de la misma, no obstante, si se considera que el proyecto debe contar con una alternativa de descarga de las aguas del embalse para actividades a realizar en condiciones particulares que así lo requieran. Al respecto, el complemento al dictamen técnico indica que "En caso de que se decida realizar la descarga intermedia, una vez que exista un proyecto con mayores definiciones de diseño e ingeniería, se debiera evaluar el riesgo de este, con una metodología desarrollada para estos fines":

Frente a la solicitud de la ANLA del presentar el sustento técnico y la respectiva valoración de riesgo del análisis que llevó a determinar que la puesta en marcha de las 8 unidades de generación es la forma más eficaz para mitigar el riesgo catastrófico de rompimiento de presa en las condiciones actuales y futuras del proyecto, el complemento al dictamen técnico indica que "El sustento técnico y la valoración de riesgos relativa a que la puesta en marcha de las 8 unidades generadoras es la mejor forma de disminuir éstos, deriva del hecho que con todas las unidades funcionando se podrá liberar el uso constante del vertedero de la presa", afirmación que se basa en el análisis del informativo de seguimiento de riesgos del Proyecto Hidroeléctrico Ituango con corte a agosto de 2023, que presenta el seguimiento a la evolución del índice de riesgos para cada uno de los principales frentes de obra, lo cual permite evidenciar, el comportamiento condición de riesgo que a la fecha involucra la disipación de energía por 4 unidades de generación, agregando además que "todas las obras civiles desarrolladas luego de las contingencias de 2018 han permitido disminuir sustantivamente los niveles de riesgo alcanzados durante e inmediatamente después de las contingencias señaladas".

- ***Consideraciones de terceros***

En relación con el componente de riesgos y PGREPPP/Plan de Contingencia, el documento denominado "Informe Técnico de estado del Proyecto Hidroeléctrico Ituango y sus riesgos asociados" elaborado por parte del señor Modesto Portilla Gamboa, radicado ante esta Autoridad mediante radicado 20236200282682 del 28 de junio de 2023, en la página 257 indica que "NO SE TIENEN y tampoco los tienen

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

planeados hacer, por la falta de conceptualización y claridad de lo que es realmente la gestión del riesgo para salvar vidas mediante la contemplación de escenarios basados en el CONOCIEMIENTO TÉCNICO de la AMENAZA, lo que mal llaman VULNERABILIDAD y la valoración, análisis y evaluación del RIESGO. Que desafortunadamente quienes manejan estos temas de Hidroituango en EPM, ANLA, UNGRD et al, lo asumen como simplemente poner una serie de asuntos en documentos para cumplir con una lista de Check-List y ya", es importante indicar que el Proyecto Hidroeléctrico Pescadero Ituango cuenta con el Plan de Contingencia desde la viabilización del proyecto en la que el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT otorgó Licencia Ambiental a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P. para la construcción y operación del proyecto Central Hidroeléctrica Ituango mediante la Resolución 155 del 30 de enero de 2009 y sus modificaciones,

Así mismo, la citada sociedad en el documento D-PHI-EAM-EIA-CAP09-C0006 presentó el Plan de Contingencias, como parte integral de la actualización del Estudio de Impacto Ambiental (2011), en el cual incluye la Identificación y clasificación de amenazas, las cuales en su momento correspondieron a las presentadas en el marco del estudio del año 2007. Se analizaron los escenarios de ocurrencia de contingencias, los cuales fueron establecidos a partir de la relación existente entre las obras que comprenden el Proyecto y los espacios donde se desarrollan, así como la calificación de la amenazas en función de probabilidad de ocurrencia de las mismas por las características del evento, las condiciones específicas de construcción y operación del proyecto y de su interacción con el entorno, según el puntaje las categorías de las amenazas van desde frecuentes, probables, ocasionales, remotas, hasta improbables. Se realizó, además, la identificación de la vulnerabilidad frente a las amenazas identificadas para el Proyecto Hidroeléctrico Ituango y la valoración de los riesgos contingentes, lo cual conllevó al diseño del Plan de contingencia, que se compone de Plan de acción, Estructura organizativa y establecimiento de Recursos.

Mediante Comunicación con radicación 4120-E1-51893 del 25 de septiembre de 2014, la empresa Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P - Hidroituango, en el Anexo 4 Otros\Anexo 4.2\9 Plan contingencias, incluye el documento denominado "Plan de gestión del riesgo por crecientes súbitas del río Cauca durante la operación de la pre-ataguía y la etapa de la construcción de la ataguía".

Posteriormente mediante el radicado VITAL 3800081101479816003, con radicación ANLA 2016035788-1-000 del 05 de julio, incluye el subcapítulo 2.8 Plan de contingencia que considera amenazas endógenas y exógenas que podrían presentarse durante la construcción y operación del Sistema Auxiliar de Desviación.

Para el primer semestre del año 2017 en el Anexo 4 Otros anexos\ Anexo 4.2\ 9 Plan contingencia, la Sociedad presenta el organigrama general del plan de contingencias aplicable al proyecto, donde realiza la renovación del contrato CT-2014-000048 R1 entre EPM y la Cruz Roja Colombiana Seccional Antioquia, que tiene por objeto "la asesoría, apoyo y capacitación para la implementación del Plan de Contingencia del Proyecto Hidroeléctrico Ituango"

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

La sociedad HIDROELÉCTRICA ITUANGO S.A. E.S.P. – HIDROITUANGO S.A. E.S.P., mediante radicado VITAL N° 3500081101479818408 y radicado NUR 2018186035-1-000 del 28 de diciembre del 2018, realiza entrega del PGRPP. En el documento presentado se relacionan las posibles o nuevas áreas de afectación potencial o afectación probable, las cuales están asociadas al modelo hidráulico que corresponde a la mancha de inundación generada por un evento de sobrepaso de la creciente máxima probable, y a su vez, la no operación de las cuatro (4) compuertas del vertedero lo que desencadena un caudal de 263.000 m^3/s.

Es así como la sociedad mediante radicado 2021097612-1-000 del 18 de mayo de 2021 y VITAL 3500081101479821107 remite a esta Autoridad Ambiental una actualización del Plan de Contingencia. La sociedad indica que el plan se proyecta como herramienta prospectiva orientada a la identificación de las acciones a implementar en el corto (2018-2025), mediano (2026-2033) y largo plazo (2034-2040), para la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) del PHI y sus áreas de influencia y de probable afectación.

Posteriormente y en cumplimiento de los requerimientos de esta autoridad, la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P. – Hidroituango S.A. E.S.P., presentó el Plan de Contingencia ajustado para el proyecto (radicado 2022053634-1-000 del 23 de marzo de 2022), el documento, específica la metodología para caracterizar cada amenaza y se realiza una categorización en niveles desde muy bajo a muy alto. Asimismo, realiza la identificación de elementos expuestos para los diferentes escenarios de riesgo.

Finalmente, con radicado VITAL N°3500081101479823157, la sociedad radicó el PGRDEPP - PHI V7 y sus anexos, en el cual, se consideran, tanto las obligaciones ligadas a la gestión del riesgo de desastres que corresponden al expediente de la licencia ambiental, como aquellas derivadas de las obligaciones y medidas ambientales de seguimiento producto de la contingencia registrada en el proyecto en el año 2018, en el cual la valoración de riesgos considerando tres ejes, el primero asociado a aspectos programáticos, reputacionales, costos, entre otros; el segundo eje se evalúa potenciales impactos sociales y en el tercero se evalúa potenciales impactos ambientales. La sociedad presenta de manera general la evolución histórica del índice de riesgo para cada uno de los principales frentes de obra, lo cual permite evidenciar, el comportamiento condición de riesgo considerando hitos y/o avances en la ejecución de actividades del proyecto.

Con lo anteriormente expuesto se evidencia que la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P. – Hidroituango S.A. E.S.P. ha venido actualizando el Plan de Contingencia del proyecto considerando que el riesgo es dinámico y como consecuencia de los diferentes requerimientos realizados por esta Autoridad Nacional tanto en el seguimiento a la contingencia de abril de 2018, como al control y seguimiento al proyecto, incorporando información específica y más detallada de los escenarios de riesgo que le permita soportar la toma de decisiones sobre las acciones y medidas para la reducción del riesgo y de manejo de la contingencia.

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

Ahora bien, la responsabilidad de la valoración de los escenarios de riesgo, las acciones y medidas de reducción de riesgo y las acciones de respuesta frente a la contingencia son de exclusiva responsabilidad del titular de la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P. – Hidroituango S.A. E.S.P., no obstante, de conformidad con lo establecido en los numerales 1 y 7 del artículo 2.2.2.3.9.1. y el artículo 2.2.2.3.3.9.3. del decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, la ANLA verifica que el Plan de Contingencia cumpla con la normativa vigente y en caso se materializarse un escenario de riesgo, se implementen las acciones de respuesta de manera oportuna. Adicionalmente, en cada seguimiento ambiental realizado, se verifica la implementación del Plan considerando el desarrollo de actividades orientadas al monitoreo del riesgo como mecanismo para identificar cambios a través del tiempo de los riesgos, las amenazas y la vulnerabilidad del proyecto, asimismo, la divulgación del Plan de Contingencias como herramienta para el conocimiento y comunicación del riesgo al personal del proyecto, las comunidades el área de probable afectación y los actores de los Comités Municipales de Gestión del Riesgo y el desarrollo de simulaciones y simulacros como parte de la preparación para la respuesta ante la materialización de una emergencia.

De otro lado, el documento “El informe Poyry: ¿Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones?” de Luis Alberto Arias L. de la Escuela de Geociencias de la Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín del 24 de febrero de 2022 presentado ante esta Autoridad Nacional mediante radicado 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 considera entre otros, lo siguiente:

“Poyry aborda la problemática de la vertiente de la margen derecha, donde se concentran las obras del proyecto Hidroituango, como un agregado de síntomas de 18 obras civiles”.
(…)
Esta metodología tiene graves consecuencias en los resultados del informe. En un “contexto”, donde todos los problemas son problemas puntuales, es decir no hay una jerarquía de ellos, cualquiera que se desee plantear puede postularse como “problema principal”.
(…)
El colapso del macizo rocoso en un sector de la margen derecha es una zona de gran tamaño cuyas características más básicas se desconocen a hoy. Este problema afecta a la totalidad del proyecto y mientras no se lo estudie como debe ser, no se podrá saber con rigor la viabilidad de Hidroituango como obra de ingeniería.
(…)
Existe una práctica muy frecuente en nuestro medio, tanto en los estudios de ordenamiento territorial, en los estudios de amenazas y riesgos y en los estudios cartográficos para obras civiles lineales o localizadas de extensión importante no trascender más allá de la identificación espacial de las expresiones que permiten realizar el inventario de deslizamientos en una zona. A esta práctica de las instituciones estatales y privadas no es ajena la práctica geotécnica que se hace en Hidroituango. Pero Hidroituango a diferencia del argumento de las otras instituciones no podría contraargumentar la falta de recursos para abordar dichos estudios.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

(..) el análisis de estabilidad debe brindar claridad para reformular el estudio de amenazas y riesgos, no solo porque el estudio inicial era bastante deficiente sino, ante todo, porque el nuevo cuadro de amenazas y riesgos presenta cambios importantes. En las comunidades de la zona de influencia e igualmente en el contexto nacional e internacional se reconoce con la construcción misma del proyecto un nuevo factor de amenaza y riesgo cuyo nivel se desconoce.

Al respecto, esta Autoridad Nacional indica que la forma como el dictamen técnico aborda la presentación del análisis es discrecional de la empresa que lo realiza, en efecto, cada uno de los aspectos analizados es abordado con una estructura que considera los hallazgos, peligros asociados, medidas de mitigación propuestas por la Sociedad Hidroeléctrica y conclusiones relacionando los documentos analizados e involucrando el criterio y juicio de los expertos que integran el equipo de trabajo para formular las consideraciones y recomendaciones. De la verificación del dictamen técnico, esta Autoridad evidencia que se reconoce el esfuerzo del proyecto por superar la contingencia de abril de 2018, sin embargo, existen aspectos frente a los cuales se debe continuar con la atención del evento de contingencia siguiendo las recomendaciones del dictamen técnico y las obligaciones establecidas por esta Autoridad Nacional, en especial en la zona sur que se encuentra en proceso de recuperación. Evidentemente, hay diferencias significativas en la forma de abordar el monitoreo de variable críticas del proyecto desde que ocurrió la contingencia ya que por solicitud de las entidades del orden nacional, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, Servicio Geológico Colombiano, IDEAM y Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres y requerimientos específicos de la ANLA, el proyecto ha involucrado más y mejor instrumentación para el monitoreo y el análisis de los resultados para reducir las incertidumbres frente a la condición de riesgo del proyecto y soportar la toma de decisiones.

Asimismo, en relación con el Plan de Contingencias se evidencia, tal como se mencionó anteriormente, el PHI ha actualizado dicho plan a las condiciones dinámicas del proyecto, es así como ha involucrado un análisis más específico y con un mayor nivel de detalle, lo cual deberá continuar en la medida que se avance en la atención de la contingencia y en la recuperación ambiental.

El Plan de contingencia en las acciones y medidas de reducción del riesgo, sistemas de alarma y alerta y las medidas de respuesta ante contingencias define una cobertura hasta las áreas de afectación por la materialización de los escenarios de riesgo que va más allá del área de influencia del proyecto.

Lo antes mencionado no quiere decir es esta autoridad sea corresponsable con los resultados de los análisis de riesgo, dado que la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P. – Hidroituango S.A. E.S.P. es la única responsable de estos análisis y de las decisiones que toma con base en ellos, aspectos como los diseños, factores de seguridad, condiciones de operación, salud ocupacional y seguridad industrial son temas frente a los cuales esta Autoridad Nacional no se pronuncia porque exceden el

marco de las funciones establecidas mediante el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, modificado por el Decreto 376 de 2020 y el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076 del 2015.

- ***Consideraciones ANLA***

Tal como se mencionó en el numeral 6.1.8, la necesidad de una capacidad de descarga adicional en una cota inferior a los 350 msnm, no es una medida obligatoria para poner en marcha el proyecto, no obstante, en caso de un sismo de mayor magnitud el proyecto debe tener previstas alternativas para la inspección y reparación de la infraestructura esencial para el funcionamiento del proyecto, asimismo, en caso de materialización de otros escenarios exógenos o endógenos y/o requerimientos particulares del proyecto.

COMPONENTE HIDROGEOLÓGICO.

En relación con el componente hidrogeológico del Proyecto Hidroeléctrico Pescadero – Ituango a continuación, se incluirán las consideraciones de esta Autoridad Ambiental respecto al informe técnico y los complementos presentados en respuesta al Auto 4013 del 27de mayo de 2022, los informes presentadas por la comunidad y terceros interesados en relación con las aguas subterráneas, así como las diferentes obras y actividades que ha venido desarrollando la Sociedad para el manejo de la contingencia.

- ***Consideraciones de terceros***

Informe Técnico del Estado del Proyecto Hidroeléctrico Ituango y sus Riesgos Asociados – Modesto Portilla

El documento aborda de manera aspectos geológicos, geotécnicos e hidrológicos del Proyecto Hidroeléctrico Ituango (PHI), con énfasis en los riesgos asociados y el estado del proyecto en el año 2022, tras los eventos adversos ocurridos en 2018. A continuación, se presenta un resumen del contenido que se encuentra relacionado con información hidrogeológica.

Se presenta un análisis de los múltiples factores que han influido en el desarrollo del proyecto hidroeléctrico, especialmente las contingencias derivadas del taponamiento de los túneles de desviación y el colapso de la galería auxiliar de desviación (GAD) en 2018. Estos eventos condujeron a una serie de deslizamientos y afectaciones en el macizo rocoso que han puesto en riesgo la estabilidad del proyecto y las comunidades circundantes. En relación con las condiciones hidrogeológicas del macizo rocoso, el informe indica que el macizo rocoso sobre el cual se construyó la presa está compuesto por gneises cuarzo-feldespáticos altamente meteorizados en los primeros 40-50 metros de profundidad, lo que los hace más susceptibles a la infiltración de agua y la consecuente pérdida de resistencia, indicando que se han identificado fracturas y fallas geológicas activas, como la falla de Santa Rita, que

podrían afectar la estabilidad del terreno y podrían interactuar con los niveles freáticos y la presión de las aguas subterráneas.

En relación con el impacto generado por las aguas subterráneas y la precipitación en la estabilidad el informe menciona que las lluvias intensas durante los meses de abril y mayo de 2018 llevaron al ascenso descontrolado del nivel del embalse, lo que exacerbó los deslizamientos y afectó la estabilidad de las laderas adyacentes al proyecto. Las precipitaciones y la presión hidrostática en las formaciones rocosas subyacentes han incrementado los riesgos de actividad en las fallas geotécnicas, lo cual se ha tomado en cuenta en los análisis de estabilidad realizados tras la contingencia. Por otro lado, el informe indica que, si bien se han implementado sistemas de drenaje y otras medidas para controlar la infiltración de aguas lluvias y subterráneas, se cuestiona la efectividad de estas medidas a largo plazo, especialmente bajo condiciones extremas como lluvias intensas o sismos.

El informe identifica varios puntos críticos que presentan inestabilidad geotécnica y que podrían verse afectados por precipitaciones y flujos de aguas subterráneas:

- *Laderas de la Vertiente Norte: Estas áreas han sido identificadas como particularmente vulnerables a deslizamientos debido a la combinación de materiales sueltos y la elevación de los niveles freáticos. Durante los eventos de 2018, estas laderas sufrieron deslizamientos importantes que interrumpieron las operaciones del proyecto.*
- *Macizo Rocoso en la Margen Derecha del Cauca: El macizo en esta área ha sido descrito como altamente fracturado y sometido a una alta presión hidrostática debido al embalse. Se ha observado que el flujo de agua a través de las fracturas ha reducido significativamente la resistencia del macizo, aumentando el riesgo de fallas.*
- *Galería Auxiliar de Desviación (GAD): El colapso de esta galería fue un punto crítico durante la contingencia de 2018. La falla fue atribuida al proceso de erosión interna causado por la acumulación de agua y la presión ejercida sobre las paredes de la galería, lo que subraya la importancia de un manejo adecuado de los flujos de agua en el proyecto.*

El informe subraya la complejidad del Proyecto Hidroeléctrico Pescadero Ituango, resaltando la interacción crítica entre los factores hidrogeológicos y la estabilidad geotécnica. Los problemas derivados de la elevación de los niveles freáticos y la influencia de las precipitaciones son cruciales para la seguridad del proyecto. El documento recomienda una evaluación exhaustiva de estos factores y la implementación de medidas correctivas antes de continuar con la operación completa del proyecto.

El informe Pöyry: ¿Un trabajo de peritaje o un agregado de opiniones? - Luis Alberto Arias L.

El señor Arias hace el análisis crítico sobre el proyecto y el informe de peritaje, considera que el análisis presentado está incompleto toda vez que su enfoque es muy

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

puntual y fragmentado, describiendo problemas locales sin tener en cuenta el contexto global, lo que impide un análisis integral de la estabilidad del macizo rocoso y de las interacciones entre las obras; lo cual le genera incertidumbre acerca de si el dictamen pericial es claro sobre la estabilidad del proyecto.

A continuación, se presentan los aspectos más relevantes mencionados en relación con el componente hidrogeológico:

El documento menciona que el comportamiento del nivel freático en el macizo rocoso es clave en la inestabilidad de la zona afectada por el colapso del macizo, dado que el aumento en el nivel freático incrementa la presión de poros, reduciendo la resistencia de las rocas y facilitando la apertura de fracturas, especialmente en la falla Mellizos. Este fenómeno es relevante en la generación de inestabilidades y deslizamientos, como en el caso del deslizamiento Romerito, donde el ascenso del nivel freático en el macizo rocoso en respuesta al ascenso del nivel del embalse es mencionado como un posible factor contribuyente al colapso.

Adicionalmente, refiere que el colapso del macizo rocoso ha incrementado la permeabilidad del terreno y que debido al tamaño de los poros generados se puede afectar la naturaleza del flujo de agua subterránea, que puede tornarse turbulento; en cuya consecuencia se infiere la posibilidad de aumento del volumen del influjo de agua desde el embalse hacia la margen derecha, caudales que, según el autor, regresan a la superficie a través del talud escalonado junto al vertedero y en los túneles de desviación a manera de cortinas de agua, principalmente en la temporada invernal. De lo anterior, el autor deduce que las variaciones del caudal saliente debido a las fluctuaciones de nivel freático en la margen derecha pueden ser un indicativo de cambios en las condiciones de inestabilidad en la zona afectada.

De igual manera, resalta que la alta permeabilidad y los espacios vacíos creados por el colapso aumentan la incertidumbre sobre la viabilidad de las obras correctivas. Se menciona que los trabajos de perforación para evaluar y rellenar los vacíos con material cementante podrían no ser suficientes para asegurar la estabilidad a largo plazo del proyecto.

Al respecto, en el texto se resalta la incertidumbre sobre si el sistema de monitoreo del proyecto está registrando de manera sistemática los caudales de agua que emergen desde el macizo hacia la superficie. El documento cuestiona la falta de información detallada sobre el volumen de agua infiltrada, lo cual considera importante para comprender las condiciones de estabilidad actuales.

El documento critica que no se haya hecho un esfuerzo suficiente para registrar y analizar los flujos de agua subterránea, generados por la infiltración de agua en el macizo al momento del colapso y por el paso del agua a través de túneles y cavidades, ante lo cual indica que un monitoreo adecuado permitiría evaluar las variaciones de inestabilidad en función de las fluctuaciones del nivel freático, algo que según su percepción no se ha logrado de manera efectiva.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Finalmente, describe que a pesar de que el titular de la licencia ambiental ha declarado la existencia de un sistema de monitoreo, es cuestionable la confiabilidad de estos registros, señalando que, a la fecha de elaboración del documento, no se habían proporcionado informes técnicos detallados que permitiesen evaluar adecuadamente los datos obtenidos y que la falta de esa información genera desconfianza sobre la capacidad del sistema para brindar un análisis riguroso de las condiciones geotécnicas.

- ***Consideraciones ANLA***

En las consideraciones realizadas por la ANLA, en el concepto técnico de seguimiento 2640 del 6 de mayo de 2022, acogido mediante Auto 4013 del 27 de mayo de 2022, se plantearon los siguientes interrogantes.

> *"(…)*
>
> *Por lo tanto, en relación con los estudios y modelos hidrogeológicos/geotécnicos que fueron revisados para la elaboración del dictamen se debe indicar:*
>
> *Conceptuar respecto a cada uno de ellos, respecto a su alcance, validez, nivel de incertidumbre y conclusiones obtenidas.*
> *Señalar el (los) modelo (s) es (son) pertinente (s) para la toma de decisiones sobre el proyecto. (…)"*

En respuesta al literal a, en el documento "C.H. Ituango – Atención a los requerimientos de la ANLA con respecto al dictamen pericial (Auto 4013) – Respuestas a los comentarios de ANLA (Radicación: 20241420090601)" respecto a los estudios y modelos hidrogeológicos/geotécnicos revisados para el dictamen técnico, se referencian los siguientes documentos: I-I-2194-Res0037_N3_Info2.pdf - "Flujo Macizo Margen Derecha", I-2194-PHI-GEO-EMM-MDSR-001 y Rpta_Rqto10-Acta169_DesviacionesTratamientos_RevEPM, documentos de análisis computacional de estabilidad de las laderas, y el documento I-2194-AnalisisFlujoPresaVMOD-110716_Final – "Análisis De Flujo A Través De La Presa Y Su Fundación Con Visual Modflow" modelo FEM 3D de tipo avanzado de la ladera derecha que se encuentra en fase de calibración. De cada uno de ellos se presenta una descripción muy general de su contenido; no obstante, no se detalla lo solicitado respecto al alcance, validez, nivel de incertidumbre y conclusiones.

Por lo anterior, el equipo de seguimiento ambiental realiza un análisis de los documentos presentados en relación con las consideraciones hechas por esta Autoridad en el Auto 4013 del 27 de mayo de 2022.
En primer lugar, se consideró sobre las filtraciones a través del cuerpo de la presa y sus estribos, las cuales fueron analizadas en el modelo geológico-hidrogeológico (documento "Flujo Macizo Margen Derecha"). En la respuesta se menciona que este ha sido actualizado con información levantada en actividades de seguimiento y

monitoreo, en busca de obtener las condiciones de presiones en el sector donde se encuentran las conducciones y las cavernas principales.

Al revisar el documento, se evidencia que este abarca un estudio hidrogeológico completo de la margen derecha del proyecto con datos de campo a mayo de 2021, donde se destacan las condiciones geológicas y geofísicas, así como las características hidrogeoquímicas de las aguas superficiales y subterráneas en la zona. Además, se presentan modelos numéricos para la estimación del balance hídrico y la simulación de las condiciones de flujo en las galerías de inyección y drenaje de la presa.

- *Geología y Permeabilidad: La margen derecha está compuesta por rocas cristalinas metamórficas, principalmente gneis cuarzo-feldespático del Complejo Cajamarca, con baja capacidad para retener o transmitir agua. La circulación del agua en esta zona se da principalmente a través de fracturas y discontinuidades, lo que genera una permeabilidad secundaria.*
- *Flujos Locales: En sectores donde se desarrollan capas de material granular, se observan flujos locales de agua subterránea, que descargan en cuencas cercanas. La capacidad de recarga de estos sistemas es limitada y depende de las zonas de fracturamiento intenso.*
- *Modelo Hidrogeológico Conceptual: El modelo incluye la identificación de unidades hidrogeológicas, zonas de recarga y descarga, y direcciones de flujo. Se integra información geofísica, hidráulica e hidrogeoquímica para desarrollar un esquema representativo del sistema de flujo subterráneo.*

El documento describe la implementación de tres modelos numéricos para evaluar el comportamiento hidrogeológico de la margen derecha del Proyecto Hidroeléctrico Pescadero Ituango. Estos modelos se desarrollaron utilizando el software Midas GTS NX y se centraron en los siguientes aspectos:

- *Modelo General de Margen Derecha: Este modelo abarca la evaluación global del macizo rocoso, considerando las condiciones geológicas y las características de las infiltraciones de agua subterránea. El modelo toma en cuenta la geología regional y local, junto con los parámetros hidrogeológicos específicos. Se establecieron escenarios que representan las condiciones actuales y futuras del flujo subterráneo, teniendo en cuenta la evolución del macizo tras la contingencia.*
- *Modelo Detallado de Descarga Intermedia: Este modelo específico aborda las condiciones de flujo en sectores clave, como los tapones 12 y A, la galería 285 y la ventana de aceleración de la GAD, a su vez, permite un análisis más detallado de las infiltraciones y sus impactos en la estabilidad estructural de estas áreas.*
- *Modelo de Galerías de Inyección y Drenaje de la Presa: Este modelo simula el comportamiento del flujo en las galerías de inyección y drenaje de la presa, evaluando las condiciones de presión de poros y los caudales de infiltración, cruciales para el mantenimiento de la estabilidad de las estructuras subterráneas.*

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

Los modelos fueron calibrados utilizando datos de monitoreo de caudales y niveles piezométricos obtenidos de la instrumentación en el sitio. Esto permitió ajustar las simulaciones para que representaran con mayor precisión las condiciones observadas en el campo.

El análisis de los resultados obtenidos de estos modelos indica que las presiones internas en el macizo rocoso y las infiltraciones son más significativas en las zonas de fracturamiento intenso. Lo anterior, indica la necesidad de un monitoreo continuo y medidas de mitigación para manejar las infiltraciones y las presiones internas en el macizo, especialmente en las zonas subterráneas que podrían verse afectadas por estas condiciones hidrogeológicas.

El análisis de los modelos numéricos revela varios puntos clave sobre las condiciones hidrogeológicas del proyecto:

- *Caudales de Infiltración: El balance hídrico y las simulaciones numéricas muestran que las zonas con mayores caudales de infiltración coinciden con áreas de fracturamiento intenso, especialmente en las galerías de la presa y las cavidades subterráneas afectadas por la contingencia. Los resultados muestran que, en algunas galerías, se estima un caudal de infiltración que alcanza los 2.45 L/s, lo que implica una significativa recarga hídrica en estas zonas.*
- *Niveles Piezométricos: Se observa que las presiones de poros son más elevadas en las áreas donde las formaciones geológicas permiten una mayor permeabilidad. En algunos sectores, los niveles piezométricos alcanzan hasta 35 m.c.a., lo que genera un aumento en las presiones internas del macizo, impactando la estabilidad de las estructuras. La simulación también indica que, sin el refuerzo de concreto en las oquedades, las presiones podrían incrementarse aún más, lo que representaría un riesgo adicional para la integridad de las cavernas.*

El balance hídrico se llevó a cabo utilizando los modelos numéricos mencionados y evaluando las infiltraciones en diferentes sectores. Los datos indican que los caudales de infiltración varían significativamente en función de la geología local. Por ejemplo, en la galería 290, se estima un caudal de infiltración de 2.45 L/s, lo que señala una alta recarga hídrica en esta zona. De igual forma, los resultados del balance hídrico también muestran que las áreas más vulnerables a la infiltración son aquellas con mayor permeabilidad debido a fracturas. Esto es particularmente evidente en las galerías de la presa, donde la simulación de las condiciones de flujo subterráneo resalta la necesidad de un control continuo para evitar un impacto negativo en la estabilidad de la obra.

Así pues, el análisis de los modelos numéricos y el balance hídrico muestra que los datos utilizados son en gran medida suficientes para proporcionar una visión general del comportamiento hidrogeológico de la margen derecha, al momento de la realización del documento. Sin embargo, la complejidad geológica y las condiciones de contingencia del proyecto exigen una actualización constante de los datos y un

monitoreo más detallado en áreas críticas. Las medidas de mitigación que se han adelantado, como el refuerzo del macizo a través de la inyección de concreto y el seguimiento continuo de las presiones de poros, son fundamentales para asegurar la estabilidad de la obra.

Por otra parte, respecto a los análisis de estabilidad en dicha respuesta se menciona: “en el análisis computacional de la estabilidad de las laderas solamente figura una napa freática, relativamente profunda y estable". Con relación a esto, hay varios informes que muestran modelos numéricos que lo confirman y en relación a que no se consideran variaciones en el nivel freático asociadas a periodos de altas precipitaciones (véase I-2194-PHI-GEO-EMM-MDSR-001.pdf & Rpta_Rqto10-Acta169_DesviacionesTratamientos_RevEPM.pdf)”.

En el documento “Atención al Requerimiento 10 del Acta 169 del 13 de abril de 2023” en el anexo B – Análisis de Estabilidad, se describen los diferentes escenarios de análisis para las condiciones de estabilidad de la ladera del portal de entrada de los túneles de desviación derecha e izquierda, dentro de los cuales se tiene el análisis de equilibrio límite en donde mencionan, como parte de la condición del agua, que para la determinación del nivel freático en dicha ladera desde el mes de febrero de 2022 se viene monitoreando el piezómetro de hilo vibrátil denominado PCV-TAD-01 localizado en la parte alta del portal en la cota 630 m.s.n.m con un profundidad de 50m en el cual en ningún momento a fecha de corte septiembre de 2023 se ha detectado presencia de lámina de agua, por lo que en el informe se afirma que “no se cuenta con presiones de poros en la parte superior del macizo y el nivel freático al interior del macizo se define a partir del nivel del embalse”

En razón a lo anterior, más adelante, en el literal B.4. Resultados Análisis de Equilibrio Límite del mismo documento, se menciona que el nivel piezométrico tenido en cuenta en este análisis corresponde con el agua del embalse sobre la cota 407 m.s.n.m.

En el literal B.5. Análisis cinemático de cuñas señalan que la presión de poros simulada en los dos escenarios previstos (1. Condición estática + aumento en la presión de poros y 2. Condición dinámica [Tr=475 años] + aumento en la presión de poros) fue del 20% bajo el entendido que en el talud no se evidenciaron niveles de agua en las discontinuidades de acuerdo con los registros de las campañas de exploración y en la instrumentación instalada.

Si bien, la respuesta del literal A no es clara en cuanto a la conceptualización acerca del alcance, validez, nivel de incertidumbre y conclusiones obtenidas como resultado de la revisión de los modelos hidrogeológicos/geotécnicos tenidos en cuenta en la elaboración del dictamen; en el análisis de los documentos anexos se ha evidenciado que el componente hidrogeológico ha tomado parte importante en los estudios geotécnicos que se han realizado, siendo el recurso hídrico subterráneo un factor determinante para la estabilización de las laderas de la margen derecha donde se localizan las obras principales.

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

Ahora bien, en respuesta al literal b, a través de radicado 20236201066792 del 29 de diciembre del 2023 se señala que la Asesoría ha iniciado la elaboración de un modelo FEM 3D de tipo avanzado para la margen derecha, donde se incluyen las obras subterráneas, los trabajos de aglutinamiento y los datos de piezometría. Indicando que dicho modelo llegará a construir una excelente herramienta en el análisis y vigilancia de la ladera.

La anterior respuesta se complementó mediante radicado 20241420090601 del 9 de febrero de 2024, en el documento “C.H. Ituango – Atención a los requerimientos de la ANLA con respecto al dictamen pericial (Auto 4013) – Respuestas a los comentarios de ANLA (Radicación: 20241420090601)” y a través de los anexos 240404_ModeloCulataSur 2.lfview, 240404_ModeloZonaSur 1.lfview, ANÁLISIS DE ESTABILIDAD_MD-PHI.pdf – “Análisis de Estabilidad Estático y Dinámico de la Margen Derecha”, I-2194-PHI-010-GEO-DEG-TMCS-001_Rev3.pdf – “Diseño y Evaluación Geotécnica de Taludes y Macizo en Condición Sísmica”, I-2194-PHI-010-GEO-EMM-MDSR-001.pdf – “Evaluación de Estabilidad del Macizo Margen Derecha y Sector Romerito”, I-2194-PHI-051-GEO-CND-ZS-001.pdf – “Informe Caracterización Geológica-Geotécnica del Sector Sur”, y I-2194-PHI-062-GEO-CGMR-RZN-CC-001 .pdf – “Comportamiento Geomecánico del Macizo Rocoso Durante Proceso de rehabilitación de la Zona Norte – Cavernas de la Central”.

En la última respuesta presentada se hace referencia a las diferentes simulaciones que se han realizado en el proyecto hidroeléctrico. Inicialmente se menciona un modelo hidrogeológico desarrollado en Visual Modflow que simula las condiciones que se presentarían en el sitio de presa, donde se analizaron procesos geo hidráulicos y de transporte de elementos reactivos. Si bien, en la respuesta al literal b no se hace referencia a un anexo relacionado con este modelo, en los anexos relacionados con la respuesta del literal a se adjunta el documento I-2194-AnalisisFlujoPresaVMOD-110716_Final – “Análisis de Flujo a través de la Presa y su Fundación con Visual Modflow” del año 2016, el cual corresponde a la modelación señalada. A continuación, se presentan los aspectos más relevantes de dicho documento.

El modelo se basa en las propiedades hidrogeológicas del sistema de la presa y su fundación, desarrollado usando el software Visual MODFLOW. Este software utiliza el método de diferencias finitas para modelar el flujo de agua subterránea, integrando las propiedades hidráulicas de los materiales y la geometría del macizo rocoso. Se emplearon registros piezométricos, características geológicas e hidrogeológicas, y la configuración geométrica del terreno y la obra civil.

Los criterios utilizados para su configuración corresponden a:

- *Geología del macizo rocoso: Compuesta por gneis meteorizado, con horizontes de transición roca-suelo y zonas de alta fracturación por fallas.*
- *Elementos del modelo: Se incluyeron el enrocado, el núcleo de la presa, la cortina de inyección, y las capas geológicas de roca meteorizada y poco meteorizada.*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *Propiedades hidráulicas: Se asignaron permeabilidades diferentes a cada elemento del modelo, variando según la ubicación y el estado de la roca (meteorizada o poco meteorizada).*
- *Embalse: Definido como una frontera de carga constante a una cota de 420 msnm, representando el nivel operativo del embalse.*
- *Cotas piezométricas: Se aplicaron cargas piezométricas constantes en diferentes áreas del modelo, incluyendo las cotas noroeste (442 msnm), noreste (390 msnm), este (550 msnm), oeste (490 msnm), y el lecho del cauce (222 msnm).*
- *Frontera de río: Representa la influencia del río Cauca e Ituango, simulando el intercambio de flujo entre el río y el sistema subterráneo.*
- *El nivel freático fue definido a partir de los registros de piezómetros instalados en la presa y las laderas adyacentes. Estos registros incluyeron columnas de agua registradas a lo largo del tiempo. El nivel piezométrico también se calculó a partir de perforaciones y mediciones de campo.*
- *Piezómetros de cuerda vibrátil: Se utilizaron los datos de piezómetros como el PCV18 y PCV02, que mostraron variaciones de nivel de agua con el tiempo, proporcionando las bases para la calibración del modelo numérico.*
- *El modelo está compuesto por 13 capas que representan los elementos de la obra civil y el subsuelo, incluidos el enrocado, el núcleo, la cortina de inyección y los horizontes geológicos (IC-IIA, IIA, IIB). Estas capas fueron definidas a partir de los datos de perforación y perfiles geológicos obtenidos durante las fases de estudio y construcción del proyecto.*

Las propiedades hidráulicas fueron asignadas según los materiales del modelo, asignando permeabilidades al macizo rocoso y a las capas que variaron entre $1x10^{-4}$ m/s para la capa de transición roca-suelo (IC-IIA) y $1x10^{-8}$ m/s para el núcleo impermeable de la presa; para las zonas afectadas por fallas una permeabilidad $1x10^{-5}$ m/s. En el horizonte IIB (roca poco meteorizada), se aplicó una permeabilidad mayor en la dirección de las discontinuidades (Ky), 10 veces mayor que en las otras direcciones (Kx y Kz). En la siguiente figura se muestra una sección del modelo.

Figura 28 Secciones modelo hidrogeológico del sitio de presa desarrollado en Modflow (2016).

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

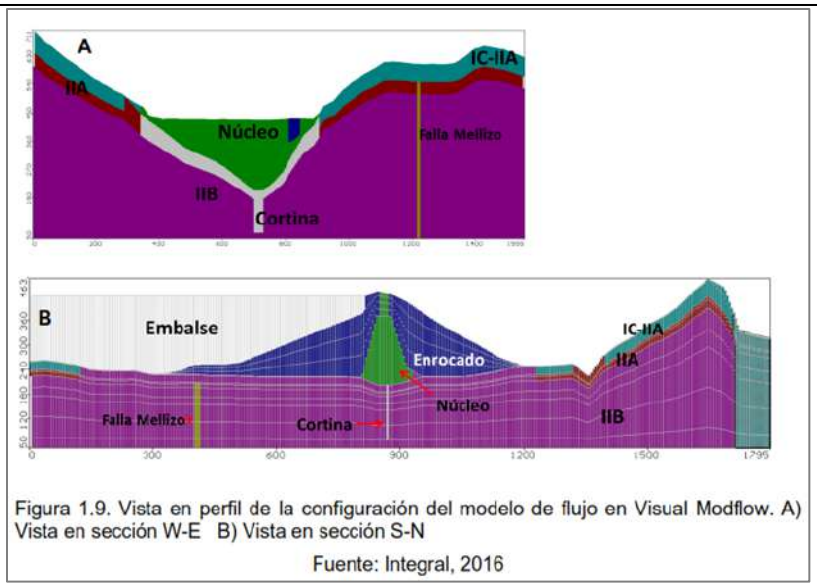


Figura 1.9. Vista en perfil de la configuración del modelo de flujo en Visual Modflow. A) Vista en sección W-E B) Vista en sección S-N

Fuente: Integral, 2016

Fuente: *Radicado 20241420090601 del 9 de febrero de 2024.*

En relación con la calibración, esta se realizó en estado estacionario, con un tiempo de análisis de 365 días, comparando los niveles piezométricos calculados por el modelo con los observados en piezómetros teóricos. Se realizaron ajustes iterativos a las condiciones de frontera y las propiedades hidráulicas del modelo para 4 escenarios. De tal forma, que el escenario 2, fue el que mejor se ajustó, asignando permeabilidades de $2x10^{-6}$ m/s en las direcciones X y Z, y $1x10^{-5}$ m/s en la dirección Y para el macizo rocoso. Este escenario presentó los resultados más consistentes entre los valores piezométricos calculados y los observados.

Los resultados de las simulaciones indicaron un caudal de infiltración esperado a través de la presa y su fundación de 157 l/s para el escenario 2 y una velocidad máxima del flujo de $4,7x10^{-6}$ m/s. La carga hidráulica en el pie de la presa se redujo en aproximadamente 200 m, confirmando la efectividad de la cortina de inyección para controlar el flujo.

El documento concluye que el caudal de infiltración estimado a través de la presa no representa un problema significativo para el proyecto, ya que es bajo en comparación con el caudal del río.

Por otro lado, en el radicado 20241420090601 del 9 de febrero de 2024 se menciona que posterior a la contingencia se ha desarrollado un modelo en el software MIDAS NTS GX, que ofrece ventajas al permitir una combinación entre el análisis geotécnico y la simulación hidrogeológica, indicando que "(…) Esta información sirve para establecer modelos hidrogeológicos de la presa y, con particular detalle, del estribo derecho con evaluación separada de la situación a lo largo de la descarga intermedia (…)". Así mismo, se señala que las filtraciones en las obras subterráneas se consideraron como principal criterio de calibración y presenta dos tablas con los resultados de los caudales de infiltración aforados versus los simulados para las

conducciones sup. 1 – 4, caverna de transformadores, descarga intermedia, y las galerías 290, 265 MD, 320 MD, y 380 MD; indicando que aún falta ajustar el modelo en algunos sectores, como en las conducciones 1 a 4 de la galería 320 MD, dando claridad de que aún se adelantaban trabajos de rehabilitación en las conducciones, por lo que es necesario determinar los cambios en el régimen hidrogeológico en el sector y modificar el modelo acorde a este; y señala "Por lo demás, la correspondencia entre monitoreo y simulación es satisfactoria y comprueba la idoneidad del modelo.".

De igual forma, en relación con las simulaciones generadas por el modelo, se indica que esta muestra condiciones aceptables para un nivel del embalse a la altura de la cota 420 m.s.n.m., señalando la importancia de su refinamiento progresivo.

Finalmente, el documento concluye recomendando un sistema de monitoreo hidrogeológico en el estribo derecho, con piezómetros en el interior de la ladera, cerca de los tapones, donde se deben calcular los gradientes geo hidráulicos.

Es importante señalar, que el modelo desarrollado en el software MIDAS NTS GX fue conceptuado por el Equipo de Seguimiento Ambiental en el literal a, al revisar el documento I-I-2194-Res0037_N3_Info2.pdf - "Flujo Macizo Margen Derecha". Por lo que, a continuación, se desarrolla el análisis de los demás anexos presentados.

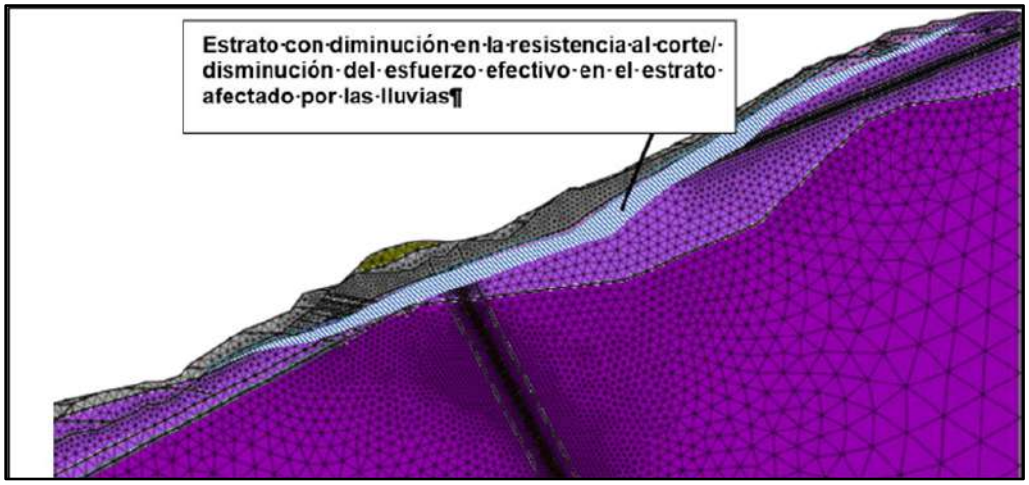
En el anexo "Análisis de Estabilidad Estático y Dinámico de la Margen Derecha", I-2194-PHI-010-GEO-DEG-TMCS-001_Rev3.pdf, se presenta la actualización de los análisis de estabilidad de taludes de las obras principales del proyecto bajo las consideraciones sísmicas del análisis probabilístico de la Amenaza Sísmica PHSA realizada en el año 2021.

Al respecto del análisis numérico del comportamiento sísmico mediante enfoque tiempo – historia realizado para la vertiente norte margen derecha - sector subestación, se menciona como punto de partida la ejecución de análisis estáticos que fueron validados con la instrumentación disponible; para el componente hidrogeológico dicha instrumentación se conforma por alrededor de siete (7) piezómetros (Figura 5-27) en los cuales, según reporta el documento, "no se ha detectado un nivel constante y por tanto, se considera el efecto apenas de una disminución a los parámetros de resistencia al corte en la zona donde de manera puntual y asociada a las lluvias, se ha observado movimiento de los instrumentos".

Bajo el escenario de disminución de parámetros de resistencia la corte debido al efecto del agua, el documento presenta una hipótesis en la que plantea un "Estrato con disminución en la resistencia al corte/disminución del esfuerzo efectivo en el estrato afectado por las lluvias."

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

Figura 29 Hipótesis sobre el efecto del agua para la modelación de la Sección 1-1 en VNMD



***Fuente**: Radicado 20241420090601 del 9 de febrero de 2024.*

A partir del escenario anterior y los demás parámetros tenidos en cuenta en el análisis bajo condiciones estáticas, en el documento se presentan cortes del talud con los resultados de desplazamiento horizontal modelado, así como la verificación del factor SRF en condición estática (reducción de resistencia por análisis de elementos finitos).

Si bien, el análisis numérico también fue realizado para otros taludes, en estos no se evidencia la inclusión de la condición del agua como criterio, probablemente porque no se haya identificado la presencia de la capa freática en la instrumentación dispuesta.

Con el análisis realizado en la subestación, se expone la importancia del monitoreo de aguas subterráneas en superficie, principalmente en las laderas de la margen derecha donde se han generado las afectaciones, dado que la instrumentación aporta información esencial para el análisis del comportamiento de los niveles freáticos someros asociados con las precipitaciones que se presentan en la zona, ya que la permanencia y oscilación del agua en los depósitos superficiales y fracturas abiertas puede interferir en la eficiencia de las obras de estabilización o la estabilidad misma de los taludes.

En el capítulo 9 del anexo “Comportamiento Geomecánico del Macizo Rocoso Durante Proceso de rehabilitación de la Zona Norte – Cavernas de la Central” - I-2194-PHI-062-GEO-CGMR-RZN-CC-001 .pdf, se presenta la descripción del comportamiento histórico de la instrumentación instalada en el complejo subterráneo o cavernas, cuyo objetivo es hacer seguimiento a la respuesta del macizo rocoso frente a los tratamientos de soporte ejecutados y control a los posibles desplazamientos que se puedan dar.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

La finalidad de los piezómetros de cuerda vibrátil instalados es detectar y cuantificar la cabeza de agua próxima al contorno de excavación en cavernas y galerías; de acuerdo con el documento, estos instrumentos en las obras subterráneas se encuentran distribuidos en la caverna de transformadores, casa de máquinas, almenara 1 y almenara 2; junto con extensómetros de posición múltiple y celdas de carga facilitan la identificación y cuantificación de deformaciones en la roca, las cuales están delimitadas por umbrales que al ser sobrepasados generan alertas que permiten, de ser necesario, tomar medidas complementarias de refuerzo en la roca, así mismo, la instrumentación hace seguimiento a la eficiencia de la obras de estabilización que ya se encuentran avanzadas en varios sectores.

En el análisis realizado para la zona norte de las cavernas, se concluye que el comportamiento de la instrumentación se ha mantenido constante desde la etapa de estabilización hasta la fecha de elaboración del documento, esto no significa que no se presentan deformaciones, sino que estas no han superado el umbral de medición preestablecido.

En el documento se resalta la importancia de la información obtenida a partir de la instrumentación instalada y la necesidad de que el monitoreo sea continuo en la fase de operación del proyecto estableciendo la frecuencia de lectura de acuerdo con la tendencia del comportamiento que se identifique según el sector y tipo de material yacente.

En el anexo I-2194-PHI-051-GEO-CND-ZS-001.pdf – "Informe Caracterización Geológica-Geotécnica del Sector Sur" se abordan varios aspectos importantes, entre ellos la influencia de las aguas lluvias, la elevación de los niveles freáticos, y la inclusión de modelos hidrogeológicos en el diseño geotécnico. A continuación, se describen los puntos más relevantes:

- *Información hidrogeológica para la evaluación geotécnica: El documento detalla una exhaustiva evaluación hidrogeológica y geotécnica mediante la exploración directa (perforaciones) e indirecta (tomografías sísmicas). Se utiliza esta información para caracterizar el estado del macizo rocoso después de los eventos de contingencia que afectaron las Conducciones 5 a 8. Las perforaciones con recobro de núcleos proporcionaron datos geomecánicos, mientras que las tomografías permitieron conocer las condiciones del subsuelo y detectar zonas de mayor daño. En términos hidrogeológicos, se monitoreó el comportamiento del agua en el macizo para evaluar las zonas de fractura o debilitamiento y su interacción con las inyecciones de consolidación y aglutinamiento. El análisis geofísico se integró con el estudio de las discontinuidades en las rocas, necesario para entender cómo el agua afecta la estabilidad del terreno.*
- *Influencia de las aguas lluvias y precipitación en la estabilidad de los taludes: El documento señala que las aguas lluvias juegan un papel significativo en la estabilidad de los taludes; la infiltración de agua genera una elevación en los niveles freáticos, que a su vez afecta la cohesión interna del macizo rocoso y puede exacerbar problemas de inestabilidad. En el proyecto, se observaron*

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

daños significativos causados por infiltraciones tras las lluvias, que afectaron tanto las conducciones subterráneas como las galerías. Así mismo, el documento describe cómo se monitorean estas infiltraciones mediante el uso de instrumentos y sensores ubicados en las zonas de mayor riesgo, y como el monitoreo permitió detectar el aumento de la presión de poro en las fracturas, un factor clave que influye en la pérdida de estabilidad de los taludes y que se relaciona con deslizamientos como el deslizamiento de Romerito.

- *Elevación de los niveles freáticos: El aumento de los niveles freáticos es uno de los principales factores que afecta la estabilidad del macizo rocoso. Durante la evaluación hidrogeológica, se utilizaron modelos para simular cómo el agua subterránea influye en la presión interna del macizo y en la formación de vacíos. Las fluctuaciones del nivel freático fueron cruciales para identificar las zonas de mayor riesgo de deslizamientos y fracturas. Se destaca cómo la elevación de los niveles freáticos en combinación con los efectos de las lluvias contribuyó a la inestabilidad observada en las zonas afectadas. Las medidas de mitigación, como las inyecciones de consolidación, fueron diseñadas para estabilizar estos niveles y prevenir el colapso de infraestructuras geotécnicas clave.*
- *Modelos hidrogeológicos y su inclusión en diseños geotécnicos: El documento presenta un enfoque integral en la modelación geotécnica, que incorpora datos hidrogeológicos para evaluar la estabilidad del macizo rocoso. Se empleó software especializado (Leapfrog Works) para crear modelos tridimensionales que representaran tanto las condiciones geológicas como los datos hidrogeológicos obtenidos de las perforaciones y tomografías sísmicas. El modelado numérico permitió simular escenarios de elevación de nivel freático y su impacto sobre el macizo. Estos modelos se utilizaron para diseñar y optimizar las inyecciones de consolidación, mejorando así la estabilidad del terreno. Además, se proyectaron estructuras de drenaje y sellado en las conducciones para minimizar la infiltración de agua y controlar los niveles freáticos.*

Asimismo, el documento indica que el análisis hidrogeológico se integró de manera efectiva con la evaluación geotécnica para diseñar soluciones de estabilización del macizo, considerando tanto los efectos de la precipitación como los niveles freáticos elevados.

Por otro lado, en el anexo ANÁLISIS DE ESTABILIDAD_MD-PHI.pdf – “Análisis de Estabilidad Estático y Dinámico de la Margen Derecha”, en el documento, las aguas subterráneas no parecen estar específicamente incluidas como un factor determinante en el análisis de estabilidad del macizo rocoso. El análisis se centra en las características geológicas, como las zonas de fallas, oquedades y perturbaciones en el macizo rocoso, y en las condiciones estáticas y dinámicas que afectan la estabilidad de la estructura subterránea. El modelo numérico usado en el análisis se basa principalmente en las propiedades geomecánicas del macizo rocoso, como la resistencia, las deformaciones, la interacción de los frentes de excavación y el impacto de eventos sísmicos. Se incluyen estudios relacionados con las deformaciones elásticas y plásticas del macizo y su comportamiento bajo solicitaciones sísmicas, pero no se mencionan las interacciones de las aguas subterráneas en el análisis de estabilidad. Se describe que el comportamiento de las

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

deformaciones se ha visto afectado por eventos anteriores de fracturamiento y oquedades, pero el documento no detalla el efecto directo del flujo de aguas subterráneas o su influencia en la estabilidad global o local del macizo.

Así las cosas, se considera que se ha brindado una respuesta más amplia en relación con los modelos hidrogeológicos que han sido analizados en el peritaje, su pertinencia, la necesidad de su actualización periódica.

En complemento a la información documental, se realizó por parte de ESA visita de campo del 24 al 28 de septiembre de 2024, en el marco de la cual se realizaron reuniones con la empresa encargada del peritaje, a quien se consultó respecto al componente hidrogeológico.

1. *Teniendo en cuenta que las obras subterráneas y la zona de presa cuentan con instrumentos de monitoreo de presión de poros. Una vez finalizadas las obras de estabilización en la margen derecha, ¿consideran necesario establecer una red de monitoreo de aguas subterráneas en sus laderas?, bajo el entendido de la posible presencia de niveles freáticos someros o colgados a causa de las precipitaciones en la zona, cuya infiltración podría generar inestabilidad en las laderas.*

2. *En relación con el Modelo FEM 3D, hasta el análisis realizado por el perito:*

   a. *Considera que los criterios utilizados para la calibración y validación del modelo son pertinentes para establecer un escenario base.*
   b. *Que escenarios prospectivos consideran necesarios simular, de forma que el modelo sea una herramienta para el análisis y vigilancia de la estabilidad de la margen derecha.*
   c. *Con que frecuencia consideran se debe actualizar el modelo en la fase de atención a la contingencia y posterior a ella.*

En cuanto al primer interrogante, el equipo técnico encargado del peritaje menciona que es pertinente continuar con el monitoreo tanto en la fase de recuperación como en la de operación del proyecto, dado que tendría los siguientes beneficios:

- *Conocer la efectividad de los sistemas de drenaje instalados en las laderas.*
- *Mantener calibrado el modelo hidrogeológico con datos de infiltraciones y niveles piezométricos.*

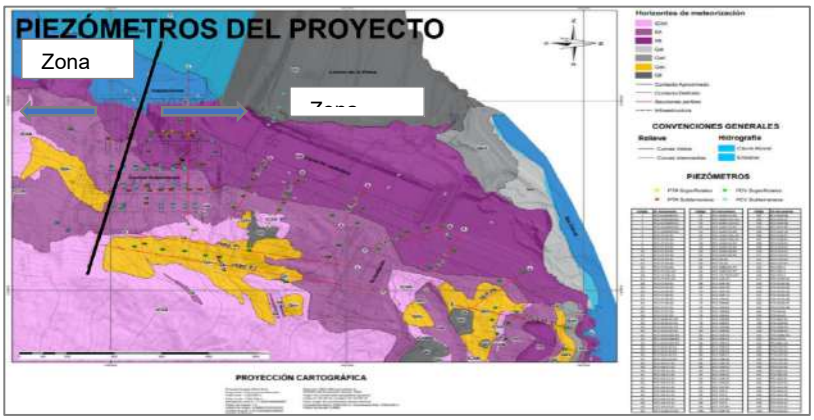
Adicionalmente, indican que los modelos de estabilidad de las laderas no están reflejando el efecto de las precipitaciones, el nivel freático y la presión de poros en los materiales superficiales, y en ese sentido la medición del nivel freáticos en las laderas se considera útil para una mejor calibración de dichos modelos.

Respecto a lo anterior, el ESA de ANLA preguntó al equipo de peritaje, sí considera necesario incluir las laderas de la zona sur en el monitoreo mencionado, teniendo en

cuenta que allí, con las obras se ha modificado el flujo de aguas subterráneas. A lo cual, se da respuesta señalando que en esta zona también se localizan laderas importantes para el proyecto, por lo que es relevante conocer a través del monitoreo la dinámica de los flujos de aguas subterráneas.

En este sentido, se solicitó a la consultoría del proyecto aclarar hasta donde se extiende, sobre la margen derecha, la red de piezómetros actualmente instalados. Para lo cual esta indica que, la instrumentación en la zona sur de la margen derecha va hasta donde terminan las obras de estabilización, teniendo el ultimo piezómetro ubicado cerca al túnel de desviación. Lo anterior, se complementó con la siguiente imagen donde se ilustró hasta donde se extiende la instrumentación.

Figura 30 Referencia de zona con instrumentación para monitoreo de aguas subterráneas instalada.



Fuente: *Visita de campo, presentación Zona Sur y Romerito.*

En respuesta al literal a del segundo interrogante, el equipo del peritaje menciona que del modelo sobre el cual se refiere la pregunta consideran que es adecuado; no obstante, en el momento en que realizaron la verificación, este insumo aún se encontraba en desarrollo, faltándole detalles principalmente en la parte alta de Romerito donde aún no se había contemplado la napa colgada; esto teniendo en cuenta, que dicho sector tienen condiciones hidrogeológicas particulares que si bien no van a afectar el proyecto a nivel de las cavernas si pueden generar inestabilidad en la parte superior por lo que se tendría que monitorear.

Con relación a los escenarios prospectivos que se consideran necesarios simular (literal b), el perito manifestó que esto depende de la utilidad que se proyecte dar al modelo; dado que se puede tratar o subdividir en dos zonas: las cavernas sobre las cuales tiene influencia directa el embalse y sus infiltraciones y la ladera alta con una condición de estabilidad especial con medidas de estabilización implementadas que no inciden en mayor medida en la parte baja. Así las cosas, el experto propone correr dos modelos independientes uno para la zona baja con influencia del embalse y el otro para la ladera y zona alta, con lo cual se integraría un mayor detalle a cada uno, sin llegar a generar una modelación demasiado complicada.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

En consecuencia, la consultoría del proyecto informó que el proyecto cuenta con un modelo hidrogeológico 3D que incluye todas las laderas, la parte alta de Romerito hasta las descargas, cavernas, túneles y galerías, el cual es calibrado con la información obtenida de los cincuenta (50) piezómetros instalados, tanto superficiales como subterráneos, y las infiltraciones en las cavernas. Así mismo, menciona que ese modelo es reportado de manera semestral a la ANLA pero que es desconocido por el perito, toda vez que su acompañamiento no ha sido continuo en el proyecto.

En cuanto a la frecuencia con la que el perito considera se debe actualizar el modelo hidrogeológico (literal c), se señala que no habría un esquema fijo de actualización, pero que se podrían contemplar dos criterios para su ejecución:

1. *La verificación con relación a la evaluación periódica de la seguridad de la presa para lo cual se requiere de la actualización del modelo, tarea que dependerá de si se presentan cambios en el régimen piezométrico e hidrogeológico.*

2. *Si se presenta un cambio relevante en la cota del embalse o si se evidencia alguna respuesta o reacción piezométrica anormal, para lo cual se deberá actualizar el modelo y verificar si los resultados corresponden con las respuestas de los piezómetros.*

En virtud de lo anterior, luego del análisis de la información presentada por el perito, los terceros interesados y la visita de campo, se evidencia que la Sociedad se ha enfocado en la recuperación de las zonas afectadas, llevando a cabo obras de estabilización dirigidas a reducir las infiltraciones en el macizo rocoso y a mejorar su resistencia, cuya eficacia está siendo monitoreada por instrumentación instalada en la presa, obras subterráneas y algunas laderas, que a su vez permite hacer seguimiento al comportamiento hidrogeológico de la zona.

Conforme lo descrito en las consideraciones de este numeral sobre el dictamen técnico presentado por medio de las comunicaciones con radicados 2021285754-1-000 del 29 de diciembre de 2021 y sus complementos con radicados 20236201066792 del 29 de diciembre de 2023 y 20246200408902 del 12 de abril de 2024, se suministró la información técnica sobre las condiciones actuales de estabilidad (bajo el escenario de contingencia) y futura (bajo el escenario de operación) de la infraestructura asociada a las obras principales del proyecto, ***permitiendo conocer basados en la certeza científica aportada en el informe y sus complementos la existencia o no de condiciones de riesgo que puedan derivar en impactos sobre el ambiente, por posibles efectos sobre la integralidad de la infraestructura existente en el proyecto ocasionando graves inundaciones aguas abajo y en consecuencia, establecer las medidas de control y seguimiento ambiental pertinentes. Conforme lo señalado se considera que el titular de la licencia ambiental ha cumplido con la condición establecida para el levantamiento de la medida preventiva.***

(…)"

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Así las cosas y acorde con el análisis documentado en el Concepto Técnico nro. 009531 del 13 de diciembre de 2024, este Despacho observa que la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. acreditó el cumplimiento del condicionamiento establecido en el literal a. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 01 de junio de 2018.

Lo anterior, si se tiene en cuenta que una vez realizada la valoración de cada uno de componentes que fueron objeto de estudio en el "*dictamen pericial*" o el informe técnico especializado denominado "*INFORME FINAL REF. 1520000083-011B 22.02.2022 Rev. 02 – Dictamen Final – Resolución 820*", este, emitido por la consultora AFRY (Chile) Ltda. (antes PÖYRY (Chile) Ltda.), se pudo constatar que en este, se ponen de presente las condiciones actuales de estabilidad, presente (bajo el escenario de contingencia) y futura (bajo el escenario de operación) de la infraestructura asociada a las obras principales del proyecto "*Construcción y Operación del Proyecto Hidroeléctrico Pescadero – Ituango*", las cuales permiten identificar con certeza científica la existencia o no de situaciones de riesgo que puedan derivar en impactos sobre el ambiente por posibles efectos sobre la integralidad de la infraestructura existente en el referido proyecto con ocasión de la contingencia iniciada el día 28 de abril de 2018.

En tal sentido, es claro que el estudio exhaustivo integrado en el documento objeto de análisis en el Concepto Técnico nro. 009531 del 13 de diciembre de 2024, en adición con las diferentes actividades, gestiones y acciones que ha realizado la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para controlar la mencionada contingencia a lo largo del tiempo en el cual se ha mantenido la medida preventiva ordenada en el artículo primero de la Resolución nro. 820 del 01 de junio de 2018, le permiten a esta Autoridad contar con las herramientas técnicas para establecer y/o concretar, de ser el caso, las medidas de manejo ambiental que se estimen necesarias e idóneas para salvaguarda las integridad de los recursos naturales localizados en el área directa e indirecta del referido proyecto hidroeléctrico, así como de las comunidades que habitan dicha zona, esto, en lo relacionado con generación de posibles situaciones que dejen entrever la ocurrencia de graves inundaciones aguas abajo del sitio de presa.

Por lo tanto, teniendo en cuenta que la identificación de la existencia o no de situaciones de riesgo que puedan derivar impactos sobre el medio ambiente por posibles efectos sobre la integralidad de la infraestructura existente en el referido proyecto, pueden ser valorados y decantados en el marco del seguimiento permanente que efectúa esta Autoridad al cumplimiento de las obligaciones que hacen parte la Licencia Ambiental otorgada por medio de la Resolución nro. 0155 del 30 de enero de 2009 y sus modificaciones, así como de las medidas de manejo previstas en el Plan de Manejo Ambiental - PMA aprobado y las establecidas en el marco de la contingencia iniciada el día 28 de abril de 2018, es claro que se

evidencia el cumplimiento de uno de condicionamientos que dan a continuar con el análisis de la procedencia de levantar o no la medida preventiva consistente en la:

> "(…) *suspensión inmediata de todas las actividades regulares relacionadas con etapa de construcción, llenado y operación del embalse, que hacen parte de las actividades que se llevan a cabo dentro de la ejecución del proyecto "Construcción y Operación Hidroeléctrico Pescadero – Ituango", ubicado en jurisdicción de los Municipios de Buriticá, Peque, Liborina, Sabanalarga, Toledo, Briceño, San Andrés de Cuerquia, Yarumal, Olaya, Ituango y Valdivia en el Departamento de Antioquia, y que no sean requeridas para la atención de la contingencia presentada desde el día 28 de abril de 2018."*

No obstante, es del caso mencionar que esta Autoridad en razón del deber constitucional de garantizar la protección del medio ambiente y conforme su facultad legal de seguimiento y vigilancia ambiental, continuará, en el marco de las diligencias que se surten en el expediente LAM2233 (permisivo)[26] y como lo ha venido haciendo desde el día que en inicio la contingencia que motivo la imposición de la medida preventiva que hoy se levanta, efectuando la inspección, revisión, análisis y valoración detallada de cada una de las acciones, gestiones y medidas que sean adelantadas e implementadas por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. en el desarrollo de las obras y labores asociadas al proyecto en mención.

Lo anterior, con miras a verificar el estado y el control que se debe tener respecto de las condiciones de riesgo que fueron identificadas con ocasión de las situaciones acaecidas por la ocurrencia del evento contingente iniciado en el mes de abril de 2018 y que fueron definidas y delimitadas conforme el "*dictamen pericial*" o el informe técnico especializado emitido por la consultora AFRY (Chile) Ltda. (antes PÖYRY (Chile) Ltda.) y las demás acciones adelantadas por la referida sociedad hasta la fecha, así como de las determinadas en razón de los impactos propios de la ejecución de un proyecto hidroeléctrico, a efecto de salvaguardar los bienes de protección que se encuentra ligados directa e indirectamente a los componentes biótico, abiótico y social del actividad licenciada.

De allí, que sea pertinente destacar que una de las herramientas claves que el ordenamiento jurídico dispuso para materializar el principio de prevención, es la licencia ambiental, pues es a través de este instrumento, que se concreta la gestión y se establecen las acciones que van encaminadas a garantizar que la ejecución de los proyectos económicos se realicen de manera compatible con la protección del medio ambiente (principio de desarrollo sostenible).

---

[26] Contentivo de las diligencias de evaluación ambiental que dieron lugar al otorgamiento de la Licencia Ambiental del proyecto "*Construcción y Operación Hidroeléctrico Pescadero – Ituango*" – Resolución nro. 0155 del 30 de enero de 2009, así como de las seguimiento que se han adelantado para verificar el cumplimiento de las obligaciones establecidas para llevar a cabo las actividades y labores asociadas al mismo.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Es ese sentido, es dable resaltar que mediante la supervisión al cumplimiento de las obligaciones establecidas en dicho instrumento, es que la autoridad ambiental competente debe y puede efectuar el debido seguimiento a los impactos (riesgo y/o afectaciones) asociados al proyecto y en esa medida, adelantar las diligencias que den lugar a adicionar, de ser el caso y previo al adelantamiento de las acciones derivadas del *ius puniendi* del Estado, las medidas de manejo necesarias para controlar, mitigar y compensar los efectos que pudiesen ocasionarse a los bienes de protección ambiental.

En vista de lo anterior, resulta preciso traer a colación lo considerado por la Sala de Consulta y Servicio Civil del Concejo de Estado en el pronunciamiento del 21 de septiembre de 2021, Consejero Ponente, Dr. Óscar Darío Amaya Navas, expediente nro. 1100103-06-000-2021-00073-00, en donde frente a la Licencia Ambiental, precisó lo siguiente:

> *"(…)*
>
> *De esta forma, el deber de prevención y control del deterioro ambiental se ejerce, entre otras formas, a través del otorgamiento, denegación o cancelación de licencias ambientales por parte del Estado, por cuanto solamente el permiso previo de las autoridades competentes hace jurídicamente viable la ejecución de obras o actividades que puedan tener efectos potenciales sobre los ecosistemas.*
>
> *En el ordenamiento jurídico, como ya se ha dicho, se ha definido la licencia ambiental como la autorización que otorga la autoridad competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que, de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje.*
>
> *En ese orden de ideas, se ha estimado que la licencia ambiental lleva implícitos todos los permisos, autorizaciones y concesiones para el uso, aprovechamiento y afectación de los recursos naturales renovables que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad, por lo que los mismos deberán ser claramente identificados en el respectivo estudio de impacto ambiental.*
>
> *Ahora bien, la Corte Constitucional ha expresado que la licencia ambiental otorga a su titular el derecho a realizar una obra o actividad con efectos sobre el ambiente, de conformidad con las condiciones técnicas y jurídicas establecidas previamente por la autoridad competente. Esta licencia es esencialmente revocable cuando no se estén cumpliendo las condiciones o exigencias establecidas en el acto de su expedición.*
>
> *(…)*
>
> *En síntesis, las licencias ambientales son fundamentales en la planificación de los proyectos, obras o actividades, para la protección de los recursos naturales y la implementación del derecho de todos los colombianos a gozar de un ambiente sano.*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Ahora bien, dentro del proceso de otorgamiento de una licencia ambiental, cabe distinguir dos etapas o fases que deben ser asumidas de manera integral por las autoridades ambientales competentes, con el objeto de garantizar que se cumplan los fines preventivos, de planificación y protección del medio ambiente y los recursos naturales, que son la esencia de esta autorización administrativa.

(…)

(…), y en una segunda etapa, se encuentra la labor de seguimiento y control de la licencia ambiental que, al tenor del artículo 2.2.2.3.9.1 del Decreto 1076 de 2015, determina que la autoridad ambiental que otorga la licencia ambiental es la encargada de adelantar el respectivo seguimiento, salvo en casos excepcionales (fallos judiciales o normas específicas).

Asimismo, el seguimiento es esencial para lograr el eficaz cumplimiento de los postulados ecológicos de la Constitución, pues permite a las autoridades ambientales garantizar que los titulares de los instrumentos de control y manejo ambiental (como la licencia) cumplan con las obligaciones, requisitos, condiciones y prohibiciones establecidas en el instrumento de comando y control. Con ello, se busca asegurar un adecuado desempeño ambiental de los proyectos sujetos a licenciamiento; verificando la eficacia y eficiencia de las medidas de manejo establecidas, el cumplimiento de la normativa ambiental, la prevención y la mitigación, control, corrección y compensación de los impactos causados sobre los recursos naturales renovables y el ambiente.

(…)"

Por lo tanto, se resalta que al ser el seguimiento ambiental la diligencia y/o actuación esencial con la cuentan las autoridades ambientales para garantizar que los proyectos, obras y/o actividades cumplan con el ordenamiento jurídico y las obligaciones establecidas en los permisos ambientales, como lo es la Licencia Ambiental, no cabe duda que el levantamiento de la medida preventiva ordenada por medio de la Resolución nro. 0820 del 01 de junio de 2018, no interviene o soslaya el deber que tiene la ANLA frente a garantizar la protección del medio ambiente, pues se destaca que es a través del seguimiento continuo que se realiza al cumplimiento de las obligaciones establecidas para el desarrollo del proyecto "*Construcción y Operación Hidroeléctrico Pescadero – Ituango*", que se adoptan las decisiones para salvaguardar los recursos naturales y se concretan las medidas para controlar, prevenir y corregir cualquier efecto negativo que pueda derivarse o surgir frente a los ecosistemas, la salud pública y las comunidades que habitan las zonas de intervención del proyecto.

De allí, que se enfatice que si bien a través del presente acto administrativo se ordenará el levantamiento de la medida preventiva impuesta mediante la

mencionada resolución, esto, no es óbice para que la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. deje de adelantar las actividades asociadas al proyecto hidroeléctrico en comento conforme el cumplimiento de las obligaciones previstas en la Licencia Ambiental otorgada por medio de la Resolución nro. 0155 del 30 de enero de 2009 y sus modificaciones, así como del ordenamiento jurídico, pues se resalta que la ejecución de las labores adelantadas tanto en el marco de la medida preventiva como posterior a su levantamiento, son y serán objeto de control y de no ajustarse a los postulados ambientales, esto, dará lugar a la respectiva verificación por medio del procedimiento sancionatorio previsto en la Ley 1333 de 2009, norma modificada y adicionada por la Ley 2387 de 2024.

En ese sentido, es dable resaltar que la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. en todo momento debe dar íntegro cumplimiento a los deberes y obligaciones adquiridos en razón del instrumento de manejo otorgado para el desarrollo de las actividades que hacen parte de cada una de las etapas del proyecto "*Construcción y Operación del Proyecto Hidroeléctrico Pescadero – Ituango*", ya que su incumplimiento puede derivar en la imposición de nuevas medidas preventivas, así como el adelantamiento de los procedimiento administrativos ambientales de carácter sancionatorio, tal y como se resaltó en líneas anteriores.
De lo anterior, conviene advertir y reiterar que la defensa del medio ambiente constituye un objetivo primordial dentro del estado social de derecho, ya que constituye el contexto vital del ser humano, indispensable para la supervivencia de las generaciones presentes y futuras y en tal sentido, es claro el deber que recae sobre los particulares, como lo es la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., de velar por la conservación de los recursos naturales que componen el medio ambiente, así como la obligación del Estado de garantizar su protección y de permitir la correcta aplicación del derecho de participación de las comunidades frente a las decisiones que puedan afectarlo, situación que seguirá siendo de suma relevancia en el marco de todas y cada una de las diligencias de seguimiento que se adelante dentro del expediente LAM2233 (permisivo).

En vista de lo anterior y acorde con el análisis que precede, este Despacho observa que la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. con el "*dictamen pericial*" o el informe técnico especializado denominado "*INFORME FINAL REF. 1520000083-011B 22.02.2022 Rev. 02 – Dictamen Final – Resolución 820*", este, emitido por la consultora AFRY (Chile) Ltda. (antes PÖYRY (Chile) Ltda.), da pleno cumplimiento el condicionamiento establecido en el literal a. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 01 de junio de 2018.

- **Consideraciones frente al cumplimiento del condicionamiento establecido en el literal b. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018.**

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Ahora bien, en relación con el acatamiento del condicionamiento objeto de revisión, el cual se circunscribe a acreditar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en los numerales 1° y 6° del artículo primero y el artículo cuarto del Auto nro. 2292 del 15 de mayo de 2018, así como de las previstas en los numerales 1°, 2° y 3° del artículo primero de la Resolución nro. 720 del 16 de mayo de 2018, este Despacho como primera medida considera pertinente traer a colación lo dispuesto por parte de esta Autoridad en el marco de dichos deberes, así:

✓ Auto nro. 2292 del 15 de mayo de 2018 "*Por el cual se efectúa un seguimiento y control ambiental y se toman unas determinaciones*"

*"**ARTÍCULO PRIMERO**. Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P - HIDROITUANGO S.A. E.S.P., proyecto "Central Hidroeléctrica Ituango", para que presente de manera inmediata a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, la respectiva información, soportes y/o registros del cumplimiento de las siguientes obligaciones relacionadas con el proyecto:*

1. *Presentar semanalmente un informe técnico en el cual se ilustre las acciones contempladas e implementadas para garantizar la estabilidad de las obras principales; incluyendo condiciones críticas como la ocurrencia de un sismo, de acuerdo los valores de aceleración sísmica reconocidos para la región donde se construye la hidroeléctrica; informes que deben remitirse relacionándolos con la ficha del PMA Programa de manejo de materiales de excavación.*

(…)

En relación con el Plan de Contingencia:

6. *Los planes de acción para la atención de las amenazas por desprendimientos de bloques, deslizamientos, derrumbes y desestabilización de taludes, Subsidencia o hundimiento y Crecientes e inundaciones aguas arriba del SAD, identificadas en la contingencia.*

(…)

***ARTÍCULO CUARTO.** Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P - HIDROITUANGO S.A. E.S.P., para que, de manera inmediata, de acuerdo con la decisión tomada por la sociedad, respecto a inundar la casa de máquinas para evacuar las aguas represadas del rio Cauca, presente un informe que involucre el análisis de impactos ambientales no previstos que se pueden generar al utilizar dicha alternativa, teniendo en cuenta que ya se encontraban instalados transformadores, tableros y equipos electromecánicos que pueden aportar potencialmente sustancias que alteren las características del agua del río Cauca.*

(…)"

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

✓ Resolución nro. 720 del 16 de mayo de 2018 "*Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones*"

*"**ARTÍCULO PRIMERO. IMPONER** a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., que de manera inmediata adelante las medidas de manejo y control ambiental de la contingencia, que se relacionan a continuación, con el fin de atender el evento que se viene presentado desde el día 28 de abril de 2018, con ocasión del colapso del túnel de desviación del río Cauca, en el proyecto Central Hidroeléctrica Ituango.*

1. Presentar un estudio de áreas de alta consecuencia (aquellas áreas identificadas que pueden sufrir afectaciones por materialización de eventos amenazantes) y que correspondan a la identificación de núcleos poblacionales, ecosistemas sensibles (flora, fauna, entre otros) y deban ser protegidas frente escenarios iguales o mayores al del pasado 12 de mayo de 2018. De igual manera se exige:

a) Estudio hidrológico.
b) Estudios de sismicidad.
c) Estudio de niveles de embalse.
d) Estudio de Laminación.
e) Estudio de fiabilidad de compuertas.
f) Estudio de los mecanismos de fallo.
g) Estudio de las probabilidades de fallo.
h) Estudio de hidrogramas de rotura.
i) Estudio de consecuencias por rotura.

2. Presentar el análisis de modos de fallas potenciales que generarían la ruptura la de presa, incluyendo la modelación de escenarios extremos de variación de caudales, tiempos de viaje de la onda, análisis de sedimentos liberados y afectación sobre centros poblados cercanos al rio Cauca, desde la zona de presa hasta aporte del rio Nechi. Adjuntado los archivos de entrada de los modelos, resultados y análisis en formatos editables, así mismo, los análisis de confianza de los ejercicios de modelación.
3. Presentar el análisis de incertidumbre de los resultados obtenidos en la modelación de cada escenario; incluyendo el relacionado con la activación de los sistemas de descarga de caudal actual (túneles, cuarto de máquinas y rebosaderos). A su vez, se debe considerar el arrastre de sedimentos y los volúmenes aportados por eventos de deslizamiento, arrastre de material ubicado en el sitio de presa, afectaciones en los centros poblados existentes aguas abajo y efectos de remanso de corrientes aportantes que se ubican hasta el límite del área de influencia del proyecto.

(…)"

Así las cosas y una vez precisadas las obligaciones a las que hace referencia el condicionamiento establecido en el literal b. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018, este Despacho con miras a verificar su cumplimiento, estima necesario traer a colación la valoración documentada en el

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Concepto Técnico nro. 009531 del 13 de diciembre de 2024, en el cual una vez revisada y evaluada la información remitida por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., esta, obrante en el expediente LAM2233 (permisivo), se precisó lo siguiente:

"(…)

Obligación	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
(…)			
Obligación	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
***ARTÍCULO TERCERO**: La medida preventiva acá impuesta se mantendrá hasta tanto la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P.- Hidroituango S.A. E.S.P., Nit. 811.014.798-1, de cumplimiento a las siguientes obligaciones:* *b. Acreditar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en los siguientes actos administrativos, el cual será objeto de verificación vía seguimiento:* *Auto 2292 del 15 de mayo de 2018* *• Numerales 1 y 6 del Artículo Primero del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018.* *• Artículo Cuarto* *Resolución 720 del 16 de mayo de 2018* *• Numerales 1, 2 y 3 del Artículo Primero.*	***Temporal***	***SI***	***SI***

Consideraciones:

A partir del seguimiento ambiental realizado por esta Autoridad ambiental se estableció el cumplimiento de las obligaciones a que hace referencia el presente artículo, lo cuales ya fueron cumplidas por parte del titular, a continuación, se realiza la transcripción de las obligaciones y las consideraciones que en su momento fueron realizadas para establecer el cumplimiento y cierre de estas.

- ***Numerales 1 y 6 del artículo primero del auto 2292 del 15 de mayo de 2018***

El cumplimiento de los numerales 1 y 6 del artículo primero del Auto 2292 de 2018 se relaciona en el Concepto Técnico 7019 del 2 de diciembre de 2019 mediante el cual La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA realizó control y seguimiento ambiental correspondiente al resultado de la visita realizada del 7 al 11 de octubre de 2019 y a la revisión documental presentada para el periodo de seguimiento del 1 de julio al 15 de octubre de 2019, acogido mediante Acta 212 del 5 de diciembre de 2019, indicando lo siguiente:

Numeral 1: *"No aplica realizar el seguimiento de esta obligación toda vez la misma fue ajustada en el artículo sexto de la Resolución 37 del 11 de enero de 2019, en el sentido de "Presentar semanalmente un informe técnico en el cual se ilustre las acciones contempladas e implementadas para garantizar la estabilidad de las obras principales y del proyecto de tal manera que se minimicen los riesgos de las comunidades asentadas aguas debajo (sic) y los posibles impactos negativos que se puedan dar al entorno", y eliminado de la misma, lo referente con la remisión de los informes a la ficha del PMA Programa de manejo de materiales de excavación.*

Ahora bien, como la obligación del artículo sexto de la Resolución 37 del 11 de enero de 2019 fue dada por cumplida y concluida en el Acta 103 de reunión de control y seguimiento ambiental del 9 de agosto de 2019, en consecuencia, se recomienda que la misma se dé por concluida".

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Numeral 6: *"En el anexo 1 – Acta 1 del 27 de diciembre de 2018, la Autoridad determinó que la Sociedad daba cumplimiento a la presente obligación, presentado las siguientes consideraciones:*

"En el Concepto Técnico del 18 julio al 31 de agosto se indicó que: "La Sociedad realizó la presentación de las alertas el pasado 15 de junio en reunión de PMU. Con base en las nuevas alertas se emitió la Circular 042 que modificó las alertas de la Circular 041 permitiendo el retorno de las poblaciones evacuadas a excepción de Puerto Valdivia que continua en estado de evacuación. Hasta el día de hoy se mantienen las alertas de la Circular 042".

Sumado a ello, en el informe diario VITAL 3500081101479818040 del 22-05-018, se indica que, debido a las condiciones de inestabilidad actuales de los taludes, el plan de acción está enfocado en la identificación de puntos inestables en la zona del embalse y los monitoreos diarios mediante registro fotográfico (respuesta del literal h, Numeral 17 del artículo primero de la Resolución 0642 de 2018).

Como complemento de lo anterior, en los informes diarios con radicado VITAL 3500081101479818069 y 3500081101479818199, se presentan los planes de acción elaborados para atender los posibles eventos de deslizamiento, los cuales se encuentran descritos dentro del informe del Plan de Emergencia y Contingencia de la interventoría Ingetec-Sedic y en los flujogramas correspondientes.

Finalmente, en el informe diario radicado VITAL 3500081101479818203 del 31 de agosto de 2018 se anexa un informe con los planes de acción para la atención de las amenazas por desprendimiento de bloques, deslizamientos derrumbes y desestabilización de taludes, Subsidencia o hundimiento y Crecientes e inundaciones aguas arriba del SAD, identificadas en la contingencia.

De acuerdo con lo presentado por la Sociedad a través de VITAL 3500081101479818069, 3500081101479818199 y 3500081101479818203, para el cumplimiento del Numeral 6 del Artículo Primero del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018; se considera que la información referida hará parte del Plan de Contingencias con que cuenta el proyecto.
De esta manera se observa que la Sociedad ha dado cumplimiento de la obligación de único cumplimiento y en consecuencia se solicita al equipo jurídico del grupo de energía declara cumplida la obligación establecida en el Numeral 6 del Artículo Primero del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018".

Lo anterior indica que en el anexo referido se dio cumplimiento a la presente obligación, pero debe establecerse con claridad, que el Plan de acción se refiere a los eventos aguas arriba de la SAD, es decir, en la ladera correspondiente a la margen derecha donde se han presentado los eventos como deslizamientos en portales de túneles de desviación, Romerito, convergencia del túnel vía. Y no debe asociarse con los planes de acción o intervención requeridos en los fenómenos de remoción en masa aguas arriba del sitio de presa, en la totalidad del contorno del embalse.

De lo anterior, se ratifica el cumplimiento de la presente obligación y se solicita al grupo jurídico declarar concluido el requerimiento".

- ***Artículo cuarto del auto 2292 del 15 de mayo de 2018***

El cumplimiento del artículo cuarto del Auto 2292 de 2018 se relaciona en el Concepto Técnico 7762 del 14 de diciembre de 2018 mediante el cual La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA realizó control y seguimiento ambiental correspondiente al resultado de la visita realizada del 21 al 25 de agosto de 2018 y a la revisión documental presentada para el periodo de seguimiento del 17 de julio al 31 de agosto de 2018, acogido mediante Acta 1 del 27 de diciembre de 2018, indicando lo siguiente:

"Inicialmente la información fue entregada en el informe con radicado VITAL 3500081101479818067 llamado "ART 4 INFO-INUNDACION CENTRAL SUBTERRANEA-PHI- RvInt" del 05 de junio de 2018 y sobre la cual la ANLA solicitó aclaraciones específicas.

Así las cosas, la Sociedad presenta complemento a la información anteriormente en el informe con radicado en VITAL 3500081101479818161 del 03/08/2018, donde se relacionan las características técnicas y contenidos de sustancias de los equipos sumergidos en casa de máquinas, así como el

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

análisis de los impactos ambientales pueden presentar en el hipotético caso de que se presente una ruptura de los equipos y un eventual derramamiento de sustancias contenidas en éstos.

Se menciona que esta obligación es idéntica a la establecida en el Numeral 7 del Artículo Segundo del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018, donde se realizó el análisis y se determinó la pertinencia de dar por cumplida la obligación".

- ***Numeral 1 del artículo primero de la Resolución 720 del 16 de mayo de 2018***

El cumplimiento del numeral 1 del artículo primero de la Resolución 720 de 2018 se relaciona en el Concepto Técnico 7019 del 2 de diciembre de 2019 mediante el cual La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA realizó control y seguimiento ambiental correspondiente al resultado de la visita realizada del 7 al 11 de octubre de 2019 y a la revisión documental presentada para el periodo de seguimiento del 1 de julio al 15 de octubre de 2019, acogido mediante Acta 212 del 5 de diciembre de 2019, indicando lo siguiente:

"El Concepto técnico 4354 del 09 de agosto de 2019 acogido mediante el Acta 103 de la reunión de control y seguimiento ambiental de la misma fecha indica respecto al literal e:

"En revisión de la información presentada por la sociedad, estas Autoridad no encontró la información requerida por tanto no se da cumplimiento al requerimiento, de esta manera la Sociedad no le permitió a la Autoridad Nacional hacer un seguimiento efectivo y oportuno a las actividades relativas al cierre de compuertas y por lo tanto a los riesgos que sobre las comunidades aguas abajo pudiera derivar, por lo cual se solicita al equipo jurídico del grupo de energía hacer apertura de proceso sancionatorio ambiental según lo establecido en la Ley 1333 de 2008 (sic)".

Adicionalmente, esta Autoridad considera que el cumplimiento de la entrega de los estudios de sismicidad y fiabilidad de compuertas que son los únicos requerimientos que faltan por entregar, de acuerdo con la evolución de la contingencia, y que eran requeridos para el momento en que se estableció el requerimiento y que en este momento ya no aplican para definir las áreas de alta consecuencia, lo anterior se sustenta en el hecho que dichas áreas ya se definieron y fueron presentadas a esta autoridad mediante radicación 2019029043-1-000 del 11 de marzo del 2019, y se dio por cumplida con la entrega y resultados en el acta 18 de control y seguimiento del 3 de mayo del 2019, en dicho momento las compuertas se encontraban no operativas y en consecuencia su fiabilidad no era un factor preponderante para la decisión.

En lo que respecta al estudio de sismicidad, durante la definición de las áreas de alta consecuencia, los sismógrafos instalados después de iniciada la contingencia no reportó valores atípicos que implicaran la necesidad de realizar nuevos estudios.

En consecuencia, esta Autoridad recomienda da por concluida la obligación establecida en el numeral 1 del Artículo primero de la Resolución 720 del 16 de mayo de 2018, toda vez que frente al incumplimiento de los literales b) y e), ya se recomendó inicio de procedimiento sancionatorio y las demás medidas fueron atendidas".

- ***Numeral 2 del artículo primero de la Resolución 720 del 16 de mayo de 2018.***

El cumplimiento del numeral 2 del artículo primero de la Resolución 720 de 2018 se relaciona en el Concepto Técnico 4354 del 9 de agosto de 2019 mediante el cual La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA realizó control y seguimiento ambiental correspondiente al resultado de la visita realizada del 11 al 15 de junio de 2019 y a la revisión documental presentada para el periodo de seguimiento del 1 de abril al 30 de junio de 2019, acogido mediante Acta 103 del 9 de agosto de 2019, indicando lo siguiente:

"Teniendo en cuenta que la información a la verificación del cumplimiento de esta obligación indico la necesidad de entregar los archivos de entrada de los modelos, resultados y análisis en formatos editables, lo que hace referencia a shp's, archivos de modelación y los archivos establecidos para el

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

análisis de confianza, el cumplimiento total a la obligación se realizará en el requerimiento 11 "requerimientos de inmediato cumplimiento" del acta 18 de reunión de control y seguimiento ambiental del 3 de mayo de 2019.

Teniendo en cuenta los resultados se solicita al grupo jurídico del sector dar por cumplida y concluida el numeral 2 del artículo primero de la Resolución 720 del 16 de mayo de 2018".

- ***Numeral 3 del artículo primero de la Resolución 720 del 16 de mayo de 2018.***

El cumplimiento del numeral 3 del artículo primero de la Resolución 720 de 2018 se relaciona en el Concepto Técnico 1930 del 3 de mayo de 2019 mediante el cual La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA realizó control y seguimiento ambiental correspondiente al resultado de la visita realizada del 12 al 22 de marzo de 2019 y a la revisión documental presentada para el periodo de seguimiento del 5 de febrero al 31 de marzo de 2019, acogido mediante Acta 18 del 3 de mayo de 2019, indicando lo siguiente:

"Teniendo en cuenta que la información a la verificación del cumplimiento de esta obligación indicó la necesidad Entregar los archivos en formato cartográfico correspondientes a los análisis de posibles afectaciones a las comunidades o centros poblados, el cumplimiento total a la obligación se realizará en el requerimiento 16 "requerimientos producto del seguimiento" del acta 3 de reunión de control y seguimiento ambiental del 11 de marzo de 2019.

La verificación de la información aportada por la Sociedad en la radicación 2019029043 del 11 de marzo de 2019, se desarrolló el análisis de incertidumbre, diferenciando los tipos y los métodos de cálculo implementado para su obtención. Para la incertidumbre natural, se estableció el uso de cálculos estadísticos, que consiste en el análisis Beven y Dottori, de manera que se analizan elementos como los parámetros, entradas del modelo, entre otros.

Por otra parte, la Sociedad incluyó análisis de sensibilidad, usando los trabajos de Hall, Saltelli Abily, Le Cozanet, mara, entre otros autores.

Se realizó una prueba en la que se buscaba determinar la capacidad predictiva de los modelos de flujo con respecto a la realidad. De la prueba se obtuvieron resultados asociados a tres herramientas de modelación: (1) TELEMAC-MASCARET, (2) HEC-RAS V.5.0.5 y (3) LISFLOOD-FP. Del modelo realizado en HEC-RAS V.5.0.5 se obtuvieron resultados aceptables. Esto, resulta ser correspondiente a la sumatoria de incertidumbres propias de la información que fue ingresada a los modelos, tales como: el modelo digital de terreno, la información de estaciones hidrológicas, el ajuste de la curva cota-volumen y los aspectos de sedimentación, por tanto, la valoración de la incertidumbre permite destacar una representación adecuada de los fenómenos ocurridos en el área de estudio.
Por lo anterior, se da por cumplida esta obligación y se solicita al grupo jurídico del sector el cierre del numeral 3 del artículo primero de la Resolución 720 del 16 de mayo de 2018".

Teniendo en cuenta la verificación del estado de los requerimientos y encontrándose que todos se han dado por cumplidos y concluidos en diferentes actos administrativos, se da por cumplido el literal b del artículo tercero de la presente obligación.

(…)"

Así las cosas y acorde con lo documentado en el referido insumo técnico, se observa que la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. adelantó las gestiones que permiten acreditar el íntegro cumplimiento al condicionamiento establecido en el literal b. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018, pues una vez revisada la información obrante en el expediente LAM2233 (permisivo), se

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

observa que llevó a cabo las acciones requeridas para acatar lo previsto en los numerales 1° y 6° del artículo primero y el artículo cuarto del Auto nro. 2292 del 15 de mayo de 2018 y los numerales nros. 1°, 2° y 3° del artículo primero de la Resolución nro. 720 del 16 de mayo de 2018, tal y como pasa a verse a continuación:

Frente a la obligación contenida en el numeral 1° del artículo primero del Auto nro. 2292 del 15 de mayo de 2018, resulta pertinente destacar que esta Autoridad una vez realizado el seguimiento al cumplimiento de esta, actuación que tuvo en cuenta la documentación presentada por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. a inicios del mes de junio de 2018, emitió el Concepto Técnico nro. 3100 del 15 de junio de 2018, en el cual sobre el particular puso de presente:

> ***"7.2 Auto 2292 del 15 de mayo de 2018.*** *Por el cual se efectúa un seguimiento y control ambiental y se toman unas determinaciones.*
>
> *(…)*

Obligación Auto 2292 del 15 de mayo de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
ARTÍCULO PRIMERO*. Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P – HIDROITUANGOS.A. E.S.P., proyecto "Central Hidroeléctrica Ituango", para que presente de manera inmediata a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, la respectiva información, soportes y/o registros del cumplimiento de las siguientes obligaciones relacionadas con el proyecto:* ***1.*** *Presentar semanalmente un informe técnico en el cual se ilustre las acciones contempladas e implementadas para garantizar la estabilidad de las obras principales; incluyendo condiciones críticas como la ocurrencia de un sismo, de acuerdo los valores de aceleración sísmica reconocidos para la región donde se construye la hidroeléctrica; informes que deben remitirse relacionándolos con la ficha del PMA Programa de manejo de materiales de excavación.*	***Temporal***	***NO***	***SI***
Consideraciones: *Revisada la información citada con los radicados mencionados en el Parágrafo Primero del Artículo Primero de la Resolución 642 del 04 de mayo de 2018, no se encuentra la información solicitada, lo cual no le permite a la Autoridad Nacional, verificar que las acciones de permanente control geotécnico se realicen y en este sentido mitigar los impactos ambientales que se están generando y los riesgos que a futuro puedan darse como consecuencia de la actual contingencia.*			

> *(…)" – Subrayado Fuera de Texto -*

En vista de lo anterior y ante la falta de entrega de la información que permitiese efectuar el seguimiento al cumplimiento de las mencionadas obligaciones, esta Autoridad por medio del numeral 10 del artículo quinto de la Resolución nro. 910 del 18 de junio de 2018, requirió a la sociedad en comento, para que:

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

> ***"ARTÍCULO QUINTO.*** *Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P – HIDROITUANGO S.A. E.S.P., proyecto "Central Hidroeléctrica Ituango", para que presente de manera inmediata a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, la respectiva información, soportes y/o registros del cumplimiento de las siguientes obligaciones relacionadas con las Resoluciones 0642, 0720 y 0796 de mayo de 2018 y el Auto 2292 mayo de 2018:*
>
> *(…)*
>
> *10. Presentar evidencias documentales de lo ejecutado en la semana que comprende del 2 al 9 de junio de 2018, donde se pueda observar la atención a la exigencia establecida en el numeral 1 del Artículo primero del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018.*
>
> *(…)"*

Posteriormente, esta Autoridad efectuó el seguimiento a las actividades adelantadas por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para la semana comprendida entre el 9 al 17 de junio de 2018, cuyos resultados quedaron documentados en el Concepto Técnico nro. 3386 del 27 de junio de 2018[27], del cual se trae a colación lo siguiente:

> ***"7.2 Auto 2292 del 15 de mayo de 2018.*** *Por el cual se efectúa un seguimiento y control ambiental y se toman unas determinaciones.*
>
> *(…)*

Obligación Auto 2292 del 15 de mayo de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
ARTÍCULO PRIMERO*. Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P – HIDROITUANGOS.A. E.S.P., proyecto "Central Hidroeléctrica Ituango", para que presente de manera inmediata a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, la respectiva información, soportes y/o registros del cumplimiento de las siguientes obligaciones relacionadas con el proyecto:* ***1.*** *Presentar semanalmente un informe técnico en el cual se ilustre las acciones contempladas e implementadas para garantizar la estabilidad de las obras principales; incluyendo condiciones críticas como la ocurrencia de un sismo, de acuerdo los valores de aceleración sísmica reconocidos para la región donde se construye la hidroeléctrica; informes que deben remitirse relacionándolos con la ficha del PMA Programa de manejo de materiales de excavación.*	***Temporal***	***SI***	***SI***
Consideraciones:			

[27] Insumo que sirvió de fundamento para adoptar la decisión contendida en la Resolución nro. 0948 del 28 de junio de 2018 "*Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones*".

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Si bien en archivo .xls denominado "Informe semanal Res 0642 Res 0720 y Auto 2292 01-07 de junio" radicados VITAL 3500081101479818089 y 3500081101479818090 del 8 de junio de 2018, la Sociedad indica para el cumplimiento al presente requerimiento que "El informe técnico requerido sobre las acciones contempladas e implementadas para garantizar la estabilidad de obras principales se adjuntó como anexo en el informe semanal del 25-31 de mayo con radicado N°3500081101479818058 y con el nombre "Respuesta Requerimiento Núm. 1 Art 1, Auto 2292" y adicionalmente con este mismo radicado se adjuntó: …", en los anexos del documento el 8 de junio se remite el informe que relaciona las actividades ejecutadas para la semana del 1 al 7 de junio, tal como se solicita en el requerimiento:

(…)

A modo de conclusión:

Con relación a las inspecciones visuales en el lleno prioritario, se encuentra que la Sociedad está ejecutando las acciones preventivas y de inspección previa tendientes a tomar las medidas de control para evitar riesgos adicionales en el proyecto.

Si bien, el reporte diario de la instrumentación geotécnica arroja datos importantes las deformaciones que inciden directamente en la estabilidad de la presa, la Sociedad deberá presentar el informe semanal que incluya los análisis, resultados y conclusiones semanales, en un único documento compilado de cada uno de los instrumentos geotécnicos instalados (piezómetros, inclinómetros, infiltraciones, celda de presión entre otros), acompañados de los datos compilados semanales en formato (.xls) así la Sociedad deberá informar las causas y las acciones de mejora que serán implementadas, según sea el caso.

Sumado a ello, la relación observada entre los datos sísmicos y los destaponamiento de los túneles, es necesario que la Sociedad presente un análisis de los fenómenos potenciales y los planes de acción a partir de los registros sismológicos detectados, lo cual esta requerido en el numeral 5 Artículo Primero de la Resolución 845 de 2018.

Como se observa cada una de las acciones demuestran la ejecutoria de actividades, monitoreos y seguimientos para el control estructural de la presa y obras principales, dando cumplimiento al requerimiento el cual solicita que los análisis de estabilidad semanales se realicen con agente detonante sismo aplicable a la zona.

(…)" – Subrayado Fuera de Texto -

Es preciso destacar que por medio del numeral 3° del artículo primero de la Resolución nro. 0948 del 28 de junio de 2018 "*Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones*", esta Autoridad adicionó la obligación contenida en el numeral 1° del artículo primero del Auto nro. 2292 del 15 de mayo de 2018, en el siguiente sentido:

*"**ARTÍCULO PRIMERO**. **IMPONER** a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., las siguientes medidas adicionales, de conformidad con las razones expuestas en el presente acto administrativo:*

(…)

3. Presentar un informe semanal compilado (Requerido en el numeral 1 del Artículo 1 del Auto 2292 de 2018) que incluya los análisis, resultados y conclusiones resultantes,

en un único documento compilado de cada uno de los instrumentos geotécnicos instalados (piezómetros, inclinómetros, infiltraciones, celda de presión entre otros), acompañados de los datos compilados semanales en formato (.xls), así mismo la Sociedad deberá informar las causas y las acciones de mejora que serán implementadas, según sea el caso.

(…)"

En ese mismo orden, se tiene que esta Entidad efectuó nuevamente el seguimiento a las actividades adelantadas por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para la semana comprendida entre el 17 al 30 de junio de 2018, cuyos resultados quedaron documentados en el Concepto Técnico nro. 04156 del 30 de julio de 2018[28], en el cual se precisó lo siguiente:

"7.2 Auto 2292 del 15 de mayo de 2018. *Por el cual se efectúa un seguimiento y control ambiental y se toman unas determinaciones.*

(…)

Obligación Auto 2292 del 15 de mayo de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
ARTÍCULO PRIMERO*. Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P – HIDROITUANGOS.A. E.S.P., proyecto "Central Hidroeléctrica Ituango", para que presente de manera inmediata a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, la respectiva información, soportes y/o registros del cumplimiento de las siguientes obligaciones relacionadas con el proyecto:* ***1.*** *Presentar semanalmente un informe técnico en el cual se ilustre las acciones contempladas e implementadas para garantizar la estabilidad de las obras principales; incluyendo condiciones críticas como la ocurrencia de un sismo, de acuerdo los valores de aceleración sísmica reconocidos para la región donde se construye la hidroeléctrica; informes que deben remitirse relacionándolos con la ficha del PMA Programa de manejo de materiales de excavación.*	***Temporal***	***SI***	***SI***
Consideraciones: *La Sociedad remite informe semanal comprendido entre el 15-21 de junio, radicado VITAL 3500081101479818098 del 23 de junio de 2018, semana del 22 al 28 de junio radicado VITAL 3500081101479818010 5, 3500081101479818010 7 del 29 y 300 de junio de 2018, en los cuales se informa el desarrollo de las siguientes actividades para garantizar la estabilidad de las obras principales:* *(…)* *<u>En conclusión, se considera que la Sociedad viene dando cumplimiento a la obligación establecida en el presente requerimiento</u>; (…).*			

[28] Insumo que sirvió de fundamento para adoptar la decisión contendida en la Resolución nro. 1231 del 03 de agosto de 2018 "*Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones*".

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

(…)" – Subrayado Fuera de Texto -

Ahora bien, acorde con el seguimiento efectuado al cumplimiento de la obligación prevista en el numeral 1° del artículo primero del Auto nro. 2292 del 15 de mayo de 2018, resulta pertinente traer a colación el seguimiento adelantado respecto de las actividades ejecutadas para los periodos comprendidos entre el 1° al 16 de julio del 2018 y el 17 de julio al 31 de agosto de 2018, cuyos resultados quedaron documentados en los Conceptos Técnicos nros. 04730 del 24 de agosto de 2018[29] y 07762 del 14 de diciembre de 2018[30], en donde se indicó:

✓ Concepto Técnico nro. 04730 del 24 de agosto de 2018

***"7.2 Auto 2292 del 15 de mayo de 2018.** Por el cual se efectúa un seguimiento y control ambiental y se toman unas determinaciones.*

(…)

Obligación Auto 2292 del 15 de mayo de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
***ARTÍCULO PRIMERO**. Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P – HIDROITUANGOS.A. E.S.P., proyecto "Central Hidroeléctrica Ituango", para que presente de manera inmediata a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, la respectiva información, soportes y/o registros del cumplimiento de las siguientes obligaciones relacionadas con el proyecto:* ***1.** Presentar semanalmente un informe técnico en el cual se ilustre las acciones contempladas e implementadas para garantizar la estabilidad de las obras principales; incluyendo condiciones críticas como la ocurrencia de un sismo, de acuerdo los valores de aceleración sísmica reconocidos para la región donde se construye la hidroeléctrica; informes que deben remitirse relacionándolos con la ficha del PMA Programa de manejo de materiales de excavación.*	***Temporal***	***SI***	***SI***
Consideraciones: *En el informe radicado Vital 35000811014798180118 y 35000811014798180119, correspondiente al informe semanal del 29 de junio al 05 de julio, y el informe 35000811014798180127 semana 6 al 11 de julio la sociedad presenta la siguiente información:* *(…)*			

(…)"

[29] Insumo que sirvió de fundamento para adoptar la decisión contendida en el Auto nro. 5926 del 28 de septiembre de 2018 **"***Por el cual se efectúa un seguimiento y control ambiental y se toman unas determinaciones***"**

[30] Insumo que sirvió de fundamento para llevar a cabo el día 27 de diciembre de 2018, la Reunión de Control y Seguimiento Ambiental de la cual se suscribió el Acta nro. 01 de 2018.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

✓ Concepto Técnico nro. 07762 del 14 de diciembre de 2018

"7.2 Auto 2292 del 15 de mayo de 2018. *Por el cual se efectúa un seguimiento y control ambiental y se toman unas determinaciones.*

(…)

Obligación Auto 2292 del 15 de mayo de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
ARTÍCULO PRIMERO*. Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P – HIDROITUANGOS.A. E.S.P., proyecto "Central Hidroeléctrica Ituango", para que presente de manera inmediata a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, la respectiva información, soportes y/o registros del cumplimiento de las siguientes obligaciones relacionadas con el proyecto:* ***1.*** *Presentar semanalmente un informe técnico en el cual se ilustre las acciones contempladas e implementadas para garantizar la estabilidad de las obras principales; incluyendo condiciones críticas como la ocurrencia de un sismo, de acuerdo los valores de aceleración sísmica reconocidos para la región donde se construye la hidroeléctrica; informes que deben remitirse relacionándolos con la ficha del PMA Programa de manejo de materiales de excavación.*	***Temporal***	***SI***	***SI***
Consideraciones: *Semanalmente la sociedad viene presentando las actividades técnicas realizadas para garantizar la estabilidad de las obras y en ese sentido preservar la vida e integridad de las personas ubicadas aguas del proyecto. De acuerdo con lo observado en campo por el grupo de seguimiento a la contingencia de la ANLA, la Sociedad implementó el Centro de Monitoreo Técnico (CMT), el cual se compone de la siguiente instrumentación y cuyo detalle se presenta el documento con radicación VITAL 350008110147988195:* *(…)* *teniendo en cuenta lo anterior, se da por cumplida con la obligación para el presente periodo*			

(…)" – Subrayado Fuera de Texto –

Posteriormente, se tiene que esta Autoridad a través del Concepto Técnico nro. 8170 del 31 de diciembre de 2018, documento el seguimiento realizado al cumplimiento de la obligación objeto de revisión, actuación que tuvo en cuenta la información presentada por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para el periodo comprendido entre 1° de septiembre al 25 de noviembre de 2018, en el cual sobre el particular puso de presente:

"8.2. SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE ENTREGAS

(…)

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

8.2.3. Modificación del requerimiento del Numeral 1 Artículo Primero del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018, el cual quedará de la siguiente forma:

"Presentar semanalmente un informe técnico en el cual se ilustre las acciones contempladas e implementadas para garantizar la estabilidad de las obras principales y del proyecto de tal manera que se minimicen los riesgos de las comunidades asentadas aguas debajo y los posibles impactos negativos que se puedan dar al entorno". Se aclara que la modificación en requerimiento no modifica la periodicidad de la entrega de los informes. (sic)

(…)"

En vista de lo anterior, esta Autoridad con fundamento en lo consignado en dicho insumo técnico, profirió la Resolución nro. 37 del 11 de enero de 2019 a través de la cual en su artículo sexto, modificó la obligación prevista en el numeral 1° del artículo primero del Auto nro. 2292 del 15 de mayo de 2018, en el sentido de establecer que la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. debía "*Presentar semanalmente un informe técnico en el cual se ilustre las acciones contempladas e implementadas para garantizar la estabilidad de las obras principales y del proyecto de tal manera que se minimicen los riesgos de las comunidades asentadas aguas debajo (sic) y los posibles impactos negativos que se puedan dar al entorno".*

Aunado a lo anterior, es dable indicar traer a colación el seguimiento documentado en el Concepto Técnico nro. 720 del 11 de marzo de 2019, en el cual frente al cumplimiento de la obligación prevista en el artículo sexto de la Resolución nro. 37 del 11 de enero de 2019, modificatorio del numeral 1° del artículo primero del Auto nro. 2292 del 15 de mayo de 2018, precisó lo siguiente:

"7.1.3 Tema del cumplimiento: estabilidad obras principales

(…)

Acto administrativo	***Obligación***	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
Auto 2292 del 15 de mayo de 2018	***ARTÍCULO PRIMERO**. Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P – HIDROITUANGO S.A. E.S.P., proyecto "Central Hidroeléctrica Ituango", para que presente de manera inmediata a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, la respectiva información, soportes y/o registros del cumplimiento de las siguientes obligaciones relacionadas con el proyecto*			
Acto administrativo	***Obligación***	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
Auto 2292 del 15 de mayo de 2018	*1. Presentar semanalmente un informe técnico en el cual se ilustre las acciones contempladas e implementadas para garantizar la estabilidad de las obras principales; incluyendo condiciones críticas como la ocurrencia de un sismo, de acuerdo los valores de aceleración sísmica*	*Temporal*	*SI*	*SI*

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

	reconocidos para la región donde se construye la hidroeléctrica; informes que deben remitirse relacionándolos con la ficha del PMA Programa de manejo de materiales de excavación.			
Consideraciones: *Modificado por el Artículo sexto de la Resolución 037 del 11 de enero, eliminándose la expresión: “informes que deben remitirse relacionándolos con la ficha del PMA Programa de manejo de materiales de excavación”.* *(…)* *En el radicado VITAL 3500081101479819040 correspondiente a la semana del 18 al 24 de enero de 2019, la Sociedad indica del avance de las obras de estabilización de la parte alta de la subestación, dentro de las acciones reportadas en la presentación (.ppt) se indica la excavación de 17.901 m3 , conformación, extensión y compactación del suelo cemento en el sector de la plazoleta entre las abscisas km0+0,72- km0+014,5, cota 584, 8 y en sector de 22, 4 de la altura. Debe mencionarse que, en la visita realizada por la ANLA, entre el 12 y 18 de enero de 2018, se observó en el avance en las obras de estabilización, dentro de las que se incluyen bermas amplias (mayores de 5.0 m) taludes suaves con alturas menores de 4.0 m con agromantos, cunetas en suelo cemento, se resalta que no hay obras en concreto que sumen peso a la ladera.* *(…)*				

(…)

Acto administrativo	***Obligación***	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
Resolución 948 del 27 de junio de 2018	***ARTÍCULO PRIMERO.*** *IMPONER a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., las siguientes medidas adicionales, de conformidad con las razones expuestas en el presente acto administrativo*			
Acto administrativo	***Obligación***	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
Resolución 948 del 27de junio de 2018	*3. Presentar un informe semanal compilado (Requerido en el numeral 1 del Artículo 1 del Auto 2292 de 2018) que incluya los análisis, resultados y conclusiones resultantes, en un único documento compilado de cada uno de los instrumentos geotécnicos instalados (piezómetros, inclinómetros, infiltraciones, celda de presión entre otros), acompañados de los datos compilados semanales en formato (.xls), así mismo la Sociedad deberá informar las causas y las acciones de mejora que serán implementadas, según sea el caso*	*Temporal*	*NO*	*SI*
Consideraciones: *La Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., entregó en los informes radicados a través del VITAL, así como anexos .xls, de los cuales, la ANLA así:* ***REPORTE DE LA INSTRUMENTACIÓN***				

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

De acuerdo con lo presentado en el documento con radicado VITAL 3500081101479819017 y VITAL 3500081101479819067, se tienen las siguientes consideraciones:

(…)

De otro lado en relación con el cumplimiento del requerimiento objeto de análisis, se evidencia que la Sociedad, entrega informes semanales del avance de obras, no obstante, el informe general no es entregado en la periodicidad solicitada además y el reporte compilado en Excel no hace alusión a la totalidad de las obras mayores del proyecto. De igual forma los anexos no refieren en su totalidad las causas y las acciones de mejora que serán implementadas, según sea el caso.

(…)

Durante el presente periodo, la Sociedad no entregaron informes en las siguientes semanas:

Semana del 30 de noviembre al 06 de diciembre de 2018: VITAL 3500081101479818377
Semana del 28 de diciembre de 2018 al 03 de enero de 2019: VITAL 3500081101479819007
Semana del 04 de enero al 10 de enero de 2019: VITAL 3500081101479819017
Semana del 11 de enero al 10 de enero de 2019: VITAL 3500081101479819040
Semana del 18 de enero al 24 de enero de 2019: VITAL 3500081101479819052

Carpeta sin informe:
Semana del 14 de noviembre al 20 de diciembre de 2018: VITAL 3500081101479818401

(…)

(…)"

En tal sentido, se observa que esta Autoridad tomando en consideración lo documentado en dicho concepto técnico, el día 11 de marzo de 2019, adelantó la práctica de una Reunión de Control y Seguimiento Ambiental con el fin de verificar el cumplimiento de las obligaciones que hacen parte proyecto "*Construcción y operación del proyecto hidroeléctrico Pescadero – Ituango*" y que se impusieron en el marco de la contingencia iniciada en el mes de abril de 2018, de la se suscribió el Acta nro. 03 de 2019, en el cual se reiteró, entre otras cosas, el acatamiento de la obligación prevista en el numeral 1° del artículo primero de la Resolución nro. 0948 del 28 de junio de 2018, así:

*"**REQUERIMIENTOS DE INMEDIATO CUMPLIMIENTO***

***Requerimiento 1** - Presentar un informe semanal compilado (Requerido en el numeral 1 del Artículo 1 del Auto 2292 de 2018) que incluya los análisis, resultados y conclusiones resultantes, en un único documento compilado de cada uno de los instrumentos geotécnicos instalados piezómetros, inclinómetros, infiltraciones, celda de presión entre otros), acompañados de los datos compilados semanales en formato (.xls), así mismo la Sociedad deberá informar las causas y las acciones de mejora que serán implementadas, según sea el caso, en cumplimiento de estricto con lo establecido en el Numeral 1 (sic) del Artículo Primero de la Resolución 948 del 27 de junio de 2018.*
(…)"

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Siguiendo con las diligencias que se desplegaron con el fin de verificar el cumplimiento de la obligación prevista en el numeral 1° del artículo primero del Auto nro. 2292 del 15 de mayo de 2018, esta, adicionada por el numeral 3° del artículo primero de la Resolución 948 del 27 de junio de 2018 y modificada por el artículo sexto de la Resolución nro. 37 del 11 de enero de 2019, resulta pertinente traer a colación el seguimiento documentado en el Concepto Técnico nro. 01930 del 03 de mayo de 2019[31], en donde se indicó:

*"**7.2 AUTO 2292 DEL 15 DE MAYO DE 2018***

El numeral 1 del artículo primero del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018, fue modificado en el numeral 3 del artículo primero de la Resolución 948 del 27 de junio de 2018, donde se hará el respectivo seguimiento.

(…)

7.7 RESOLUCIÓN 948 DE 28 DE JUNIO DE 2018

(…)

Obligación Resolución 948 del 27 de junio de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
ARTÍCULO PRIMERO. *IMPONER a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., las siguientes medidas adicionales, de conformidad con las razones expuestas en el presente acto administrativo:*			
(…)			
3. *Presentar un informe semanal compilado (Requerido en el numeral 1 del Artículo 1 del Auto 2292 de 2018) que incluya los análisis, resultados y conclusiones resultantes, en un único documento compilado de cada uno de los instrumentos geotécnicos instalados (piezómetros, inclinómetros, infiltraciones, celda de presión entre otros), acompañados de los datos compilados semanales en formato (.xls), así mismo la Sociedad deberá informar las causas y las acciones de mejora que serán implementadas, según sea el caso.*	***Temporal***	***SI***	***SI***
Consideraciones: *El numeral 1 del artículo primero de la resolución 2292 del 15 de mayo de 2018, reiterado y modificado en el numeral 3 del artículo primero de la Resolución 0948 del 27 de junio de 2018, fue modificado en el Requerimiento 1 del Acta 3 de control y seguimiento del 11 de marzo de 2019, donde se realiza el respectivo seguimiento.*			

(…)

7.14 ACTA 3 DE REUNIÓN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL 11 DE MARZO DE 2019

(…)

[31] Insumo que sirvió de fundamento para adoptar la decisión contendida en la Resolución nro. 1147 del 19 de junio de 2019 "*Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones*".

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

Obligación acta 3 de reunión de control y seguimiento ambiental del 11 de marzo de 2019	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
REQUERIMIENTOS DE INMEDIATO CUMPLIMIENTO			
(…)			
Requerimiento 1. *Presentar un informe semanal compilado (Requerido en el numeral 1 del Artículo 1 del Auto 2292 de 2018) que incluya los análisis, resultados y conclusiones resultantes, en un único documento compilado de cada uno de los instrumentos geotécnicos instalados (piezómetros, inclinómetros, infiltraciones, celda de presión entre otros), acompañados de los datos compilados semanales en formato (.xls), así mismo, la Sociedad deberá informar las causas y las acciones de mejora que serán implementadas, según sea el caso, en cumplimiento de estricto con lo establecido en el Numeral 3 del Artículo Primero de la Resolución 948 del 28 de junio de 2018.*	***Temporal***	***SI***	***SI***
Consideraciones: *Verificada la información por parte de la ANLA, se observa el cumplimiento de parte de la Sociedad del presente numeral. La empresa presenta la siguiente información.* *Reporte semanal del 1 al 7 de febrero radicado con numero Vital 3500081101479819067 donde se presenta el INFORME DE AVANCE DE LAS OBRAS DE LA CONTIGENCIA A CORTE 5 DE FEBRERO:* ***(…)*** *La Sociedad Ituango presenta para el período del 07 al 14 de febrero de 2019 los requerimientos del numeral 1, Artículo Primero del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018, el numeral 3, artículo Primero de la Resolución 948 del 28 de junio de 2018, así como del Artículo Séptimo literal C de la Resolución 0037 del 11 de enero de 2019, por medio del radicado Vital 3500081101479819082. (…).* *(…)* *La Sociedad Ituango presenta, en la carpeta con información radicada con número vital 3500081101479819084 del 19 de febrero, reportes de la instrumentación geotécnica para el período comprendido entre el 13 al 27 de enero de 2019. (...).* *(…)* *La Sociedad Ituango presenta, a corte 19 de febrero de 2019 a través del radicado vital 3500081101479819088 el reporte de actividades en los siguientes frentes:* *(…)* *La Sociedad Ituango presenta, en la carpeta con información radicada con número vital 3500081101479819109 del periodo del 1 al 7 de marzo con el reporte de las siguientes actividades:* *(…)* *a Sociedad Ituango presenta, en la carpeta con información radicada con número vital 3500081101479819116 del periodo del 8 al 14 de marzo con el reporte de las siguientes actividades:* *(…)*			

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

La Sociedad Ituango presenta para el período del 08 al 14 de marzo de 2019 los requerimientos del numeral 1, Artículo Primero del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018, el numeral 3, artículo Primero de la Resolución 948 del 28 de junio de 2018, Artículo Séptimo literal C de la Resolución 0037 del 11 de enero de 2019 y Numeral 1 del Acta 3, por medio del radicado Vital 3500081101479819118. (…)

(…)

La Sociedad Ituango presenta, en la carpeta con información radicada con número vital 3500081101479819126 a corte de marzo 19 con el reporte de las siguientes actividades:

(…)

La Sociedad Ituango presenta para el período del 15 de marzo de 2019 al 21 de marzo de 2019, los requerimientos del numeral 1, Artículo Primero del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018, el numeral 3, artículo Primero de la Resolución 948 del 28 de junio de 2018, Artículo Séptimo literal C de la Resolución 0037 del 11 de enero de 2019 y Numeral 1 del Acta 3 del 11 de marzo de 2019, por medio del radicado Vital 3500081101479819132. (…).

(…)

Los reportes del monitoreo geotécnico, radicado con número Vital 3500081101479819132 de marzo 27 de 2019, corresponden a las lecturas del periodo 24 de febrero y el 10 de marzo de 2019, (…).

(…)

La Sociedad Ituango presenta, en la carpeta con información radicada con número vital 3500081101479819139 del período del 21 al 28 de marzo con el reporte de las siguientes actividades:

(…)

(…)"

En relación con la verificación del cumplimiento de la obligación objeto de revisión, resulta necesario traer a colación el seguimiento documentado en el Concepto Técnico nro. 4354 del 09 de agosto de 2019[32], en el cual frente al cumplimiento de la obligación prevista en el numeral 1° del artículo primero del Auto nro. 2292 del 15 de mayo de 2018, esta, adicionada por el numeral 3° del artículo primero de la Resolución 948 del 27 de junio de 2018 y modificada por el artículo sexto de la Resolución nro. 37 del 11 de enero de 2019, precisó lo siguiente:

"7.7 Resolución 948 de 28 de junio de 2018

(…)

Obligación Resolución 948 del 28 de junio de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
***ARTÍCULO PRIMERO. IMPONER** a la Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., las siguientes medidas adicionales, de conformidad con las razones expuestas en el presente acto administrativo:*			
(…)			

[32] Insumo que sirvió de fundamento para llevar a cabo el día 09 de agosto de 2019, la Reunión de Control y Seguimiento Ambiental de la cual se suscribió el Acta nro. 103 de 2019.

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

3. *Presentar un informe semanal compilado (Requerido en el numeral 1 del Artículo 1 del Auto 2292 de 2018) que incluya los análisis, resultados y conclusiones resultantes, en un único documento compilado de cada uno de los instrumentos geotécnicos instalados (piezómetros, inclinómetros, infiltraciones, celda de presión entre otros), acompañados de los datos compilados semanales en formato (.xls), así mismo la Sociedad deberá informar las causas y las acciones de mejora que serán implementadas, según sea el caso.*	***Temporal***	***SI***	***SI***
Consideraciones: *Teniendo en cuenta que este requerimiento versa sobre la misma temática que lo exigido en el requerimiento 1 “Inmediato Cumplimiento” en el acta 3 de reunión de control y seguimiento ambiental del 11 de marzo de 2019, se solicita al grupo jurídico del equipo de energía declarar concluida la presente obligación y continuar el seguimiento en el acta en comento.*			

(…)

7.11 Resolución 37 del 11 de enero de 2019

(…)

Obligación Resolución 37 del 11 de enero de 2019	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
ARTÍCULO PRIMERO. IMPONER a la Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., las siguientes medidas adicionales, de conformidad con las razones expuestas en el presente acto administrativo:			
(…)			
ARTÍCULO SEXTO: *Modificar el numeral 1 artículo primero del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018, conforme la parte motiva del presente acto administrativo, el cual quedará de la siguiente forma:* *“Presentar semanalmente un informe técnico en el cual se ilustre las acciones contempladas e implementadas para garantizar la estabilidad de las obras principales y del proyecto de tal manera que se minimicen los riesgos de las comunidades asentadas aguas debajo y los posibles impactos negativos que se puedan dar al entorno”.*	***Temporal***	***N.A***	***NO***
Consideraciones: *El cumplimiento de esta obligación se realiza en el requerimiento 1 del Acta 3 de control y seguimiento del 11 de marzo de 2019, sumado a ello, y dado que la modificación fue de forma y no de fondo, se considera oportuno solicitar al grupo jurídico del equipo de energía declarar concluida la obligación del Artículo Sexto de la Resolución 37 del 11 de enero de 2019.*			

(…)

7.15 Acta 3 de reunión de control y seguimiento ambiental del 11 de marzo de 2019

(…)

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Obligación acta 3 de reunión de control y seguimiento ambiental del 11 de marzo de 2019	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
REQUERIMIENTOS DE INMEDIATO CUMPLIMIENTO			
(…)			
Requerimiento 1. *Presentar un informe semanal compilado (Requerido en el numeral 1 del Artículo 1 del Auto 2292 de 2018) que incluya los análisis, resultados y conclusiones resultantes, en un único documento compilado de cada uno de los instrumentos geotécnicos instalados (piezómetros, inclinómetros, infiltraciones, celda de presión entre otros), acompañados de los datos compilados semanales en formato (.xls), así mismo, la Sociedad deberá informar las causas y las acciones de mejora que serán implementadas, según sea el caso, en cumplimiento de estricto con lo establecido en el Numeral 3 del Artículo Primero de la Resolución 948 del 28 de junio de 2018.*	***Temporal***	***SI***	***SI***

Consideraciones:

Verificada la información por parte de la ANLA, se observa el cumplimiento de parte de la Sociedad del presente numeral. La Sociedad presenta la siguiente información:

Reporte semanal del 29 de marzo al 4 de abril de 2019, radicado con numero Vital 3500081101479819149, con corte a 2 de abril donde se presenta el INFORME DE AVANCE DE LAS OBRAS DE LA CONTIGENCIA:

(…)

La Sociedad Ituango presenta para el período del 29 de marzo al 4 de abril de 2019 los requerimientos del numeral 1, Artículo Primero del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018, el numeral 3, artículo Primero Numeral 3 de la Resolución 948 del 28 de junio de 2018, así como del Artículo Séptimo literal C de la Resolución 0037 del 11 de enero de 2019, y requerimiento 1 del Acta de Reunión de Control y seguimiento ambiental por medio del radicado Vital 3500081101479819149. (…).

(…)

Los reportes del monitoreo geotécnico radicado en este periodo corresponden a las lecturas del periodo 03 de marzo y el 17 de marzo de 2019.

(…)

En el reporte del 19 al 25 de abril de 2019, radicado con numero Vital 3500081101479819178, con corte a 23 de abril, se presenta el INFORME DE AVANCE DE LAS OBRAS DE LA CONTIGENCIA:

(…)

Reporte semanal del 26 de abril a 2 de mayo de 2019, radicado con número Vital 3500081101479819188, con corte a 30 de abril de donde se presenta el INFORME DE AVANCE DE LAS OBRAS DE LA CONTIGENCIA, elaborado por el Consorcio INGETEC – SEDIC.

(…)

Reporte semanal del 3 al 9 de mayo de 2019, radicado con número Vital 35000811014798197, con corte a 7 de mayo de donde se presenta el INFORME DE AVANCE DE LAS OBRAS DE LA CONTIGENCIA, elaborado por el Consorcio INGETEC – SEDIC.

(…)

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Reporte semanal del 10 al 16 de mayo de 2019, radicado con número Vital 3500081101479819207, con corte a 14 de mayo de donde se presenta el INFORME DE AVANCE DE LAS OBRAS DE LA CONTIGENCIA, elaborado por el Consorcio INGETEC – SEDIC.

(…)

Reporte semanal del 17 al 23 de mayo de 2019, radicado con número Vital 3500081101479819216, con corte a 21 de mayo de donde se presenta el INFORME DE AVANCE DE LAS OBRAS DE LA CONTIGENCIA, elaborado por el Consorcio INGETEC – SEDIC.

(…)

Reporte semanal del 24 al 30 de mayo de 2019, radicado con número Vital 3500081101479819226, con corte a 28 de mayo de donde se presenta el INFORME DE AVANCE DE LAS OBRAS DE LA CONTIGENCIA, elaborado por el Consorcio INGETEC – SEDIC.
(…)

Por lo tanto, a partir de los diversos reportes semanales que la Sociedad Hidroeléctrica Ituango ha presentado para el período del 1 de abril al 30 de mayo, (…).

(…)

Reporte semanal del 31 de mayo a 6 de junio de 2019, radicado con número Vital 3500081101479819235, con corte a 4 de junio de 2019 de donde se presenta el INFORME DE AVANCE DE LAS OBRAS DE LA CONTIGENCIA, elaborado por el Consorcio INGETEC – SEDIC.

(…)

Reporte semanal del 7 al 13 de junio de 2019, radicado con número Vital 3500081101479819245, con corte a 11 de junio de 2019 de donde se presenta el INFORME DE AVANCE DE LAS OBRAS DE LA CONTIGENCIA, elaborado por el Consorcio INGETEC – SEDIC.

(…)

Reporte semanal del 14 al 20 de junio de 2019, radicado con número Vital 3500081101479819258, con corte a 18 de junio de 2019 de donde se presenta el INFORME DE AVANCE DE LAS OBRAS DE LA CONTIGENCIA, elaborado por el Consorcio INGETEC – SEDIC.

(…)

Reporte semanal del 21 al 27 de junio de 2019, radicado con número Vital 3500081101479819269, con corte a 25 de junio de 2019 de donde se presenta el INFORME DE AVANCE DE LAS OBRAS DE LA CONTIGENCIA, elaborado por el Consorcio INGETEC – SEDIC.

(…)

Reporte semanal del 27 de junio al 4 de julio de 2019, radicado con número Vital 3500081101479819282, con corte a 2 de julio de 2019 de donde se presenta el INFORME DE AVANCE DE LAS OBRAS DE LA CONTIGENCIA, elaborado por el Consorcio INGETEC – SEDIC.

(…)

Ahora bien, en el radicado vital 3500081101479819273, del 1 de julio de 2019 se presenta el informe de los reportes del monitoreo geotécnico radicado en este periodo corresponden a las lecturas del periodo comprendido del 05 de mayo al 19 de mayo de 2019.

(…)

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

> *Del período reportado, comprendido entre el 1 de mayo y el 2 de julio del año 2019, se pueden destacar las siguientes actividades desarrolladas, (…).*
>
> *(…)*
>
> *En relación con el monitoreo geotécnico, la Sociedad ha venido reportando las lecturas obtenidas de los diferentes instrumentos instalados en todo el proyecto, sumando además los que se han venido instalando. En general las lecturas son estables y los caudales de infiltración, tanto en muro como en galerías, corresponden a la presión ejercida por el embalse, notando la reducción en la galería de descarga intermedia como fue mencionado en párrafo suprayacente.*

(…)

9.1 Obligaciones cumplidas y concluidas
Teniendo en cuenta lo conceptuado anteriormente, se considera pertinente dar por concluidas las siguientes obligaciones, a las cuales no se continuará realizando seguimiento ambiental por parte de esta Autoridad:

(…)
Resolución 948 del 28 de junio de 2018

- *Numeral 3 del artículo primero*

(…)

Resolución 037 del 11 de enero de 2019

(…)

- Artículo sexto

(…)"

En ese orden, se tiene que esta Autoridad en consideración a lo plasmado en dicho insumo técnico, el día 09 de agosto de 2019, adelantó la práctica de una Reunión de Control y Seguimiento Ambiental de la cual se suscribió el Acta nro. 103 de 2019, en donde se le indicó a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. que se daba por concluido el seguimiento a las obligaciones establecidas en el numeral 3° del artículo primero de la Resolución nro. 948 del 28 de junio de 2018 y en el artículo sexto de la Resolución nro. 37 del 11 de enero de 2019.

Posteriormente, se tiene que esta Autoridad a través del Concepto Técnico nro. 07019 del 02 de diciembre de 2019[33], documento el seguimiento realizado al

[33] Insumo que sirvió de fundamento para llevar a cabo el día 09 de agosto de 2019, la Reunión de Control y Seguimiento Ambiental de la cual se suscribió el Acta nro. 103 del 2019.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

cumplimiento de la obligación objeto de revisión, actuación que tuvo en cuenta la información presentada por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para el periodo comprendido entre 1° de junio al 15 de octubre de 2019, en el cual sobre el particular puso de presente:

"7.2 Auto 2292 del 15 de mayo de 2018

(…)

Auto 2292 del 15 de mayo de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
ARTÍCULO PRIMERO. *Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P - HIDROITUANGO S.A. E.S.P., proyecto "Central Hidroeléctrica Ituango", para que presente de manera inmediata a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, la respectiva información, soportes y/o registros del cumplimiento de las siguientes obligaciones relacionadas con el proyecto:* *En relación con el Plan de Contingencia:*			
1. Presentar semanalmente un informe técnico en el cual se ilustre las acciones contempladas e implementadas para garantizar la estabilidad de las obras principales; incluyendo condiciones críticas como la ocurrencia de un sismo, de acuerdo los valores de aceleración sísmica reconocidos para la región donde se construye la hidroeléctrica; informes que deben remitirse relacionándolos con la ficha del PMA Programa de manejo de materiales de excavación.	***Temporal***	***N.A.***	***NO***
Consideraciones: *No aplica realizar el seguimiento de esta obligación toda vez la misma fue ajustada en el artículo sexto de la Resolución 37 del 11 de enero de 2019, en el sentido de "Presentar semanalmente un informe técnico en el cual se ilustre las acciones contempladas e implementadas para garantizar la estabilidad de las obras principales y del proyecto de tal manera que se minimicen los riesgos de las comunidades asentadas aguas debajo (sic) y los posibles impactos negativos que se puedan dar al entorno", y eliminado de la misma, lo referente con la remisión de los informes a la ficha del PMA Programa de manejo de materiales de excavación.* *Ahora bien, como la obligación del artículo sexto de la Resolución 37 del 11 de enero de 2019 fue dada por cumplida y concluida en el Acta 103 de reunión de control y seguimiento ambiental del 9 de agosto de 2019, en consecuencia, se recomienda que la misma se dé por concluida.*			

(…)

9 RESULTADOS DEL SEGUIMIENTO

Teniendo en cuenta lo conceptuado anteriormente, se considera pertinente dar por concluidas las siguientes obligaciones, a las cuales no se continuará realizando seguimiento ambiental por parte de esta Autoridad:

(…)

Auto 2292 del 15 de mayo de 2018

− Numerales 1, (…) del artículo primero

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

(…)"

En vista de lo anterior, esta Autoridad tomando en consideración lo documentado en dicho insumo técnico, el día 05 de diciembre de 2019, adelantó la práctica de una Reunión de Control y Seguimiento Ambiental de la cual se suscribió el Acta nro. 212 de 2019, en donde se le indicó a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. que se daba por concluido el seguimiento a la obligación prevista en el numeral 1° del artículo primero del Auto nro. 2292 del 15 de mayo de 2018, así:

"OBLIGACIONES CUMPLIDAS Y CONCLUIDAS

(…)

Auto 2292 del 15 de mayo de 2018

Numerales 1, (…) del artículo primero

(…)"

Así las cosas y acorde con el seguimiento efectuado el cumplimiento de las obligaciones que hacen parte del proyecto "*Construcción y operación del proyecto hidroeléctrico Pescadero – Ituango*" y que se impusieron con ocasión de la contingencia iniciada en el mes de abril de 2018, se observa que la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. allegó la información[34] y los soportes que permitieron verificar por semana las acciones que se estaban contemplando y que a su vez que se implementaban para garantizar la estabilidad de las obras principales del referido proyecto, esto, en razón de lo requerido en el marco del deber prevista en el numeral 1° del artículo primero del Auto nro. 2292 del 15 de mayo de 2018 "*Por el cual se efectúa un seguimiento y control ambiental y se toman unas determinaciones*".

Por lo tanto, este Despacho conforme la información obrante en el expediente LAM2233 (permisivo), observa que la sociedad en comento adelantó las gestiones que permiten acreditar el cumplimiento del condicionamiento establecido en el literal b. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018, esto, en lo

[34] Radicado ANLA nros. 2018076968-1-000 del 15 de junio de 2018, 2018076969-1-000 del 16 de junio de 2018, 2018081449-1-000 del 22 de junio de 2018, 2019002016-1-000 del 12 de enero de 2019, 2019007487-1-000 del 26 de enero de 2019, 2019014198-1-000 del 09 de febrero de 2019, 2019018862-1-000 del 18 de febrero de 2019, 2019020416-1-000 del 20 de febrero de 2019, 2019021851-1-000 del 23 de febrero de 2019, 2019029108-1-000 del 09 de marzo de 2019, 2019032672-1-000 del 16 de marzo de 2019, 2019032694-1-000 del 17 de marzo de 2019, 2019036804-1-000 del 23 de marzo de 2019, 2019039269-1-000 del 28 de marzo de 2019, 2019040831-1-000 del 01 de abril de 2019, 2019044326-1-000 del 06 de abril de 2019, 2019053837-1-000 del 27 de abril de 2019, 2019056718-1-000 del 04 de mayo de 2019, 2019065292-1-000 del 18 de mayo de 2019, 2019069395-1-000 del 24 de mayo de 2019, 2019074684-1-000 del 31 de mayo de 2019, 2019077979-1-000 del 07 de junio de 2019, 2019082014-1-000 del 14 de junio de 2019, 2019086614-1-000 del 21 de junio de 2019, 2019090863-1-000 del 29 de junio de 2019, 2019091688-1-000 del 02 de julio de 2019 y 2019093978-1-000 del 07 de julio de 2019.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

que respecta al acatamiento de la obligación fijada en el numeral 1° del artículo primero del dicho auto, la cual en su momento fue adicionada por el numeral 3° del artículo primero de la Resolución 948 del 27 de junio de 2018 y modificada por el artículo sexto de la Resolución nro. 37 del 11 de enero de 2019.

Ahora bien, en relación con la obligación contenida en el numeral 6° del artículo primero del Auto nro. 2292 del 15 de mayo de 2018, resulta pertinente destacar que esta Autoridad una vez realizado el seguimiento al cumplimiento de esta, actuación que tuvo en cuenta la documentación presentada por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. a inicios del mes de junio de 2018, emitió el Concepto Técnico nro. 3100 del 15 de junio de 2018[35], en el cual sobre el particular puso de presente:

> ***"7.2 Auto 2292 del 15 de mayo de 2018.*** *Por el cual se efectúa un seguimiento y control ambiental y se toman unas determinaciones.*
>
> *(…)*

Obligación Auto 2292 del 15 de mayo de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
(…)			
En relación con el Plan de Contingencia: ***6.*** *Los planes de acción para la atención de las amenazas por desprendimientos de bloques, deslizamientos, derrumbes y desestabilización de taludes, Subsidencia o hundimiento y Crecientes e inundaciones aguas arriba del SAD, identificadas en la contingencia.*	***Temporal***	***NO***	***SI***
Consideraciones: *La sociedad indica con respecto a esta medida que, debido a las condiciones de inestabilidad actuales de los taludes, el plan de acción está enfocado en la identificación de puntos inestables en la zona del embalse y los monitoreos diarios mediante registro fotográfico, estos son reportados diariamente en la respuesta del literal h, Numeral 17 del artículo primero de la Resolución 0642 de 2018. Sin embargo, se considera, que la identificación de puntos inestables, no es una acción que permita minimizar la ocurrencia de desprendimientos de bloques, deslizamientos, derrumbes y desestabilización de taludes, Subsidencia o hundimiento y Crecientes e inundaciones aguas arriba del SAD, por lo cual la sociedad debe implementar otras acciones para la atención de las amenazas antes señaladas.* *El Plan de Acción que debe presentar la Sociedad se relaciona con aquellas medidas de atención ante un evento amenazante (en este caso ya materializados). El Plan debe cubrir los siguientes Ítems:* ** Niveles de activación del Plan de acción que dependen de la magnitud del evento.* ** Mecanismos de monitoreo en aquellos sectores donde ya se materializaron eventos amenazantes que sirvan para prevenir nuevos eventos y poder generar alertas.* ** Mecanismos de alertas.* ** Mecanismos de Notificación de los eventos.* ** Priorización y mecanismos de evacuación de personas trabajadoras y de comunidades aguas abajo de la presa.* ** Equipos humanos y técnicos que intervendrán en la respuesta ante los eventos mencionados.*			

[35] Insumo que sirvió de fundamento para adoptar la decisión contendida en la Resolución nro. 910 del 18 de junio de 2018 **"**Por la cual se efectúa un ajuste vía seguimiento y se toman otras determinaciones**"**

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

** Procedimientos de activación de los equipos de respuesta (por ejemplo, sistema comando de incidentes).*
** Mecanismos de comunicación para la activación de la respuesta.*
** Procedimientos operativos normalizados para cada uno de los eventos identificados.*

Es de aclarar que en este momento se instaló una central de monitoreo con equipos del servicio geológico y de Sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., se están monitoreando movimientos y generando alertas para aquellos de más de 10 milímetros/día.

(…)" – Subrayado Fuera de Texto -

Posteriormente, esta Autoridad efectuó el seguimiento a las actividades adelantadas por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para la semana comprendida entre el 9 al 17 de junio de 2018, cuyos resultados quedaron documentados en el Concepto Técnico nro. 3386 del 27 de junio de 2018[36], del cual se trae a colación lo siguiente:

***"7.2 Auto 2292 del 15 de mayo de 2018.** Por el cual se efectúa un seguimiento y control ambiental y se toman unas determinaciones.*

(…)

Obligación Auto 2292 del 15 de mayo de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
(…)			
En relación con el Plan de Contingencia: *6. Los planes de acción para la atención de las amenazas por desprendimientos de bloques, deslizamientos, derrumbes y desestabilización de taludes, Subsidencia o hundimiento y Crecientes e inundaciones aguas arriba del SAD, identificadas en la contingencia.*	***Temporal***	***NO***	***SI***
Consideraciones: *La sociedad mediante presentación en sala de crisis hace entrega del Plan de Acción producto del trabajo coordinado por la UNGRD, DAPARD, MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS, MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, ANLA, LOS ORGANISMOS DE SOCORRO ENTRE OTROS.* *El Plan involucra entre otros:* *- La identificación de amenazas.* *- Los escenarios probables.* *- Las alertas tempranas.* *- Los tiempos de viaje de las crecientes.* *- Las poblaciones expuestas.* *- Puntos de encuentro y rutas de evacuación para Valdivia, Taraza, Cáceres, Caucasia y*			

[36] Insumo que sirvió de fundamento para adoptar la decisión contendida en la Resolución nro. 0948 del 28 de junio de 2018 "*Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones*".

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Nechí. *- Los sistemas de alerta y alarmas.* *- Procedimientos de activación y notificación.* *- Plan de comunicaciones interno de EPM.* *- La estructura de coordinación y niveles de responsabilidad.*
Requerimientos: *La sociedad deberá realizar la actualización del Plan de Acción y radicarlo a esta Autoridad de manera inmediata a la notificación del presente acto administrativo. La información de actualización deberá contener: Las alarmas que aparecen en la circular 042 del pasado 14 de junio; igualmente los recursos con que cuenta la sociedad debido a que no fueron allegados a esta Autoridad (en el documento indican que hacen parte de un anexo que no fue radicado); los datos de las instituciones y organismos de socorro que han acompañado la respuesta a la emergencia que tampoco se encuentran documentados; en cumplimiento del numeral 6 del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018 reiterado en el numeral 8 del articulo quinto de la Resolución 845 del 7 de junio de 2018.*

(…)" – Subrayado Fuera de Texto -

En vista de lo anterior y ante la falta de cumplimiento de la obligación objeto de estudio, se tiene que esta Autoridad tomando en consideración lo documentado en dicho concepto técnico, profirió la Resolución nro. 0948 del 28 de junio de 2018 "*Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones*", a través de la cual requirió a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para que de "*manera inmediata*" presentara lo siguiente:

> ***"ARTÍCULO SEXTO.*** *Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P – HIDROITUANGO S.A. E.S.P., proyecto "Central Hidroeléctrica Ituango", para que presente de manera inmediata a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, la respectiva información, soportes y/o registros del cumplimiento de las siguientes obligaciones relacionadas con las Resoluciones 0642, 0720, 0796 y 845 de mayo de 2018 y el Auto 2292 mayo de 2018:*
>
> *(…)*
>
> *3. Presentar la actualización del Plan de Acción, el cual deberá contener: Las alarmas que aparecen en la circular 42 del pasado 14 de junio; igualmente los recursos con que cuenta la sociedad; los datos de las instituciones y organismos de socorro que han acompañado la respuesta a la emergencia, en cumplimiento del numeral 6 del artículo primero del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018 reiterado en el numeral 8 del artículo quinto de la Resolución 845 del 7 de junio de 2018.*
>
> *(…)"*

Posteriormente, se tiene que esta Entidad efectuó nuevamente el seguimiento a las actividades adelantadas por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para la semana comprendida entre el 17 al 30 de junio de 2018, cuyos resultados quedaron documentados en el Concepto Técnico nro. 04156 del 30 de julio de 2018, en el cual se precisó lo siguiente:

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

"7.2 Auto 2292 del 15 de mayo de 2018. *Por el cual se efectúa un seguimiento y control ambiental y se toman unas determinaciones.*

(…)

Obligación Auto 2292 del 15 de mayo de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
ARTÍCULO PRIMERO*. Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P – HIDROITUANGOS.A. E.S.P., proyecto "Central Hidroeléctrica Ituango", para que presente de manera inmediata a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, la respectiva información, soportes y/o registros del cumplimiento de las siguientes obligaciones relacionadas con el proyecto:* ***(...)***			
En relación con el Plan de Contingencia: *6. Los planes de acción para la atención de las amenazas por desprendimientos de bloques, deslizamientos, derrumbes y desestabilización de taludes, Subsidencia o hundimiento y Crecientes e inundaciones aguas arriba del SAD, identificadas en la contingencia.*	***Temporal***	***NO***	***SI***
Consideraciones: *Al corte de seguimiento del presente periodo la Sociedad HIDROELECTRICA ITUANGO S.A. E.S.P no ha presentado información relacionada a esta obligación, por lo tanto, la misma no se da por cumplida.*			

(…)" – Subrayado Fuera de Texto -

En atención a lo documentado en dicho insumo técnico, se tiene que esta Autoridad profirió la Resolución nro. 1231 del 03 de agosto de 2018 "*Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones*", a través del cual, en el numeral 18 de su artículo sexto, requirió nuevamente a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para que de "*manera inmediata*" presentara la información, soportes y/o registros que permitiesen verificar el "*cumplimiento al numeral 6 del Artículo 1 del Auto 2292 del 15 de mayo del 2018*".

Ahora bien, acorde con el seguimiento efectuado al cumplimiento de la obligación prevista en el numeral 6° del artículo primero del Auto nro. 2292 del 15 de mayo de 2018, resulta pertinente traer a colación el seguimiento adelantado respecto de las actividades ejecutadas para los periodos comprendidos entre el 1° al 16 de julio del 2018 y el 17 de julio al 31 de agosto de 2018, cuyos resultados quedaron documentados en los Conceptos Técnicos nros. 04730 del 24 de agosto de 2018[37] y 07762 del 14 de diciembre de 2018[38], en donde se indicó:

[37] Insumo que sirvió de fundamento para adoptar la decisión contendida en el Auto nro. 5926 del 28 de septiembre de 2018 **"***Por el cual se efectúa un seguimiento y control ambiental y se toman unas determinaciones***"**

[38] Insumo que sirvió de fundamento para llevar a cabo el día 27 de diciembre de 2018, la Reunión de Control y Seguimiento Ambiental de la cual se suscribió el Acta nro. 01 de 2018.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

✓ Concepto Técnico nro. 04730 del 24 de agosto de 2018

"7.2 Auto 2292 del 15 de mayo de 2018. *Por el cual se efectúa un seguimiento y control ambiental y se toman unas determinaciones.*

(…)

Obligación Auto 2292 del 15 de mayo de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
(…)			
En relación con el Plan de Contingencia: *6. Los planes de acción para la atención de las amenazas por desprendimientos de bloques, deslizamientos, derrumbes y desestabilización de taludes, Subsidencia o hundimiento y Crecientes e inundaciones aguas arriba del SAD, identificadas en la contingencia.*	***Temporal***	***SI***	***SI***
Consideraciones: *En el numeral 3 del Artículo Primero de la Resolución 624 de 2018, relativa a la determinación e implementación de medidas no estructurales, se presentaron los sistemas de alarmas que actualmente se encuentran activos para el riesgo geotécnico y de lluvia.*			

(…)

7.7 Resolución 948 del 27 de junio de 2018, *Por medio de la cual imponen medidas adicionales de control y seguimiento.*

(…)

Obligación Resolución 948 del 27de junio de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
(…)			
3. Presentar la actualización del Plan de Acción, el cual deberá contener: Las alarmas que aparecen en la circular 42 del pasado 14 de junio; igualmente los recursos con que cuenta la sociedad; los datos de las instituciones y organismos de socorro que han acompañado la respuesta a la emergencia, en cumplimiento del numeral 6 del artículo primero del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018 reiterado en el numeral 8 del artículo quinto de la Resolución 845 del 7 de junio de 2018.	***Temporal***	***SI***	***SI***
Consideraciones: *El análisis del cumplimiento a esta obligación se realiza en el artículo primero, numeral 6 del auto 2292 del 15 de mayo de 2018.*			

✓ Concepto Técnico nro. 07762 del 14 de diciembre de 2018

"7.2 Auto 2292 del 15 de mayo de 2018. *Por el cual se efectúa un seguimiento y control ambiental y se toman unas determinaciones.*

(…)

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Obligación Auto 2292 del 15 de mayo de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
ARTÍCULO PRIMERO*. Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P – HIDROITUANGOS.A. E.S.P., proyecto "Central Hidroeléctrica Ituango", para que presente de manera inmediata a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, la respectiva información, soportes y/o registros del cumplimiento de las siguientes obligaciones relacionadas con el proyecto:* *(…)*			
En relación con el Plan de Contingencia: *6. Los planes de acción para la atención de las amenazas por desprendimientos de bloques, deslizamientos, derrumbes y desestabilización de taludes, Subsidencia o hundimiento y Crecientes e inundaciones aguas arriba del SAD, identificadas en la contingencia.*	***Temporal***	***SI***	***SI***
Consideraciones: *La sociedad realizó la presentación de las alertas el pasado 15 de junio en reunión de PMU. Con base en las nuevas alertas se emitió la circular 042 que modificó las alertas de la circular 041 permitiendo el retorno de las poblaciones evacuadas a excepción de Puerto Valdivia que continua en estado de evacuación. Hasta el día de hoy se mantienen las alertas de la circular 042.*			

(…)

7.7 Resolución 948 del 27 de junio de 2018, *Por medio de la cual imponen medidas adicionales de control y seguimiento.*

(…)

Obligación Resolución 948 del 27de junio de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
(…)			
3. Presentar la actualización del Plan de Acción, el cual deberá contener: Las alarmas que aparecen en la circular 42 del pasado 14 de junio; igualmente los recursos con que cuenta la sociedad; los datos de las instituciones y organismos de socorro que han acompañado la respuesta a la emergencia, en cumplimiento del numeral 6 del artículo primero del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018 reiterado en el numeral 8 del artículo quinto de la Resolución 845 del 7 de junio de 2018.	***Temporal***	***SI***	***SI***
Consideraciones: *El análisis del cumplimiento a esta obligación se realiza en el artículo primero, numeral 6 del auto 2292 del 15 de mayo de 2018.*			

(…)

7.8 Resolución 01231 del 03 de agosto de 2018. *Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones.*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

(…)

Obligación Resolución 01231 del 03 de agosto del 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
(…)			
18. Dar cumplimiento al numeral 6 del Artículo 1 del Auto 2292 del 15 de mayo del 2018.	***Temporal***	***SI***	***SI***
Consideraciones: *La sociedad realizó la presentación de las alertas el pasado 15 de junio en reunión de PMU. Con base en las nuevas alertas se emitió la circular 042 que modificó las alertas de la circular 041 permitiendo el retorno de las poblaciones evacuadas a excepción de Puerto Valdivia que continua en estado de evacuación. Hasta el día de hoy se mantienen las alertas de la circular 042.*			

(…)"

Posteriormente, esta Autoridad profirió la Resolución nro. 37 del 11 de enero de 2019 a través de la cual en el literal d. de su artículo séptimo, le reiteró a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. la obligación de "*Presentar los planes de acción para la atención de las amenazas por desprendimientos de bloques, deslizamientos, derrumbes y desestabilización de taludes, Subsidencia o hundimiento y Crecientes e inundaciones aguas arriba del SAD, identificadas en la contingencia, en cumplimiento del numeral 6 del artículo primero de la Auto 2292 de 15 de mayo de 2018.*"

Ahora bien, acorde con el seguimiento efectuar al cumplimento de las obligaciones que hacen parte del referido proyecto hidroeléctrico, resulta pertinente traer a colación el seguimiento documentado en el Concepto Técnico nro. 01930 del 03 de mayo de 2019[39], en el cual frente al cumplimiento de la obligación prevista en el numeral 6° del artículo primero del Auto nro. 2292 del 15 de mayo de 2018, esta, reiterada por medio del numeral 3° del artículo sexto de la Resolución nro. 948 del 27 de junio de 2018 y el literal d. del artículo séptimo de la Resolución nro. 37 del 11 de enero de 2019, precisó lo siguiente:

"(…)

7.5 Resolución 845 del 7 de junio de 2018

(…)

Obligación Resolución 845 del 7 de junio de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
ARTÍCULO PRIMERO. *La sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., además de las obligaciones contenidas en las Resoluciones 642 del 4 de mayo y 796 del 29 de mayo de 2018, deberá cumplir las siguientes obligaciones*			
(…)			

[39] Insumo que sirvió de fundamento para adoptar la decisión contendida en la Resolución nro. 1147 del 19 de junio de 2019 "*Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones*".

4. Ajustar el protocolo de alertas y evacuación en obra, donde se estimen otros aspectos, como el nivel del embalse, el cual fue considerado para el cálculo de volumen de deslizamiento, así como escenarios en los que se establezca diferentes niveles del embalse, obstrucción de casa de máquinas, destaponamiento de cada túnel obstruido, destaponamiento simultaneo de todos los túneles obstruidos, de igual forma la interrelación con los que monitoreos que se ese efectúan a la fecha.	***Temporal***	***SI***	***SI***
Consideraciones: *El protocolo de alertas se mantiene hasta el día de hoy con la circular 042.*			

(…)

7.7 RESOLUCIÓN 948 DE 28 DE JUNIO DE 2018

(…)

Obligación Resolución 37 del 11 de enero de 2019	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
(…)			
ARTÍCULO SEXTO. *Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P – HIDROITUANGO S.A. E.S.P., proyecto "Central Hidroeléctrica Ituango", para que presente de manera inmediata a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, la respectiva información, soportes y/o registros del cumplimiento de las siguientes obligaciones relacionadas con las Resoluciones 0642, 0720, 0796 y 845 de mayo de 2018 y el Auto 2292 mayo de 2018:*			
3. Presentar la actualización del Plan de Acción, el cual deberá contener: Las alarmas que aparecen en la circular 42 del pasado 14 de junio; igualmente los recursos con que cuenta la sociedad; los datos de las instituciones y organismos de socorro que han acompañado la respuesta a la emergencia, en cumplimiento del numeral 6 del artículo primero del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018 reiterado en el numeral 8 del artículo quinto de la Resolución 845 del 7 de junio de 2018.	***Temporal***	***SI***	***SI***
Consideraciones: *El cumplimiento de esta obligación fue evaluado en el numeral 4 del artículo primero de la resolución 845 de 2018.*			

(…)"

Asimismo, resulta necesario hacer mención del seguimiento documentado en el Concepto Técnico nro. 4354 del 09 de agosto de 2019[40], en el cual frente al cumplimiento de la referida obligación, precisó lo siguiente:

7.5 Resolución 845 del 7 de junio de 2018

[40] Insumo que sirvió de fundamento para llevar a cabo el día 09 de agosto de 2019, la Reunión de Control y Seguimiento Ambiental de la cual se suscribió el Acta nro. 103 de 2019.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

(…)

Obligación Resolución 845 del 7 de junio de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
ARTÍCULO PRIMERO. *La sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., además de las obligaciones contenidas en las Resoluciones 642 del 4 de mayo y 796 del 29 de mayo de 2018, deberá cumplir las siguientes obligaciones*			
(…)			
4. Ajustar el protocolo de alertas y evacuación en obra, donde se estimen otros aspectos, como el nivel del embalse, el cual fue considerado para el cálculo de volumen de deslizamiento, así como escenarios en los que se establezca diferentes niveles del embalse, obstrucción de casa de máquinas, destaponamiento de cada túnel obstruido, destaponamiento simultaneo de todos los túneles obstruidos, de igual forma la interrelación con los que monitoreos que se ese efectúan a la fecha.	***Temporal***	***N.A.***	***SI***
Consideraciones: *Esta obligación se encuentra relacionada con la establecida en el numeral 6, Artículo primero del Auto 2292 de 2018, en donde se entregó en los anexos correspondientes al 6-06-2018 con radicado VITAL 3500081101479818069 del 7-06-2018 la siguiente información:* *1. Diagramas de flujo de panoramas de alerta* *2. Informe del plan de emergencia de la interventoría* *3. Zonificación de taludes de las obras principales* *Adicionalmente en el informe diario con radicado VITAL 3500081101479818181 del 16 de agosto de 2018, se anexa la circular 48 del 02 de agosto de 2018, emitida por la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo donde reafirma el nivel de alerta emitido por la circular 42 del 14 de junio de 2018.* *Durante el período de evaluación comprendido entre 1 de abril y el 30 de junio de 2019, no se han realizado ajustes a los protocolos de alerta y evacuación de las obras, por lo tanto, no aplica la entrega de información para el presente seguimiento.*			

(…)

7.7 Resolución 948 de 28 de junio de 2018

(…)

Obligación Resolución 37 del 11 de enero de 2019	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
(…)			
ARTÍCULO SEXTO. *Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P – HIDROITUANGO S.A. E.S.P., proyecto "Central Hidroeléctrica Ituango", para que presente de manera inmediata a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, la respectiva información, soportes y/o registros del cumplimiento de las siguientes obligaciones relacionadas con las Resoluciones 0642, 0720, 0796 y 845 de mayo de 2018 y el Auto 2292 mayo de 2018:*			
3. Presentar la actualización del Plan de Acción, el cual deberá contener: Las alarmas que aparecen en la circular 42 del pasado 14 de junio; igualmente los recursos con que cuenta la sociedad; los datos de las instituciones y organismos de socorro que han acompañado la respuesta a la emergencia, en cumplimiento del numeral 6 del artículo	***Temporal***	***N.A.***	***SI***

primero del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018 reiterado en el numeral 8 del artículo quinto de la Resolución 845 del 7 de junio de 2018.			
Consideraciones: *El cumplimiento de esta obligación fue evaluado en el numeral 4 del artículo primero de la resolución 845 de 2018.*			

(…)"

Posteriormente, se tiene que esta Autoridad a través del Concepto Técnico nro. 07019 del 02 de diciembre de 2019[41], documento el seguimiento realizado al cumplimiento de la obligación objeto de revisión, actuación que tuvo en cuenta la información presentada por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para el periodo comprendido entre 1° de junio al 15 de octubre de 2019, en el cual sobre el particular puso de presente:

"7.2 Auto 2292 del 15 de mayo de 2018

(…)

Auto 2292 del 15 de mayo de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
ARTÍCULO PRIMERO. *Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P - HIDROITUANGO S.A. E.S.P., proyecto "Central Hidroeléctrica Ituango", para que presente de manera inmediata a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, la respectiva información, soportes y/o registros del cumplimiento de las siguientes obligaciones relacionadas con el proyecto:* *En relación con el Plan de Contingencia:*			
(…)			
6. Los planes de acción para la atención de las amenazas por desprendimientos de bloques, deslizamientos, derrumbes y desestabilización de taludes, Subsidencia o hundimiento y Crecientes e inundaciones aguas arriba del SAD, identificadas en la contingencia.	***Temporal***	***N.A.***	***NO***
Consideraciones: *En el anexo 1 – Acta 1 del 27 de diciembre de 2018, la Autoridad determinó que la Sociedad daba cumplimiento a la presente obligación, presentado las siguientes consideraciones:* *(…)* *Lo anterior indica que en el anexo referido se dio cumplimiento a la presente obligación, pero debe establecerse con claridad, que el Plan de acción se refiere a los eventos aguas arriba de la SAD, es decir, en la ladera correspondiente a la margen derecha donde se han presentado los eventos como deslizamientos en portales de túneles de desviación, Romerito, convergencia del túnel vía. Y no debe asociarse con los planes de acción o intervención requeridos en los fenómenos de remoción en masa aguas arriba del sitio de presa, en la totalidad del contorno del embalse.* *De lo anterior, se ratifica el cumplimiento de la presente obligación y se solicita al grupo jurídico declarar concluido el requerimiento.*			

[41] Insumo que sirvió de fundamento para llevar a cabo el día 09 de agosto de 2019, la Reunión de Control y Seguimiento Ambiental de la cual se suscribió el Acta nro. 103 del 2019.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

(…)

9 RESULTADOS DEL SEGUIMIENTO

Teniendo en cuenta lo conceptuado anteriormente, se considera pertinente dar por concluidas las siguientes obligaciones, a las cuales no se continuará realizando seguimiento ambiental por parte de esta Autoridad:

(…)

Auto 2292 del 15 de mayo de 2018

− Numerales (…), 6 (…) del artículo primero

(…)"

En vista de lo anterior, esta Autoridad tomando en consideración lo documentado en dicho insumo técnico, el día 05 de diciembre de 2019, adelantó la práctica de una Reunión de Control y Seguimiento Ambiental de la cual se suscribió el Acta nro. 212 de 2019, en donde se le indicó a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. que se daba por concluido el seguimiento a la obligación prevista en el numeral 1° del artículo primero del Auto nro. 2292 del 15 de mayo de 2018, así:

"OBLIGACIONES CUMPLIDAS Y CONCLUIDAS

(…)

Auto 2292 del 15 de mayo de 2018

Numerales (…), 6 (…) del artículo primero

(…)"

Así las cosas y acorde con el seguimiento efectuado el cumplimiento de las obligaciones que hacen parte del proyecto "*Construcción y operación del proyecto hidroeléctrico Pescadero – Ituango*" y que se impusieron con ocasión de la contingencia iniciada en el mes de abril de 2018, se observa que la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. allegó la información[42] y los soportes que permitieron verificar los "*planes de acción para la atención de las amenazas por desprendimientos de bloques, deslizamientos, derrumbes y desestabilización de taludes, Subsidencia o hundimiento y Crecientes e inundaciones aguas arriba del SAD, (…)"*, esto, en razón de lo requerido en el marco del deber previsto en el

[42] Radicado ANLA nros. 2018073394-1-000 del 07 de junio de 2018.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

numeral 6° del artículo primero del Auto nro. 2292 del 15 de mayo de 2018 "*Por el cual se efectúa un seguimiento y control ambiental y se toman unas determinaciones*"

Por lo tanto, este Despacho conforme la información obrante en el expediente LAM2233 (permisivo), observa que la sociedad en comento adelantó las gestiones que permiten acreditar el cumplimiento del condicionamiento establecido en el literal b. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018, esto, en lo que respecta al acatamiento de la obligación fijada en el numeral 6° del artículo primero del dicho auto, la cual en su momento fue reiterada por medio del numeral 3° del artículo sexto de la Resolución nro. 948 del 27 de junio de 2018 y el literal d. del artículo séptimo de la Resolución nro. 37 del 11 de enero de 2019.

En relación con el acatamiento de la obligación contenida en el artículo cuarto del Auto nro. 2292 del 15 de mayo de 2018, se procede a realizar el siguiente análisis:

La ANLA una vez realizado el seguimiento al cumplimiento de esta, actuación que tuvo en cuenta la documentación presentada por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. a inicios del mes de junio de 2018, emitió el Concepto Técnico nro. 3100 del 15 de junio de 2018, en el cual sobre el particular puso de presente:

> ***"7.2 Auto 2292 del 15 de mayo de 2018.*** *Por el cual se efectúa un seguimiento y control ambiental y se toman unas determinaciones.*
>
> *(…)*

Obligación Auto 2292 del 15 de mayo de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
(…)			
ARTÍCULO CUARTO. *Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P – HIDROITUANGO S.A. E.S.P., para que, de manera inmediata, de acuerdo con la decisión tomada por la sociedad, respecto a inundar la casa de máquinas para evacuar las aguas represadas del rio Cauca, presente un informe que involucre el análisis de impactos ambientales no previstos que se pueden generar al utilizar dicha alternativa, teniendo en cuenta que ya se encontraban instalados transformadores, tableros y equipos electromecánicos que pueden aportar potencialmente sustancias que alteren las características del agua del río Cauca.*	***Temporal***	***NO***	***SI***
Consideraciones: *La Sociedad reporta en la comunicación 2018072663-1-000 del 7 de junio de 2018, cada una de las acciones que fueron llevadas a cabo, previa a la toma de decisión de inundar casa de máquinas, el día 9 de mayo y ya tomada la decisión se establece prioridades así:* *(…)*			

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

A continuación, la Sociedad relaciona la serie de acciones para la atención propia de la contingencia, pero que según lo indicado corresponden a "planteamientos iniciales, sujetos a variaciones una vez se reanude y retomen actividades en la central subterránea", los cuales en algunos casos estarán sujetos a la ejecución del PMA, no obstante y modo de ejemplo, las acciones propuestas se enmarcan en condiciones normales de operación y no en la actual condición de riesgo, donde la rotura de uno de los tanques o accesorios de los transformadores, no puede ser manejo con los fosas, puesto el que aceite entrarían de inmediato en contacto con el agua del río, así las cosas, el análisis de los potenciales impactos deben realizarlo con el peor escenario, es decir, la rotura de elementos potencialmente contaminantes en estado sumergido y en contacto directo con el flujo de agua del río corriendo de manera permanente.
Requerimientos: *En cumplimiento del Artículo Cuarto del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018, la Sociedad HIDROELECTRICA ITUANGO S.A. E.S.P deberá desarrollar de manera detallada y concreta los potenciales impactos que puede generar la rotura de los elementos identificados y que actualmente se encuentran sumergidos, los cuales, pueden representar riesgos en las condiciones actuales de contingencia, afectando el ambiente y las comunidades ubicadas aguas abajo del sitio de presa.*

(…)" – Subrayado Fuera de Texto -

En vista de lo anterior, esta Autoridad con fundamento en lo documentado en dicho insumo, profirió la Resolución nro. 910 del 18 de junio de 2018 "*Por la cual se efectúa un ajuste vía seguimiento y se toman otras determinaciones*", a través de la cual requirió a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P para que de "*manera inmediata",* presentará:

> ***ARTÍCULO QUINTO.*** *Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P – HIDROITUANGO S.A. E.S.P., proyecto "Central Hidroeléctrica Ituango", para que presente de manera inmediata a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, la respectiva información, soportes y/o registros del cumplimiento de las siguientes obligaciones relacionadas con las Resoluciones 0642, 0720 y 0796 de mayo de 2018 y el Auto 2292 mayo de 2018:*
>
> *(…)*
>
> *14. En cumplimiento del artículo cuarto del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018, la Sociedad deberá desarrollar de manera detallada y concreta los potenciales impactos que puede generar la rotura de los elementos identificados y que actualmente se encuentran sumergidos, los cuales, pueden representar riesgos en las condiciones actuales de contingencia, afectando el ambiente y las comunidades ubicadas aguas abajo del sitio de presa.*
>
> *(…)"*

Posteriormente, esta Autoridad efectuó el seguimiento a las actividades adelantadas por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para la semana comprendida entre el 9 al 17 de junio de 2018, cuyos resultados quedaron documentados en el

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Concepto Técnico nro. 3386 del 27 de junio de 2018[43], del cual se trae a colación lo siguiente:

> ***"7.2 Auto 2292 del 15 de mayo de 2018.*** *Por el cual se efectúa un seguimiento y control ambiental y se toman unas determinaciones.*
>
> *(…)*

Obligación Auto 2292 del 15 de mayo de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
(…)			
ARTÍCULO CUARTO. *Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P – HIDROITUANGOS.A. E.S.P., para que, de manera inmediata, de acuerdo con la decisión tomada por la sociedad, respecto a inundar la casa de máquinas para evacuar las aguas represadas del rio Cauca, presente un informe que involucre el análisis de impactos ambientales no previstos que se pueden generar al utilizar dicha alternativa, teniendo en cuenta que ya se encontraban instalados transformadores, tableros y equipos electromecánicos que pueden aportar potencialmente sustancias que alteren las características del agua del río Cauca. contingencia.*	***Temporal***	***NA***	***SI***
Consideraciones: *En cumplimiento de la presente obligación la Sociedad refiere que se dio cumplimiento a través del documento adjunto a los anexos del informe del 05-06-2018 con radicado N°3500081101479818067, el cual fue evaluado en el Concepto Técnico 3100 del 15 de junio de 2018 y frente al cual la ANLA evidenció una serie de faltantes absolutamente sensibles para el manejo ambiental de los elementos existentes al interior de casa de máquinas y que pueden encontrase sumergidos. Toda vez el acto administrativo es reciente (Resolución 910 del 15 de junio de 2018), la Sociedad se encuentra dentro de los tiempos para el ajuste solicitado.*			

> *(…)"*

Posteriormente, se tiene que esta Entidad efectuó nuevamente el seguimiento a las actividades adelantadas por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para la semana comprendida entre el 17 al 30 de junio de 2018, cuyos resultados quedaron documentados en el Concepto Técnico nro. 04156 del 30 de julio de 2018, en el cual se precisó lo siguiente:

> ***"7.2 Auto 2292 del 15 de mayo de 2018.*** *Por el cual se efectúa un seguimiento y control ambiental y se toman unas determinaciones.*
>
> *(…)*

Obligación Auto 2292 del 15 de mayo de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
ARTÍCULO CUARTO. *Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P – HIDROITUANGO S.A. E.S.P., para*	***Temporal***	***NO***	***SI***

[43] Insumo que sirvió de fundamento para adoptar la decisión contendida en la Resolución nro. 0948 del 28 de junio de 2018 "*Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones*".

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

que, de manera inmediata, de acuerdo con la decisión tomada por la sociedad, respecto a inundar la casa de máquinas para evacuar las aguas represadas del rio Cauca, presente un informe que involucre el análisis de impactos ambientales no previstos que se pueden generar al utilizar dicha alternativa, teniendo en cuenta que ya se encontraban instalados transformadores, tableros y equipos electromecánicos que pueden aportar potencialmente sustancias que alteren las características del agua del río Cauca.			
Consideraciones: *En cumplimiento de la presente obligación la Sociedad refiere que se dio cumplimiento a través del documento adjunto a los anexos del informe del 05-06-2018 con radicado VITAL 3500081101479818067, el cual fue evaluado en el Concepto Técnico 3100 del 15 de junio de 2018 y frente al cual la ANLA observó una serie de faltantes absolutamente sensibles para el manejo ambiental de los elementos existentes al interior de casa de máquinas y que pueden encontrase sumergidos. Toda vez el acto administrativo Resolución 910 del 15 de junio de 2018, fue notificado el 21 de junio de 2018, la Sociedad se encuentra dentro de los tiempos para el ajuste solicitado.*			

(…)" – Subrayado Fuera de Texto -

En atención a lo documentado en dicho insumo técnico, se tiene que esta Autoridad profirió la Resolución nro. 1231 del 03 de agosto de 2018 "*Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones*", a través del cual, en el artículo séptimo, le indicó a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para que "*incumplimiento de las obligaciones establecidas o requeridas en el presente acto administrativo y en la normativa ambiental vigente dará lugar a la imposición y ejecución de las medidas preventivas y sanciones que sean aplicables según el caso, de conformidad con lo establecido en la Ley 1333 del 21 de julio de 2009*.".

Siguiendo con las diligencias que se desplegaron para verificar al cumplimiento de la obligación prevista en el numeral 6° del artículo primero del Auto nro. 2292 del 15 de mayo de 2018, resulta pertinente traer a colación el seguimiento adelantado respecto de las actividades ejecutadas para los periodos comprendidos entre el 1° al 16 de julio del 2018 y el 17 de julio al 31 de agosto de 2018, cuyos resultados quedaron documentados en los Conceptos Técnicos nros. 04730 del 24 de agosto de 2018[44] y 07762 del 14 de diciembre de 2018[45], en donde se indicó:

✓ <u>Concepto Técnico nro. 04730 del 24 de agosto de 2018</u>

"7.2 Auto 2292 del 15 de mayo de 2018. *Por el cual se efectúa un seguimiento y control ambiental y se toman unas determinaciones.*

[44] Insumo que sirvió de fundamento para adoptar la decisión contendida en el Auto nro. 5926 del 28 de septiembre de 2018 **"***Por el cual se efectúa un seguimiento y control ambiental y se toman unas determinaciones***"**

[45] Insumo que sirvió de fundamento para llevar a cabo el día 27 de diciembre de 2018, la Reunión de Control y Seguimiento Ambiental de la cual se suscribió el Acta nro. 01 de 2018.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

(…)

Obligación Auto 2292 del 15 de mayo de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
(…)			
ARTÍCULO CUARTO. *Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P – HIDROITUANGO S.A. E.S.P., para que, de manera inmediata, de acuerdo con la decisión tomada por la sociedad, respecto a inundar la casa de máquinas para evacuar las aguas represadas del rio Cauca, presente un informe que involucre el análisis de impactos ambientales no previstos que se pueden generar al utilizar dicha alternativa, teniendo en cuenta que ya se encontraban instalados transformadores, tableros y equipos electromecánicos que pueden aportar potencialmente sustancias que alteren las características del agua del río Cauca.*	***Temporal***	***NA***	***SI***
Consideraciones: *En cumplimiento de la presente obligación la Sociedad refiere que se dio cumplimiento a través del documento adjunto a los anexos del informe del 05-06-2018 con radicado VITAL 3500081101479818067, el cual fue evaluado en el Concepto Técnico 3100 del 15 de junio de 2018 y frente al cual la ANLA observó una serie de faltantes absolutamente sensibles para el manejo ambiental de los elementos existentes al interior de casa de máquinas y que pueden encontrase sumergidos. Toda vez el acto administrativo Resolución 910 del 15 de junio de 2018, fue notificado el 21 de junio de 2018, la Sociedad se encuentra dentro de los tiempos para el ajuste solicitado.*			

(…)"

✓ Concepto Técnico nro. 07762 del 14 de diciembre de 2018

"7.2 Auto 2292 del 15 de mayo de 2018. *Por el cual se efectúa un seguimiento y control ambiental y se toman unas determinaciones.*

(…)

Obligación Auto 2292 del 15 de mayo de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
(…)			
ARTÍCULO CUARTO. *Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P – HIDROITUANGO S.A. E.S.P., para que, de manera inmediata, de acuerdo con la decisión tomada por la sociedad, respecto a inundar la casa de máquinas para evacuar las aguas represadas del rio Cauca, presente un informe que involucre el análisis de impactos ambientales no previstos que se pueden generar al utilizar dicha alternativa, teniendo en cuenta que ya se encontraban instalados transformadores, tableros y equipos electromecánicos que pueden aportar potencialmente sustancias que alteren las características del agua del río Cauca.*	***Temporal***	***SI***	***NO***
Consideraciones:			

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

Inicialmente la información fue entregada en el informe con radicado VITAL 3500081101479818067 llamado "ART 4 INFO-INUNDACION CENTRAL SUBTERRANEA-PHIRvInt" del 05 de junio de 2018 y sobre la cual la ANLA solicitó aclaraciones específicas. *Así las cosas, la Sociedad presenta complemento a la información anteriormente en el informe con radicado en VITAL 3500081101479818161 del 03/08/2018, donde se relacionan las características técnicas y contenidos de sustancias de los equipos sumergidos en casa de máquinas, así como el análisis de los impactos ambientales pueden presentar en el hipotético caso de que se presente una ruptura de los equipos y un eventual derramamiento de sustancias contenidas en éstos.* *Se menciona que esta obligación es idéntica a la establecida en el Numeral 7 del Artículo Segundo del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018, donde se realizó el análisis y se determinó la pertinencia de dar por cumplida la obligación.*
Requerimiento: *Se solicita al área jurídica del grupo de energía de la ANLA, el cierre obligación contenida en el Artículo Cuarto del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018.*
(…)
ARTÍCULO SEGUNDO. *Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P - HIDROITUANGO S.A. E.S.P., para que ejecute las siguientes acciones:*

(…)			
7. *Presente un informe que involucre el análisis de impactos ambientales no previstos que se pueden generar al inundar la casa de máquinas para evacuar las aguas represadas del rio Cauca, en un término de tres (3) meses.*	***Temporal***	***SI***	***NO***

Consideraciones *Inicialmente la información fue entregada en el informe con radicado VITAL 3500081101479818067 del 05 de junio de 2018 llamado "ART 4 INFO-INUNDACION CENTRAL SUBTERRANEA-PHI-RvInt" y sobre la cual la ANLA solicitó aclaraciones específicas, puntualmente sobre los riesgos de algunos elementos que quedaron sumergidos como* *consecuencia de la actividad de inundar casa de máquinas.* *Así las cosas, la Sociedad presentó complemento a la información en el informe con radicación VITAL 3500081101479818161 del 06 de agosto de 2018, donde se relacionan las características técnicas y contenidos de sustancias de los equipos sumergidos en casa de máquinas, así como el análisis de los impactos ambientales pueden presentar en el hipotético caso de que se presente una ruptura de los equipos y un eventual derramamiento de sustancias contenidas en éstos.* *(…)* *Con base en lo anterior se observa que la Sociedad dio cumplimiento en su totalidad con lo requerido en el presente requerimiento por lo que se solicita el cierre de la obligación.*

(…)

7.6 Resolución 910 del 18 de junio de 2018, *Por medio de la se efectúa un ajuste vía seguimiento y se toman otras determinaciones*

(…)

Obligación Resolución 910 del 18 de junio de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
(…)			

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

***ARTÍCULO QUINTO**. Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P – HIDROITUANGO S.A. E.S.P., proyecto "Central Hidroeléctrica Ituango", para que presente de manera inmediata a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, la respectiva información, soportes y/o registros del cumplimiento de las siguientes obligaciones relacionadas con las Resoluciones 0642, 0720 y 0796 de mayo de 2018 y el Auto 2292 mayo de 2018:*	***Temporal***	***SI***	***SI***
***14.** En cumplimiento del artículo cuarto del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018, la Sociedad deberá desarrollar de manera detallada y concreta los potenciales impactos que puede generar la rotura de los elementos identificados y que actualmente se encuentran sumergidos, los cuales, pueden representar riesgos en las condiciones actuales de contingencia, afectando el ambiente y las comunidades ubicadas aguas abajo del sitio de presa.*	***Temporal***	***SI***	***NO***
Consideraciones: *El análisis del cumplimiento a esta obligación se analizó en el Numeral 7 del Artículo Segundo y en el Artículo Cuarto del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018 del presente concepto técnico, donde por ser una obligación del único cumplimiento se solicita el cierre.*			

(…)

9. RESULTADO DEL SEGUIMIENTO

9.1. OBLIGACIONES CUMPLIDAS Y CONCLUIDAS

Teniendo en cuenta lo conceptuado anteriormente, se considera pertinente dar por concluidas las siguientes obligaciones, a las cuales no se continuará realizando seguimiento ambiental por parte de esta Autoridad:

(…)

9.1.13. Artículo Cuarto del Auto 2292 del 15 de mayo de 2018.

(…)

9.1.33. Numeral 14 del Artículo Quinto de la Resolución 910 del 18 de junio de 2018.

(…)" – Subrayado Fuera de Texto -

Así las cosas y acorde con el seguimiento efectuado el cumplimiento de las obligaciones que hacen parte del proyecto "*Construcción y operación del proyecto hidroeléctrico Pescadero – Ituango*" y que se impusieron con ocasión de la contingencia iniciada en el mes de abril de 2018, se observa que la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. por medio del Radicado nro. 2018072663-1-000 del 06 de junio de 2018 (Rad. Vital nro. 3500081101479818067 de 2018), esto, complementado a través del Radicado nro. 2018105152-1-000 del 04 de agosto de

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

2018 (Rad. Vital nro. 3500081101479818161 de 2018), presentó la información y los soportes que permitieron verificar el análisis de los impactos ambientales no previstos y que se podían generar al implementar la acción asociada a inundar la casa de máquinas para evacuar las aguas represadas del rio Cauca, esto, en razón de lo requerido en el marco del deber previsto en el artículo cuarto del Auto nro. 2292 del 15 de mayo de 2018 "*Por el cual se efectúa un seguimiento y control ambiental y se toman unas determinaciones*"

Por lo tanto, este Despacho conforme la información obrante en el expediente LAM2233 (permisivo), observa que la sociedad en comento, adelantó las gestiones que permiten acreditar el cumplimiento del condicionamiento establecido en el literal b. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018, esto, en lo que respecta al acatamiento de la obligación fijada en el artículo cuarto del dicho auto, la cual en su momento fue reiterada por medio del numeral 14 del artículo quinto de la Resolución nro. 910 del 18 de junio de 2018 "*Por la cual se efectúa un ajuste vía seguimiento y se toman otras determinaciones*".

Siguiendo con la verificación del cumplimiento del condicionamiento previsto en el literal b. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018, se procederá a efectuar el análisis del acatamiento de la obligación prevista en el numeral 1° del artículo primero de la Resolución nro. 720 del 16 de mayo de 2018, así:

Como primera medida, resulta necesario traer a colación el seguimiento efectuado para el periodo comprendido entre el 26 de noviembre de 2018 al 4° de febrero de 2019, del cual se emitió el Concepto Técnico nro. 00720 del 11 de marzo de 2019 y en donde se puso de presente lo siguiente:

"7.1.14 Tema del cumplimiento: Áreas de alta consecuencia

(…)

Acto administrativo	***Obligación***	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
Resolución 720 del 16 de mayo de 2018	***ARTÍCULO PRIMERO.*** *IMPONER a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., que de manera inmediata adelante las medidas de manejo y control ambiental de la contingencia, que se relacionan a continuación, con el fin de atender el evento que se viene presentado desde el día 28 de abril de 2018, con ocasión del colapso del túnel de desviación del río Cauca, en el proyecto Central Hidroeléctrica Ituango.*			
Acto administrativo	***Obligación***	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
Auto 2292 del 15 de mayo de 2018	***1.*** *Presentar un estudio de áreas de alta consecuencia (aquellas áreas identificadas que pueden sufrir afectaciones por materialización de eventos amenazantes) y que correspondan a la identificación de*	*Temporal*	*NO*	*SI*

	núcleos poblacionales, ecosistemas sensibles (flora, fauna, entre otros) y deban ser protegidas frente escenarios iguales o mayores al del pasado 12 de mayo de 2018. De igual manera se exige: *(…)*			

Consideraciones:

En atención a este requerimiento es de indicar que la Sociedad presente mediante radicación VITAL 3500081101479818392 del 15 de diciembre de 2018, información relacionada con los siguientes estudios:

(…)

Lo anterior permite determinar que el documento no contiene las áreas de altas consecuencia

Por otra parte, esta Autoridad otorgo un extender el plazo para la entrega del documento de acuerdo al cronograma presentado por la Sociedad en el cual se plantea un tiempo de 6 meses (iniciando desde 13 de julio), en consecuencia, la Sociedad debió presentar antes del 13 de diciembre la información solicitada en el presente requerimiento de manera completa. La sociedad dio cumplimiento a los literales a, c, d, f, g y h., sin embargo, no ha radicado el estudio de áreas de alta consecuencia que involucre los ecosistemas sensibles afectados ni los estudios requeridos en los numerales b y e del presente requerimiento.

Requerimiento

La Sociedad debe entregar de inmediato el estudio de áreas de alta consecuencia (aquellas áreas identificadas que pueden sufrir afectaciones por materialización de eventos y el estudio de sismicidad. De acuerdo a los solicitado en el en el numeral 1 del artículo primero de la Resolución 720 del 16 de mayo de 2018, numeral 11 del artículo quinto de la Resolución 845 del 7 de junio de 2018, numeral 15 del artículo quinto de la Resolución 910 del 18 de junio de 2018, numeral 10 del artículo sexto de la Resolución 948 del 27 de junio de 2018, numeral 19 del artículo sexto de la Resolución 01231 del 3 de agosto del 2018, numeral 43 del artículo sexto de la Resolución 01231 del 3 de agosto del 2018, numeral 14 del artículo primero del Auto 5926 del 28 de septiembre de 2018.

(…)" – Subrayado Fuera de Texto -

En vista de lo anterior, se tiene que esta Autoridad tomando en consideración lo documentado en dicho insumo técnico, el día 11 de marzo de 2019, adelantó la práctica de una Reunión de Control y Seguimiento Ambiental de la cual se suscribió el Acta nro. 03 de 2019 y en donde se realizó el siguiente requerimiento:

"REQUERIMIENTOS DE INMEDIATO CUMPLIMIENTO

(…)

Requerimiento 14 - Entregar el estudio de áreas de alta consecuencia (aquellas áreas identificadas que pueden sufrir afectaciones por materialización de eventos y el estudio de sismicidad. De acuerdo a los solicitado en el en el numeral 1 del artículo primero de la Resolución 720 del 16 de mayo de 2018, numeral 11 del artículo quinto de la Resolución 845 del 7 de junio de 2018, numeral 15 del artículo quinto de la Resolución 910 del 18 de junio de 2018, numeral 10 del artículo sexto de la

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Resolución 948 del 27 de junio de 2018, numeral 19 del artículo sexto de la Resolución 01231 del 3 de agosto del 2018, numeral 43 del artículo sexto de la Resolución 01231 del 3 de agosto del 2018, numeral 14 del artículo primero del Auto 5926 del 28 de septiembre de 2018.

(…)"

Posteriormente y acorde con el seguimiento efectuado al cumplimento de las obligaciones que hacen parte del referido proyecto hidroeléctrico, se tiene que esta Autoridad emitió Concepto Técnico nro. 01930 del 03 de mayo de 2019, en el cual, frente al cumplimiento de la referida obligación, precisó lo siguiente:

"(…)

7.3 RESOLUCIÓN 720 DEL 16 DE MAYO DE 2018

(…)

Obligación Resolución 720 del 16 de mayo de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
*4**ARTÍCULO PRIMERO.** IMPONER a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., que de manera inmediata adelante las medidas de manejo y control ambiental de la contingencia, que se relacionan a continuación, con el fin de atender el evento que se viene presentado desde el día 28 de abril de 2018, con ocasión del colapso del túnel de desviación del río Cauca, en el proyecto Central Hidroeléctrica Ituango.* ***1.** Presentar un estudio de áreas de alta consecuencia (aquellas áreas identificadas que pueden sufrir afectaciones por materialización de eventos amenazantes) y que correspondan a la identificación de núcleos poblacionales, ecosistemas sensibles (flora, fauna, entre otros) y deban ser protegidas frente escenarios iguales o mayores al del pasado 12 de mayo de 2018. De igual manera se exige:* *(…)*	***Temporal***	***NO***	***SI***
Consideraciones: *Mediante radicado 2019029043-1-000 del 11 de marzo del 2019, la sociedad remitió respuesta a esta obligación en cuanto a la presentación de un estudio de áreas de alta consecuencia. La información presentada contiene cuatro documentos pdf (OT-EGRN-035 numerales 2-1 al 2-4), la información cartográfica de las manchas de inundación y los siguientes anexos:.* *(…)* *En el documento se presenta la metodología utilizada que corresponde a un análisis de vulnerabilidad en términos de exposición, fragilidad y capacidad de adaptación; finalmente se presentan los resultados del estudio.*			

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

En cuanto al cumplimiento de la información de los numerales b) y e), la misma no se encontró relacionada en los radicados remitidos por la sociedad, por tanto, no se puede dar cumplimiento a la obligación.

(…)

7.14 ACTA 3 DE REUNIÓN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL 11 DE MARZO DE 2019

(…)

Obligación acta 3 de reunión de control y seguimiento ambiental del 11 de marzo de 2019	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
REQUERIMIENTOS DE INMEDIATO CUMPLIMIENTO			
(…)			
Requerimiento 14 - Entregar el estudio de áreas de alta consecuencia (aquellas áreas identificadas que pueden sufrir afectaciones por materialización de eventos y el estudio de sismicidad. De acuerdo a los solicitado en el en el numeral 1 del artículo primero de la Resolución 720 del 16 de mayo de 2018, numeral 11 del artículo quinto de la Resolución 845 del 7 de junio de 2018, numeral 15 del artículo quinto de la Resolución 910 del 18 de junio de 2018, numeral 10 del artículo sexto de la Resolución 948 del 27 de junio de 2018, numeral 19 del artículo sexto de la Resolución 01231 del 3 de agosto del 2018, numeral 43 del artículo sexto de la Resolución 01231 del 3 de agosto del 2018, numeral 14 del artículo primero del Auto 5926 del 28 de septiembre de 2018.	***Temporal***	***NO***	***SI***
Consideraciones: *El cumplimiento de esta obligación se realizó en el numeral 1 del Artículo Primero de la Resolución 720 de 2018.*			

(…)"

De lo anterior, se observa que esta Autoridad tomando en consideración lo documentado en dicho insumo técnico, el día 03 de mayo de 2019, adelantó la práctica de una Reunión de Control y Seguimiento Ambiental de la cual se suscribió el Acta nro. 18 de 2019 y se realizó el siguiente requerimiento:

"REQUERIMIENTOS DE INMEDIATO CUMPLIMIENTO

(…)

Requerimiento 31 – La sociedad deberá presentar los estudios de sismicidad y fiabilidad de compuertas.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

En cumplimiento con lo establecido en los literales b) y e) del Numeral 1 del Artículo Primero de la Resolución 720 del 16 de mayo de 2018, (…).

(…)"

De los seguimientos realizados al cumplimiento integral de la obligación prevista en el artículo cuarto de la Resolución nro. 720 del 16 de mayo de 2018, resulta necesario traer a colación el seguimiento efectuado para el periodo comprendido entre el 1° de abril y el 30 de junio de 2019, del cual se emitió el Concepto Técnico nro. 4354 del 09 de agosto de 2019[46] y en donde se puso de presente lo siguiente:

"(…)

7.3 Resolución 720 del 16 de mayo de 2018

(…)

Obligación Resolución 720 del 16 de mayo de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
(…)			
ARTÍCULO PRIMERO. *IMPONER a la Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., que de manera inmediata adelante las medidas de manejo y control ambiental de la contingencia, que se relacionan a continuación, con el fin de atender el evento que se viene presentado desde el día 28 de abril de 2018, con ocasión del colapso del túnel de desviación del río Cauca, en el proyecto Central Hidroeléctrica Ituango.* *1. Presentar un estudio de áreas de alta consecuencia (aquellas áreas identificadas que pueden sufrir afectaciones por materialización de eventos amenazantes) y que correspondan a la identificación de núcleos poblacionales, ecosistemas sensibles (flora, fauna, entre otros) y deban ser protegidas frente escenarios iguales o mayores al del pasado 12 de mayo de 2018. De igual manera se exige:* *(…)*	***Temporal***	***NO***	***NO***
Consideraciones: *El presente requerimiento fue parcialmente cubierto en la reunión de oralidad con Acta 3 de marzo del 2019, quedando el requerimiento de la siguiente forma para la oralidad del acta 18:* ***Requerimiento 31.*** *La Sociedad deberá presentar los estudios de sismicidad y fiabilidad de compuertas.* *(…)* *En revisión de la información presentada por la sociedad, estas Autoridad no encontró la información requerida por tanto no se da cumplimiento al requerimiento, de esta manera la Sociedad no le permitió*			

[46] Insumo que sirvió de fundamento para llevar a cabo el día 09 de agosto de 2019, la Reunión de Control y Seguimiento Ambiental de la cual se suscribió el Acta nro. 103 de 2019.

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

a la Autoridad Nacional hacer un seguimiento efectivo y oportuno a las actividades relativas al cierre de compuertas y por lo tanto a los riesgos que sobre las comunidades aguas abajo pudiera derivar, (…).

(…)

Posteriormente, esta Autoridad realizó el seguimiento a lo evidenciado en el marco de la visita efectuada los días comprendidos entre el 7 al 11 de octubre de 2019 y de la revisión de la información presentada para el periodo de seguimiento del 1 de julio al 15 de octubre de 2019, cuyos resultados quedaron documentados en el Concepto Técnico nro. 7019 del 2 de diciembre de 2019 y en el cual frene al cabal cumplimiento de la obligación objeto de estudio, destacó lo siguiente:

(…)

7.3 Resolución 720 del 16 de mayo de 2018

(…)

Obligación Resolución 720 del 16 de mayo de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
(…)			
ARTÍCULO PRIMERO. *IMPONER a la Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., que de manera inmediata adelante las medidas de manejo y control ambiental de la contingencia, que se relacionan a continuación, con el fin de atender el evento que se viene presentado desde el día 28 de abril de 2018, con ocasión del colapso del túnel de desviación del río Cauca, en el proyecto Central Hidroeléctrica Ituango.* *1. Presentar un estudio de áreas de alta consecuencia (aquellas áreas identificadas que pueden sufrir afectaciones por materialización de eventos amenazantes) y que correspondan a la identificación de núcleos poblacionales, ecosistemas sensibles (flora, fauna, entre otros) y deban ser protegidas frente escenarios iguales o mayores al del pasado 12 de mayo de 2018. De igual manera se exige:* *(…)*	***Temporal***	***N.A***	***NO***
Consideraciones: *“El Concepto técnico 4354 del 09 de agosto de 2019 acogido mediante el Acta 103 de la reunión de control y seguimiento ambiental de la misma fecha indica respecto al literal e:* *“En revisión de la información presentada por la sociedad, estas Autoridad no encontró la información requerida por tanto no se da cumplimiento al requerimiento, de esta manera la Sociedad no le permitió a la Autoridad Nacional hacer un seguimiento efectivo y oportuno a las actividades relativas al cierre de compuertas y por lo tanto a los riesgos que sobre las comunidades aguas abajo pudiera derivar, por lo cual se solicita al equipo jurídico del grupo de energía hacer apertura de proceso sancionatorio ambiental según lo establecido en la Ley 1333 de 2008 (sic)”.*			

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Adicionalmente, esta Autoridad considera que el cumplimiento de la entrega de los estudios de sismicidad y fiabilidad de compuertas que son los únicos requerimientos que faltan por entregar, de acuerdo con la evolución de la contingencia, y que eran requeridos para el momento en que se estableció el requerimiento y que en este momento ya no aplican para definir las áreas de alta consecuencia, lo anterior se sustenta en el hecho que dichas áreas ya se definieron y fueron presentadas a esta autoridad mediante radicación 2019029043-1-000 del 11 de marzo del 2019, y se dio por cumplida con la entrega y resultados en el acta 18 de control y seguimiento del 3 de mayo del 2019, en dicho momento las compuertas se encontraban no operativas y en consecuencia su fiabilidad no era un factor preponderante para la decisión.

En lo que respecta al estudio de sismicidad, durante la definición de las áreas de alta consecuencia, los sismógrafos instalados después de iniciada la contingencia no reportó valores atípicos que implicaran la necesidad de realizar nuevos estudios.

En consecuencia, esta Autoridad recomienda da por concluida la obligación establecida en el numeral 1 del Artículo primero de la Resolución 720 del 16 de mayo de 2018, (…).

(…)

9 RESULTADOS DEL SEGUIMIENTO

Teniendo en cuenta lo conceptuado anteriormente, se considera pertinente dar por concluidas las siguientes obligaciones, a las cuales no se continuará realizando seguimiento ambiental por parte de esta Autoridad:

(…)

Resolución 720 del 16 de mayo de 2018

− Numerales 1, (…) del artículo primero.

(…)"

En vista de lo anterior, esta Autoridad tomando en consideración lo documentado en dicho insumo técnico, el día 05 de diciembre de 2019, adelantó la práctica de una Reunión de Control y Seguimiento Ambiental de la cual se suscribió el Acta nro. 212 de 2019, en donde se le indicó a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. que se daba por concluido el seguimiento a la obligación prevista en el numeral 1° del artículo primero de la Resolución nro. 720 del 16 de mayo de 2018.

Así las cosas y acorde con el seguimiento efectuado el cumplimiento de las obligaciones que hacen parte del proyecto "*Construcción y operación del proyecto hidroeléctrico Pescadero – Ituango*" y que se impusieron con ocasión de la contingencia iniciada en el mes de abril de 2018, se observa que si bien la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. por medio del Radicación nro. 2019029043-1-000 del 11

de marzo del 2019, presentó de manera parcial la información requerida para atender a cabalidad la obligación prevista en el numeral 1° del artículo primero de la Resolución nro. 720 del 16 de mayo de 2018, esto, por cuanto no remitió la documentación y soportes que permitiesen verificar lo solicitado en los literales b) y e) de dicho numeral, lo cierto es que esta, a la fecha no se encuentra vigente y en tal sentido, no resulta pertinente insistir en su íntegro acatamiento.

Lo anterior, si se tiene en cuenta que esta Autoridad tomando en consideración lo documentado en el Concepto Técnico nro. 7019 del 2 de diciembre de 2019, en la Reunión de Control y Seguimiento Ambiental adelantada el 05 de diciembre de 2019, de la cual se suscribió el Acta nro. 212 de 2019, estimó procedente dar por concluido el seguimiento respecto de la obligación en comento, en el entendido que la "*entrega de los estudios de sismicidad y fiabilidad de compuertas que son los únicos requerimientos que faltan por entregar, de acuerdo con la evolución de la contingencia, y que eran requeridos para el momento en que se estableció el requerimiento y que en este momento ya no aplican para definir las áreas de alta consecuencia, lo anterior se sustenta en el hecho que dichas áreas ya se definieron y fueron presentadas a esta autoridad mediante radicación 2019029043-1-000 del 11 de marzo del 2019, (…)*"

Por lo tanto, este Despacho conforme la información obrante en el expediente LAM2233 (permisivo), observa que se puede determinar el cumplimiento del condicionamiento establecido en el literal b. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018, esto, en lo que respecta al acatamiento de la obligación fijada en el numeral 1° del artículo primero de la Resolución nro. 720 del 16 de mayo de 2018, no sin antes indicar, que el acatamiento parcial de dicha obligación está siendo objeto de investigación a través del procedimiento sancionatorio ambiental iniciado con el Auto. nro. 11359 del 19 de diciembre de 2019 y que cursa en el expediente SAN0284-00-2018.

Ahora bien, en relación con la obligación contenida en el numeral 2° del artículo primero de la Resolución nro. 720 del 16 de mayo de 2018, resulta pertinente destacar que esta Autoridad una vez realizado el seguimiento al cumplimiento de esta, actuación que tuvo en cuenta la documentación presentada por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. al mes de junio de 2018, así como las visitas adelantadas los días comprendidos entre el 15 al 17 de mayo de 2018 8 medios físico y socioeconómico) y 22 al 26 de mayo de 2018 (medio biótico), emitió los Conceptos Técnicos nros. 02674 del 28 de mayo de 2018[47] y 02894 del 05 de junio de 2018[48], en el cual sobre el particular puso de presente:

---

[47] Insumo que sirvió de fundamento para adoptar la decisión contendida en la Resolución nro. 796 del 29 de mayo de 2018 "*Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones*"

[48] Insumo que sirvió de fundamento para adoptar la decisión contendida en la Resolución nro. 845 del 07 de junio de 2018 "*Por la cual se efectúa un ajuste vía seguimiento y se toman otras determinaciones*"

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

➢ Concepto Técnico nro. 02674 del 28 de mayo de 2018

*"**5.3 Resolución 720 del 16 de mayo de 2018***

Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones.

Obligación	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
ARTÍCULO PRIMERO. *IMPONER a la Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., que de manera inmediata adelante las medidas de manejo y control ambiental de la contingencia, que se relacionan a continuación, con el fin de atender el evento que se viene presentado desde el día 28 de abril de 2018, con ocasión del colapso del túnel de desviación del río Cauca, en el proyecto Central Hidroeléctrica Ituango.* *(…)*	***(…)***		
(…)			
2. *Presentar el análisis de modos de fallas potenciales que generarían la ruptura la de presa, incluyendo la modelación de escenarios extremos de variación de caudales, tiempos de viaje de la onda, análisis de sedimentos liberados y afectación sobre centros poblados cercanos al río Cauca, desde la zona de presa hasta aporte del rio Nechi. Adjuntado los archivos de entrada de los modelos, resultados y análisis en formatos editables, así mismo, los análisis de confianza de los ejercicios de modelación.*	***Temporal***	***NO***	***SI***
Consideraciones: *La sociedad Hidroituango SA ES, mediante radicación vital 3500081101479818046 del 27 de mayo de 2018, indica que para dar respuesta a esta obligación se está consolidando la información sobre el estudio de manchas de inundación realizado de forma articulada con el IDEAM, el cual posteriormente será entregado.* *Sin embargo, teniendo en cuenta que la presente obligación es de carácter inmediato, se considera que la empresa no dio cumplimiento con la siguiente obligación.*			

(…)" – Subrayado Fuera de Texto -

➢ Concepto Técnico nro. 02894 del 05 de junio de 2018

*"**5.3 Resolución 720 del 16 de mayo de 2018.** Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones.*

Obligación	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
ARTÍCULO PRIMERO. *IMPONER a la Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., que de manera inmediata adelante las medidas de manejo y control ambiental de la contingencia, que se relacionan a continuación, con el fin de atender el evento que se viene*	***(…)***		

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

presentado desde el día 28 de abril de 2018, con ocasión del colapso del túnel de desviación del río Cauca, en el proyecto Central Hidroeléctrica Ituango. *(…)*			
(…)			
***2.** Presentar el análisis de modos de fallas potenciales que generarían la ruptura la de presa, incluyendo la modelación de escenarios extremos de variación de caudales, tiempos de viaje de la onda, análisis de sedimentos liberados y afectación sobre centros poblados cercanos al río Cauca, desde la zona de presa hasta aporte del rio Nechi. Adjuntado los archivos de entrada de los modelos, resultados y análisis en formatos editables, así mismo, los análisis de confianza de los ejercicios de modelación.*	***Temporal***	***NO***	***SI***
Consideraciones: *La Sociedad presenta documento de análisis de posibles amenazas naturales y de operación que podría generar afectación de la presa para el funcionamiento ideal del proyecto hidroituango, por lo tanto, los escenarios que adjunta no incluyen las condiciones actuales tras la contingencia, dado que el dinamismo de los eventos ha generado la toma de decisiones en torno a los escenarios que inicialmente se creían posibles; por lo cual no se ha involucrado: llenado acelerado de la cresta del embalse (sobre presa) que es diferente a las condiciones iniciales previstas para terminar la obra; ajuste en los tiempos de terminado de sistema de descarga por vertedero; variaciones en túneles de descarga; cambios en las condiciones ideales de los estribos, desestabilización de las laderas y taludes aledaños al sitio de presa, entre otros.* *(…)* *A partir de lo anterior, se considera que no se está dando cumplimiento a la exigencia; ya que no involucra en las respuestas la totalidad de los aspectos que hacen parte del presente numeral; en consecuencia, deberá adelantar lo ordenado de manera inmediata.*			

(…)" - Subrayado Fuera de Texto -

De lo anterior, se observa que esta Autoridad con fundamento en lo documentado en el Concepto Técnico nro. 02894 del 05 de junio de 2018, profirió la Resolución nro. 845 del 07 de junio de 2018 "*Por la cual se efectúa un ajuste vía seguimiento y se toman otras determinaciones*" a través de la cual, en el numeral 12 de su artículo quinto, requirió a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para que de "*manera inmediata*" presentará la información que permitiese verificar el "*cumplimiento a lo exigido en los numerales 2, (…)del artículo primero de la Resolución 720 del 15 de mayo de 2018*".

Siguiendo con el análisis de las diligencias adelantada para verificar el cumplimiento de la obligación prevista en el numeral 2° del artículo primero de la Resolución nro. 720 del 16 de mayo de 2018, se tiene que esta Autoridad una vez revisada la información obrante en el expediente LAM2233 (permisivo), emitió el Concepto Técnico nro. 03386 del 27 de junio de 2018, en el cual frente al acatamiento de dicho deber, señaló lo siguiente:

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

*"**7.3 Resolución 720 del 16 de mayo de 2018.** Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones.*

Obligación	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
ARTÍCULO PRIMERO. *IMPONER a la Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., que de manera inmediata adelante las medidas de manejo y control ambiental de la contingencia, que se relacionan a continuación, con el fin de atender el evento que se viene presentado desde el día 28 de abril de 2018, con ocasión del colapso del túnel de desviación del río Cauca, en el proyecto Central Hidroeléctrica Ituango.* *(…)*	***(…)***		
(…)			
2. *Presentar el análisis de modos de fallas potenciales que generarían la ruptura la de presa, incluyendo la modelación de escenarios extremos de variación de caudales, tiempos de viaje de la onda, análisis de sedimentos liberados y afectación sobre centros poblados cercanos al río Cauca, desde la zona de presa hasta aporte del rio Nechi. Adjuntado los archivos de entrada de los modelos, resultados y análisis en formatos editables, así mismo, los análisis de confianza de los ejercicios de modelación.*	***Temporal***	***NO***	***SI***

Consideraciones:

De acuerdo a la información presentada por la Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., bajo radicados VITAL 3500081101479818075 del 10 de junio de 2018, 3500081101479818076 del 10 de junio de 2018, 3500081101479818080 del 12 de junio de 2018, 500081101479818082 del 13 de junio de 2018, 3500081101479818084 del 14 de junio de 2018, la sociedad indica que presentó el informe de fallas que contempla cada uno de los modos potenciales, un informe de Manchas de inundación que ilustra los posibles escenarios aguas abajo de la presa, un documento resumen de los casos de rotura simulados para la operación del proyecto y los considerados para la contingencia actual y la presentación realizada interinstitucionalmente entre EPM-ANLA-INTEGRAL e IDEAM de los escenarios de inundación producto de la contingencia generada por la obstrucción del túnel auxiliar de desviación.

De igual forma, mediante la comunicación con radicación VITAL 3500081101479818086 del 15 de junio de 2018, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., con respecto a esta exigencia la Sociedad Informa que se ha dado respuesta parcial mediante información remitida con radicados VITAL 3500081101479818057 y 3500081101479818061.

Mediante comunicaciones con radicaciones VITAL 3500081101479818088 del 15 de junio de 2018, 3500081101479818091 del 16 de junio de 2018, 3500081101479818092 del 17 de junio de 2018 y 3500081101479818093 del 18 de junio de 2018, (reporte entre los días 14 al 17 de junio de 2018), la sociedad informa: "Para el escenario actual (contingencia), se realizará un estudio de manchas de inundación que contemple los efectos de los sedimentos liberados aguas abajo como consecuencia de un eventual rompimiento de la presa. El informe técnico asociado a este estudio se proyecta con un tiempo mínimo de entrega de un mes.

(…)

Por lo anterior en lo referente al análisis de modos de fallas mediante Radicación 3500081101479818083, la sociedad presenta a esta Autoridad una comunicación donde menciona que los escenarios requeridos por esta Autoridad ya son tenidos en cuenta en las modelaciones

realizadas por el IDEAM – EPM, y que ya no son necesarios debido a que las condiciones de riesgo han cambiado.

Es de aclarar a la sociedad qué si bien es cierto que las condiciones de riesgo han cambiado, bien lo menciona la circular 042 cuando indica que el nivel ha cambiado debido a que la vulnerabilidad de las poblaciones ribereñas ha disminuido.

Esta Autoridad exige a la sociedad la presentación de la información relacionada a todos los posibles escenarios de falla (etapas constructivas y operativa de la presa).; La información de análisis de amenazas, estimación de frecuencias y probabilidades no solamente para las condiciones actuales sino también para las condiciones operativas de la presa.

Si la sociedad indica que todos los posibles modos de falla se encuentran incluidos en las modelaciones realizadas en el marco del evento del pasado 28 de abril, es importante que presente ante esta Autoridad el análisis de la información y de soporte a sus afirmaciones.

Teniendo en cuenta lo anterior, se determina que la sociedad no cumple con lo determinado en la obligación para el periodo actual, se da por no cumplida la obligación.

(…)" - Subrayado Fuera de Texto -

Así la cosas y ante la falta de información de permita verificar con integralidad el cumplimiento de la obligación objeto de revisión, se tiene que esta Autoridad con fundamento en lo documentado en dicho insumo técnico, profirió la Resolución nro. 0948 del 28 de junio de 2018, a través del cual requirió nuevamente a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para que de "*manera inmediata*", presentará, entre otras cosas, la siguiente información:

*"**ARTÍCULO SEXTO.** Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P – HIDROITUANGO S.A. E.S.P., proyecto "Central Hidroeléctrica Ituango", para que presente de manera inmediata a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, la respectiva información, soportes y/o registros del cumplimiento de las siguientes obligaciones relacionadas con las Resoluciones 0642, 0720, 0796 y 845 de mayo de 2018 y el Auto 2292 mayo de 2018:*

(…)

11. Presentar el análisis de modos de fallas potenciales que generarían la ruptura la de presa, incluyendo la modelación de escenarios extremos de variación de caudales, tiempos de viaje de la onda, análisis de sedimentos liberados y afectación sobre centros poblados cercanos al río Cauca, sectores productivos y ecosistemas que puedan ser afectados, desde la zona de presa hasta aporte del río Nechí, considerando las condiciones actuales del sistema por la contingencia. Adjuntado los archivos de entrada de los modelos, los archivos de soporte, resultados y análisis en formatos editables, así mismo, los análisis de confianza de los ejercicios de modelación; de acuerdo con lo establecido en el numeral 2 del artículo primero de la Resolución 720 del 16 de mayo de 2018, reiterado el numeral 12 del artículo quinto de la Resolución 845 del 7 de junio de 2018.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

(…)"

En relación con lo anterior, se debe destacar que esta Autoridad a través del Concepto Técnico nro. 04156 del 30 de julio de 2018, documentó el seguimiento efectuado al cumplimiento de las obligaciones que hacen parte del referido proyecto hidroeléctrico, en el cual frente al acatamiento del deber previsto en el numeral 2° del artículo primero de la Resolución nro. 720 del 16 de mayo de 2018, este, reiterado por medio de los numeral 12 del artículo quinto de la Resolución nro. 845 del 07 de junio de 2018, 16 del artículo quinto de la Resolución 910 de junio de 2018 y 11 del artículo sexto de la Resolución nro. 0948 del 28 de junio de 2018, resaltó lo siguiente:

*"**7.3 Resolución 720 del 16 de mayo de 2018.** Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones.*

Obligación	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
ARTÍCULO PRIMERO. *IMPONER a la Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., que de manera inmediata adelante las medidas de manejo y control ambiental de la contingencia, que se relacionan a continuación, con el fin de atender el evento que se viene presentado desde el día 28 de abril de 2018, con ocasión del colapso del túnel de desviación del río Cauca, en el proyecto Central Hidroeléctrica Ituango.* *(…)*	***(…)***		
(…)			
2. *Presentar el análisis de modos de fallas potenciales que generarían la ruptura la de presa, incluyendo la modelación de escenarios extremos de variación de caudales, tiempos de viaje de la onda, análisis de sedimentos liberados y afectación sobre centros poblados cercanos al río Cauca, desde la zona de presa hasta aporte del rio Nechi. Adjuntado los archivos de entrada de los modelos, resultados y análisis en formatos editables, así mismo, los análisis de confianza de los ejercicios de modelación.*	***Temporal***	***NO***	***SI***
Consideraciones: *La información aportada por la Sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de las radicaciones Vital 3500081101479818094 del 20 de junio de 2018, 3500081101479818095, 3500081101479818096 del 21 de junio de 2018, 3500081101479818097 del 22 de junio de 2018, 3500081101479818099 del 23 de junio de 2018, 3500081101479818100 del 24 de junio de 2018, 201835000811014798181O1 del 25 de junio de 2018, 3500081101479818102 del 26 de junio de 2018, 3500081101479818103 del 27 de junio de 2018, 3500081101479818104 del 28 de junio de 2018, 3500081101479818105 del 29 de junio de 2018, 3500081101479818108 del 30 de junio de 2018, 3500081101479818109 del 30 de junio de 2018,* *3500081101479818110 del 30 de junio de 2018 y 3500081101479818111 del 1 de julio de 2018,* ***es la misma*** *que la presentada desde el 1 de junio 2018.* *La anterior información fue evaluada en los conceptos técnico 2894 del 5 de junio de 2018, 3100 del 15 de junio de 2018 y 3386 del 27 de junio de 2018, (…):* *(…)*			

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Teniendo en cuenta el anterior, los análisis en los tiempos de modelación determinados por la sociedad para las diferentes modelaciones se limitan hasta el río Nechí, y, por lo tanto, no están ajustados con las obligaciones indicadas en el artículo Tercero de la Resolución 845 del 7 de junio de 2018 y no pueden ser avalados por esta autoridad.

Adicionalmente, la sociedad ha presentado un informe de fallas que contempla cada uno de los modos potenciales, el informe de Manchas de inundación que ilustra los posibles escenarios aguas abajo de la presa y la presentación realizada al Puesto de Mando Unificado en relación a las modelaciones de cada escenario de posible falla de presa, considerando la activación de los sistemas de descarga de caudal actual (túneles, cuarto de máquinas y rebosaderos); por lo cual, esta Autoridad considera que la sociedad debe presentar las modelaciones realizadas para el informe de fallas, el informe de manchas de inundación y las modelaciones de cada escenario de posible falla de presa que han sido presentados en el Puesto de Mando Unificado y presentados en las precitadas radicaciones VITAL, incluyendo el total área afectada por el escenario, los tiempos de viaje de la onda y las afectaciones en los centros poblados aguas abajo del punto de presa; adjuntado los archivos de entrada de los modelos, resultados y análisis en formatos editables, así mismo, los análisis de confianza de los ejercicios de modelación.

(…)

Requerimientos:

- *Presentar las modelaciones realizadas para el informe de fallas, el informe de manchas de inundación y las modelaciones de cada escenario de posible falla de presa que han sido presentados en el Puesto de Mando Unificado y que han sido reportados a esta Autoridad, las cuales deben incluir un documento donde se indique el total del área afectada por cada escenario, los tiempos de viaje de la onda y afectación sobre centros poblados aguas abajo del rio Cauca. Adjuntado los archivos de entrada de los modelos, resultados y análisis en formatos editables, así mismo, los análisis de confianza de los ejercicios de modelación; lo anterior de acuerdo con lo establecido en el numeral 2 del artículo primero de la Resolución 720 del 16 de mayo de 2018, el numeral 12 del artículo quinto de la Resolución 845 del 7 de junio de 2018 y el numeral 16 del artículo quinto de la Resolución 910 de junio de 2018.*

- *Presentar el análisis de modos de fallas potenciales que generarían la ruptura la de presa, incluyendo la modelación de escenarios extremos de variación de caudales, tiempos de viaje de la onda, análisis de sedimentos liberados y afectación sobre centros poblados cercanos al río Cauca, desde la zona de presa hasta aporte del rio Nechí. Adjuntado los archivos de entrada de los modelos, resultados y análisis en formatos editables, así mismo, los análisis de confianza de los ejercicios de modelación. Lo anterior de acuerdo con lo establecido en el numeral 2 del artículo primero de la Resolución 720 del 16 de mayo de 2018, el numeral 12 del artículo quinto de la Resolución 845 del 7 de junio de 2018 y el numeral 16 del artículo quinto de la Resolución 910 de junio de 2018.*

(…)"

En ese orden y teniendo en cuenta los presentado por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. no integraba la información necesaria para atender en debida forma la obligación objeto de revisión, se tiene que esta Entidad con fundamento en el análisis técnico documentado en dicho insumo, profirió la Resolución nro. 1231 del 03 de agosto de 2018, en la cual instó la referida sociedad para que de "*manera inmediata*" allegará:

"ARTÍCULO SEXTO. *Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P - HIDROITUANGO S.A. E.S.P., del "proyecto hidroeléctrico "Pescadero – Ituango",*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

para que presente de manera inmediata a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, la respectiva información, soportes y/o registros del cumplimiento de las siguientes obligaciones relacionadas con las Resoluciones 642, 720, 796 de mayo, Resolución 845 y 910 de junio y el Auto 2292 mayo de 2018:

(…)

20. Presentar las modelaciones realizadas para el informe de fallas, el informe de manchas de inundación y las modelaciones de cada escenario de posible falla de presa que han sido presentados en el Puesto de Mando Unificado y que han sido reportados a esta Autoridad, las cuales deben incluir un documento donde se indique el total del área afectada por cada escenario, los tiempos de viaje de la onda y afectación sobre centros poblados aguas abajo del rio Cauca. Adjuntado los archivos de entrada de los modelos, resultados y análisis en formatos editables, así mismo, los análisis de confianza de los ejercicios de modelación; lo anterior de acuerdo con lo establecido en el numeral 2 del artículo primero de la Resolución 720 del 16 de mayo de 2018, el numeral 12 del artículo quinto de la Resolución 845 del 7 de junio de 2018 y el numeral 16 del artículo quinto de la Resolución 910 de junio de 2018.

(…)"

Posteriormente, esta Autoridad efectuó nuevamente el seguimiento al cumplimiento de la obligación prevista en el numeral 2° del artículo primero de la Resolución nro. 720 del 16 de mayo de 2018, de lo cual emitió el Concepto Técnico nro. 04730 del 24 de agosto de 2018, en donde puso de presente lo siguiente:

***"7.3 Resolución 720 del 16 de mayo de 2018.** Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones.*

(…)

Obligación Resolución 720 del 16 de mayo de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
ARTÍCULO PRIMERO. *IMPONER a la Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., que de manera inmediata adelante las medidas de manejo y control ambiental de la contingencia, que se relacionan a continuación, con el fin de atender el evento que se viene presentado desde el día 28 de abril de 2018, con ocasión del colapso del túnel de desviación del río Cauca, en el proyecto Central Hidroeléctrica Ituango.* *(…)*	***(…)***		
(…)			
2. *Presentar el análisis de modos de fallas potenciales que generarían la ruptura la de presa, incluyendo la modelación de escenarios extremos de variación de caudales, tiempos de viaje de la onda, análisis de sedimentos liberados y afectación sobre centros poblados cercanos al río Cauca, desde la zona de presa hasta aporte del rio Nechi. Adjuntado los archivos de entrada de los modelos,*	***Temporal***	***NO***	***SI***

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

resultados y análisis en formatos editables, así mismo, los análisis de confianza de los ejercicios de modelación.			

Consideraciones:

(…), en cumplimiento de la presente obligación la Sociedad presenta en el informe diario del 13 de julio 2018 con radicado en VITAL Nª3500081101479818128 el plan de trabajo para dar atención a este requerimiento, en el cual se solicita un plazo diferente al inicialmente manifestado, argumentando:

En el documento precitado se indica: Para atender los requerimientos de los numerales 16 y 17 de la resolución 910 de junio 18 de 2018, que también corresponden con los numerales 2 y 3 de la resolución 720 de 2018, se requiere adelantar unos estudios específicos que permitan evaluar varios escenarios con los caudales de la contingencia y con sedimentos de manera que se puedan determinar con precisión las áreas de alta consecuencia.

En cuanto a que los estudios específicos que se proponen permitirán determinar las áreas de alta consecuencia del numeral 1, el plan de trabajo que se presenta a continuación es para los numerales 1, 2 y 3 de la resolución 720 de 2018.

(…)

Por lo anterior, esta Autoridad considera de acuerdo con el tipo de información que referencia la sociedad, que dos meses y medio es un tiempo mayor al necesario para recopilar dicha información.

Por otra parte, La Sociedad resalta que, por no contar con la información en la escala requerida por parte del servicio geológico, ellos deberán obtenerla. Esto, dependiendo de los métodos de monitoreo y el manejo de la contingencia, podría gastar un tiempo mayor al solicitado, por lo que es necesario se especifique detalladamente, el procedimiento de levantamiento de información y la proyección de actividades definidas para la contingencia, de manera que pueda cumplir con el tiempo proyectado

Con respecto al modelo hidráulico, los tiempos no son suficientemente argumentados y las actividades no son sustentadas en cuanto a su interdependencia; por lo cual esta Autoridad, considerando el tiempo transcurrido desde que se determinó la obligación en mayo de 2018 y las actividades relacionadas en el cronograma (implementación del modelo Hec-Ras, Acople de información sedimentológica, implementación del modelo Telemac 2D, Análisis de sensibilidad, Tránsito hidráulico, Análisis de Resultados y Determinación del riesgo de inundación por rotura de presa) determina que 4 meses es un tiempo prudencial teniendo en cuenta el estado de contingencia del proyecto para que la Sociedad realice esta actividad.

Por otra parte, es necesario conocer la articulación del tiempo solicitado por la Sociedad con la temporada de altas precipitaciones que se presenta en el mes de octubre, puesto que podría generar variaciones en los tiempos proyectados.

Teniendo en cuenta lo anterior, que actualmente el proyecto se encuentra en un estado de atención a la contingencia y que la misma no ha sido superada totalmente y que la Sociedad no presenta un estado de avance de las actividades realizadas, se considera que no puede ser otorgado el tiempo solicitado por la Sociedad y, en consecuencia, la actividad debe darse por no cumplida.

(…)”

En vista de lo anterior y ante la negativa técnica de conceder una extensión del plazo otorgado para dar cumplimiento a la obligación objeto de análisis, se observa que esta Autoridad por medio del numeral 15 del artículo primero del Auto nro. 5926 del 28 de septiembre de 2018, requirió a la sociedad Hidroituango para que de

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

"*manera inmediata*", estos es, a partir de la fecha de ejecutoria de ese acto administrativo, presentará la información respecto del "*análisis de modos de fallas potenciales que generarían la ruptura la de presa, incluyendo la modelación de escenarios extremos de variación de caudales, tiempos de viaje de la onda, análisis de sedimentos liberados y afectación sobre centros poblados cercanos al río Cauca, sectores productivos y ecosistemas que puedan ser afectados, desde la zona de presa hasta aporte del río Nechí, considerando las condiciones actuales del sistema por la contingencia. Adjuntado los archivos de entrada de los modelos, los archivos de soporte, resultados y análisis en formatos editables, así mismo, los análisis de confianza de los ejercicios de modelación; (…)*".

Dicho lo anterior y acompasado a la situación que se viene describiendo, esto es, la falta de remisión y/o presentación de la información y soportes que dieran cuenta del debido cumplimiento de la obligación prevista en el numeral 2° del artículo primero de la Resolución nro. 720 del 16 de mayo de 2018, este Despacho estima pertinente traer de forma condensada las actuaciones que se fueron desplegando para verificar el acatamiento de esta, tal y como pasa a verse a continuación:

- Concepto Técnico nro. 7762 del 14 de diciembre de 2018[49]

> *"(…)*
>
> *La Sociedad durante el periodo comprendido entre el 26 de julio al 31 de agosto de 2018, presenta los*
> *avances para atención de esta obligación, los cuales fueron verificados en el numeral 2 del artículo primero de la Resolución 720 del 16 de mayo de 2018.*
>
> *Tal como se evidencia en los avances presentados, la modelación de escenarios extremos de variación de caudales, tiempos de viaje de la onda, análisis de sedimentos liberados y afectación sobre centros poblados cercanos al río Cauca, desde la zona de presa hasta la mojana, aún no están terminados.*
>
> *En consecuencia, esta Autoridad determina que, si bien es posible evidenciar que se están desarrollando actividades para su cumplimiento no se ha cumplido con la obligación al no entregarse el análisis de modos de fallas potenciales y el modelo solicitado.*
>
> *(…)"* – Subrayado Fuera de Texto -

- Concepto Técnico nro. 0720 del 11 de marzo de 2019[50]

[49] Insumo que sirvió de fundamento para llevar a cabo el día 27 de diciembre de 2018, la Reunión de Control y Seguimiento Ambiental de la cual se suscribió el Acta nro. 01 de 2018

[50] Insumo que sirvió de fundamento para llevar a cabo el día 11 de marzo de 2019, la Reunión de Control y Seguimiento Ambiental de la cual se suscribió el Acta nro. 03 de 2019.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

"(…)

En el documento presentado por la empresa, se describe la información utilizada, que incluye estudios de modo de falla analizado en el año 2007 y el levantamiento de información base realizado en 2016, en este último, se realiza el análisis del río Cauca desde la presa del Proyecto Hidroeléctrico Ituango, hasta la confluencia del río Nechí con el río Cauca. (…).

(…)

La Sociedad destaca que gran parte de los valores pico de caudal entre sitio de presa y Nechí, son amortiguados debido a la evolución el escenario de ruptura y la variación morfológica de la zona. Para algunos escenarios, las velocidades promedio analizadas oscilan entre los 9,5 - 11 m/s en el tramo inicial encañonado, entre El Catorce y Cáceres las velocidades son de 5 a 9 m/s, entre Cáceres y la estación La Coquera las velocidades han sido de 4 a 5 m/s y en la zona de comunicación cenagosa de Caucasia y Nechí se producen velocidades de 1,1 a 4m/s. Mientras en los casos de fallas de obras anexas, a la altura de la confluencia con el río Nechí, se presenta una amortiguación del orden del 30%. Para esto escenarios se transita los caudales Semipermanentes hasta por una 1 semana, donde se observan velocidades entre 3 y 5 m/s en los tramos encañonados y 0,8 a 3 m/s aguas abajo de la población de Cáceres hasta Nechí.

Por otro lado, la Sociedad analiza los tiempos de aproximación de los caudales procedentes del eventos de rotura, en las poblaciones aguas abajo, mostrando tiempos en puerto Valdivia de horas de llegada del aumento de niveles, mientras que el tiempo de llegada al caudal máximo es en promedio del orden de 2 horas respectivamente. Mientras, para los eventos de falla de obras como destaponamiento de túneles los tiempos de arribo se encuentran en el orden de promedio de 0,8 en Puerto Valdivia, con lo cual se busca que se establezcan los planes de emergencia involucrando los tiempos de llegada de los caudales.

Se presenta el análisis de riesgo por inundación desarrollando una categorización según la relación entre profundidad y velocidad modelada generando precisiones en diferentes centros poblados de interés.

Se señala que los caudales establecidos provocan un riesgo extremo en las poblaciones de Puerto Valdivia hasta Caucasia, y Muy Alto o Alto según en el evento de rotura, para Nechí; mientras para los escenarios de falla de obras anexas se genera un riesgo alto en las misma (sic) poblaciones a excepción de Puerto Valdivia, que es categorizado extremo debido a las cercanías de este centro poblado con la presa del proyecto Hidroituango.

Otras poblaciones que fueron objeto de análisis son la población de San Jacinto del Cauca, quienes cuentan con un riesgo Medio para todos los escenarios analizados y las poblaciones de la Mojana, desde Guarandá hasta Magangué poseen un riesgo bajo.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Como parte de las necesidades del presente requerimiento la Sociedad debe hacer entrega de los archivos de entrada de los modelos, resultados y análisis en formatos editables, lo que hace referencia a shp's, archivos de modelación y los archivos establecidos para el análisis de confianza de los ejercicios de modelación.

(…)"

- Acta nro. 03 de 2019.

"REQUERIMIENTOS DE INMEDIATO CUMPLIMIENTO

(…)

Requerimiento 15. - Entregar los archivos de entrada de los modelos, resultados y análisis en formatos editables, lo que hace referencia a shp's, archivos de modelación y los archivos establecidos para el análisis de confianza; en cumplimiento al requerimiento del Numeral 2 del Artículo Primero de la resolución 720 del 16 de mayo del 2018, numeral 12 del artículo quinto de la Resolución 845 del 7 de junio de 2018, numeral 16 del artículo quinto de la Resolución 910 del 18 de junio de 2018, numeral 11 del artículo sexto de la Resolución 948 del 27 de junio de 2018, el artículo cuarto de la Resolución 01231 del 3 de agosto del 2018 y el numeral 15 del artículo primero del Auto 5926 del 28 de septiembre de 2018.

(…)"

- Concepto Técnico nro. 1930 del 03 de mayo de 2019[51]

"Resolución 720 del 16 de mayo de 2018

(…)

Teniendo en cuenta que la información a la verificación del cumplimiento de esta obligación indico la necesidad de entregar los archivos de entrada de los modelos, resultados y análisis en formatos editables, lo que hace referencia a shp's, archivos de modelación y los archivos establecidos para el análisis de confianza, el cumplimiento total a la obligación se realizará en el requerimiento 15 "requerimientos producto del seguimiento" (sic) del acta 3 de reunión de control y seguimiento ambiental
del 11 de marzo de 2019.

[51] Insumo que sirvió de fundamento para adoptar la decisión contendida en la Resolución nro. 1147 del 19 de junio de 2019 **"***Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones***"**

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

(…)

acta 3 de reunión de control y seguimiento ambiental del 11 de marzo de 2019

Requerimiento 15

(…)

La verificación de la información aportada en cumplimiento de esta obligación mediante la radicación 2019029043 del 11 de marzo de 2019 indico que solo se entregó la información cartográfica, como se evidencia a continuación:

(…)

La Sociedad no presento los archivos de entrada de los modelos, archivos de modelación y los archivos establecidos para el análisis de confianza (Hec Ras y Telecmac).

Teniendo en cuenta lo anterior, se da por no cumplida la obligación, se reitera su cumplimiento (…)

(…)

Entregar los archivos de entrada de los modelos, resultados y análisis en formatos editables, lo que hace referencia a shp's, archivos de modelación y los archivos establecidos para el análisis de confianza; en cumplimiento al requerimiento del Numeral 2 del Artículo Primero de la resolución 720 del 16 de mayo del 2018 modificado por el artículo cuarto de la resolución 1231 del 3 de agosto de 2018 y que fue reiterado para la entrega de las evidencias documentales en el requerimiento 15 "requerimientos producto del seguimiento" (sic) del acta 3 de reunión de control y seguimiento ambiental del 11 de marzo de 2019.

(…)"

- Concepto Técnico nro. 04312 del 08 de agosto de 2019

"Resolución 720 del 16 de mayo de 2018

(…)

Teniendo en cuenta que la información a la verificación del cumplimiento de esta obligación indico la necesidad de entregar los archivos de entrada de los modelos, resultados y análisis en formatos editables, lo que hace referencia a shp's, archivos de modelación y los archivos establecidos para el análisis de confianza, el cumplimiento total a la obligación se realizará en el requerimiento 11 "requerimientos de inmediato cumplimiento" del acta 18 de reunión de control y seguimiento ambiental del 3 de mayo de 2019.

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

Teniendo en cuenta los resultados se solicita al grupo jurídico del sector dar por cumplida y concluida el numeral 2 del artículo primero de la Resolución 720 del 16 de mayo de 2018.

(…)

acta 18 de reunión de control y seguimiento ambiental del 03 de mayo de 2019

(…)

Requerimiento 11

Mediante radicación VITAL 3500081101479819268 del 2 de julio de 2019 la Sociedad en cumplimiento a este numeral presenta:

Estudio hidráulico, calibración y manchas de inundación.

(…)

Archivos fuente del modelo de sedimentos

(…)

Batimetrías 2019

(…)

Estudios previos de análisis de sedimentos

(…)

Monitoreo de cambios morfométricos del río Cauca

(…)

Teniendo en cuenta los resultados se solicita al grupo jurídico del sector dar por cumplido y concluido el requerimiento 11 “requerimientos de inmediato cumplimiento” del acta 18 de reunión de control y seguimiento ambiental del 3 de mayo de 2019.

(…)

9. RESULTADOS DEL SEGUIMIENTO

9.1 Obligaciones cumplidas y concluidas

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Teniendo en cuenta lo conceptuado anteriormente, se considera pertinente dar por concluidas las siguientes obligaciones, a las cuales no se continuará realizando seguimiento ambiental por parte de esta Autoridad:

(…)

Resolución 720 del 16 de mayo de 2018

- *Numeral 2 del artículo primero*

(…)

Acta 03 del 11 de marzo del 2019

(…)

- *Requerimiento 15 de inmediato cumplimiento*

(…)" – Subrayado Fuera de Texto -

En ese orden, acorde con los seguimientos efectuados y más concretamente con lo documentado en el Concepto Técnico nro. 04312 del 08 de agosto de 2019, se tiene que esta Autoridad en la Reunión de Control y Seguimiento Ambiental adelantada el día 09 de agosto de 2019, le informó a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. que daba por finalizado la vigilancia al cumplimiento de la obligación prevista en el numeral 2° del artículo primero de la Resolución nro. 720 del 16 de mayo del 2018, la cual había sido reiterada por medio del numeral 12 del artículo quinto de la Resolución nro. 845 del 7 de junio de 2018, el numeral 16 del artículo quinto de la Resolución nro. 910 del 18 de junio de 2018, el numeral 11 del artículo sexto de la Resolución nro. 948 del 27 de junio de 2018, el artículo cuarto de la Resolución nro. 01231 del 3 de agosto del 2018, el numeral 15 del artículo primero del Auto nro. 5926 del 28 de septiembre de 2018 y Requerimiento nro. 15 "*Requerimientos de inmediato cumplimiento*" del Acta nro. 03 del 2019.

Así las cosas y acorde con el seguimiento efectuado el cumplimiento de las obligaciones que hacen parte del proyecto "*Construcción y operación del proyecto hidroeléctrico Pescadero – Ituango*" y que se impusieron con ocasión de la contingencia iniciada en el mes de abril de 2018, se observa que la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. por medio del Radicado nro. 2019090665-1-000 del 28 de junio de 2019 (Rad. Vital nro. 3500081101479819268 de 2019), presentó en su integridad la información y los soportes respectivo que permitieron verificar el análisis de los modos de fallas potenciales que se podrían generar con la ruptura la de presa, el cual debía incluir la modelación de escenarios extremos de variación de caudales, tiempos de viaje de la onda, análisis de sedimentos liberados y

afectación sobre centros poblados cercanos al río Cauca, desde la zona de presa hasta aporte del río Nechi, esto, en razón de lo requerido en el numeral 2° del artículo primero de la Resolución nro. 720 del 16 de mayo del 2018.

Por lo tanto, este Despacho conforme la información obrante en el expediente LAM2233 (permisivo), observa que la sociedad en comento, adelantó las gestiones que permiten acreditar el cumplimiento del condicionamiento establecido en el literal b. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018, esto, en lo que respecta al acatamiento de la obligación fijada en el referido numeral, la cual en su momento fue reiterada por medio del numeral.

Por último, en lo relacionado con el acatamiento de lo previsto en el numeral 3° del artículo primero de la Resolución nro. 720 del 16 de mayo del 2018, resulta pertinente hacer énfasis en las siguientes actuaciones:

La ANLA una vez realizado el seguimiento al cumplimiento de esta, actuación que tuvo en cuenta la documentación presentada por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. al mes de junio de 2018, así como las visitas adelantadas los días comprendidos entre el 15 al 17 de mayo de 2018 8 medios físico y socioeconómico) y 22 al 26 de mayo de 2018 (medio biótico), emitió los Conceptos Técnicos nros. 02674 del 28 de mayo de 2018[52] y 02894 del 05 de junio de 2018[53], en el cual sobre el particular puso de presente:

- Concepto Técnico nro. 02674 del 28 de mayo de 2018

> *"**5.3 Resolución 720 del 16 de mayo de 2018***
>
> *Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones.*

Obligación	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
ARTÍCULO PRIMERO. *IMPONER a la Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., que de manera inmediata adelante las medidas de manejo y control ambiental de la contingencia, que se relacionan a continuación, con el fin de atender el evento que se viene presentado desde el día 28 de abril de 2018, con ocasión del colapso del túnel de desviación del río Cauca, en el proyecto Central Hidroeléctrica Ituango.* *(…)*	***(…)***		
(…)			

[52] Insumo que sirvió de fundamento para adoptar la decisión contendida en la Resolución nro. 796 del 29 de mayo de 2018 **"***Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones***"**

[53] Insumo que sirvió de fundamento para adoptar la decisión contendida en la Resolución nro. 845 del 07 de junio de 2018 **"***Por la cual se efectúa un ajuste vía seguimiento y se toman otras determinaciones***"**

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

3. *Presentar el análisis de incertidumbre de los resultados obtenidos en la modelación de cada escenario; incluyendo el relacionado con la activación de los sistemas de descarga de caudal actual (túneles, cuarto de máquinas y rebosaderos). A su vez, se debe considerar el arrastre de sedimentos y los volúmenes aportados por eventos de deslizamiento, arrastre de material ubicado en el sitio de presa, afectaciones en los centros poblados existentes aguas abajo y efectos de remanso de corrientes aportantes que se ubican hasta el límite del área de influencia del proyecto.*	***Temporal***	***NO***	***SI***
Consideraciones: *v La sociedad Hidroituango SA ES, mediante radicación vital 3500081101479818046 del 27 de mayo de 2018, indica que los resultados de este estudio se están desarrollando con el IDEAM y serán entregados en su momento cuando se encuentren compilados y procesados a través del puesto de mando unificado (PMU) y la sala de crisis que se instaló para la atención de la actual contingencia y en la que tiene participación activa la ANLA.* *Sin embargo, teniendo en cuenta que la presente obligación es de carácter inmediato, se considera que la empresa no dio cumplimiento con la siguiente obligación.*			

- Concepto Técnico nro. 02894 del 05 de junio de 2018

*"**5.3 Resolución 720 del 16 de mayo de 2018.** Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones.*

Obligación	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
ARTÍCULO PRIMERO. *IMPONER a la Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., que de manera inmediata adelante las medidas de manejo y control ambiental de la contingencia, que se relacionan a continuación, con el fin de atender el evento que se viene presentado desde el día 28 de abril de 2018, con ocasión del colapso del túnel de desviación del río Cauca, en el proyecto Central Hidroeléctrica Ituango.* *(…)*	***(…)***		
(…)			
3. *Presentar el análisis de incertidumbre de los resultados obtenidos en la modelación de cada escenario; incluyendo el relacionado con la activación de los sistemas de descarga de caudal actual (túneles, cuarto de máquinas y rebosaderos). A su vez, se debe considerar el arrastre de sedimentos y los volúmenes aportados por eventos de deslizamiento, arrastre de material ubicado en el sitio de presa, afectaciones en los centros poblados existentes aguas abajo y efectos de remanso de corrientes aportantes que se ubican hasta el límite del área de influencia del proyecto.*	***Temporal***	***NO***	***SI***
Consideraciones: *Con relación a los escenarios de ruptura de presa presentados por la empresa, no se observa el análisis de incertidumbre de los resultados obtenidos. Por otra parte, los escenarios de falla relacionados no contemplan: el estado del embalse debido a la contingencia, los sistemas de*			

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

descarga de caudales, los efectos de arrastre de sedimentos, la distribución del material ubicado en la presa y los efectos que por agradación o socavación se puedan presentar en los centros poblados existentes aguas abajo del sitio de presa.

Entendiendo la dinámica de los acontecimientos derivados de la contingencia presentada en la hidroeléctrica, se hace necesario involucrar como límite del análisis exigido el río Nechí, ya que ambientalmente los impactos que pueden manifestarse en el área de mayor consecuencia de un evento catastrófico llegarían hasta este lugar.

A partir de lo anterior, se considera que no se está dando cumplimiento a la exigencia; ya que no involucra en las respuestas la totalidad de aspectos que hacen parte del presente numeral; en consecuencia, deberá adelantar lo ordenado de manera inmediata, involucrando como límite el río Nechí.

(…)"

De lo anterior, se observa que esta Autoridad con fundamento en lo documentado en el Concepto Técnico nro. 02894 del 05 de junio de 2018, profirió la Resolución nro. 845 del 07 de junio de 2018 "*Por la cual se efectúa un ajuste vía seguimiento y se toman otras determinaciones*" a través de la cual, su artículo tercero, aclaró la obligación prevista en el numeral 3° del artículo primero de la Resolución nro. 720 del 15 de mayo de 2018, así:

"Presentar de inmediato el análisis de incertidumbre de los resultados obtenidos en la modelación de cada escenario de posible falla de presa, considerando la activación de los sistemas de descarga de caudal actual (túneles, cuarto de máquinas y rebosaderos) y relacionando las condiciones actuales del embalse. A su vez, se debe considerar el arrastre de sedimentos y los volúmenes aportados por eventos de deslizamiento, arrastre de material ubicado en el sitio de presa, afectaciones en los centros poblados y ecosistemas existentes aguas abajo y los posibles efectos de remanso de corrientes y sistemas hídricos que se comuniquen con la corriente principal del río Cauca, aguas abajo del punto de presa hasta el complejo cenagoso de la Mojana."

Siguiendo con el análisis de las diligencias adelantada para verificar el cumplimiento de la obligación prevista en el numeral 3° del artículo primero de la Resolución nro. 720 del 16 de mayo de 2018, aclarada por medio del artículo tercero de la Resolución nro. 845 del 07 de junio de 2018, se tiene que esta Autoridad una vez revisada la información obrante en el expediente LAM2233 (permisivo), emitió el Concepto Técnico nro. 03386 del 27 de junio de 2018, en el cual frente al acatamiento de dicho deber, señaló lo siguiente:

*"**7.3 Resolución 720 del 16 de mayo de 2018.** Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones.*

Obligación	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

ARTÍCULO PRIMERO. *IMPONER a la Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., que de manera inmediata adelante las medidas de manejo y control ambiental de la contingencia, que se relacionan a continuación, con el fin de atender el evento que se viene presentado desde el día 28 de abril de 2018, con ocasión del colapso del túnel de desviación del río Cauca, en el proyecto Central Hidroeléctrica Ituango.* *(…)*	***(…)***		
(…)			
3. *Presentar el análisis de incertidumbre de los resultados obtenidos en la modelación de cada escenario; incluyendo el relacionado con la activación de los sistemas de descarga de caudal actual (túneles, cuarto de máquinas y rebosaderos). A su vez, se debe considerar el arrastre de sedimentos y los volúmenes aportados por eventos de deslizamiento, arrastre de material ubicado en el sitio de presa, afectaciones en los centros poblados existentes aguas abajo y efectos de remanso de corrientes aportantes que se ubican hasta el límite del área de influencia del proyecto.* ***Aclarado por el artículo Tercero de la Resolución 845 del 7 de junio de 2018, así:*** ***Numeral 3 del Artículo primero Resolución 720 del 16 de mayo de 2018*** *Presentar de inmediato el análisis de incertidumbre de los resultados obtenidos en la modelación de cada escenario de posible falla de presa, considerando la activación de los sistemas de descarga de caudal actual (túneles, cuarto de máquinas y rebosaderos) y relacionando las condiciones actuales del embalse. A su vez, se debe considerar el arrastre de sedimentos y los volúmenes aportados por eventos de deslizamiento, arrastre de material ubicado en el sitio de presa, afectaciones en los centros poblados y ecosistemas existentes aguas abajo y los posibles efectos de remanso de corrientes y sistemas hídricos que se comuniquen con la corriente principal del río Cauca, aguas abajo del punto de presa hasta el complejo cenagoso de la Mojana.*	***Temporal***	***NO***	***SI***
Consideraciones: *La información presentada por la Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., bajo radicados VITAL 3500081101479818075 del 10 de junio de 2018, 3500081101479818076 del 10 de junio de 2018, 3500081101479818080 del 12 de junio de 2018, 500081101479818082 del 13 de junio de 2018, 3500081101479818084 del 14 de junio de 2018, 3500081101479818088 del 15 de junio de 2018 y 3500081101479818091 del 16 de junio de 2018, 3500081101479818092 del 17 de junio de 2018 y 3500081101479818093 del 18 de junio de 2018 (reportes entre el 9 y el 17 de junio de 2018), indica que se presentó el informe de fallas que contempla cada uno de los modos potenciales de estas, un informe de Manchas de inundación que ilustra los posibles escenarios aguas abajo de la presa, un documento resumen de los casos de rotura simulados para la operación del proyecto y los considerados para la contingencia actual y mediante radicación VITAL 3500081101479818061 la presentación realizada interinstitucionalmente entre EPM-ANLA-INTEGRAL e IDEAM de los escenarios de inundación producto de la contingencia generada por la obstrucción del túnel auxiliar de desviación.*			

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

> *De igual forma, mediante la comunicación con radicación VITAL 3500081101479818086 del 15 de junio de 2018, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., con respecto a este requerimiento informa que la obligación original (numeral 3, Art 1 Resolución 720 de 2018) se había dado cumplimiento parcial mediante radicaciones 3500081101479818057 y 3500081101479818061, ambos de junio 1, del presente año. Al complemento de la obligación que se presenta a partir de esta resolución y de acuerdo con lo verificado a la fecha; se espera poder atenderla para el próximo 31 de julio del año en curso, por cuanto se requiere correr un modelo y analizar los resultados obtenidos.*
>
> *Una vez revisada toda la información se concluye que ninguna de ellas contiene el análisis de incertidumbre de los resultados obtenidos en las modelaciones ni para los escenarios creados en cumplimiento de las Resoluciones 0620 del 12 de junio de 2014 y 0430 del 15 de abril de 2015; como tampoco información relacionada con los escenarios de inundación producto de la contingencia generada por la obstrucción del túnel auxiliar de desviación.*
>
> *(…)*
>
> *Esta Autoridad considera que, si bien es cierto el análisis de incertidumbre de los modelos se obtiene una vez se cuente con los resultados de las modelaciones y la Resolución 845 del 7 de junio de 2018 aclaró el presente numeral ampliando las modelaciones desde aguas abajo del punto de presa hasta el complejo, las modelaciones para los escenarios creados en cumplimiento de las Resoluciones 0620 del 12 de junio de 2014 y 0430 del 15 de abril de 2015 y las realizadas para los escenarios de inundación producto de la contingencia generada por la obstrucción del túnel auxiliar de desviación (que han sido presentados en el PMU y cuya copia de la presentación fue aportada a esta Autoridad), no se presentan, así como tampoco el análisis de incertidumbre ni la información resultante en formato Shape.*
>
> *Por lo anterior, esta Autoridad determina que no se ha dado cumplimiento a esta obligación y aun cuando la aclaración de la misma implica tiempos mayores de ejecución hasta tanto no se entregue la información inicialmente requerida no se puede dar por cumplida la misma para este periodo de tiempo.*

(…)” - Subrayado Fuera de Texto -

Así la cosas y ante la falta de información de permita verificar con integralidad el cumplimiento de la obligación objeto de revisión, se tiene que esta Autoridad con fundamento en lo documentado en dicho insumo técnico, profirió la Resolución nro. 0948 del 28 de junio de 2018, a través del cual requirió nuevamente a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. para que de “*manera inmediata*”, presentará, entre otras cosas, la siguiente información:

> *“**ARTÍCULO SEXTO.** Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P – HIDROITUANGO S.A. E.S.P., proyecto “Central Hidroeléctrica Ituango”, para que presente de manera inmediata a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, la respectiva información, soportes y/o registros del cumplimiento de las siguientes obligaciones relacionadas con las Resoluciones 0642, 0720, 0796 y 845 de mayo de 2018 y el Auto 2292 mayo de 2018:*
>
> *(…)*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

12. Presentar el análisis de incertidumbre de los resultados obtenidos en la modelación de cada escenario de posible falla de presa, considerando la activación de los sistemas de descarga de caudal actual (túneles, cuarto de máquinas y rebosaderos) y relacionando las condiciones actuales del embalse. A su vez, se debe considerar el arrastre de sedimentos y los volúmenes aportados por eventos de deslizamiento, arrastre de material ubicado en el sitio de presa, afectaciones en los centros poblados y ecosistemas existentes aguas abajo y los posibles efectos de remanso de corrientes y sistemas hídricos que se comuniquen con la corriente principal del río Cauca, aguas abajo del punto de presa hasta el complejo cenagoso de la Mojana; de acuerdo con lo determinado en el numeral 3 del artículo primero de la Resolución 720 aclarado en el artículo Tercero de la Resolución 845 del 7 de junio de 2018

(…)"

En relación con lo anterior, se debe destacar que esta Autoridad a través del Concepto Técnico nro. 04156 del 30 de julio de 2018, documentó el seguimiento efectuado al cumplimiento de las obligaciones que hacen parte del referido proyecto hidroeléctrico, en el cual frente al acatamiento del deber objeto de revisión resaltó lo siguiente:

*"**7.3 Resolución 720 del 16 de mayo de 2018.** Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones.*

Obligación	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
ARTÍCULO PRIMERO. *IMPONER a la Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., que de manera inmediata adelante las medidas de manejo y control ambiental de la contingencia, que se relacionan a continuación, con el fin de atender el evento que se viene presentado desde el día 28 de abril de 2018, con ocasión del colapso del túnel de desviación del río Cauca, en el proyecto Central Hidroeléctrica Ituango.* *(…)*	***(…)***		
(…)			
3. *Presentar el análisis de incertidumbre de los resultados obtenidos en la modelación de cada escenario; incluyendo el relacionado con la activación de los sistemas de descarga de caudal actual (túneles, cuarto de máquinas y rebosaderos). A su vez, se debe considerar el arrastre de sedimentos y los volúmenes aportados por eventos de deslizamiento, arrastre de material ubicado en el sitio de presa, afectaciones en los centros poblados existentes aguas abajo y efectos de remanso de corrientes aportantes que se ubican hasta el límite del área de influencia del proyecto.* ***Aclarado por el artículo Tercero de la Resolución 845 del 7 de junio de 2018, así:***	***Temporal***	***NO***	***SI***

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

Numeral 3 del Artículo primero Resolución 720 del 16 de mayo de 2018 *Presentar de inmediato el análisis de incertidumbre de los resultados obtenidos en la modelación de cada escenario de posible falla de presa, considerando la activación de los sistemas de descarga de caudal actual (túneles, cuarto de máquinas y rebosaderos) y relacionando las condiciones actuales del embalse. A su vez, se debe considerar el arrastre de sedimentos y los volúmenes aportados por eventos de deslizamiento, arrastre de material ubicado en el sitio de presa, afectaciones en los centros poblados y ecosistemas existentes aguas abajo y los posibles efectos de remanso de corrientes y sistemas hídricos que se comuniquen con la corriente principal del río Cauca, aguas abajo del punto de presa hasta el complejo cenagoso de la Mojana.*			
Consideraciones: *La Sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a través de las radicaciones Vital 3500081101479818094 del 20 de junio de 2018, 3500081101479818095, 3500081101479818096 del 21 de junio de 2018, 3500081101479818097 del 22 de junio de 2018, 3500081101479818099 del 23 de junio de 2018, 3500081101479818100 del 24 de junio de 2018, 3500081101479818101 del 25 de junio de 2018, 3500081101479818102 del 26 de junio de 2018, 3500081101479818103 del 27 de junio de 2018, 3500081101479818104 del 28 de junio de 2018, 3500081101479818105 del 29 de junio de 2018, 3500081101479818108 del 30 de junio de 2018, 3500081101479818109 del 30 de junio de 2018, 3500081101479818110 del 30 de junio de 2018 y 3500081101479818111 del 1 de julio de 2018, ha presentado en respuesta a esta obligación, la misma información que la aportada para el periodo comprendido entre el 1 al 17 de junio de 2018, dicha información fue evaluada en los conceptos técnico 2894 del 5 de junio de 2018, 3100 del 15 de junio de 2018 y 3386 del 27 de junio de 218; los cuales fueron acogidos por las Resoluciones 845 del 7 de junio de 2017 y 910 de junio de 2018; determinando:* *(…)* *Por lo anterior, esta Autoridad determina que no se ha dado cumplimiento a esta obligación y aun cuando la aclaración de la misma implica tiempos mayores de ejecución hasta tanto no se entregue la información inicialmente requerida no se puede dar por cumplida la misma para este periodo de tiempo.* *(…)*			
Requerimientos: *Presentar el análisis de incertidumbre de las modelaciones para los escenarios creados en cumplimiento de las Resoluciones 0620 del 12 de junio de 2014 y 0430 del 15 de abril de 2015 y las realizadas para los escenarios de inundación producto de la contingencia generada por la obstrucción del túnel auxiliar de desviación (que han sido presentados en el PMU y cuya copia de la presentación fue aportada a esta Autoridad), así como los resultados de la información en formato Shape; de acuerdo con lo determinado en el numeral 3 del artículo primero de la Resolución 720 del 16 de mayo de 2018 aclarado en el artículo Tercero de la Resolución 845 del 7 de junio de 2018.* *Presentar de inmediato el análisis de incertidumbre de los resultados obtenidos en la modelación de cada escenario de posible falla de presa, considerando la activación de los sistemas de descarga de caudal actual (túneles, cuarto de máquinas y rebosaderos) y relacionando las condiciones actuales del embalse. A su vez, se debe considerar el arrastre de sedimentos y los volúmenes aportados por eventos de deslizamiento, arrastre de material ubicado en el sitio de presa, afectaciones en los centros poblados y ecosistemas existentes aguas abajo y los posibles efectos de remanso de corrientes y sistemas hídricos que se comuniquen con la corriente principal del río Cauca, aguas abajo del punto de presa hasta el complejo cenagoso de la Mojana; de acuerdo con lo determinado en el numeral 3*			

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

del artículo primero de la Resolución 720 del 16 de mayo de 2018 aclarado en el artículo Tercero de la Resolución 845 del 7 de junio de 2018 y el numeral 18 del artículo quinto de la Resolución 910 de junio de 2018.

(…)"

En ese orden y teniendo en cuenta los presentado por la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. no integraba la información necesaria para atender en debida forma la obligación objeto de revisión, se tiene que esta Entidad con fundamento en el análisis técnico documentado en dicho insumo, profirió la Resolución nro. 1231 del 03 de agosto de 2018, en la cual instó la referida sociedad para que de "*manera inmediata*" allegará:

"ARTÍCULO SEXTO. *Requerir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P - HIDROITUANGO S.A. E.S.P., del "proyecto hidroeléctrico "Pescadero – Ituango", para que presente de manera inmediata a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, la respectiva información, soportes y/o registros del cumplimiento de las siguientes obligaciones relacionadas con las Resoluciones 642, 720, 796 de mayo, Resolución 845 y 910 de junio y el Auto 2292 mayo de 2018:*

(…)

22. Presentar el análisis de incertidumbre de los resultados obtenidos en la modelación de cada escenario de posible falla de presa, considerando la activación de los sistemas de descarga de caudal actual (túneles, cuarto de máquinas y rebosaderos) y relacionando las condiciones actuales del embalse. A su vez, se debe considerar el arrastre de sedimentos y los volúmenes aportados por eventos de deslizamiento, arrastre de material localizado en el sitio de presa, afectaciones en los centros poblados y ecosistemas existentes aguas abajo y los posibles efectos de remanso de corrientes y sistemas hídricos que se comuniquen con la corriente principal del río Cauca, aguas abajo del punto de presa hasta el complejo cenagoso de la Mojana; de acuerdo con lo determinado en el numeral 3 del artículo primero de la Resolución 720 del 16 de mayo de 2018 aclarado en el artículo tercero de la Resolución 845 del 7 de junio de 2018 y el numeral 18 del artículo quinto de la Resolución 910 de junio de 2018.
(…)"

Posteriormente, esta Autoridad efectuó nuevamente el seguimiento al cumplimiento de la obligación prevista en el numeral 3° del artículo primero de la Resolución nro. 720 del 16 de mayo de 2018, de lo cual emitió el Concepto Técnico nro. 04730 del 24 de agosto de 2018, en donde puso de presente lo siguiente:

"7.3 Resolución 720 del 16 de mayo de 2018. *Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones.*

(…)

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Obligación Resolución 720 del 16 de mayo de 2018	***Carácter***	***Cumple***	***Vigente***
ARTÍCULO PRIMERO. *IMPONER a la Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., que de manera inmediata adelante las medidas de manejo y control ambiental de la contingencia, que se relacionan a continuación, con el fin de atender el evento que se viene presentado desde el día 28 de abril de 2018, con ocasión del colapso del túnel de desviación del río Cauca, en el proyecto Central Hidroeléctrica Ituango.* *(…)*	***(…)***		
(…)			
3. *Presentar el análisis de incertidumbre de los resultados obtenidos en la modelación de cada escenario; incluyendo el relacionado con la activación de los sistemas de descarga de caudal actual (túneles, cuarto de máquinas y rebosaderos). A su vez, se debe considerar el arrastre de sedimentos y los volúmenes aportados por eventos de deslizamiento, arrastre de material ubicado en el sitio de presa, afectaciones en los centros poblados existentes aguas abajo y efectos de remanso de corrientes aportantes que se ubican hasta el límite del área de influencia del proyecto.* ***Aclarado por el artículo Tercero de la Resolución 845 del 7 de junio de 2018, así:*** ***Numeral 3 del Artículo primero Resolución 720 del 16 de mayo de 2018*** *Presentar de inmediato el análisis de incertidumbre de los resultados obtenidos en la modelación de cada escenario de posible falla de presa, considerando la activación de los sistemas de descarga de caudal actual (túneles, cuarto de máquinas y rebosaderos) y relacionando las condiciones actuales del embalse. A su vez, se debe considerar el arrastre de sedimentos y los volúmenes aportados por eventos de deslizamiento, arrastre de material ubicado en el sitio de presa, afectaciones en los centros poblados y ecosistemas existentes aguas abajo y los posibles efectos de remanso de corrientes y sistemas hídricos que se comuniquen con la corriente principal del río Cauca, aguas abajo del punto de presa hasta el complejo cenagoso de la Mojana.*	***Temporal***	***NO***	***SI***
Consideraciones: *Teniendo en cuenta que el análisis de incertidumbre se realiza de los resultados obtenidos por la modelación, que la Sociedad solicitó un plazo para su entrega y que esta Autoridad determinó no procedente otorgar el tiempo solicitado, esta obligación se da por no cumplida*			

(…)"

En vista de lo anterior y ante la negativa técnica de conceder una extensión del plazo otorgado para dar cumplimiento a la obligación objeto de análisis, se observa que esta Autoridad por medio del numeral 16 del artículo primero del Auto nro. 5926

del 28 de septiembre de 2018, requirió a la sociedad Hidroituango para que de "*manera inmediata*", estos es, a partir de la fecha de ejecutoria de ese acto administrativo, presentará el "*análisis de incertidumbre de los resultados obtenidos en la modelación de cada escenario de posible falla de presa, considerando la activación de los sistemas de descarga*
de caudal actual (túneles, cuarto de máquinas y rebosaderos) y relacionando las condiciones actuales del embalse. A su vez, se debe considerar el arrastre de sedimentos y los volúmenes aportados por eventos de deslizamiento, arrastre de material ubicado en el sitio de presa, afectaciones en los centros poblados y ecosistemas existentes aguas abajo y los posibles efectos de remanso de corrientes y sistemas hídricos que se comuniquen con la corriente principal del río Cauca, aguas abajo del punto de presa hasta el complejo cenagoso de la Mojana; (…)".

Dicho lo anterior y acompasado a la situación que se viene describiendo, esto es, la falta de presentación de la información y soportes que dieran cuenta del debido cumplimiento de la obligación prevista en el numeral 3° del artículo primero de la Resolución nro. 720 del 16 de mayo de 2018, esta, aclarada por el artículo tercero de la Resolución nro. 845 del 7 de junio de 2018, este Despacho estima pertinente traer de forma condensada las actuaciones que se fueron desplegando para verificar su acatamiento, tal y como pasa a verse a continuación:

- Concepto Técnico nro. 7762 del 14 de diciembre de 2018[54]

> *"(…)*
>
> *En el informe diario correspondiente al 25 de agosto de 2018 con radicación VITAL N°3500081101479818194, se presenta el reporte semanal No. 11, y hace un recuento de los contenidos*
> *asociados a reportes semanales anteriores, se indica que el estudio asociado al requerimiento dispuesto*
> *en numeral 1 (literal a del artículo 1 de la resolución 720) ya se encuentra terminado y está en etapa de*
> *revisión interna.*
>
> *(…)*
>
> *Una vez descritos los procedimientos adelantados, se presentan a continuación algunos de los principales resultados obtenidos para el análisis de sensibilidad realizado a algunos parámetros del modelo SRH-1D y asociados al estudio de la evolución morfológica del río Cauca, presentando nuevamente los perfiles de los seis (6) instantes de tiempo*

[54] Insumo que sirvió de fundamento para llevar a cabo el día 27 de diciembre de 2018, la Reunión de Control y Seguimiento Ambiental de la cual se suscribió el Acta nro. 01 de 2018

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Por lo anterior se considera que se presenta esta información y en consecuencia se cumple con el requerimiento.; sin embargo, el mismo continuará vigente hasta tanto no se entregue el informe final de la modelación que incluya sedimentos.
(…)" – Subrayado Fuera de Texto -

- Concepto Técnico nro. 0720 del 11 de marzo de 2019[55]

"(…)

La Sociedad desarrollo el análisis de incertidumbre, diferenciando los tipos y los métodos de cálculo implementado para su obtención. Para la incertidumbre natural, se estableció el uso de cálculos estadísticos, que consiste en el análisis y Dottori de manera que se analizan elementos como los parámetros, entradas del modelo, entre otros.

Se realizó una prueba en la que se buscaba determinar la capacidad predictiva de los modelos de flujo con respecto a la realidad. (…)

(…)

Como parte del ejercicio de modelación, la Sociedad realizó el análisis de los sedimentos provenientes de la presa y los correspondientes a la desestabilización de las laderas, cuando se genera el paso del volumen de agua en las zonas encañonadas y de planicie del río Cauca. (…) Adicionalmente, se identifica la capacidad de del transporte de los sedimentos de la presa hasta los 10 km aguas abajo del sitio de rotura, alcanzando variaciones positivas en el lecho de hasta 50 m en las inmediaciones de la presa. Como parte del análisis de la modelación de los sedimentos, la Sociedad destaca la desestabilización de taludes con cambios en el perfil del lecho del río en los primeros 50 km. Se presentan variaciones de hasta 21 m, con un promedio de 5,8 m en el tramo en cuestión.

Se presenta el análisis de riesgo por inundación desarrollando una categorización según la relación entre profundidad y velocidad modelada generando precisiones en diferentes centros poblados de interés; adicionalmente, se señala que los caudales establecidos provocan un riesgo extremo en las poblaciones de Puerto Valdivia hasta Caucasia, y Muy Alto o Alto según en el evento de rotura, para Nechí; mientras para los escenarios de falla de obras anexas se genera un riesgo alto en las misma poblaciones a excepción de Puerto Valdivia, que es categorizado extremo debido a las cercanías de este centro poblado con la presa del proyecto Hidroituango.

Otras poblaciones que fueron objeto de análisis son la población de San Jacinto del Cauca, quienes cuentan con un riesgo Medio para todos los escenarios analizados y las poblaciones de la Mojana, desde Guarandá hasta Magangué poseen un riesgo bajo.

[55] Insumo que sirvió de fundamento para llevar a cabo el día 11 de marzo de 2019, la Reunión de Control y Seguimiento Ambiental de la cual se suscribió el Acta nro. 03 de 2019.

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

(…)

La sociedad deberá de manera inmediata entregar los archivos en formato cartográfico correspondientes a los análisis de posibles afectaciones a las comunidades o centros poblados, en cumplimiento a lo requerido en el numeral 3 del artículo Primero de la resolución 720 del 16 de mayo del 2018, artículo tercero de la Resolución 845 del 7 de junio de 2018, numeral 17 del artículo quinto de la Resolución 910 del 18 de junio de 2018, numeral 12 del artículo sexto de la Resolución 948 del 27 de junio de 2018, el numeral 22 del artículo sexto de la Resolución 01231 del 3 de agosto del 2018 y el numeral 16 del artículo primero del Auto 5926 del 28 de septiembre de 2018.

La Sociedad deberá de manera inmediata aclarar las actividades pendientes del plan de trabajo presentado para cumplir con la entrega de resultados de modelación, específicamente en la pertinencia y utilidad de la información solicitada a terceros; en cumplimiento a lo requerido en el numeral 3 del artículo Primero de la resolución 720 del 16 de mayo del 2018, artículo tercero de la Resolución 845 del 7 de junio de 2018, numeral 17 del artículo quinto de la Resolución 910 del 18 de junio de 2018, numeral 12 del artículo sexto de la Resolución 948 del 27 de junio de 2018, el numeral 22 del artículo sexto de la Resolución 01231 del 3 de agosto del 2018 y el numeral 16 del artículo primero del Auto 5926 del 28 de septiembre de 2018.
(…)"

- Acta nro. 03 de 2019.

*"**REQUERIMIENTOS DE INMEDIATO CUMPLIMIENTO***

(…)

Requerimiento 16. - Entregar los archivos en formato cartográfico correspondientes a los análisis de posibles afectaciones a las comunidades o centros poblados, en cumplimiento a lo requerido en el numeral 3 del artículo Primero de la resolución 720 del 16 de mayo del 2018, artículo tercero de la Resolución 845 del 7 de junio de 2018, numeral 17 del artículo quinto de la Resolución 910 de 8 de junio de 2018, numeral 12 del artículo sexto de la Resolución 948 del 27 de junio de 2018, el numeral 22 del artículo sexto de la Resolución 01231 del 3 de agosto del 2018, el numeral 16 del artículo primero del Auto 5926 del 28 de septiembre de 2018

(…)"

- Concepto Técnico nro. 1930 del 03 de mayo de 2019[56]

[56] Insumo que sirvió de fundamento para adoptar la decisión contendida en la Resolución nro. 1147 del 19 de junio de 2019 **"***Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones***"**

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

“Resolución 720 del 16 de mayo de 2018

(…)

Teniendo en cuenta que la información a la verificación del cumplimiento de esta obligación indicó la necesidad Entregar los archivos en formato cartográfico correspondientes a los análisis de posibles afectaciones a las comunidades o centros poblados, el cumplimiento total a la obligación se realizará en el requerimiento 16 “requerimientos producto del seguimiento” del acta 3 de reunión de control y seguimiento ambiental del 11 de marzo de 2019.

La verificación de la información aportada por la Sociedad en la radicación 2019029043 del 11 de marzo de 2019, se desarrolló el análisis de incertidumbre, diferenciando los tipos y los métodos de cálculo implementado para su obtención. Para la incertidumbre natural, se estableció el uso de cálculos estadísticos, que consiste en el análisis Beven y Dottori, de manera que se analizan elementos como los parámetros, entradas del modelo, entre otros.

Por otra parte, la Sociedad incluyó análisis de sensibilidad, usando los trabajos de Hall, Saltelli Abily, Le Cozanet, mara, entre otros autores.

Se realizó una prueba en la que se buscaba determinar la capacidad predictiva de los modelos de flujo con respecto a la realidad. De la prueba se obtuvieron resultados asociados a tres herramientas de modelación: (1) TELEMAC-MASCARET, (2) HEC-RAS V.5.0.5 y (3) LISFLOOD FP. Del modelo realizado en HEC-RAS V.5.0.5 se obtuvieron resultados aceptables. Esto, resulta ser correspondiente a la sumatoria de incertidumbres propias de la información que fue ingresada a los modelos, tales como: el modelo digital de terreno, la información de estaciones hidrológicas, el ajuste de la curva cota-volumen y los aspectos de sedimentación, por tanto, la valoración de la incertidumbre permite destacar una representación adecuada de los fenómenos ocurridos en el área de estudio.

Por lo anterior, se da por cumplida esta obligación y se solicita al grupo jurídico del sector el cierre del numeral 3 del artículo primero de la Resolución 720 del 16 de mayo de 2018.

(…)

acta 3 de reunión de control y seguimiento ambiental del 11 de marzo de 2019

Requerimiento 16

(…)

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

De la información aportada mediante la radicación 2019029043 del 11 de marzo de 2019, solo se logró tener acceso a la información raster aportada, la demás información no abrió.

A continuación, se presenta una tabla con la información aportada y se indica si fue posible el acceso a la misma:

(…)

Teniendo en cuenta lo anterior, se da por cumplida la obligación y se solicita al grupo jurídico del
sector el cierre de esta.

(…)

9. RESULTADOS DEL SEGUIMIENTO

9.1 Obligaciones cumplidas y concluidas

Teniendo en cuenta lo conceptuado anteriormente, se considera pertinente dar por concluidas las siguientes obligaciones, a las cuales no se continuará realizando seguimiento ambiental por parte de esta Autoridad:

(…)

Resolución 720 del 16 de mayo de 2018

- Numeral 3 del artículo primero de la Resolución 720 del 16 de mayo de 2018

(…)

Acta 03 del 11 de marzo del 2019

(…)

- *Requerimiento 16 "requerimientos de inmediato cumplimiento" del acta 3 de reunión de control y seguimiento ambiental del 11 de marzo de 2019.*

(…)"

En ese orden, acorde con los seguimientos efectuados y más concretamente con lo documentado en los Conceptos Técnicos nros. 7762 del 14 de diciembre de 2018, 0720 del 11 de marzo de 2019 y 1930 del 03 de mayo de 2019, se tiene que esta Autoridad en la Reunión de Control y Seguimiento Ambiental adelantada el día 3 de mayo de 2019, le informó a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. que daba por finalizado la vigilancia al cumplimiento de la obligación prevista en el numeral 3° del

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

artículo primero de la Resolución nro. 720 del 16 de mayo del 2018, aclarada por medio del artículo tercero de la Resolución nro. 845 del 7 de junio de 2018 y reiterada en varias ocasiones a través del numeral 17 del artículo quinto de la Resolución nro. 910 del 18 de junio de 2018, el numeral 12 del artículo sexto de la Resolución nro. 948 del 27 de junio de 2018, el numeral 22 del artículo sexto de la Resolución nro. 01231 del 3 de agosto del 2018, el numeral 16 del artículo primero del Auto nro. 5926 del 28 de septiembre de 2018 y el Requerimiento nro. 16 "*Requerimientos de inmediato cumplimiento*" del Acta nro. 03 del 2019.

Así las cosas y acorde el análisis que precede, se observa que la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. por medio de los Radicados nros. 2018116339-1-000 del 27 de agosto de 2018 (Rad. Vital nro. 3500081101479818194 de 2018) y 2019029043-1-000 del 11 de marzo de 2019, presentó en su integridad la información y los soportes respectivo que permitieron verificar el "*análisis de incertidumbre de los resultados obtenidos en la modelación de cada escenario de posible falla de presa, considerando la activación de los sistemas de descarga de caudal actual (túneles, cuarto de máquinas y rebosaderos) y relacionando las condiciones actuales del embalse. A su vez, se debe considerar el arrastre de sedimentos y los volúmenes aportados por eventos de deslizamiento, arrastre de material ubicado en el sitio de presa, afectaciones en los centros poblados y ecosistemas existentes aguas abajo y los posibles efectos de remanso de corrientes y sistemas hídricos que se comuniquen con la corriente principal del río Cauca, aguas abajo del punto de presa hasta el complejo cenagoso de la Mojana.*"

Por lo tanto, este Despacho conforme la información obrante en el expediente LAM2233 (permisivo), observa que la sociedad en comento, adelantó las gestiones que permiten acreditar el cumplimiento del condicionamiento establecido en el literal b. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018, esto, en lo que respecta al acatamiento de la obligación fijada en el numeral 2° del artículo primero de la Resolución nro. 720 del 16 de mayo del 2018, aclarada por medio del artículo tercero de la Resolución nro. 845 del 7 de junio de 2018.

Así las cosas, este Despacho acorde con la revisión pormenorizada de cada una de las gestiones adelantadas frente al cumplimiento de las obligaciones previstas en los numerales 1° y 6° del artículo primero y el artículo cuarto del Auto nro. 2292 del 15 de mayo de 2018 y los numerales nros. 1°, 2° y 3° del artículo primero de la Resolución nro. 720 del 16 de mayo de 2018, observa, que la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. dio íntegro y cabal cumplimiento del condicionamiento previsto en el literal b. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018.

En vista de lo anterior, este Despacho acorde con el cumplimiento de los condicionamientos previstos en los literales a y b. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018, observa que la sociedad Hidroituango

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

S.A. E.S.P. ejecutó los estudios, análisis, actividades y/o gestiones que le aportan a esta Autoridad la información y con ello, las herramientas de índole técnico que le permiten conocer con certeza científica la existencia o no de condiciones riesgo sobre las obras asociadas al proyecto "*Construcción y operación del proyecto hidroeléctrico Pescadero – Ituango*", con lo cual, se pueden establecer, de ser el caso, las medidas de manejo adecuadas y eficaces para salvaguardar los recursos naturales localizados en el área directa e indirecta del mismo, así como la protección de las comunidades, frente a situaciones que llegases generar impactos ambientales por posibles efectos derivados de la integralidad de la infraestructura circunscrita a este.

En ese sentido, considerando que la mencionada sociedad demostró la ejecución de las actividades previstas en los numerales 1° y 6° del artículo primero y el artículo cuarto del Auto nro. 2292 del 15 de mayo de 2018 y los numerales nros. 1°, 2° y 3° del artículo primero de la Resolución nro. 720 del 16 de mayo de 2018 y se aportó el estudio técnico especializado que permite identificar la existencia o no de condiciones riesgo sobre las obras asociadas al proyecto en comento, es claro para este Despacho que ha desaparecido las causas que dieron origen a la imposición de la medida preventiva impuesta en la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018 y por lo tanto, a través del presente acto administrativo, resulta procedente levantar totalmente la medida impuesta en el artículo primero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018.

En ese orden, en aplicación a lo previsto en el artículo 35 de la Ley 1333 de 2009, norma modificada y adicionada por la Ley 2387 de 2024 y que prevé que *"…Las medidas preventivas se levantarán (…) a petición de parte, cuando se compruebe que han desaparecido las causas que las originaron*", en la parte resolutiva del presente acto administrativo se ordenará el levantamiento de la medida preventiva consistente en la "*suspensión inmediata de todas las actividades regulares relacionadas con etapa de construcción, llenado y operación del embalse, que hacen parte de las actividades que se llevan a cabo dentro de la ejecución del proyecto "Construcción y Operación Hidroeléctrico Pescadero – Ituango", ubicado en jurisdicción de los Municipios de Buriticá, Peque, Liborina, Sabanalarga, Toledo, Briceño, San Andrés de Cuerquia, Yarumal, Olaya, Ituango y Valdivia en el Departamento de Antioquia, y que no sean requeridas para la atención de la contingencia presentada desde el día 28 de abril de 2018.*"

Sin perjuicio de lo anterior, se advierte que la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. al ser el titular de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución nro. 0155 de 30 de enero de 2009 y sus modificaciones, en todo momento, debe dar estricto cumplimiento a la normativa ambiental y a las obligaciones impuestas por la Autoridad Ambiental para la ejecución del proyecto "*Construcción y operación del proyecto hidroeléctrico Pescadero – Ituango*". Particularmente, el cumplimiento de

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

las condiciones establecidas para el levantamiento de la medida preventiva permitirá a esta Autoridad la imposición de las medidas de manejo ambiental adicionales a que haya lugar, con el fin de garantizar un manejo ambiental adecuado del proyecto, decisión que se adoptará en su debido momento mediante acto administrativo de control y seguimiento ambiental.

De otra parte y consonancia con lo expuesto en la parte motiva de esta providencia, resulta pertinente destacar que si bien la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. conforme lo previsto en el artículo primero de la Resolución nro. 0820 del 01 de junio de 2018, contaba con el aval[57] para efectuar todas aquellas actividades que estimase necesarias para controlar y superar la contingencia iniciada en el mes de abril del año 2018 y en esa medida, prevenir y mitigar los riesgos asociados al evento contingente presentado, esto no impide que las acciones y labores adelantadas sean objeto de su respectivo seguimiento y valoración por parte de esta Autoridad en contraste con el debido cumplimiento de las obligaciones y prohibiciones contenidas en la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución nro. 0155 de 30 de enero de 2009, sus modificaciones y la normativa ambiental que regula la materia.

En ese sentido, al encontrarse alguna irregularidad en el adelantamiento de las actividades que fueron ejecutadas en el marco de la contingencia iniciada en el mes de abril de 2018, esta Autoridad procederá, de ser el caso, a adelantar su verificación a través de la investigación promovida por medio del Auto nro. 009 del 08 de enero de 2021 y que cursa en el expediente SAN0097-00-2018 o a iniciar los procedimientos administrativos ambientales de carácter sancionatorio a que haya lugar conforme los parámetros previstos en el artículo 5° de la Ley 1333 de 2009, artículo modificado por el artículo 6° de la Ley 2387 de 2024.

Lo anterior, siempre garantizado la debida aplicación de las garantías constitucionales y legales que ostenta la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. frente los derechos al debido proceso, defensa y contradicción, así como a los principios rectores del actuar de la administración, esto, reglados en el artículo 3° de la Ley 1333 de 2009, norma modificada y adicionada por la Ley 2387 de 2024 y el artículo 3° de la Ley 1437 de 2011 (CPACA).

- **Análisis del levantamiento de la medida preventiva impuesta en el artículo primero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018, frente a las**

[57] "*ARTICULO SEGUNDO: La medida preventiva impuesta mediante el presente acto administrativo no involucra la suspensión de todas las actividades, obras, trabajos y en general todas las medidas ambientales que deban ser ejecutadas por la responsable del proyecto con el fin de prevenir y mitigar los riesgos asociados a la contingencia presentada.*

Tampoco involucra las actividades, obras, trabajos de ingeniería y obra civil que deba ejecutar la empresa para garantizar la integralidad del proyecto y prevenir y mitigar los riesgos asociados a la contingencia presentada, los cuales son de su responsabilidad exclusiva.
(…)"

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

medidas cautelares impuestas en el proceso penal, identificado con el radicado CUI 110016099034201700016000 (NI 347926)

De otra parte, conviene destacar que una vez analizadas las medidas cautelares impuestas por el Juez 75 Penal Municipal de Control de Garantías de Bogotá D.C., este Despacho pone de presente que la decisión que se adopta en este acto administrativo, esto es, levantar la medida preventiva impuesta en el artículo primero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018, no se contrapone o resulta contraria a la posición del dicho Juez de mantener vigentes las medidas cautelares ordenadas a través de la Audiencia surtida el día 12 de junio de 2019, estas, circunscritas a:

1. *“PROTEGER los derechos fundamentales de la población de los municipios de Buriticá, Liborina, Caucasia, Tarazá, Toledo, Briceño, Ituango, Sabanalarga, Nechí, Valdivia, Peque, Cáceres, Ayapel, San Marcos, Majagual, Guarandá, Achí San Jacinto y Magangué; frente a las víctimas se protegerán los derechos a la vida, salud, mínimo vital, vida digna y al medio ambiente sano.”*

2. *“ORDENAR Continuar con el desarrollo de la mesa técnica en aras de obtener un estudio técnico con expertos en la materia, con el fin de analizar la estructura rocosa lugar donde está ubicado el proyecto hídrico, así como la estabilidad del mismo, con el objeto de garantizar la continuidad o no del proyecto, o en caso contrario la suspensión del mismo, hasta tanto obtenga con claridad los conceptos técnicos, para lo cual se deberá cumplir con la entrega de informes parciales.”*

3. *“ORDENAR la socialización en audiencias públicas permitiendo la participación de todos los medios de comunicación tanto nacionales o extranjeros, así como de la población y de las víctimas.”*

Lo anterior, si se tiene en cuenta que si bien estas se complementan con la medida impuesta en la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018, en razón a que van encaminadas hacia el mismo propósito, el cual no es otro, que proteger el medio ambiente y los derechos de las comunidades, lo cierto es que conforme las gestiones y diligencias adelantadas se puede observar lo siguiente:

1. La medida preventiva impuesta por la Resolución nro. 820 de 2018 exigía, como uno de los condicionamientos para su levantamiento, que la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. presentara un documento técnico claro y preciso sobre las condiciones generales de la estabilidad del proyecto en contingencia, así como frente al futuro de la operación, que pudiera poner en conocimiento de la Autoridad Ambiental con certeza científica la “*existencia o no condiciones de riesgo que pueda derivar en impactos sobre el ambiente, por posibles efectos sobre la integralidad de la infraestructura existente en el proyecto ocasionando*

graves inundaciones aguas abajo, con ocasión de la contingencia iniciada el día 28 de abril de 2018".

En esa línea, el informe elaborado por la consultora AFRY (Chile) Ltda., (en su momento PÖYRY (Chile) Ltda.), cumple con lo requerido por la autoridad ambiental, pues conforme el estudio técnico efectuado sobre las condiciones de riesgo de cada área asociada al proyecto hidroeléctrico, se puede establecer, de ser el caso, la medidas de manejo necesarias para garantizar la protección de medio ambiente y de las comunidades aledañas al mismo.

2. La valoración de la información presentada por la sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos – SAI, así como el Movimiento Ríos Vivos y la hoy Senadora Isabel Cristina Zuleta y el señor Modesto Portilla Gamboa[58], en contraste con lo información técnica presentada en el "*INFORME FINAL REF. 1520000083-011B 22.02.2022 Rev. 02 – Dictamen Final – Resolución 820*", este, emitido por la consultora PÖYRY (Chile) Ltda. (hoy AFRY (Chile) Ltda.), permite que la ANLA pueda realizar el respectivo seguimiento frente a las situaciones de riesgo acaecidas e identificadas por la ocurrencia del evento contingente iniciado en el mes de abril de 2018 y en esa medida, adoptar las decisiones que sean necesarias para garantizar la protección del medio ambiente y así, ejercer su misión institucional lo cual conlleva garantizar a las comunidades el goce de tranquilidad y de un medio ambiente sano.

   De allí, que el futuro informe independiente decretado en el proceso penal y los resultados de las mesas técnicas interinstitucionales, le permitirán igualmente a la ANLA contar con más herramientas técnicas y efectuar un análisis sistemático para sustentar la imposición de medidas adicionales. Siempre en procura de proteger a las comunidades frente a riesgos asociados con eventuales impactos ambientales.

3. Respecto a la segunda medida cautelar "*ORDENAR Continuar con el desarrollo de la mesa técnica en aras de obtener un estudio técnico con expertos en la materia, con el fin de analizar la estructura rocosa lugar donde está ubicado el proyecto hídrico, así como la estabilidad del mismo, con el objeto de garantizar la continuidad o no del proyecto, o en caso contrario la suspensión del mismo, hasta tanto obtenga con claridad los conceptos técnicos, para lo cual se deberá cumplir con la entrega de informes parciales*.", esta Autoridad, precisa en primera medida recordar que el Juez 75 Penal Municipal de Control de Garantías de Bogotá DC, excluyó a la ANLA de la mesa interinstitucional, dispuesta en la mencionada medida, en aras de evitar conflictos de intereses.

[58] Radicados nros. 2022020484-1-000 del 9 de febrero de 2022, 2022039728-1-000 del 4 de marzo de 2022 y 20236200282682 del 28 de junio de 2023, respectivamente

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Acotado lo anterior, esta Autoridad considera pertinente aclarar que el levantamiento de la medida preventiva impuesta en la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018, tuvo como objetivo contar con el análisis técnico detallado que permitiera establecer con certeza científica la existencia o no condiciones de riesgo que pueda derivar en impactos sobre el ambiente, por posibles efectos sobre la integralidad de la infraestructura existente en el proyecto, de cara a las condiciones actuales de estabilidad en el escenario de contingencia y el escenario futuro de operación de la infraestructura asociada a las obras principales del proyecto, con el fin de poder realizar un seguimiento y control al proyecto más integro y riguroso.

Así, encontramos que el objetivo de la referida medida preventiva impuesta en la mencionada Resolución nro. 820 de 2018, no era analizar la estructura rocosa del lugar donde está ubicado el proyecto hídrico, para garantizar la estabilidad del mismo, como si lo es para la medida cautelar en mención, sin embargo, cabe mencionar que pese a la diferencia de objetivos que estas persiguen, lo cierto es que ambas persiguen un mismo fin, la protección a un ambiente sano y los derechos de las comunidades, de allí, que cada documento técnico que se emita, dar lugar a que la ANLA adopte la decisiones a que haya lugar.

Ahora, en cuanto a la estabilidad del macizo rocoso, si bien no es posible concluir en este momento que la estabilidad del macizo esté garantizada en un grado de certeza, el levantamiento de la medida preventiva dará lugar a que puedan imponerse medidas adicionales, las cuales estarán bajo monitoreo permanente por parte de esta autoridad ambiental y así hacer un seguimiento integro al proyecto.

En tal sentido, no cabe duda que el levantamiento de la medida preventiva impuesta en el artículo primero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018, no impide el desarrollo de la protección que busco el referido Juez con la imposición de las medidas cautelares impuestas en el proceso penal, pues queda claro que con la decisión que se adopta, se continúa y se intensifica el seguimiento de los factores de riesgos asociadas al proyecto *"Construcción y Operación Hidroeléctrico Pescadero – Ituango*", situación que conlleva la realización del monitoreo constante y permanente sobre el cumplimiento de las obligaciones que hacen parte de la Licencia Ambiental otorgada.

En vista de lo anterior, se evidencia que las medidas cautelares impuestas por el Juez 75 Penal Municipal de Control de Garantías de Bogotá D.C., en el marco del proceso penal identificado con el radicado CUI 110016099034201700016000 (NI 347926), son compatibles con el levantamiento de la medida preventiva impuesta

por la Resolución nro. 820 de 2018 y por lo mismo, el proceso penal que se surte no se desvirtúa con la decisión que se adopta en la presente providencia.

Aunado a lo anterior, es dable destacar que la decisión que se adopta en la presente resolución, se profiere, entre otros motivos, con fundamento a lo ordenado en la audiencia celebrada el día 28 de febrero de 2025 por el Juzgado 17 Penal del Circuito de Bogotá D.C., en el marco del proceso penal identificado con el radicado 11001609903420170001604 (número interno 347926), en donde en el punto resolutivo primero de la decisión, que resolvió los recursos de apelación presentados por EPM y la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. contra providencia adoptada el día 21 de noviembre de 2024, por el Juzgado 75 Penal Municipal de Control de Garantías de Bogotá D.C.; el despacho le ordenó a la ANLA que, en un plazo de 10 días hábiles, se pronunciara de fondo sobre el informe elaborado por la consultora AFRY (Chile) Ltda. (antes PÖYRY (Chile) Ltda.) y presentado por EPM en el mes de abril de 2024.

Finalmente, se le advierte a la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. que esta decisión se adopta sin perjuicio de las demás decisiones que se llegasen a adoptar dentro del proceso penal identificado con el radicado CUI 11001609903420170001600 (NI 347926).

VII. Proporcionalidad

Con fundamento en lo establecido en el artículo 12 de la Ley 1333 de 2009, norma modificada y adicionada por la Ley 2387 de 2024, el objeto de las medidas preventivas es prevenir o impedir la ocurrencia de un hecho, la realización de una actividad o la existencia de una situación que atente contra el ambiente y los recursos naturales, aspectos éstos que fueron evaluados al momento de imponer la medida preventiva mediante la Resolución nro. 00617 del 29 de marzo de 2023.

En tal sentido, desde la doctrina se ha considerado que las medidas preventivas

> *“se erigen como un medio eficaz para el cumplimiento de principios como el de razonabilidad administrativa o prevención y precaución ambiental, cuyo objetivo no es otro que la protección, en todo momento y de manera oportuna, de los recursos naturales, para así alcanzar el fin de las normas ambientales. Sin embargo, no quiere decir esto que el derecho ambiental sea visto de forma insular dentro del ordenamiento jurídico, pues necesariamente debe armonizarse con este, lo que implica que no puede desconocer las instituciones del sistema jurídico colombiano,*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

en donde se establece como uno de los pilares fundamentales el derecho al debido proceso."[59]

Ahora bien, en relación con el propósito del principio de proporcionalidad en estricto sentido, en los casos que se disputan dos principios constitucionales, la Honorable Corte Constitucional, a través de la sentencia C-091 de 2017, consideró lo siguiente: "*El análisis de proporcionalidad en sentido estricto se concreta en una ponderación entre los bienes o principios en conflicto de una parte, la prohibición de discriminación y, de otra, la libertad de expresión. Este examen se realizará mediante la metodología usualmente aceptada, que se basa en un estudio del peso abstracto de los principios, equivalente al valor que les confiere el sistema jurídico en un momento histórico determinado; la intensidad de la afectación."*.

Así las cosas, el artículo 44 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo estableció que "*en la medida que el contenido de una decisión de carácter general o particular sea discrecional, debe ser adecuada a los fines de la norma que la autoriza, y proporcional a los hechos que le sirven de causa*".

En ese orden de ideas y con base en lo analizado a lo largo del presente acto administrativo, este Despacho observa que se reúnen los parámetros establecidos en el artículo 35 de la Ley 1333 de 2009, norma modificada y adicionada por la Ley 2387 de 2024, pues es claro que se dieron cumplimiento a las condiciones impuestas por la Autoridad y que permiten verificar la superación de las causas que motivaron la medida preventiva ordenada por medio del artículo primero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018.

Por lo tanto, una vez constatado que los fines de la norma en mención se consideran cumplidos, se procederá verificara si la decisión que resulta proporcional para el presente caso es el levantamiento de la medida preventiva de suspensión inmediata de actividades.

Finalmente, cabe recordar que las condiciones para levantar una medida preventiva son los mecanismos a través de los cuales se busca superar las causas que motivaron su imposición, de manera que, en los términos de la norma citada, una vez cumplidas las condiciones establecidas, a la autoridad ambiental competente no le queda camino distinto en términos de proporcionalidad y razonabilidad, que levantar la medida impuesta.

---

[59] Páez P., Ivan Andrés. Rodríguez, Gloria Amparo. Las medidas preventivas ambientales, una aproximación desde el derecho administrativo., Revista Opinión Jurídica de la Universidad de Medellín. Disponible en: https://justiciaambientalcolombia.org/2013/09/06/las-medidas-preventivas-ambientales-una-aproximaciondesdeelderechoadministrativo/

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

De allí y de acuerdo con todo lo expuesto, para el análisis del caso en concreto se advierte que la decisión de imponer la medida preventiva adoptada por la ANLA en el artículo primero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018, se ajustó a las funciones de la misma (establecidas en el artículo 4° de la Ley 1333 de 2009) y resultaron proporcionales conforme los hallazgos que le sirvieron de causa (valoración documentada en el Memorando nro. 2018069000-3-000 30 de mayo de 2018), no obstante, de acuerdo con el análisis jurídico realizado a la valoración documentada en el Concepto Técnico nro. 9531 del 13 de diciembre de 2024, se tiene que la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P. ha demostrado el adelantamiento de las actividades que permiten verificar el cumplimiento de las condiciones exigidas para proceder al levantamiento de la suspensión inmediata de todas las actividades regulares relacionadas con las etapas que hacen parte del proyecto "Construcción y Operación Hidroeléctrico Pescadero – Ituango", ubicado en jurisdicción de los Municipios de Buriticá, Peque, Liborina, Sabanalarga, Toledo, Briceño, San Andrés de Cuerquia, Yarumal, Olaya, Ituango y Valdivia en el Departamento de Antioquia, estas, fijadas en el artículo tercero de la mencionada resolución.

Consecuente con lo expuesto y, con fundamento en el juicio proporcionalidad basado en las razones expuestas en el Concepto Técnico nro. 9531 del 13 de diciembre de 2024, que sirve de insumo para la motivación de esta decisión, esta Autoridad Ambiental considera viable levantar totalmente la medida preventiva impuesta mediante Resolución nro. 820 del 1° de junio de 2018, tal como quedará expuesto en la parte resolutiva de la presente decisión. Lo anterior, considerando que de conformidad con el artículo 35 de la Ley 1333 de 2009, norma modificada y adicionada por la Ley 2387 de 2024, se comprobó que sobre los vertimientos antes referidos, han desaparecido las causas que la originaron, sin perjuicio de continuar con el proceso sancionatorio iniciado mediante el Auto nro. 0009 del 08 de enero de 2021.

En mérito de lo expuesto;

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - Levantar la medida preventiva impuesta a través del artículo primero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018 a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P. - Hidroituango S.A. E.S.P., con NIT. 811.014.798-1, esta, consistente en la "*suspensión inmediata de todas las actividades regulares relacionadas con etapa de construcción, llenado y operación del embalse, que hacen parte de las actividades que se llevan a cabo dentro de la ejecución del proyecto "Construcción y Operación Hidroeléctrico Pescadero – Ituango", ubicado en jurisdicción de los Municipios de Buriticá, Peque, Liborina, Sabanalarga, Toledo, Briceño, San Andrés de Cuerquia, Yarumal, Olaya, Ituango y Valdivia en el Departamento de Antioquia, y que no sean requeridas para la atención de la*

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

contingencia presentada desde el día 28 de abril de 2018". Lo anterior, conforme a las razones expuestas en la parte motiva del presente acto administrativo.

PARÁGRAFO PRIMERO. Advertir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P. - Hidroituango S.A. E.S.P., que sin perjuicio del levantamiento de la medida preventiva que se ordena a través del presente acto administrativo, en su calidad de titular del proyecto Hidroeléctrico Pescadero – Ituango, está obligada a dar estricto cumplimiento en todo momento a la normativa ambiental y a las obligaciones impuestas por la Autoridad Ambiental y en ese sentido, deberá adelantar las acciones e implementar las medidas que estén avaladas legalmente y que sean necesarias para controlar las situaciones de riesgo que fueron identificadas con ocasión del cumplimiento del condicionamiento previsto en el literal a. del artículo tercero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018.

PARÁGRAFO SEGUNDO. Advertir que las actividades que fueron ejecutadas en el marco de la contingencia iniciada en el mes de abril de 2018, serán objeto de a respectiva revisión y valoración, conforme los parámetros establecidos en la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018, la Licencia Ambiental y el ordenamiento jurídico, de allí que de no sujetarse su verificación se realizará a través de la investigación promovida por medio del Auto nro. 009 del 08 de enero de 2021 y que cursa en el expediente SAN0097-00-2018 o mediante los procedimientos administrativos ambientales de carácter sancionatorio a que haya lugar conforme los parámetros previstos en el artículo 5° de la Ley 1333 de 2009, artículo modificado por el artículo 6° de la Ley 2387 de 2024.

PARÁGRAFO TERCERO. Advertir a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P. - Hidroituango S.A. E.S.P., que el levantamiento de la medida preventiva impuesta a través del artículo primero de la Resolución nro. 820 del 1 de junio de 2018, se adopta sin perjuicio de las decisiones que se adopten dentro del proceso penal identificado con el radicado CUI 110016099034201700016000 (NI 347926) y que cursa en el Juzgado 75 Penal Municipal de Control de Garantías de Bogotá.

ARTÍCULO SEGUNDO. Comunicar la decisión adoptada en la presente Resolución a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P. - Hidroituango S.A. E.S.P., con NIT. 811.014.798-1, a través de su apoderado debidamente constituido, de haberse conferido mandato en la presente actuación sancionatoria, o en su defecto, por intermedio de su representante legal.

ARTÍCULO TECERO. Comunicar la presente Resolución a las señoras Milena María Flórez Gutiérrez, con cédula de ciudadanía 44.000.716, en su condición de Representante Legal del Movimiento Ríos Vivos, con NIT. 901.266.420-0, a la Senadora Isabel Cristina Zuleta, identificada con la cédula de ciudadanía 38.790.547, a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales, Minero

"POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES"

Energéticos y Agrarios, a la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá – CORPOURABA, la Gobernación de Antioquia, al Puesto de Mando Unificado – PMU, a la Unidad de Planeación Minero Energética – UPME, al Juzgado 75 Penal Municipal con Función de Control de Garantías de Bogotá, a la Fiscalía Segunda Delegada ante la Corte Suprema de Justicia, al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, al Ministerio de Minas y Energía y a las alcaldías de los municipios de Buriticá, Peque, Liborina, Sabanalarga, Toledo, Briceño, San Andrés de Cuerquia, Yarumal, Olaya, Ituango y Valdivia del departamento de Antioquia, para su conocimiento y fines pertinentes.

ARTÍCULO CUARTO. Comunicar la presente Resolución a la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres – UNGRD, con el fin de que las consideraciones e insumos técnicos del presente acto administrativo de levantamiento de medida preventiva puedan ser valorados técnicamente contribuir a la evaluación del estado de contingencia del Proyecto.

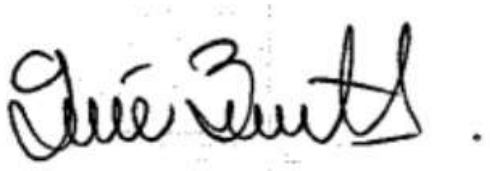
ARTÍCULO QUINTO. - Publicar la presente resolución en la Gaceta de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

ARTÍCULO SEXTO. La presente Resolución rige a partir de su comunicación y surte efectos inmediatos.

ARTÍCULO SÉPTIMO. Contra la presente Resolución, no procede recurso alguno, de conformidad con lo establecido en el artículo 32 de la Ley 1333 de 2009, modificada por la Ley 2387 de 2024.

COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D.C., a los 13 MAR. 2025



GERMAN BARRETO ARCINIEGAS (AD HOC)
DIRECTOR GENERAL (AD-HOC)

“POR LA CUAL SE LEVANTA LA MEDIDA PREVENTIVA DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES IMPUESTA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN nro. 820 DEL 1° DE JUNIO DE 2018 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES”

CONSTANZA PANTOJA CABRERA
CONTRATISTA

DANIEL RICARDO PAEZ DELGADO
JEFE OFICINA ASESORA JURIDICA

FERNEY ALEJANDRO CAVIEDES ALARCON
CONTRATISTA

SANDRA PATRICIA BEJARANO RINCON
CONTRATISTA

Expediente No. SAN0097-00-2018
Concepto Técnico N° 009531 del 13 de diciembre de 2024
Fecha: 03 de marzo de 2025

Proceso No.: 20251000004574

Nota: Este es un documento electrónico generado desde los Sistemas de Información de la ANLA. El original reposa en los archivos digitales de la Entidad