



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

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA -

RESOLUCIÓN N° 01526

(31 de agosto de 2021)

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

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

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

CONSIDERANDO:

Que, la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, ubicada al interior del Parque Nacional Natural Farallones de Cali, en el municipio de Buenaventura en el departamento de Valle del Cauca, entró en operación desde el año 1974, previo a la promulgación de la Ley 99 de 1993.¹

Que mediante Auto 1679 del 30 de agosto del 2006, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, estableció que la EMPRESA DE ENERGÍA DEL PACÍFICO EPSA S.A. ESP debía presentar a este Ministerio para su evaluación y aprobación las medidas de manejo ambiental para la operación de la central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, las clineauales fueron allegadas mediante radicado No. 4120-E1-39782 del 19 de abril del 2007.

Que mediante Resolución 1611 del 21 de diciembre de 2016, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, estableció el área de influencia para el proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá.

Que a través del Auto 11690 del 23 de diciembre de 2019, la ANLA requirió a la sociedad EMPRESA DE ENERGÍA DEL PACÍFICO E.S.P. – EPSA E.S.P., entre otros aspectos, la presentación para evaluación y aprobación, del Plan de Manejo Ambiental para la operación del proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, siguiendo los Términos de Referencia ETER – 220, para “Centrales Hidroeléctricas en Operación con anterioridad a la Ley 99 de 1993, para proyectos de competencia del Ministerio del Medio Ambiente”, establecidos mediante la Resolución 501 de 1998, del entonces Ministerio del Medio Ambiente hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que mediante comunicación con radicación 2020196899-1-000 de 9 de noviembre de 2020, la sociedad CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P, informó que mediante Escritura 3862 del 28 de noviembre de 2019, de la Notaria Séptima del Círculo de Medellín la EMPRESA DE ENERGIA DEL PACIFICO S.A. E.S.P SIGLA: EPSA E.S.P., cambió su denominación y en adelante se identificará como CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P., allegando para los efectos pertinentes, Certificado de Existencia y

¹ El I área de los Farallones de Cali, fue declarada Parque Nacional Natural por el Instituto Nacional de la Reforma Agraria (INCORA), mediante Resolución No. 92 del 15 de julio de 1968.



El ambiente
es de todos

Minambiente

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Representación Legal de la mencionada persona jurídica, expedido por la Cámara de Comercio de Cali, el día 3 de noviembre de esa anualidad.

Que con la comunicación identificada con radicado 2020216153-1-000 del 7 de diciembre de 2020 (VITAL 3800080024986020001), CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P., solicitó el establecimiento del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, localizado en el municipio de Buenaventura departamento del Valle del Cauca, adjuntando el PMA correspondiente y la siguiente documentación:

1. Formulario Único de Solicitud ó Modificación de Licencia Ambiental
2. Mapa general de localización del proyecto.
3. Información Geográfica y Cartográfica (GDB) de conformidad con la Resolución 2182 de 2016 y con los términos de referencia expedidos por el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para este tipo de proyecto.
4. Certificado de Existencia y Representación Legal de la sociedad CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P., identificada con el NIT. 800.249.860-1, documento que da cuenta que mediante Escritura Pública 3862 del 28 de noviembre de 2019 Notaria Séptima de Medellín, inscrito en la Cámara de Comercio el 3 de diciembre de 2019 con el número 20464 del Libro IX, cambió su nombre de EMPRESA DE ENERGIA DEL PACIFICO S.A. E.S.P SIGLA: EPSA E.S.P., por el de CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.
5. Descripción explicativa del proyecto, localización, dimensión y costo estimado de inversión y operación.
6. Copia de la constancia de pago a FONAM-ANLA, por concepto de servicio de evaluación ambiental vigencia 2020, por valor de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MILLONES CIENTO SESENTA MIL PESOS M/CTE (\$254.160.000), el cual se encuentra relacionado para el presente trámite, de conformidad con la información suministrada por el área financiera.
7. Certificación 1292 del 18 de diciembre de 2018, expedida por la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior, “Sobre la presencia o no de comunidades étnicas en las zonas de proyectos, obras o actividades a realizarse”, la cual certifica:

“PRIMERO. Que no se registra presencia de Comunidades Indígenas, en el área del proyecto “OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA ALTO ANCHICAYÁ”, localizado en jurisdicción de los Municipios de Dagua y Buenaventura, en el Departamento del Valle del Cauca, identificado con las siguientes coordenadas:

(...)

SEGUNDO. Que no se registra presencia de Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras, en el área del proyecto: “OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA ALTO ANCHICAYA”, localizado en jurisdicción de los Municipios de Dagua y Buenaventura, en el Departamento del Valle del Cauca, identificado con las siguientes coordenadas:

(...)

TERCERO. Que no se registra presencia de Comunidades Rom, en el área del proyecto: “OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA ALTO ANCHICAYA”, localizado en jurisdicción de los Municipios de Dagua y Buenaventura, en el Departamento del Valle del Cauca, identificado con las siguientes coordenadas:

(...)

Que surtió la revisión de dicha información mediante la Verificación Preliminar de la Documentación (VPD0261-00-2020), teniendo como resultado la aprobación de la misma.

Que mediante Auto 918 del 1 de marzo de 2021, se dio inicio al trámite administrativo de establecimiento del Plan de Manejo para la operación del proyecto “Central Hidroeléctrica Alto



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Anchicayá”, localizado en el municipio de Buenaventura del departamento del Valle del Cauca, solicitada por la sociedad CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P., identificada con NIT. 800.249.860-1.

Que el precitado acto administrativo fue notificado por correo electrónico el 1 de marzo de 2021, a la sociedad CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P. y publicado en la gaceta de esta Autoridad el 2 de marzo de 2021, de conformidad con el artículo 70 de la Ley 99 de 1993.

Que los días del 9 al 12 de marzo de 2021, el equipo técnico de evaluación de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, en acompañamiento de profesionales de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia – UAEPNNC, realizó visita presencial de evaluación al proyecto “Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá”.

Que a través del oficio identificado con radicado 2021053045-2-000 del 24 de marzo del 2021, la ANLA le solicitó a la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, información relacionada con la solicitud de permisos ambientales dentro del trámite administrativo de establecimiento del Plan de Manejo Ambiental para la operación del proyecto “Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá”.

Que con la comunicación identificada con radicado 2021055773-1-000 del 29 de marzo del 2021, la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia dio respuesta al oficio ANLA identificado con radicado 2021053045-2-000 del 23 de marzo del 2021, manifestando, entre otros, que no existe la figura de veda en Parques Nacionales Naturales, así como tampoco la del aprovechamiento forestal, de conformidad a lo previsto en el numeral 4 del Artículo 2.2.2.1.15.1, del Decreto 1076 de 2015.

Que mediante oficio identificado con radicado 2021074741-2-000 del 20 de abril de 2021, la ANLA solicitó a la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, pronunciamiento en relación con el trámite administrativo de establecimiento del Plan de Manejo Ambiental para la operación del proyecto “Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá” y entregó la información radicada por la Sociedad CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P., en la comunicación con radicado 2020216153-1-000 del 7 de diciembre de 2020.

Que mediante comunicaciones con radicación 2021076743-2-000, 2021076751-2-000 del 22 de abril de 2021, fueron convocadas la sociedad CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P. y la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, respectivamente, a la reunión de información adicional que se llevaría a cabo el día 28 de abril de 2021 a las 8:00 am, en el trámite de bajo estudio.

Que en Reunión de Información Adicional celebrada el 28 de abril de 2021, como consta en Acta 45 de la misma fecha, esta Autoridad requirió a la sociedad CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P, para que en el término de un (1) mes presentara a esta Autoridad información adicional necesaria, con el fin de continuar con el trámite de evaluación ambiental relacionado con el establecimiento del Plan de Manejo Ambiental para la operación del proyecto “Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá”.

Que la Reunión de Información Adicional celebrada el 28 de abril de 2021, se contó con la participación de profesionales de la Coordinación del Grupo de Trámites y Evaluación Ambiental y la Subdirección de Gestión y Áreas Protegidas de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia.

Que las decisiones adoptadas en la Reunión de Información Adicional quedaron notificadas por estrados, de conformidad con lo preceptuado por el inciso cuarto del numeral 2 del artículo 2.2.2.3.6.3. del Decreto 1076 de 2015.



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Que a través de radicado 20211006881-1-000 de 21 de mayo de 2021, la sociedad CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P., solicitó prórroga de un mes adicional, para la entrega de información adicional, requerida en reunión de información adicional del 28 de abril del presente año.

Que mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021, la sociedad CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P. presentó la información adicional requerida por la ANLA, adjuntando copia del radicado No. 2021-460- 005892-2 del 28 de junio del mismo año, medianrte el cual remitió la respectiva información requerida a la misma a la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia.

Que no obstante lo anterior, mediante oficio con radicado 2021134236-2-000 de 1 de julio de 2021, esta Autoridad Nacional, concedió a la sociedad CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P, una prórroga de un (1) mes adicional al plazo inicialmente establecido, para la entrega de la información requerida en Reunión de Información Adicional celebrada el 28 de abril de 2021, dentro del citado trámite administrativo, lo anterior, en consideración a que el inciso sexto del numeral 2 del artículo 2.2.2.3.6.3. del Decreto 1076 de 2015, señala que es potestativo de la autoridad ambiental el otorgamiento de la prórroga.

Que a través de oficio identificado con radicado 2021144744-2-000 del 15 de julio del 2021, la ANLA le solicitó pronunciamiento a la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, respecto a la información adicional al PMA entregada por CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021.

Que con la comunicación identificada con radicado 2021161337-1-000 del 3 de agosto de 2021, la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia en respuesta al oficio con radicado 2021144744 del 15 de julio del 2021, entregó a la ANLA, pronunciamiento en relación con el PMA entregado mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021.

Que una vez revisada, analizada y evaluada la información presentada por la sociedad CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P., dentro del trámite para establecimiento de Plan de Manejo Ambiental para el proyecto en comento, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, emitió el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021.

Que a través de Auto 6940 de 30 de agosto de 2021, esta Autoridad declaró reunida la información, para el trámite de establecimiento de Plan de Manejo Ambiental del proyecto Hidroeléctrica Alto Anchicayá.

DE LA COMPETENCIA DE ESTA AUTORIDAD

De acuerdo con lo establecido en el artículo 2 de la Ley 99 de 1993, el Ministerio del Medio Ambiente, actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, es el organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y de definir, en los términos de la citada ley, las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente, a fin de asegurar el desarrollo sostenible.

De conformidad con el numeral 15 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993, corresponde al Ministerio de Medio Ambiente (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) evaluar los estudios ambientales y expedir, negar o suspender la licencia ambiental en los casos señalados en el Título VIII de la mencionada Ley.



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

El Título VIII de la Ley 99 de 1993, se establece las disposiciones generales que regulan el trámite para el otorgamiento o no de las licencias ambientales.

El artículo 49 de la Ley 99 de 1993, indica que la ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad que, de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje, requerirán de una licencia ambiental.

El artículo 51 de la Ley 99 de 1993, establece como facultad del Ministerio del Medio Ambiente, actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el otorgar las licencias ambientales, para proyectos, obras y actividades que sean de su competencia.

El numeral 9 del artículo 52 de la Ley 99 de 1993, establece que el Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, otorgará la licencia ambiental para la ejecución de proyectos de construcción de presas, represas o embalses con capacidad superior a doscientos millones de metros cúbicos, y construcción de centrales generadoras de energía eléctrica que excedan de 100.000 Kw de capacidad instalada así como el tendido de las líneas de transmisión del sistema nacional de interconexión eléctrica y proyectos de exploración y uso de fuentes de energía alternativa virtualmente contaminantes, e igualmente, respecto de proyectos que afecten el Sistema de Parques Nacionales Naturales.

El artículo 12 de la Ley 1444 del 4 de mayo de 2011, reorganizó el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y lo denominó Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y mediante el Decreto Ley 3570 del 27 de septiembre de 2011, se estableció su estructura orgánica y funciones.

Mediante el Decreto Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, se creó la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, y se estableció que dentro de sus funciones está la de otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la ley y los reglamentos.

En este sentido, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, al ser una Unidad Administrativa especial, adscrita al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, tiene competencia administrativa funcional y territorial sobre aquéllos proyectos, obras y actividades que, desde 1993 o inclusive antes, tienen instrumento de control y manejo ambiental o con posterioridad a este año se les ha impuesto u otorgado licencia, permiso, autorización o plan de manejo ambiental y frente a los cuales, conforme a la Ley, les hace seguimiento y control.

Mediante la Resolución 1690 del 6 de septiembre de 2018, se efectuó el nombramiento ordinario del Ingeniero Rodrigo Suárez Castaño, en el empleo de Director General de la Unidad Administrativa, Código 015 de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

Respecto a la competencia para suscribir el presente acto administrativo, se tiene en cuenta la función establecida a la Dirección General, en el Decreto 376 de 11 de marzo de 2020, “Por el cual se modifica la estructura de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA” y la Resolución 464 del 9 de marzo de 2021, “Por la cual se adopta el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la planta de personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA”.

FUNDAMENTOS LEGALES**De la protección del derecho al Medio Ambiente como deber social del Estado.**

Que el artículo 8 de la Constitución Política determinó como obligación del Estado y las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación. A su vez el artículo 79 ibídem estableció el



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

derecho que tienen todas las personas a gozar de un ambiente sano y que la Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

Que el artículo 80 de la Constitución Política le impuso al Estado la obligación de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración y sustitución. Además, debe prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Que en relación con la responsabilidad en la conservación y defensa del ambiente, es del caso tener en cuenta lo establecido en el artículo 333 de la Constitución Política, según el cual, la actividad económica y la iniciativa privada son libres, pero “dentro de los límites del bien común”, y al respecto la Corte Constitucional en la sentencia T –254 del 30 de junio de 1993, ha conceptuado con relación a la defensa del derecho al Medio Ambiente Sano:

“(…) 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. El deber de prevención, control del deterioro ambiental, mitigación de los impactos, corrección y restauración de los elementos ambientales lo cumple el Estado en diferentes formas, entre ellas la exigencia de la obtención de licencias ambientales (…).”

De conformidad con lo anterior, la protección al medio ambiente corresponde a uno de los más importantes cometidos estatales, es deber del Estado garantizar a las generaciones futuras la conservación del ambiente y la preservación de los recursos naturales. De ahí la necesidad de contar con entidades como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, como organismo rector de la gestión ambiental y de los recursos naturales, al que corresponde impulsar una relación de respeto entre el hombre y la naturaleza y definir la política ambiental de protección, conservación y preservación, y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA en su calidad de entidad encargada de que los proyectos sujetos a licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, de tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del país.

Que en este mismo sentido, el artículo 334 ibídem, señala que en el ejercicio de su función de dirección general de la economía, el Estado intervendrá, por mandato de la ley, entre otros, en la explotación de los recursos naturales y el uso del suelo, con el fin de conseguir, en el plano nacional y territorial, en un marco de sostenibilidad fiscal, el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano.

Que la interpretación armónica de estas preceptivas busca que el desarrollo del país evolucione de una forma sostenible y para ello el legislador ha dotado a las autoridades ambientales de herramientas para aportar a la planificación del manejo y aprovechamiento al que hace la alusión el artículo 80 constitucional, por medio de los permisos, concesiones, autorizaciones y Licencias Ambientales, con las cuales, si bien es cierto se autoriza el aprovechamiento de los recursos naturales, también, se establecen obligaciones de compensación, manejo y control de dichos recursos.



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”**PROCEDIMIENTO**

Que para el caso en concreto, debe indicarse en relación al proyecto bajo estudio, de conformidad con lo evidenciado, que este entró en operación en el año 1974 y no cuenta con un instrumento de manejo y control.

Que, como resultado del seguimiento y control efectuado al proyecto por esta Autoridad, en el Auto 11690 del 23 de diciembre de 2019, y considerando que el mismo conforme con la normatividad vigente para 2006, es objeto de aplicación del régimen de transición, efectuó el requerimiento para la presentación del Plan de Manejo Ambiental; por lo tanto, la sociedad CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P., presentó el Plan de Manejo Ambiental, atendiendo lo dispuesto en el referido acto administrativo.

Que a partir de la publicación del Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, el seguimiento ambiental entre otros, al proyecto citado, ha sido adelantado en ejercicio de la competencia asignada a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA, y conforme con el reglamento vigente, en cumplimiento del artículo 2.2.2.3.9.1. del Decreto 1076 de 2015 “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”.

Que de lo anterior se desprende que para la fecha de expedición de la Ley 99 de 1993, la cual estableció la exigibilidad de la licencia ambiental, se encontraban en operación las obras objeto del trámite bajo estudio.

Que a lo largo de las reglamentaciones del sector ambiental, ha subsistido la premisa relacionada con la licencia ambiental como autorización previa al desarrollo del proyecto, obra, o actividad objeto de licenciamiento.

Que al tenor de lo anterior, se encuentra que la reglamentación ha previsto mecanismos para que las obras o actividades que puedan producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje y que de acuerdo con la ley y los reglamentos requerirían licencia ambiental, pero que debido a su preexistencia no podrían ser objeto de tal trámite, obtengan un instrumento en cual se contengan las medidas tendientes a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales del proyecto.

Que la sociedad EMPRESA DE ENERGÍA DEL PACÍFICO S.A E.S.P. EPSA, actualmente, CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P., presentó mediante radicado No. 4120-E1-39782 del 19 de abril del 2007, el estudio denominado “Medidas de Manejo Ambiental” para la operación de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, en cumplimiento del Auto 1679 del 30 de agosto de 2006, el cual fue proferido por el Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en vigencia del Decreto 1220 del 21 de abril de 2005, el cual fue modificado por el Decreto 500 del 20 de febrero de 2006.

Que el artículo 2 del Decreto 500 del 20 de febrero de 2006, por el cual se modificó el artículo 40 del Decreto 1220 del 21 de abril de 2005, vigente en el momento de requerirse por parte del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, aplicable para el Plan de Manejo Ambiental referido, dispuso:

“...Modifícase el artículo 40 del Decreto 1220 de 2005, el cual quedará así:

ARTÍCULO 40.- RÉGIMEN DE TRANSICIÓN. *El régimen de transición se aplicará a los proyectos, obras o actividades de que tratan los artículos 8 y 9 del presente decreto, y que se encuentren en los siguientes casos:*

(...)



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

4. Los proyectos, obras y actividades que se encuentren operando a la entrada en vigencia del presente decreto y no cuenten con la Licencia Ambiental respectiva, deberán presentar un Plan de Manejo Ambiental ante la autoridad ambiental competente, dentro de los doce (12) meses siguientes a la expedición del presente Decreto, para su respectiva evaluación y establecimiento. Lo anterior, sin perjuicio de la imposición de las medidas preventivas y sancionatorias a que haya lugar.

Parágrafo 1. En los casos antes citados, las autoridades ambientales continuarán realizando las actividades de control y seguimiento necesarias, con el objeto de determinar el cumplimiento de las normas ambientales. De igual forma, podrán realizar ajustes periódicos cuando a ello haya lugar, establecer mediante acto administrativo motivado las medidas de manejo ambiental que se consideren necesarias y/o suprimir las innecesarias, de conformidad con el artículo 33 del presente Decreto.

(...)

Parágrafo 4. En el evento de establecerse el Plan de Manejo Ambiental de que trata el presente artículo, se deberán tramitar y obtener ante las respectivas autoridades ambientales, los permisos, concesiones y autorizaciones para el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables que se requieran para el efecto.

Parágrafo 5. Para los casos a que se refiere los numerales 3 y 4 del presente artículo, se aplicará el procedimiento señalado en los artículos 23 y 24 numerales 1 y 2 del presente decreto. Allegada la información adicional de que trata el último numeral, la autoridad ambiental competente dispondrá de quince (15) días para el respectivo pronunciamiento...”

Al tenor de lo anterior, se encuentra que el proyecto “Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá” cuya construcción se efectuó antes de la entrada en vigor la Ley 99 de 1993, no está condicionado a la existencia de una Licencia Ambiental, pero sí a un Plan de Manejo Ambiental, de acuerdo a la norma citada en el considerando anterior.

Así las cosas, y habiéndose conocido la manifestación del interesado y su anuencia para este trámite, es oportuno resaltar que el establecimiento del PMA, procede en razón a la previsión ya citada y establecida en los Decretos 1220 de 2005 y 500 de 2006, así lo ha contemplado esta Autoridad en el Concepto 2018155990-3-001 de 26 de diciembre de 2018, de la Oficina Jurídica de esta Entidad:

“(...)

Es importante indicar que todos los artículos de transición establecidos desde el año 93 hasta la expedición del Decreto 500 de 2006, permitían continuar la operación de los proyectos que por encontrarse incursos en un régimen de transición no requerían licencia ambiental.

Sin embargo, con la expedición del Decreto 500 de 2006, se señaló la obligación de presentar Plan de Manejo Ambiental para aquellos proyectos, obras o actividades que se encontraban operando y no tenían licencia ambiental, otorgando para ello un plazo de doce (12) meses siguientes a la expedición del decreto en mención, es decir, hasta el 21 de febrero de 2007.

Ahora bien, el plazo de doce (12) meses allí establecido es un término perentorio más no preclusivo, como se observó en el acápite de análisis normativo, puesto que el no hacerlo acarrea como consecuencia la imposición de medidas preventivas y sancionatorias a las que haya lugar.

(...)

1. En aquellos casos en que el titular del proyecto, obra o actividad haya presentado el Plan de Manejo Ambiental dentro del término establecido en el Decreto 500 de 2006 y la autoridad ambiental competente no lo haya aprobado, esta última, deberá evaluarlo mediante acto administrativo motivado, sin perjuicio de las medidas preventivas o el proceso sancionatorio al que haya lugar.
2. Ahora bien, el titular lo presente fuera del término consagrado en el Decreto 500 de 2006, pero antes de la expedición del Decreto 2820 de 2010, igualmente, la autoridad ambiental competente deberá evaluarlo, sin perjuicio de las medidas preventivas o del proceso sancionatorio que se deba iniciar



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

frente al tema. Lo anterior, en razón a que se reitera el termino establecido en el decreto mencionado, es perentorio (...)”

Que la norma actualmente vigente, Decreto 1076 de 2015, estableció en su artículo 2.2.2.3.1.1., entre otras, la siguiente definición:

“...Plan de manejo ambiental: Es el conjunto detallado de medidas y actividades que, producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales debidamente identificados, que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad.

El plan de manejo ambiental podrá hacer parte del estudio de impacto ambiental o como instrumento de manejo y control para proyectos obras o actividades que se encuentran amparados por un régimen de transición...”

Que el Decreto 1076 de 2015, no define el trámite específico para evaluar y establecer un Plan de Manejo Ambiental para un proyecto, pero sí establece el procedimiento administrativo para tramites de licencias ambientales.

Que el artículo octavo de la Ley 153 de 1887 establece:

“ARTÍCULO 8. Cuando no hay ley exactamente aplicable al caso controvertido, se aplicarán las leyes que regulen casos ó materias semejantes, y en su defecto, la doctrina constitucional y las reglas generales de derecho”.

Que en relación a la aplicación de procedimientos similares tratándose de Plan de Manejo Ambiental y Licencia Ambiental, se encuentra que el artículo 2.2.2.4.1.16. del Decreto 1076 de 2015, en ocasión a la celebración de audiencias públicas, señala:

“...Artículo 2.2.2.4.1.16. Planes de manejo ambiental. La celebración de audiencias públicas solicitadas para proyectos, obras o actividades sujetas al establecimiento o imposición de planes de manejo ambiental se sujetarán al procedimiento señalado en el presente decreto...”

Que en este caso se puede considerar como un caso semejante, por lo anterior esta Autoridad establece que el trámite a seguir es el de la obtención de una licencia ambiental, vale decir, el artículo 2.2.2.3.6.3. del Decreto 1076 de 2015, por lo tanto, para el proyecto en particular y de conformidad con lo previsto en el literal a del numeral 4 del Artículo 2.2.2.3.2.2 del Decreto 1076 de 2015, esta Autoridad es competente para resolver sobre el establecimiento de Plan de Manejo Ambiental.

Del Uso y Aprovechamiento de los Recursos Naturales

En relación con el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales, teniendo en cuenta la definición y alcance que el artículo 2.2.2.3.1.1 del Decreto 1076 de 2015, sobre el Plan de Manejo Ambiental, como instrumento de manejo y control para proyectos obras o actividades que se encuentran amparados por un régimen de transición.

El citado párrafo 4º. del artículo 40 del Decreto 1220 de 2005, modificado por el Decreto 500 de 2006, ordena: *" En el evento de establecerse el Plan de Manejo Ambiental de que trata el presente artículo, se deberán tramitar y obtener ante las respectivas autoridades ambientales, los permisos, concesiones y autorizaciones para el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables que se requieran para el efecto".*



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Lo anterior, quiere decir, en primera instancia que los planes de manejo ambiental que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales establezca como instrumento de manejo ambiental, podrían no incluir los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios para el proyecto, obra o actividad, y que estos deben ser tramitados y obtenidos por el solicitante, ante las respectivas autoridades ambientales.

Respecto de lo anterior, se considera oportuno indicar que las Autoridades Ambientales son instituciones que están encargadas de promover y ejecutar programas y políticas nacionales, regionales y sectoriales en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, para el caso en particular, será ante la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales, Naturales, en atención a lo dispuesto en el Artículo 2.2.2.1.7.4 del Decreto 1076 de 2015.

De otro lado, y en razón a que, para el caso en particular, estamos resolviendo sobre un proyecto que se ubica en una zona de parque natural, puntualmente en el área de los Farallones de Cali, la cual fue declarada Parque Nacional Natural por el Instituto Nacional de la Reforma Agraria (INCORA), mediante Resolución No. 92 del 15 de julio de 1968.

En virtud de lo anterior, se considera indicar que el Parque en el cual se ubica el proyecto objeto de establecimiento de PMA, es el de los Farallones de Cali, lo cual permite a esta Autoridad, prever un estricto y riguroso cuidado en sus decisiones, por lo que, todos y cada uno de los procesos asociados a este trámite han sido comunicados a la Autoridad competente, esto es la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales, Naturales de Colombia, según lo establecido en el Decreto 1076 de 2015.

Ahora también es cierto que el párrafo 2, del artículo 2.2.2.3.11.1 Régimen de transición del Decreto 1076 de 2015 establece: *"Los titulares de planes de manejo ambiental podrán solicitar la modificación de este instrumento ante la autoridad ambiental competente con el fin de incluir los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios para el proyecto, obra o actividad. En este caso, los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables serán incluidos dentro del plan de manejo ambiental y su vigencia iniciará a partir del vencimiento de los permisos que se encuentran vigentes"*.

Que lo anterior cobra importancia, en consideración a lo previsto en los numerales 11 y 12 del Artículo 3 de la Ley 1437 de 2011:

(...)

11. En virtud del principio de eficacia, las autoridades buscarán que los procedimientos logren su finalidad y, para el efecto, removerán de oficio los obstáculos puramente formales, evitarán decisiones inhibitorias, dilaciones o retardos y sanearán, de acuerdo con este Código las irregularidades procedimentales que se presenten, en procura de la efectividad del derecho material objeto de la actuación administrativa.

12. En virtud del principio de economía, las autoridades deberán proceder con austeridad y eficiencia, optimizar el uso del tiempo y de los demás recursos, procurando el más alto nivel de calidad en sus actuaciones y la protección de los derechos de las personas.

(...)

El citado decreto abre la posibilidad de modificar los planes de manejo ambiental ya establecidos, para incluirle los permisos autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios para el proyecto, obra o actividad, partiendo de la premisa que el Decreto 500 de 2006, estaba derogado en el momento de expedirse el Decreto 2041 de 2014, compilado en el Decreto 1076 de 2015, lo cual no quiere decir,



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

que para los planes de manejo ambiental que se establezcan cumpliendo los requisitos ya mencionados anteriormente, el solicitante no pueda tener la posibilidad de solicitar la inclusión de los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios para el proyecto, obra o actividad, bajo argumentaciones tales como los principios generales de la actuación administrativa consagrados en el artículo 3 de la Ley 1437 de 2011 y la prevalencia del derecho sustancial sobre lo procedimental, como ya se indicó.

Lo anterior, por cuanto no es contraria a la naturaleza del Plan de Manejo Ambiental la introducción de los permisos, autorizaciones o concesiones en el citado instrumento ambiental, por lo que se abre una ventana para aquellos planes de manejo ambiental que se van a imponer como instrumentos de manejo y control, para lo cual el solicitante deberá argumentar a la ANLA, la aplicabilidad de estos, teniendo en cuenta que las actuaciones administrativas son rogadas y solo la petición del usuario debería poner en marcha la actuación de la administración.

Que teniendo en cuenta la visita técnica de evaluación ambiental, llevada a cabo al proyecto, entre los días 9 a 12 de marzo de 2021, así como la información que obra en el expediente LAM3563, relacionada con la solicitud de establecimiento de Plan de Manejo Ambiental, al que se refiere este acto administrativo, y presentada por la empresa CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P., la información adicional allegada, esta Autoridad Nacional emitió el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021, conforme con el cual se destacan los siguientes aspectos:

“DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Objetivo del proyecto

El proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá (CHAA), que entró en operación desde el año 1974, tiene como objetivo el aprovechamiento de la parte alta del río Anchicayá mediante una central generadora de 355 MW de capacidad instalada, que conecta con el sistema de Interconexión Nacional de energía eléctrica. a través de dos (2) líneas de transmisión hacia la subestación Pance y Yumbo. Se aclara que la mencionada línea no hace parte del trámite objeto de evaluación.

Localización

El proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá se encuentra localizado en el departamento del Valle del Cauca, municipio de Buenaventura, dentro del Parque Nacional Natural Farallones de Cali (PNNFC), a una distancia de 84 km al oeste de la ciudad de Santiago de Cali, tomando la antigua carretera a Buenaventura denominada Simón Bolívar.

La Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá se localiza sobre el río Anchicayá, cerca de la confluencia con el río Verde y cercano a la confluencia de estos dos con el río Digua, estando a 22 km aguas arriba de la Central Hidroeléctrica Bajo Anchicayá.

(Ver Figura 1. Localización del proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá del Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021.)

El proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá ocupa un área de 131,51 hectáreas y su área de influencia 6.984,75 hectáreas, ubicándose en las siguientes coordenadas:

Tabla 1 Coordenadas de los vértices del AI de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá

ID	Coordenadas Planas Datum Magna Sirgas	
	Origen oeste	
	Este	Norte
1	1022789	880295
2	1024838	880916
3	1025493	881763
4	1028999	882857
5	1024793	884247

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

6	1023510	889970
7	1020355	890727
8	1017861	888933

Fuente: Resolución 1611 del 21 de diciembre de 2016.

En la figura 2 Infraestructura presa del proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá y figura 3 Infraestructura general y vías del proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, del concepto técnico, se puede observar la infraestructura asociada con la presa de la Central, así como la infraestructura general y vías del proyecto, respectivamente.

Infraestructura, obras y actividades

A continuación, se lista la infraestructura, obras y actividades que hacen parte del proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá en la fase de Operación y Mantenimiento:

Tabla 2 Infraestructura y/u Obras que hace parte del proyecto.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		ÁREA TOTAL (Ha)	EXTENSIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA		LONGITUD (m)
1	Presa	X			280
DESCRIPCIÓN: La presa es del tipo enrocado con cara de concreto. Esta obra tiene una altura aproximada de 140,00 m desde su base ubicada alrededor de la cota 510,00 msnm hasta su cresta en la cota 650,00 msnm. Sus dos caras, de aguas arriba y de aguas abajo, tienen un talud con una pendiente de 1,40H:1,00V. En el sentido del río Anchicayá la presa tiene una longitud de 390,00 m en su base y de 6,00 m en la corona, y en el sentido transversal al eje del río, tiene un ancho de 280,00 m en la corona. La losa de concreto, ubicada en el talud de aguas arriba, con el propósito de impermeabilizar, tiene un espesor variable entre 3,00 m en la zona de la corona y de 10,00 m en la zona de la base. En la siguiente tabla se resumen las características de la presa.					
Parámetros de la presa					
PARÁMETRO					VALOR
Cota de la cresta de la presa (msnm)					650,00
Cota de la presa más muro sobre la cresta (msnm)					651,00
Cota de la base de la presa (msnm)					510,00
Altura de la presa (m)					140,00
Pendiente del talud					1,40H:1,00V
Longitud base de la presa en sentido del río (m)					390,00
Longitud corona de la presa en sentido del río (m)					6,00
Longitud corona de la presa en sentido transversal al río (m)					280,00
Fuente: Capítulo 3 de la comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021					
No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		ÁREA TOTAL (Ha)	EXTENSIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA		LONGITUD (m)
2	Embalse	X		119,868	
DESCRIPCIÓN: La presa de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá se ubica sobre el río Anchicayá en la zona de la confluencia con el río Verde, lo que permite que en el embalse se almacenen los aportes de ambos ríos.					
La presa, en conjunto con el embalse, está en capacidad de soportar un caudal máximo en la unión de los ríos Anchicayá y Verde de 4.500 m³/s, equivalente al caudal de diseño del vertedero o rebosadero. Es decir, ante una creciente con un caudal pico de 4.500 m³/s, el vertedero estaría en capacidad de evacuar dicho caudal y se formaría en el embalse un nivel máximo extraordinario en la cota 650,00 msnm que sería contenido por la presa y el muro ubicado sobre la cresta. El embalse tiene los siguientes niveles: Nivel mínimo físico 606,90 msnm, Nivel mínimo 615,00 msnm y Nivel máximo 650 msnm. La zona más profunda del embalse se ubica en la cota 564,00 msnm, según la batimetría del 2017, lo que implica que la profundidad máxima oscila entre 51,00 m y 82,50 m si se consideran los niveles mínimo y máximo. Tomando como base la batimetría del 2017, el embalse tiene la capacidad de almacenar 34,63 millones de m³ entre el nivel máximo y el nivel mínimo técnico (volumen útil), y 3,87 millones de m³ entre el nivel mínimo técnico y el nivel mínimo físico (volumen mínimo técnico).					
No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		ÁREA TOTAL (Ha)	EXTENSIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA		LONGITUD (m)
3	Túnel de desagüe	X			305

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

DESCRIPCIÓN: Corresponde a un túnel que permite controlar, a través de una compuerta ubicada en la zona media del túnel, la velocidad de llenado y de vaciado del embalse. En el proceso de construcción y puesta en marcha de la central se usó para controlar la velocidad de llenado del embalse, especialmente la tasa de ascenso del nivel que garantizara la estabilidad de las obras, principalmente la presa. Desde la puesta en servicio de la central no se ha requerido la operación de esta obra.

El túnel de desagüe tiene una longitud total de 305,00 m que están divididos de la siguiente manera: 144,31 m hasta el inicio del vano de las compuertas, con sección circular de 3,00 m de diámetro; 10,42 m en el vano de las compuertas, con sección cuadrada de 3,00 m por 3,00 m; y 150,27 m desde la salida del vano de las compuertas hasta la descarga, con sección en baúl de 3,50 m de altura y 3,50 m de ancho. El nivel de piso a la entrada del túnel se ubica en la cota 557,00 msnm y a la salida en la cota 531,00 msnm. El túnel, en toda su longitud, está revestido en concreto de 0,30 m de espesor.

El vano de las compuertas tiene instaladas dos compuertas planas, una de servicio y otra de mantenimiento, las cuales se operan desde la cámara ubicada encima, la cual tiene una sección de 3,00 m por 6,60 m (b x h), piso de operación en la cota 560,30 msnm. A esta caverna se accede a través de un pozo vertical de aproximadamente 100,00 m de longitud y sección circular de 5,00 m de diámetro.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
4	Vertedero	X			46,76	

DESCRIPCIÓN: El vertedero de la central es del tipo canal abierto, controlado por compuertas radiales. Tiene capacidad para descargar un caudal máximo de 4.500 m³/s. El canal tiene una longitud aproximada de 140 metros con un ancho variable desde 46,76 m en la cresta (azud) hasta 21,40 m en el deflector (contracurva) que genera el salto de esquí. La inclinación del canal es 1,40H:1,00V y cuenta con una losa de concreto de 0,80 m de espesor.

El vertedero cuenta con tres (3) compuertas radiales para regular el flujo, que tienen 16,0 m de altura y 13,70 m de ancho cada una, ubicadas en vanos del mismo ancho que están divididos por pilas centrales. Las compuertas son accionadas por motores eléctricos que se operan desde las casetas de control ubicadas en el puente superior.

La cresta del vertedero se encuentra en la cota 634,00 msnm y la corona de los muros laterales en el inicio del canal en la cota 650,00 msnm. El deflector (salto de esquí) tiene un radio de 20,00 m y un nivel a la salida en la cota 543,60 msnm. A la salida del deflector, el vertedero cuenta con una losa para prevenir la erosión en la base.

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

DESCRIPCIÓN: La bocatoma está conformada por una torre de captación en concreto reforzado de 53,25 m de altura, con un ancho de 8,20 m, longitud variable desde 18,00 m en su base hasta 12,50 m en su parte superior y cuenta con un sistema de rejas ubicadas a lo largo de su altura que impiden la entrada de residuos al túnel de carga. Al interior de la torre de captación, en su parte inferior, previo al inicio del túnel de carga, se ubican dos compuertas deslizantes, una de servicio para abrir o cerrar el ingreso de caudal al túnel de 4,30 m por 5,00 m (b x h), y otra para cerrar en caso de mantenimiento de la primera de 4,30 m por 5,00 m (b x h), las cuales se operan desde la parte superior de la torre. La capacidad hidráulica máxima de la bocatoma es de 106,48 m³/s. La cota inferior es 605,25 msnm, la cota de la parte inferior de la rejilla es 606,50 msnm y la cota superior es 649,00 msnm.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
6	Túnel de carga	X			8.108,63	

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

DESCRIPCIÓN: El túnel de carga conduce las aguas captadas en la bocatoma ubicada en el embalse, y las conduce hasta la casa de máquinas. Adicional a las aguas del embalse, al túnel le ingresa un caudal adicional de la captación Murrapal.

Su sección es en forma de herradura, tiene un diámetro nominal de 5,00 m y revestimiento en concreto de 0,25 m de espesor. La capacidad hidráulica máxima que tiene el túnel de carga es de 110,48 m³/s. La captación de Murrapal, que conecta al túnel de carga aproximadamente a los 2,39 km de longitud, tiene la capacidad de aportar un caudal adicional de 4,00 m³/s, los cuales se suman a los 106,48 m³/s que vienen desde el embalse.

El túnel posee estructuras complementarias como: un pozo de ventilación, una almenara, un túnel proveniente de la captación Murrapal, túnel de descarga de Murrapal y túnel de descarga de La Riqueza. El pozo de ventilación y los túneles de descarga de Murrapal y de La Riqueza se conectan con las zonas bajas del túnel de carga, en las cuales, cuando se realiza el vaciado del túnel de carga, queda una acumulación de agua. Esta acumulación se evacúa a través de los túneles mencionados con la apertura de la válvula ubicada en la tubería del tapón de concreto.

El túnel de descarga de Murrapal se ubica, aproximadamente, en el kilómetro 2,39 del túnel de carga, tiene una longitud aproximada de 458,12 m y una sección en baúl de 3,95 m de altura y 5,50 m de ancho revestida en concreto cerca de los portales y sin revestimiento en las zonas de roca sana. El túnel de descarga de La Riqueza se ubica, aproximadamente, en el kilómetro 7,38 del túnel de carga, tiene una longitud aproximada de 278,71 m y una sección en baúl de 3,95 m de altura y 5,50 m de ancho revestida en concreto cerca de los portales y sin revestimiento en las zonas de roca sana.

En el kilómetro 4,83, se ubica el pozo de ventilación que permite la evacuación del aire durante el llenado y la admisión de aire en los vaciados. El pozo tiene una longitud de 175,76 m; desde la cota 575,50 msnm hasta su salida al exterior en la cota 751,20 msnm, está revestido en concreto y tiene un diámetro interno de 0,60 m. En los últimos 70,00 m se instaló una tubería que sale finalmente al exterior.

Considerando los elementos anteriores, el túnel de carga inicia en la cota de piso 606,50 msnm con una pendiente del 1,92% descendente hasta el kilómetro 2,39 llegando a la cota de piso 561,40 msnm. Después éste toma una pendiente ascendente de 0,36% hasta el kilómetro 4,83 y llegando a la cota de piso 570,50 msnm. Posteriormente, toma una pendiente descendente del 0,88% hasta el kilómetro 7,38 con cota de piso 548,20 msnm. Finalmente, el túnel tiene una pendiente ascendente de 0,26% hasta el final de su longitud en la cota de piso 550,00 msnm donde se ubica la almenara.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
7	Captación y compuerta Murrapal	X				X

DESCRIPCIÓN: La captación Murrapal deriva las aguas de la quebrada Murrapal para agregarle caudal al sistema de la central ingresándolo al túnel de carga aproximadamente en el kilómetro 2,39. Esta captación es un sistema a filo de agua con rejilla de fondo (tipo tirolesa) con capacidad de captar un caudal de 4,00 m³/s y de mantener en la quebrada un caudal ecológico medio anual de 2,00 m³/s.

La captación Murrapal consta de una pequeña presa o azud de concreto de 12,00 m de altura en forma de arco, de 60,00 m de ancho en la cresta y 15,50 metros de longitud en dirección del flujo. La presa funciona como vertedero, con un nivel de la cresta en la cota 646,00 msnm, en su margen derecha se ubica la rejilla de captación y en su margen izquierda, por fuera de la zona vertedora, una compuerta de descarga tipo “stop log”.

La rejilla de captación tiene una longitud aproximada, en el sentido del flujo, de 1,80 m y un ancho aproximado, medido en el sentido del ancho del río, de 15,50 m. La rejilla se ubica en la margen derecha de la presa, en una zona donde la cresta de la presa tiene un nivel más bajo para garantizar que cuando se tengan caudales iguales o inferiores a 6,00 m³/s, se capte todo el caudal excedente a los 2,00 m³/s que deben permanecer en la quebrada. Cuando se tienen caudales mayores el agua fluye a todo lo ancho de la presa dejando que los caudales excedentes continúen su tránsito por la quebrada.

La compuerta, tipo “stop log”, tiene unas dimensiones de 6,00 m por 6,00 m (b x h) y se ubica en la margen izquierda de la quebrada. Esta compuerta se utiliza para vaciar el agua almacenada detrás de la presa. Los muros de cierre entre la presa y las laderas, que complementan a la presa para garantizar el paso del agua por la zona vertedora, tienen un nivel en la corona que se ubica en la cota 649,30 msnm.

Debajo de la rejilla se ubica un canal colector de 2,00 m de ancho que se conecta con un túnel de unos 351,42 m de longitud, con pendiente del 0,70% y sección en baúl revestida en concreto con un diámetro nominal de 2,50 m. Este túnel inicia en la cota 642,25 msnm y termina en la cota 639,85 msnm.

Al final de este túnel se ubica una cámara espiral, que funciona como cámara de carga, cuyo fondo se ubica en la cota 638,00 msnm y desde la cual inicia un pozo vertical de unos 76,00 m con una sección circular revestida en concreto de 2,70 m de diámetro que desemboca en un codo y un túnel de 30,70 m de longitud, pendiente del 1,00% y sección en herradura revestida en concreto con diámetro nominal de 5,00 m que finalmente empalma con el túnel de carga en la cota 561,90 msnm.

Como estructuras complementarias, el sistema cuenta con un sistema para la evacuación del aire paralelo al pozo y con un túnel de acceso a la cámara espiral que a su vez sirve para evacuación de agua y para aireación. El sistema para la evacuación de aire consta de un conducto circular de 0,50 m de diámetro que sube por el pozo desde el codo hasta la cámara. El túnel de acceso a la cámara tiene una longitud aproximada de 82,50 m y una sección en baúl con revestimiento en concreto con diámetro nominal de 2,50 m.

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
8	Almenara	X				X
DESCRIPCIÓN: La almenara es una estructura formada por las siguientes estructuras: pozo vertical (estructura principal), túnel de conexión y túnel de ventilación. El pozo vertical tiene una longitud de 150 m, desde la cota 550,25 msnm hasta la cota 701,20 msnm, y una sección circular de 8,00 m de diámetro revestida en concreto con un espesor variable entre 0,15 m y 0,25 m dependiendo de la zona del pozo. El túnel de conexión tiene una longitud de 15,00 m, tiene un nivel de piso en la cota 550,25 msnm y tiene una sección en herradura de 5,00 m de diámetro nominal, revestida en concreto con espesor de 0,25 m. El pozo vertical y el túnel de carga se comunican a través del túnel de conexión. El túnel de ventilación, que, a su vez, sirve como túnel de acceso, tiene una longitud de 79,14 m y una sección en baúl de 3,00 m de altura y 3,00 m de ancho con revestimiento en concreto de 0,25 m de espesor. El nivel de piso del túnel de ventilación en el portal de entrada se ubica en la cota 705,00 msnm y en el empalme con el pozo vertical en la cota 701,20 msnm.						
No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
9	Tubería a presión	X			40,57	
DESCRIPCIÓN: La tubería de presión corresponde a la conducción subterránea que inicia en el empalme con el túnel de carga, justo después de la derivación hacia la almenara, y llega hasta la casa de máquinas. La tubería de presión está conformada principalmente por dos zonas: túnel con sección interna circular en concreto y túnel con sección interna circular en acero (blindaje). Al final del túnel de carga se presenta un cambio en la sección de herradura de 5,00 m de diámetro nominal, del túnel de carga, a circular de 4,50 m de diámetro en concreto, de la tubería de presión. La tubería de presión inicia con un nivel en el eje en la cota 552,50 msnm con una inclinación de 55,00 respecto a la horizontal en una longitud de 340,57 m, posteriormente, continúa horizontal en la cota (eje) 194,80 msnm en una longitud de 88,00 m hasta llegar al distribuidor donde se divide en tres conductos de 2,90 m de diámetro que están separados 13,80 m. Después de la trifurcación inicia una transición a blindaje en acero de 2,30 m de diámetro con una longitud de 48,00 m hasta llegar a cada turbina.						
No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
10	Casa de Maquinas	X				X

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

DESCRIPCIÓN: La casa de máquinas es subterránea, construida dentro de una caverna en bóveda donde se alberga el edificio que tiene 62,45 m de largo, 19,00 m de ancho y 35,00 m de altura y aloja dos unidades generadoras de 120,00 MW, una de 115,00 MW y todos sus equipos complementarios. La casa de máquinas incluye la sala de control, oficinas administrativas, laboratorio de instrumentación, cuarto de herramientas, cuarto de baterías, taller eléctrico y mecánico con sus respectivos equipos, piso de válvulas en la cota 190,50 msnm, piso de turbinas en la cota 196,50 msnm y piso de generadores en la cota 202,70 msnm.

Los componentes principales de la casa de máquinas se resumen en:

- Galería de transformadores: Es una caverna subterránea de 60,15 m de largo, 13,50 m de ancho y 12,00 m de alto que aloja tres transformadores. La galería se comunica con la casa de máquinas por 3 túneles inclinados en los cuales están instaladas las barras colectoras que conducen la energía desde los generadores hasta los transformadores.
- Piso de turbinas: Se ubica en la cota 196,50 msnm y tiene 63,00 m de largo, 19,00 m de ancho y una altura de 6,20 m. En el piso de turbinas se encuentran las 3 turbinas tipo Francis con eje vertical.
- Piso de generadores y sala de control: Se ubica en la cota 202,70 msnm y tiene 63,00 m de largo, 19,00 m de ancho y una altura de 17,60 m. En este piso se alojan los tres generadores del tipo Sincrono, 3,00 fases, 60,00 Hz, de eje vertical que se acopla directamente al eje de la turbina y generan a una diferencia de potencial de 13,80 KV.
- Piso de válvulas: Se ubica en la cota 190,50 msnm y tiene 41,05 m de largo, 4,35 m de ancho y una altura de 6,00 m donde se ubican tres válvulas de admisión a las turbinas.
- Túnel de fuga: El túnel de fuga de las aguas turbinadas para su retorno al río Anchicayá tiene una longitud de 294,00 m incluyendo la longitud de los ramales, está totalmente revestido en concreto y tiene una sección transversal en herradura que en cada uno de los 3 ramales que vienen de las turbinas tiene un diámetro nominal de 4,00 m. Posteriormente, el túnel de fuga adopta una sección transversal en herradura de 6,00 m de diámetro nominal, con una pendiente descendente del 2,00% en los primeros metros. Cuando el túnel llega a la cota 185,75 msnm adquiere una pendiente ascendente del 10,00% hasta el portal de salida. En el portal de salida se cuenta con compuertas que protegen al túnel en caso de crecientes del río o en periodos de mantenimiento. Cada ramal a la salida del tubo de aspiración de la casa de máquinas tiene como cota de piso 190,21 msnm y el túnel a la salida tiene la cota 193,00 msnm. El último tramo de la descarga es un canal abierto protegido con concreto lanzado que finalmente llega al río Anchicayá.
- Túnel de acceso: Los tres tramos del túnel de acceso tienen una sección transversal en forma de herradura con 6,00 m de ancho, hastiales de 5,45 m y bóveda de 3,75 m de radio, además fue revestido en concreto de 0,15 m de espesor. El túnel principal tiene 77,36 m de largo, una pendiente de 3,90% y comienza en la cota 221,00 msnm, hasta la bifurcación en la cota 218,70 msnm. El túnel de la galería de transformadores tiene una longitud de 125,01 m y una pendiente ascendente del 11,50% hasta llegar a una cota de 230,00 msnm. El túnel de la casa de máquinas tiene una longitud de 169,49 metros y una pendiente descendente del 11,50% hasta llegar a la casa de máquinas ubicada a una altura de 202,70 msnm.
- Planta de emergencia: A la entrada del túnel de acceso a casa de máquinas se encuentra una planta de generación de energía eléctrica tipo Diésel con capacidad para suministrar energía a los equipos auxiliares y de iluminación de emergencia, en caso de falla en el suministro de la energía.

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

DESCRIPCIÓN: Estructura de un piso construida en bloques de cemento, ubicada sobre la margen derecha del río Anchicayá y en inmediaciones de las vías que conducen hacia el campamento y la casa de máquinas. En el sitio se lleva a cabo el control para el ingreso del personal de CELSIA y/o contratista.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
12	Campamento Yatacué	X		0,98		

DESCRIPCIÓN: El campamento Yatacué está conformado por una serie de edificaciones que incluyen casas para alojamiento del personal de la central, planta de potabilización del agua para consumo humano, instalaciones recreativas, consultorio médico (consulta externa) de uso exclusivo para empleados y contratistas de CELSIA, oficina automotriz, casino, oficinas administrativas, almacén (con sus respectivas bodegas), Unidad de acopio temporal de residuos sólidos, sistema de almacenamiento o de combustible, vías y senderos internos.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
13	Antena B4	X				X

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

DESCRIPCIÓN: La Antena B4 se localiza en las coordenadas X:1021721,51; Y:888004,90, en la parte superior de un cerro a una altura desde la vía de 246 m y una elevación de 896,00 m.s.n.m. Fue construida principalmente en mampostería con cubierta tipo losa con inclinación aproximada del 0,08%, área total de 8,13 m2 y altura máxima de 2,47 m y se conforma de un mástil, que soporta elementos de telecomunicaciones (antenas helicoidales y circulares) y una caseta en que actualmente es empleada como zona de refugio del personal que accede al sitio a realizar inspecciones y mantenimientos menores (la caseta no contiene elementos en su interior). El acceso inicia en la abscisa de Km1+250 de la carretera que conduce del Campamento hacia la Casa de Máquinas, en la margen izquierda se toma el desvío y mediante un camino peatonal se inicia el recorrido del sendero hasta el sitio de ubicación del sistema de comunicaciones B4. Este sendero tiene una longitud de aproximadamente 1.840 m (distancia tomada desde la vía principal), pese a que la amplitud del camino en su mayor parte es de 3 m, el tránsito es únicamente peatonal y en la sección final de este, aproximadamente 50 m antes de llegar a la cúspide del cerro, el camino disminuye en su amplitud mientras aumenta la pendiente.

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

DESCRIPCIÓN: Se cuenta con dos (2) helipuertos. El helipuerto cercano a la presa se encuentra en la parte superior de un cerro, al que se accede por sendero peatonal (tipo escalinatas). La plataforma y las escaleras están construidas en ladrillo ecológico y cuenta con la respectiva señalización vertical y horizontal. El helipuerto campamento, se ubica en la parte alta del campamento Yatacué, se trata de un área a campo abierto sin plataforma y con su respectiva señalización horizontal y vertical.

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

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

DESCRIPCIÓN: Los equipos se encuentran clasificados como:

Equipos mecánicos: La central hidroeléctrica Alto de Anchicayá está provisto con tres (3) turbinas hidráulicas tipo Francis, de eje vertical, cuyas características principales se indican a continuación.

Características técnicas de las Turbinas Francis

Descripción	Valor
Salto neto (m) min	400
Salto neto (m) max	450
Caudal de diseño (m³/s)	36,6
Tipo de turbina	Francis simple
Disposición	Horizontal, con acople directo al generador
Velocidad de rotación (RPM)	450 RPM
Potencia en el eje de la turbina	160,000 HP

Fuente: Capítulo 3 comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

Cada turbina está provista con una válvula de admisión del tipo esférica, cuyas características principales se indican a continuación.

Características técnicas de las Válvulas de admisión

Descripción	Valor
Tipo de válvula	Válvula esférica
Caudal (m³/s)	36.6 m³/s
Diámetro (mm)	1700 mm
Presión de diseño (Kg/cm²)	53.5 Kg/cm²
Presión de operación (Kg/cm²)	46 Kg/cm²
Tipo de accionamiento	Hidráulico
Tiempo de cierre	90 - 100 s

Fuente: Capítulo 3 comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

Se cuenta con un sistema de drenajes de la siguiente forma:

- Sistema de vaciado del foso de aguas de fuga: este sistema de agua de infiltraciones de las cavernas de casa de máquinas y la galería de transformadores y las aguas de condensado de los equipos se llevan a un foso dispuesto a la entrada de la caverna del edificio de casa de máquinas, costado derecho. Desde allí, se bombean estas aguas, por medio de cuatro (4) bombas autocebantes y es dirigida hacia el canal de descarga de las turbinas, por medio de tubería de 6" y 3".
- Sistema de vaciado de los pozos de aguas de filtración: este sistema de agua de infiltraciones del edificio de casa de máquinas y las aguas de condensado de los equipos se llevan a dos pozos ubicados en el piso de válvulas de la casa de máquinas. Desde allí, el sistema de seis (6) bombas (cuatro (4) bombas sumergibles y dos (2) bombas autocebantes) evacúan el agua de forma automática descargándola al cauce del Río Anchicayá por el canal de descarga. El arranque y paro de las bombas se realiza por medio de sensores de nivel.

Adicionalmente se cuenta con una serie de equipos e infraestructura asociada al aire comprimido, ventilación y acondicionamiento de aire, protección contra incendios, taller de herramientas, puentes grúa, los cuales se encuentran detallados en el numeral 3.1.1.14 del capítulo 3 del radicado VITAL 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021.

Equipos hidromecánicos: Principalmente, los equipos hidromecánicos con los que se cuenta en la central hidroeléctrica Alto Anchicayá, son las compuertas radiales para el vertedero, compuertas auxiliares, rejas coladeras de la bocatoma, compuertas para la captación, compuertas auxiliares para el vertedero captación Murrupal, rejas coladeras de la bocatoma Murrupal, compuertas tubo de aspiración y compuertas auxiliares para el túnel de fuga.

Las características detalladas de cada uno de estos equipos se encuentran detallados en el numeral 3.1.1.15 del capítulo 3 del radicado VITAL 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021.

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Equipos eléctricos: El Proyecto Alto Anchicayá consta de tres (3) unidades. Cada unidad consiste en un grupo Generador - transformadores trifásicos, conectados entre sí con barras del tipo de fase aislada. Desde el lado de alta tensión de los transformadores, la conexión se realiza a través de tres circuitos trifásicos de cable de alto voltaje que conectan el patio de conexión de 230 KV con los transformadores de 115/129 MVA en la galería de transformadores.

Cada generador está conectado a un transformador trifásico, con la capacidad correspondiente a la potencia del generador y para un aumento de temperatura de 65°C. A continuación, se presentan las características básicas de los transformadores trifásicos para cada generador.

Características técnicas básicas de los Generadores

Descripción	Valor
Tipo de Transformador	Trifásico
Potencia transformador, (MVA)	115 / 129 MVA
Voltaje baja tensión (kV)	13.8 KV
Voltaje alta tensión (kV)	230 KV
Tipo de enfriamiento	ONAN
Tipo de aislamiento	Aceite
Volumen de aceite	40500
Tipo de conmutador	Sin carga, 5 posiciones, por AT

Fuente: Capítulo 3 comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

Para la conexión entre los transformadores y el patio de conexiones, se cuenta con la instalación de tres (3) circuitos en cable monofásico. Sobre el patio de conexiones, por las condiciones topográficas, debió ser desarrollada en dos niveles, mediante una estructura metálica. Consta de seis (6) bahías incluyendo dos (2) salidas que conectan la línea de transmisión que lleva la energía a Cali. A continuación, se presentan las características básicas del Patio de Conexiones.

Características técnicas básicas del Patio de Conexiones

Descripción	Valor
Aislamiento	SF6- Porcelana
Número de bahías	6 (3 Generación, 1 de Acople, 2 de Línea)
Número de circuitos de generación	3
Número de circuitos de líneas	2
Espacio previsto para ampliación	N.A
Voltaje nominal (kV, rms)	230 kV
Voltaje máximo	245 kV
Frecuencia nominal (Hz)	60 HZ
Nivel básico de aislamiento (kV, pico)	1050 kV
Corriente de cortocircuito (kA)	40kA
Corriente nominal de barras (A, rms)	2500ª
Área	2000m² por nivel

Fuente: Capítulo 3 comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

Adicionalmente, se presentan servicios auxiliares eléctricos, sistemas de control, protección y comunicaciones los cuales de detallan en el numeral 3.1.1.16 del capítulo 3 del radicado VITAL 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
16	Vías	X			21800	

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

DESCRIPCIÓN: Las vías existentes al interior de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá se construyeron en simultáneo con la central hidroeléctrica Alto Anchicayá, son de uso exclusivo por parte del personal de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá y Parques Nacionales Naturales de Colombia en sus actividades de control y vigilancia en esa parte del área protegida. Las vías principales son:

- Vía principal: Esta vía conduce hacia las obras de la presa Alto Anchicayá, al patio de conexiones y a la casa de máquinas. La capa de rodadura es en afirmado, tiene una longitud aproximada de 16,6 Km, con ancho de calzada variable entre 5 y 6 m, cuenta con cinco (5) puentes sobre las quebradas La Cristalina, La Loca, Guadualito, Aguas Calientes y Murrupal. Se encuentran 72 alcantarillas y 73 muros de contención y protección.
- Vía de acceso La Riqueza: Esta vía conduce hacia el túnel de descarga La Riqueza, consta de una capa de rodadura tipo afirmado y ancho de calzada variable de 3 m a 4 m y longitud de 2,6 Km. A lo largo de la vía se encuentran 6 alcantarillas, un puente sobre la quebrada La Riqueza que da acceso al túnel de descarga y 14 muros de contención y protección.
- Vía de acceso Murrupal: Esta vía conduce hacia las obras de la captación Murrupal y su túnel de descarga, consta de una capa de rodadura tipo afirmado y ancho de calzada variable de 3 m a 4 m y longitud de 1,3 Km, a lo largo de la vía se encuentran 3 alcantarillas y 2 muros de contención y protección.
- Vías campamento Yatacué: El campamento Yatacué se encuentra a un lado de la vía principal a 10 Km desde la portería principal de la central. Las vías dentro del campamento son en afirmado con un tramo en concreto correspondiente al tramo del casino y oficinas, el ancho de calzada es de 4 m y longitud de 1,3 Km. Del campamento Yatacué se accede a las obras de la captación sobre la Quebrada la Loca por un camino de 300 m de longitud que parte desde la planta de tratamiento de agua potable, por la vía que conduce a la casa 11 del campamento se deriva un camino de aproximadamente 2 km que llega al pozo de ventilación del túnel de carga.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		PUNTO
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	
17	Caminos	X			10200	

DESCRIPCIÓN: La central hidroeléctrica Alto Anchicayá presenta caminos que conducen a diferentes estructuras principales o auxiliares y de apoyo. A continuación, se detallan los caminos en uso y objeto de mantenimiento:

- Cerro administración: Sendero que conecta el campamento con esta instalación que hace parte de las áreas dispuestas para el alojamiento de personal que hace presencia en las instalaciones de manera transitoria. Presenta una longitud aproximada de 150 m.
- Almendra: Sendero que conduce hacia la infraestructura que lleva el mismo nombre a donde se realizan actividades de inspección. Este acceso se inicia en el sitio conocido como túnel La riqueza y presenta una longitud aproximada de 1,5 km.
- Pozo de ventilación: Sendero que conduce desde el Campamento hacia infraestructura que lleva el mismo nombre a donde se dirige el personal con el fin de realizar inspecciones. Este acceso presenta una longitud de aproximadamente 2,2 km.
- CM3: Sendero que conduce desde el área externa de la casa de máquinas hacia galerías de inspección a donde se dirige el personal con el objetivo de realizar seguimiento a y registro de datos de instrumentación. Este acceso presenta una longitud de aproximadamente 1,5 km.
- Oído Murrupal: Sendero que conduce desde el área externa de túnel Murrupal hacia estructura conocida como “oído Murrupal” a donde se dirige el personal con el objetivo de realizar inspección. Este acceso presenta una longitud de aproximadamente 300 m.
- Antiguas canchas: Sendero que conduce desde el Km1 de la carretera Campamento – Represa Alto Anchicayá, con una longitud de aproximadamente 200 m.
- Antena B4: Sendero que conduce desde el Km1+250de la carretera Campamento – Portería Alto Anchicayá, hacia el sitio de ubicación de la antena B4. Este acceso presenta una longitud de aproximadamente 1,8 km.
- Helipuerto Represa: Sendero que conduce desde la represa Alto Anchicayá hasta este helipuerto. Este acceso presenta una longitud de aproximadamente 250 m.
- Acueductos Represa: Sendero que conduce desde el área externa de la torre captación Alto Anchicayá hacia la captación del sistema de abastecimiento (uso doméstico) para la caseta ubicada en la zona de la represa. Este acceso presenta una longitud de aproximadamente 1 km.
- Acueducto La Riqueza: Sendero que conduce desde la vía Campamento – Portería (abscisa km 7) hacia la captación del sistema de abastecimiento La Riqueza. Este acceso presenta una longitud de aproximadamente 1 km.
- Acueducto Quebrada La Loca: Sendero que conduce desde el Campamento hacia la captación del sistema de abastecimiento La Loca. Este acceso presenta una longitud de aproximadamente 300 m.

En la siguiente tabla se compilan todas las actividades que hacen parte del proyecto, considerando lo presentado por la Sociedad en el Capítulo 3 y Capítulo 4 de la información presentada mediante radicado VITAL 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021.

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Tabla 3. Actividades que hacen parte del proyecto.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
No.	ACTIVIDAD: Captación de agua para generación de energía eléctrica
1	DESCRIPCIÓN: La captación de agua superficial para la generación de 355 MW de capacidad instalada se realiza en la parte alta de la cuenca río Anchicayá, haciendo uso (no consuntivo) del recurso hídrico de los ríos Verde y Anchicayá, con una concesión de 106,48 m³/s Adicionalmente, se hace uso (no consuntivo) del recurso hídrico de la quebrada Murrupal con un caudal concesionado de 4 m³/s, el cual es transportado por el túnel de carga principal para generación de energía y su posterior retorno al Río Anchicayá. El uso (no consuntivo) del recurso hídrico no se realiza de manera permanente ni constante, dado que la generación hidráulica depende de la programación de generación de energía.
	ACTIVIDAD: Represamiento del agua (fluctuaciones niveles del embalse)
2	DESCRIPCIÓN: Corresponde a un embalse que capta y almacena agua del río Anchicayá y el río Verde, en un área de 119,868 ha, un volumen total de 48,20 Mm³ y volumen útil de 34,63 Mm³. Las fluctuaciones del nivel del embalse están asociadas a la coordinación de generación de energía y al régimen hidrológico de esta zona del país.
	ACTIVIDAD: Operación y mantenimiento de los sistemas de suministro de agua para uso doméstico y consumo humano
3	DESCRIPCIÓN: La operación del sistema de captación quebrada La Riqueza para uso doméstico abastece la portería, mediante un caudal concesionado de 0,086 L/s. La operación del sistema de captación quebrada Sin Nombre permite el suministro de agua para uso doméstico de las oficinas administrativas en la zona de represa, mediante un caudal concesionado de 0,18 L/s. La operación del sistema de captación quebrada "La Loca", suministra el recurso para uso doméstico y consumo humano en el Campamento Yatacué (casas, oficinas administrativas, consultorio médico, almacén, casino y red contra incendios) mediante un caudal concesionado de 10 L/s. Se realiza el mantenimiento y seguimiento periódico a los sistemas de captación, aducción, tanques de almacenamiento, líneas de conducción y distribución del recurso hídrico para evitar obstrucciones, fugas o pérdidas hidráulicas, deterioro o daños de desgaste dentro de la red en cada uno de los tres (3) sistemas de abastecimiento, así como el mantenimiento a la planta de potabilización, que presentan el acueducto para el adecuado tratamiento del agua para consumo humano. A los desarenadores, se les realiza un mantenimiento cada 30 días en temporada de meses secos y cada 15 días en temporada de meses húmedos.
	ACTIVIDAD: Movilización de vehículos motorizados
4	DESCRIPCIÓN: Corresponde a los vehículos motorizados empleados en las actividades de operación y/o mantenimiento de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá, transportando el personal o insumos necesarios para la ejecución de las actividades y que se desplazan por los diferentes sitios de las instalaciones de la central, a través de las vías internas existentes y de uso exclusivo de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá.
	ACTIVIDAD: Funcionamiento de oficina automotriz
5	DESCRIPCIÓN: En la oficina automotriz se llevan a cabo actividades de tipo mantenimiento de baja complejidad, aplicado a los sistemas principales de los vehículos.
	ACTIVIDAD: Generación y manejo de residuos sólidos
6	DESCRIPCIÓN: En la Central se generan residuos ordinarios, especiales y peligrosos. Los principales sitios de generación son: - Área de captación y presa - Captación Murrupal - Oficinas administrativas - Campamento - Consultorio médico - Almacén - Portería - Oficina Automotriz - Cafetería y casino - Casa de máquinas - Áreas verdes y de mantenimiento locativo - Patio de conexiones - Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas - STARD's - Sistema de tratamiento de agua Potable campamento Yatacué - Galerías (muro de presa) Se ejecuta constantemente un procedimiento que abarca desde la reducción en la fuente hasta el aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final de los residuos.

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
ACTIVIDAD: Almacenamiento y uso de sustancias químicas y/o peligrosas.	
7	DESCRIPCIÓN: El almacenamiento de sustancias químicas y/o peligrosas, se realiza en sitios adecuados para tal fin, en área contigua al almacén. Entre estas sustancias se encuentran gases (SF6, oxígeno, oxicorte, nitrógeno gaseoso y acetileno), pinturas y aceites inflamables (nuevos y usados). Adicionalmente se cuenta con acopios transitorios en casa de máquinas para gases y aceites inflamables (nuevos y usados). El uso de los gases y aceites se da principalmente en Casa de máquinas, mientras que las pinturas son utilizadas en diferentes lugares, particularmente asociados al mantenimiento locativo o de infraestructura civil de toda la Central.
ACTIVIDAD: Funcionamiento sistema de almacenamiento de combustibles	
8	DESCRIPCIÓN: Se cuenta con un sistema de almacenamiento de combustibles localizado en el campamento Yatacué, para el suministro de combustible a los vehículos y equipos utilizados en actividades de operación y mantenimiento de la Central Hidroeléctrica, incluyendo los equipos empleados en las actividades de mantenimiento de las vías de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá (en operación). El sistema de almacenamiento tiene una capacidad de 10.000 galones, no obstante, el abastecimiento se realiza cada 2 meses en una cantidad aproximada de 3.500 gal distribuidos en dos tanques destinados al almacenamiento de gasolina y otro para ACPM y cuenta con señalización, dique de contención de derrames y ventilación natural.
ACTIVIDAD: Descarga de efluentes líquidos domésticos por funcionamiento de instalaciones operativas y locativas de la Central	
9	DESCRIPCIÓN: En la central hidroeléctrica Alto Anchicayá se presentan seis (6) permisos de vertimientos solicitados ante Parques Nacionales Naturales de Colombia vertimientos de tipo doméstico asociados a seis (6) Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales (STARD): STARD Casa de máquinas (descarga río Anchicayá) STARD Portería (descarga río Anchicayá) STARD Oficina Automotriz 1 (descarga quebrada Yatacué) STARD Oficina Automotriz 2 (descarga quebrada Yatacué) STARD Campamento Yatacué (descarga quebrada Yatacué) STARD Zona de Represa (descarga suelo)
ACTIVIDAD: Funcionamiento de helipuertos	
10	DESCRIPCIÓN: Los helipuertos de la zona de represa y del campamento Yatacué son utilizados de manera eventual en los siguientes casos: • Cuando existen deslizamientos sobre las vías internas o externas a la central hidroeléctrica Alto Anchicayá y se requiera supervisar la apertura de compuertas. • Cuando se requiere realizar inspecciones específicas al interior de la Central. • Cuando se requiere el traslado del personal desde la Ciudad a la Central, en caso de alguna contingencia o cierre de vías externas.
ACTIVIDAD: Vaciado del Túnel de carga	
11	DESCRIPCIÓN: El vaciado del túnel es un proceso lento y controlado que se efectúa en aproximadamente 30 horas. El procedimiento se aplica considerando esta medida con el fin de proteger las condiciones estructurales del túnel y no someterlo a una despresurización rápida que pueda afectarlo. El vaciado del túnel se hace por 3 medios: el primero es las válvulas de drenaje ubicadas en casa máquinas, el segundo y tercero son las válvulas de drenaje de Murrupal y La Riqueza, las cuales están instaladas especialmente para drenar parte del agua que es imposible evacuar por las válvulas de casa máquinas. Las válvulas de Murrupal y La Riqueza solamente se operan cuando ya se ha drenado el agua por casa máquinas y el agua acumulada en el tramo del túnel de Murrupal y La Riqueza, han quedado aisladas del resto del sistema. En ese momento se operan las válvulas, abriendo éstas para hacer su drenaje. El vaciado de los túneles para inspección se realiza cada 10 años, aproximadamente, por lo cual, en dicho momento, se operan las válvulas y se drena lentamente el túnel de carga. Estos túneles, adicionalmente, descargan los caudales de infiltración. El portal de entrada de los túneles es aledaño a las quebradas homónimas, Murrupal y La Riqueza, por lo cual el caudal descargado llega a estas quebradas.
ACTIVIDAD: Descarga de las aguas turbinadas	
12	DESCRIPCIÓN: Los caudales turbinados por la Central descargados al río Anchicayá, están directamente relacionados con el uso de agua de las unidades. El total del caudal turbinado por la central, cuando se encuentran a plena carga los tres grupos verticales es de aproximadamente 100 m³/s (valor que está en función de varios factores entre ellos la eficiencia de las turbinas).
ACTIVIDAD: Operación de Vertedero	
13	DESCRIPCIÓN: A través del vertedero o aliviadero se transitan los caudales que no se pueden almacenar en el embalse. La capacidad máxima de evacuación del vertedero de la Hidroeléctrica Alto Anchicayá es de 4.500 m³/s (capacidad de diseño). La operación de esta infraestructura depende de las condiciones meteorológicas de la cuenca, y de la operación de la central de acuerdo al despacho del CNO. La implementación del procedimiento de apertura se inicia

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	considerando el nivel del embalse, caudal de ingreso (condiciones meteorológicas de la cuenca en la parte alta) y condiciones de generación de energía.
	ACTIVIDAD: Gestión interinstitucional
14	DESCRIPCIÓN: Se refiere a las actividades que desarrolla la CHAA en articulación con la Dirección de Parques Nacionales Naturales de Colombia para apoyar técnica y financieramente la ejecución de líneas de acción del Plan de Manejo del Parque Nacional Natural Farallones de Cali PNNFC, tales como Implementación de acciones de restauración recuperación, investigación y educación ambiental, principalmente. Estas actividades se ejecutan a través de acuerdos bajo varias figuras administrativas como memorandos de entendimiento entre las partes, con el fin de contribuir a la preservación del área protegida dentro y fuera del área de influencia de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá.
	ACTIVIDAD: Limpieza y mantenimiento de Bocatoma Anchicayá
15	DESCRIPCIÓN: Se realiza la limpieza de las rejas coladeras de la bocatoma, las cuales impiden el paso de residuos sólidos ordinarios, forestales y otros materiales sólidos en suspensión hacia la conducción y evitar daños en los componentes de la turbina. Esta limpieza se realiza por medio de un puente grúa instalado en lo alto de la parte exterior de la torre de bocatoma, además el sistema de limpia rejas cuenta con todos los accesorios para la extracción mecánica de los residuos. En cuanto al mantenimiento general en la represa, se realiza la limpieza de las estructuras civiles, mantenimiento de pintura y rocería evitando el desarrollo de vegetación herbácea, arbustiva y arbórea en zonas, donde por razones de seguridad de presas, no debe permitirse el desarrollo de esta cobertura vegetal. El mantenimiento del vertedero consiste en una inspección visual mensual y una revisión de asentamientos mediante topografía. En esta obra también se cuenta con piezómetros que son revisados de manera mensual. Igual que en la presa, en el vertedero y sus zonas aledañas se realiza rocería del material vegetal cada vez que la densidad de la vegetación lo requiera. Las estructuras metálicas son sometidas a limpieza y pintura al igual que se realiza la señalética necesaria y asociada a la prevención desde los temas de Seguridad y salud en el trabajo.
	ACTIVIDAD: Limpieza y mantenimiento Bocatoma Murrupal
16	DESCRIPCIÓN: En el mantenimiento de la captación Murrupal se realiza el movimiento del material que por causas naturales se deposita aguas arriba del azud. Esta actividad se realiza con la ayuda de retroexcavadora y volqueta. La periodicidad de este mantenimiento depende de la cantidad de sedimentos acumulados, pero en promedio se han realizado cada 3 ó 4 años. El material resultante se utiliza para el mantenimiento de las vías internas, evitando contaminación cruzada por uso de material pétreo de zonas externas al área protegida. El mantenimiento también incluye el retiro de sedimentos mediante extracción con equipo mecánico retroexcavadora, dicho material resultante, también se aprovecha para el mejoramiento de las vías existentes al interior de la Central. En este proceso se realiza la apertura de los stop log para facilitar el tránsito de sedimentos. De manera eventualmente puede requerirse la limpieza del material depositado en el túnel de conducción. En las revisiones realizadas por el personal de la central no se ha evidenciado la necesidad de hacerle mantenimiento a la estructura civil, sin embargo, el mantenimiento incluye actividades de lavado y pintura de las estructuras asociadas a esta captación.
	ACTIVIDAD: Limpieza y Mantenimiento a los STARD
17	DESCRIPCIÓN: La limpieza, evacuación, transporte y disposición final de los residuos sólidos y líquidos y lodos de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas (STARD's) se realiza anualmente. Los lodos son extraídos, transportados y gestionados por parte de un gestor externo autorizado que los lleva hasta la Planta de Cañaveralejo en Cali, donde se realiza el respectivo tratamiento y procesamiento orientado al uso de estos residuos en material orgánico a emplear como abono. Los mantenimientos a las trampas de grasa se realizan con una frecuencia bimestral.
	ACTIVIDAD: Operación y mantenimiento de los equipos de casa de máquinas y otros menores
18	DESCRIPCIÓN: Se cuenta con un programa sistemático de mantenimiento de todos los equipos de generación: Mantenimiento Predictivo Se realiza mediante inspecciones al equipo en marcha y sin causar paros en la producción. Para tal efecto se utilizan equipos como espectrofotómetros, decibelímetros y termógrafos. También se utilizan los servicios de laboratorios especializados para conocer la condición operativa de los equipos. Mantenimiento Preventivo y Programado Realizado mediante revisiones e inspecciones a través de un programa de actividades (revisiones de piezas, ajustes de tolerancias, recuperación de perfiles, lubricación, etc.), previamente establecido, con el fin de anticiparse a la presencia de fallas. Mantenimiento Correctivo Encaminado a corregir una falla y poner en marcha el equipo lo más rápido y con el mínimo costo posible.
	ACTIVIDAD: Rocería y limpieza de zonas asociadas a la infraestructura de la Central
19	DESCRIPCIÓN: Consiste en la limpieza en las zonas o fajas laterales de la infraestructura asociada a la Central hidroeléctrica Alto Anchicayá (Casa de Máquinas, Campamento, Zona de Represa, captación Murrupal acueductos, vías, etc.), susceptibles al desarrollo de vegetación herbácea, arbustiva y arbórea, que contribuya al deterioro de la infraestructura o represente riesgo físico o biológico para personal que realiza actividades en esas zonas.
	ACTIVIDAD: Manejo forestal en el muro presa y vertedero por Gestión del Riesgo

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
20	DESCRIPCIÓN: Esta actividad corresponde al retiro de vegetación arbórea sobre una franja específica alrededor del vertedero y muro de presa, la cual debe ser removida una única vez considerando criterios técnicos y de seguridad de la presa. Una vez se realice el retiro de esta vegetación, se continuará realizando actividades de limpieza y rocería, tal como se lleva a cabo en otras zonas o áreas laterales de la infraestructura asociada a la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá (“Rocería y limpieza de zonas asociadas a la infraestructura de la Central”).
ACTIVIDAD: Retiro del material proveniente de deslizamientos	
21	DESCRIPCIÓN: El régimen de lluvias de la zona, sumado a las características de poca profundidad del suelo y desarrollo de coberturas vegetales frondosas de alto dosel típico de la selva muy húmeda tropical, inciden en la ocurrencia de deslizamientos que obstruyen las vías. Estos excedentes se retiran con ayuda de maquinaria tipo retroexcavadora y volqueta, almacenando en sitio (a borde de vía, según los sitios identificados previamente); estos excedentes son empleados como material de rodamiento para la vía.
ACTIVIDAD: Mantenimiento de vías de acceso internas y caminos que conducen a la infraestructura de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá	
22	DESCRIPCIÓN: Los mantenimientos de las vías, implica la ejecución de actividades orientadas a garantizar la transitabilidad sobre esta infraestructura que se construyó en simultáneo con la central hidroeléctrica Alto Anchicayá y cuyas acciones principales son las siguientes: - Rocería en las márgenes en un ancho de aproximadamente 2 m evitando que el tránsito se vea interrumpido o inseguro por el crecimiento de la vegetación que se desarrolla en las márgenes. - Limpieza de alcantarillas, cunetas y obras de drenaje, evitando la colmatación y limpieza de cauces. - Recuperación de cunetas y alcantarillas. Aplica en los casos que por deterioro natural sea necesario realizar esta actividad en los cabezotes u otra parte de estas estructuras - Ubicación de nuevas alcantarillas o secciones de cunetas. Aplica cuando por cambios en la morfología de microcuencas por procesos de remoción, es necesario ubicar nuevas estructuras de drenaje para el manejo de aguas superficiales. - Aplicación de afirmado. Se lleva a cabo donde la banca se haya perdido por lluvia, se realizan con el material extraído de la captación Murrupal (y material resultante de deslizamientos en vías internas), este material se acopia de manera temporal en las áreas laterales de las vías, para ser utilizado en el momento requerido. - Reconstrucción de cunetas y mantenimiento a las existentes - Instalación de placa huellas: esta actividad se aplicará en los tramos de las vías de mayor pendiente (pendiente superior a 12°), donde las condiciones de inclinación deterioran prematuramente las vías de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá, demandando mayor frecuencia de la actividad con todas las implicaciones. - Retiro de deslizamientos En cuanto al mantenimiento de caminos, consiste en la limpieza en un ancho de aproximadamente 1,20 metros, sección que se mantiene libre de vegetación que pudiera representar riesgos mecánicos y/o biológicos para el personal que requiere transitar por estos accesos, a realizar inspecciones y/o mantenimientos. En esta actividad se incluyen actividades como rocería, retiro de los árboles que por causas naturales presentan caída de raíz y obstaculizan el tránsito seguro de personal y equipos y mantenimiento de cunetas.
ACTIVIDAD: Mantenimiento de las obras civiles asociadas a la infraestructura de la Central	
23	DESCRIPCIÓN: Estos procesos de mantenimiento a las obras civiles se resumen en las limpiezas de los túneles cada 10 años en promedio, remoción de sedimentos de la captación Murrupal cada 3-4 años en promedio, inspecciones mensuales a la presa y vertedero, así como rocería del material vegetal.
ACTIVIDAD: Operación y mantenimiento antena de telecomunicación B4	
24	DESCRIPCIÓN: Consiste en la limpieza de piso, paredes, cambio de pintura, reforzamiento o cambio de mástil que soporta las estructuras de comunicación, cambio de la antena por deterioro u obsolescencia.
ACTIVIDAD: Mantenimiento del patio de conexiones	
25	DESCRIPCIÓN: En el patio de conexiones se llevan a cabo actividades de orden, limpieza, pintura de estructuras metálicas (tratamiento anticorrosivo) inspecciones de puesta a tierra, rocería en los alrededores, limpieza de cárcamos, limpieza de cables de control. Mantenimiento electromecánico a los interruptores, seccionadores, principalmente.

Fuente: Equipo técnico evaluador de la ANLA a partir de la información del Capítulo 3. Descripción técnico-operativa y Capítulo 4. Evaluación de Impactos Ambientales de la información entregada mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

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

Para el trámite de establecimiento del Plan de Manejo Ambiental para la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, la sociedad CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P no describe ningún manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación y de construcción y demolición.

Residuos peligrosos y no peligrosos

En el Capítulo 2 Factores ambientales y sociales del radicado VITAL 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021, la Sociedad relaciona que la Central cuenta con un procedimiento para la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Dicho procedimiento abarca desde la reducción en la fuente hasta el aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final de los residuos, planteando las siguientes actividades:

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

- Planificar la gestión de los residuos de la organización
- Contratar los gestores externos
- Planificar la gestión de residuos del proceso
- Manejar residuos en sitio de generación
- Transportar o manejar en sitio
- Coordinar transporte a sede autorizada y despachar
- Recibir residuos y almacenar en Unidad de Almacenamiento Temporal (UATR)
- Coordinar retiro de residuos y entregar a gestor autorizado
- Solicitar y remitir certificados, reportar incidentes
- Cargar datos en herramienta de seguimiento ambiental y conservar registro
- Verificar gestión, retroalimentar y reportar a autoridades
- Tomar acciones frente a desviaciones y acciones de mejora
- Almacenar temporalmente en sitio
- Entregar a la organización, al gestor o dejar en sitio
- Disponer residuos de poda en sitio autorizado y reportar información

Así mismo, la Sociedad referencia que, según el reporte anual de residuos generados por la Central Hidroeléctrica en los años 2017, 2018 y 2019, la mayor cantidad (kg) registrada hace referencia al tipo ordinario. A continuación, en la Tabla 4, se muestran los valores para cada año y por tipo de residuo generado.

Tabla 4 Generación de residuos – Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá durante los años 2017, 2018 y 2019

Tipo de residuos		Mes	Año / Cantidad (kg)		
			2017	2018	2019
Residuos no peligrosos	Ordinarios	Enero	7.433	5.463	4.855
		Febrero	5.658	4.738	5.651
		Marzo	3.515	4.783	5.221
		Abril	5.081	4.957	5.102
		Mayo	6.154	6.098	6.964
		Junio	3.270	5.070	5.134
		Julio	4.899	5.785	5.978
		Agosto	5.228	5.575	6.542
		Septiembre	4.796	3.859	5.410
		Octubre	4.461	7.473	6.926
		Noviembre	5.884	5.448	4.670
		Diciembre	1.031	6.399	4.332
		Sub-total	57.410	65.648	66.785
	Especiales	Sub-total	35.122,1	40.809,5	48.356
Residuos peligrosos (RESPEL)		Sub-total	42.832,3	14.032,1	18.786
TOTAL			135.364,4	120.489,6	133.927

Fuente: Tabla 2.78 del Capítulo 2 de la información presentada en la comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de ubicación de los diferentes lugares de almacenamiento temporal y acopios transitorios.

Tabla 5 Coordenadas lugares de almacenamiento temporal y acopios transitorios de residuos

Acopio	Coordenadas Magna Sirgas Oeste	
	Este	Norte
Unidad de Almacenamiento Temporal de Residuos - UATR	1022114,63	886813,94
Almacenamiento temporal aceites usados	1022110,62	886839,48
Antiguas canchas	1022221,25	886471,17
Casa de máquinas (residuos ordinarios, especiales y peligrosos)	1020566,38	890624,84
Casa de máquinas (aceites usados)	1020379,21	890491,00

Fuente: Tabla 2.76 y 2.77 del Capítulo 2 de la información presentada en la comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Inicialmente es preciso indicar que la evaluación para el establecimiento del Plan de Manejo Ambiental para la operación de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, se realiza considerando los términos de referencia ETER-220 de junio de 1998, acogidos por la Resolución 501 del 8 de junio de 1998 del

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

entonces Ministerio del Medio Ambiente, “Por el cual se acogen los términos de referencia para la elaboración de Planes de Manejo Ambiental de Centrales Hidroeléctricas en régimen de transición que son competencia del Ministerio del Medio Ambiente”, dado el hecho de que su operación se encuentra en firme desde 1974 previo a la promulgación de la Ley 99, razón por la cual aplican dichos términos. Al respecto se tuvo en cuenta que, en el alcance de la información presentada por parte de la Sociedad, se diera cumplimiento a:

- Descripción de los antecedentes e información disponibles de la central y del ambiente, que permita tener un conocimiento general de la central y su entorno.
- Descripción técnico-operativa del aprovechamiento hidroeléctrico, incluyendo información técnica general de la central y procesos de mantenimiento y operación.
- Descripción de tipo y magnitud de la afectación causada por la operación de la central.
- Identificación de impactos para los componentes físico, biótico y social, así como su evaluación en términos de magnitud, duración e importancia.
- Diseño de un plan de manejo ambiental que incluya actividades, cronogramas y presupuestos. También debe incluir información sobre:
- Diseño de un programa de monitoreo y seguimiento para verificar el cumplimiento de las acciones y obras propuestas para la prevención, mitigación y compensación de los impactos identificados.
- Análisis de riesgos y plan de contingencias.
- Información sobre permisos, autorizaciones y concesiones.

En el radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021, CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P. presentó el capítulo 3 Descripción Técnico-Operativa, el cual se divide en una descripción técnica general de la central y en una descripción de procesos de mantenimiento y operación. Dentro de dicho capítulo, la Sociedad describe de manera clara la localización del proyecto, la infraestructura existente, descripción general de los procesos de mantenimiento y reparación de equipos y obras civiles, reglas de operación, entre otros.

Ahora bien, la descripción de las fuentes de generación de residuos sólidos y líquidos, así como el tipo y cantidad estimada producida durante la operación y mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá son descritos en el capítulo 2 Factores ambientales y sociales, del radicado en mención.

A continuación, se realizan las consideraciones por parte de esta Autoridad Nacional.

Respecto de la infraestructura

Respecto de la infraestructura principal, referente a la presa en conjunto con el embalse, se destaca que está en capacidad de soportar un caudal máximo en la unión de los ríos Anchicayá y Verde de 4.500 m³/s, equivalente al caudal de diseño del vertedero o rebosadero. Es decir, ante una creciente con un caudal pico de 4.500 m³/s, el vertedero estaría en capacidad de evacuar dicho caudal y se formaría en el embalse un nivel máximo extraordinario en la cota 650,00 m.s.n.m. que sería contenido por la presa y el muro ubicado sobre la cresta.

Se destaca que, se tiene información de caudales diarios que ingresan al embalse para generación para un período de 21 años (1999 -2019) y se presentan agregados mensualmente a nivel medio, máximo y mínimo.

El vertedero, de acuerdo con la serie de caudales registrada entre los años 1999 y 2019, se operó el 5% de los días de toda la serie, es decir, que no opera el 95% del tiempo, este valor puede variar en el tiempo de acuerdo con los caudales que ingresen al embalse. Así mismo, sobre el túnel de desagüe se destaca que desde la puesta en servicio de la central no se ha requerido la operación de dicha obra ni tampoco se estima utilizarla en el largo plazo.

Se considera que, la información presentada por la sociedad mediante radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021, respecto a la infraestructura existente del proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá es robusta y coherente con lo observado por el Equipo Técnico Evaluador durante la visita. Se presenta una descripción clara y completa respecto de la infraestructura principal que tiene la Central, como presa, vertedero, embalse, obras de captación, compuertas, túneles, casa de máquinas, equipos de generación, campamento y obras asociadas.



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Respecto de las vías existentes, la Sociedad describe en el numeral 3.1.6 del capítulo 3, las características y estado actual de la vía principal, vía de acceso a La Riqueza, vía de acceso Murrapal y vías Campamento Yatacué, indicando las coordenadas de los puentes, obras hidráulicas existentes y muros de contención para cada una de las vías.

Para la vía principal, existen unos tramos de vía deteriorados, principalmente después del campamento Yatacué, antes del desvío hacia las obras de la captación auxiliar Murrapal en el km 12,3 a 12,6 y antes de las obras del embalse Alto Anchicayá, en el Km 13,8 sector de desvío hacia las obras de la captación Murrapal, dichos tramos presentan baches y huecos en la capa de rodadura. Adicionalmente, existen unos tramos de vía que requieren la construcción de obras hidráulicas.

Sobre la vía hacia el túnel La Riqueza y vía de acceso Murrapal, la sociedad menciona que en términos generales se encuentran en buenas condiciones, con sólo un punto que requiere obra hidráulica para cada vía. Finalmente, sobre las vías del Campamento Yatacué, la Sociedad describe que las mismas son en afirmado con tramo de 1,3 km en concreto, y que en general se encuentra en buenas condiciones.

El estado de cada una de las vías fue corroborado por el Equipo Técnico Evaluador de esta Autoridad, durante la visita de evaluación. Durante los recorridos realizados fue posible identificar varios puntos, consistentes con lo presentado por la Sociedad, que requieren algún tipo de mantenimiento y reconformación de muros y cunetas, así como obras hidráulicas.

Sobre la vía hacia el Túnel Descarga La Riqueza, se observó que el pontón que cruza la Quebrada La Riqueza está en mal estado, con proceso de erosión de la capa de rodadura y acumulación de bloques de roca. Así mismo algunas caídas de agua proveniente de la parte alta de la montaña, sin ningún tipo de obra hidráulica.

(Ver Fotografías 1 Estado Puente sobre Q. La Riqueza y 2 Caída de agua sobre la vía principal del Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021)

Fue posible observar que, en general, la falta de mantenimiento y obras hidráulicas está provocando erosiones laminares y acumulación de sedimentos, afectando la capa de rodadura de la vía en varios sectores.

Al respecto, la Sociedad en la Ficha PMA-ABIO-07 “Programa de Manejo ambiental para el mantenimiento de vías de acceso internas y caminos que conducen a la infraestructura de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá”, presentó el listado de los sitios que requieren construcción de obra hidráulica para cada una de las vías internas de la Central. Sobre lo anterior, esta Autoridad Nacional realiza las consideraciones pertinentes en la parte resolutive de este acto administrativo.

Respecto de los caminos que conducen hacia infraestructura de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, en el radicado 3800080024986020001 del 7 de diciembre de 2020, la Sociedad presentó una descripción breve del estado y características de los mismos. Sin embargo, con el fin de complementar la información, esta Autoridad Nacional solicitó mediante Acta de Información Adicional 45 del 28 de abril de 2021, lo siguiente:

“Requerimiento 3: Complementar el Capítulo 3: Descripción Técnico-Operativa del Aprovechamiento Hidroeléctrico, en el sentido de:

- a. Indicar el estado actual del camino peatonal que conduce hacia la Antena B4, la infraestructura y su área asociada.
- b. Detallar las obras y actividades que se proponen realizar sobre el camino y el área asociada para el mantenimiento propuesto.”

En respuesta a la información adicional, en el radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021, la Sociedad presentó en el Capítulo 3, numeral 3.1.1.11, información referente al estado actual de la infraestructura asociada a la Antena B4 y su respectivo sendero. Así mismo, se describe la localización, elementos que la componen y la forma de acceso. En los numerales 3.1.1.11.2 y 3.1.1.11.3 del mismo capítulo, se detalla el tipo de actividad, frecuencia y alcance de las inspecciones, mantenimientos y reposiciones programadas, tanto para la infraestructura asociada a la Antena B4, como para su acceso.



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Para la infraestructura Antena B4, se plantea el cambio de equipos de telecomunicaciones por obsolescencia aproximadamente cada 10 años, realizar inspecciones dos (2) veces al año sobre el estado de la misma, un mantenimiento preventivo dos (2) veces al año a los equipos y elementos de telecomunicaciones, un mantenimiento anual a la infraestructura civil como actividades de rocería en un buffer de 2 m alrededor de la caseta, resanes y pinturas, limpiezas de paredes y pisos, cambio de enchapes, puertas, ventanas e impermeabilización del concreto.

Para el acceso a la Antena B4, se plantea mantener el ancho del camino que oscila entre 1,2 y 3 m en las secciones más amplias, mediante mantenimientos dos (2) veces al año, contemplando actividades como rocería, retiro de los árboles que por causas naturales presentan caída de raíz y obstaculizan el tránsito seguro de personal y equipos, mantenimiento de cunetas, e instalación de pasamanos en los últimos 50 metros llegando a la antena.

Lo anterior permite al Equipo Técnico Evaluador tener claridad sobre el estado de dicho camino y las adecuaciones propuestas para el mismo.

De acuerdo con lo anterior, la Sociedad complementó el capítulo 3 de acuerdo con lo solicitado, por lo que esta Autoridad Nacional considera que se dio cumplimiento con el requerimiento 3 del Acta 45 del 28 de abril de 2021.

Adicional a lo descrito, la Sociedad adjunta en la carpeta “Anexo 3.2” de la respuesta a información adicional, la localización geográfica de la central y su infraestructura asociada; en la carpeta “3.1 Anexos Capítulos A-Cap3” se presentan planos de planta, perfil y secciones del proyecto, obras de captación, captación Murrupal, almenara y casa de máquinas.

Así las cosas, se considera que la información presentada respecto a los componentes y obras que hacen parte de la Central Hidroeléctrica es clara y adecuada y se ajusta a lo establecido en los términos de referencia ETER-220. Igualmente, la información presentada por la Sociedad es suficiente para que el Equipo Técnico Evaluador conozca las particularidades del proyecto y el estado actual del mismo.

Respecto de la obras y actividades

La Sociedad presentó en el Capítulo 3 de la información con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021, una descripción clara de los procesos de mantenimiento y operación, tales como reglas de operación de la central, procedimientos de mantenimiento y reparación, operación de estructuras de descarga, caudales de generación y remanentes aguas abajo, descripción de manejo de caudales diferentes a la generación, dando cumplimiento con lo establecido en los términos de referencia ETER-220.

Adicionalmente se considera que la información asociada a las actividades mencionadas en la tabla 3 del concepto técnico, se encuentra completa y es coherente con las características de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá y lo observado por parte del Equipo Técnico Evaluador durante la visita.

La Sociedad presenta información clara que permite al Equipo Técnico Evaluador de esta Autoridad entender los procesos de operación y mantenimiento del proyecto y así tener información suficiente para la posterior evaluación de impactos ambientales generados por estas obras y actividades en los medios abiótico, biótico y social, formulación de medidas y demás componentes del PMA.

Es de resaltar que, si bien en la infraestructura relacionada por la Sociedad, se describe el túnel de desagüe, en las obras y actividades no se relaciona ninguna operación de este túnel para eventuales descargas de fondo (evacuación de sedimentos) o vaciado del embalse y por lo tanto no es una actividad autorizada por parte de esta Autoridad.

Respecto del Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación, de construcción, demolición.

En los capítulos 2 y 3 de la información adicional, la Sociedad no hace referencia sobre manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación o residuos de construcción y demolición (RCD).



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

No obstante, el Equipo Técnico Evaluador de esta Autoridad considera que en las actividades de Limpieza y mantenimiento Bocatoma Murrupal, Retiro del material proveniente de deslizamientos, Mantenimiento de vías de acceso internas y caminos que conducen a la infraestructura de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá y Mantenimiento de las obras civiles asociadas a la infraestructura de la Central, se pueden generar eventualmente materiales sobrantes de excavación y RCD por la naturaleza de dichas actividades en donde se utiliza maquinaria pesada y materiales de construcción.

Por lo tanto, sin perjuicio de lo considerado en el Capítulo 13 sobre los Planes y Programas, la Sociedad deberá dar cumplimiento con lo establecido en el artículo 20 de la Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o aquella que la modifique o sustituya, en cuanto a las prohibiciones establecidas para el almacenamiento, mezcla, abandono y disposición de residuos de construcción y demolición - RCD. Así mismo, la disposición de escombros deberá ser realizada en escombreras debidamente registradas por la Autoridad Ambiental Regional y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental ICA, deberá informar sobre el sitio de disposición final de los mismos, en caso de aplicar.”

Consideraciones jurídicas

Este Despacho encuentra, al tenor de lo manifestado anteriormente, necesario indicar lo siguiente:

Como se ha expresado en el ítem “procedimiento” del acápite “fundamentos legales” del presente acto administrativo, el trámite bajo estudio, en atención a lo preceptuado en el artículo 8 de la Ley 153 de 1887, corresponde al contemplado en el artículo 2.2.2.3.6.3. del Decreto 1076 de 2015, por lo cual es importante acudir a las normas relacionadas con el mismo, con el objeto de lograr un pleno entendimiento del asunto bajo estudio,

Al tenor de lo expuesto debe indicarse que del precitado artículo 2.2.1.1.1.1. del Decreto 1076 de 2015, establece que los términos de referencia son documentos que contienen los lineamientos generales, por los que el Ministerio del Medio Ambiente o las corporaciones establecen los requisitos necesarios para realizar y presentar estudios específicos.

Estos términos de referencia, unidos al conjunto de instrucciones ordenadas y jerarquizadas que constituyen la metodología de elaboración de estudios ambientales, aseguran estudios ambientales contengan la información suficiente y necesaria para que las autoridades ambientales tomen decisiones frente al desarrollo de los proyectos con total transparencia, eficiencia y objetividad.

Los términos de referencia propios para cada tipo de proyecto han evolucionado con el paso del tiempo, no obstante, la definición de la aplicabilidad de los mismos a un determinado proyecto como ocurrió en el caso bajo estudio, en el cual mediante Auto 11690 del 23 de diciembre de 2019, entre otros aspectos, se requirió a la sociedad peticionaria la presentación para evaluación y aprobación, del Plan de Manejo Ambiental para la operación del proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, siguiendo los Términos de Referencia ETER – 220 para “Centrales Hidroeléctricas en Operación con anterioridad a la Ley 99/93 para proyectos de competencia del Ministerio del Medio Ambiente”, crean situaciones particulares y concretas, en virtud del cual la administrada elabora los estudios objeto de evaluación ambiental y a la luz de los cuales espera ser evaluada, atendiendo la necesaria coherencia en las actuaciones de la administración, por lo cual es pertinente surtir esta evaluación teniendo en cuenta los citados términos de referencia, esto que no implica, de manera alguna, una menor rigurosidad al respecto.

De otra parte, teniendo en cuenta que dentro de la infraestructura relacionada por la sociedad en el Plan de Manejo Ambiental presentado se describe un túnel de desagüe, el cual podría ser utilizado para eventuales descargas de fondo (evacuación de sedimentos) o vaciado del embalse, actividades que no se encuentran relacionadas, aquellas, objeto de evaluación, es importante señalar que si bien, el precitado artículo 2.2.2.3.1.1. del Decreto 1076 de 2015 señala en relación al alcance de los proyectos, obras o actividades que incluye la planeación, emplazamiento, instalación, construcción,



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

montaje, operación, mantenimiento, desmantelamiento, abandono y/o terminación de todas las acciones, usos del espacio, actividades e infraestructura relacionados y asociados con su desarrollo, no obstante, estas actividades en tanto deben ser analizadas a la luz de sus características e impactos no pueden pretendidas o deducidas por la administración, sino que deben ser descritas y calificadas por el usuario, con el objeto de conocer su efecto en el entorno y se determine si las medidas ambientales presentadas son adecuadas para lograr la prevención, corrección, mitigación o compensación del impacto causado, ello aunado a que el actuar de las entidades en materia permisiva, tiene lugar a solicitud de parte.

Finalmente, es del caso establecer a través del presente acto administrativo que el material de arrastre o cantera y demás materiales de construcción, que se requieran para las actividades autorizadas en el presente acto administrativo, deberá ser adquirido por la Empresa a través de empresas o personas naturales que cuenten con Título Minero y Licencia Ambiental vigentes, otorgadas por las autoridades competentes.

Es del caso advertir que, en lo relacionado con las actividades de descarga asociadas al proyecto, dentro de la infraestructura relacionada por la sociedad en el Plan de Manejo Ambiental presentado y objeto de evaluación en este acápite, se describe un túnel de desagüe, el cual podría ser utilizado para eventuales descargas de fondo (evacuación de sedimentos) o vaciado del embalse, actividades que no se encuentran relacionadas dentro aquellas objeto de evaluación, por lo cual no serán objeto de autorización a través del acto administrativo.

Es del caso advertir que, en lo relacionado con las actividades de descarga asociadas al proyecto, dentro de la infraestructura relacionada por la sociedad en el Plan de Manejo Ambiental presentado y objeto de evaluación en este acápite, se describe un túnel de desagüe, el cual podría ser utilizado para eventuales descargas de fondo (evacuación de sedimentos) o vaciado del embalse, actividades que no se encuentran relacionadas dentro aquellas objeto de evaluación, por lo cual no serán objeto de autorización a través del acto administrativo.

Que, en relación con el manejo y disposición de residuos sólidos en el proyecto, el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021, señala:

Manejo y disposición de residuos sólidos

“Sobre los residuos sólidos, se destaca que, en la Central, se cuenta con un vehículo acondicionado para realizar la recolección interna y el transporte de dichos residuos hasta la Unidad de Almacenamiento Temporal de Residuos (UATR) con una frecuencia mínima de una vez por semana.

Este lugar se encuentra conexo al almacén del campamento Yatacué y contiene una infraestructura techada, con piso en concreto y un cerco alto perimetral con malla metálica y puerta asegurable, que permite una ventilación constante. En su interior se divide en cuartos abiertos y debidamente señalizados para el almacenamiento adecuado de los diferentes tipos de residuos generados, lo cual fue verificado por el Equipo Técnico Evaluador en la visita.

Ver Fotografía 3 Almacenamiento temporal de residuos peligrosos y 4 Unidad de Almacenamiento Temporal de Residuos del Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021.

Respecto de los residuos ordinarios generados en la central hidroeléctrica Alto Anchicayá y los sobrenadantes resultantes del mantenimiento de las trampas de grasa de los sistemas de tratamiento, realizado por la empresa FEM INGENIERIA S.A.S, la Sociedad indica que actualmente son gestionados a través de la empresa Sociedad Bugueña de Aseo S.A. E.S.P., la cual cuenta con una planta tratamiento de residuos sólidos no peligrosos, autorizada por la CVC (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca). La Sociedad anexó en la carpeta “Anexos\A-Cap2\2.1 Comp_Fisico\2.1.6 Resid_y_vert\2.1.6.1 Resid_solidos\D. Autoriz_Gest_Ext\1. Sociedad Bugueña”, la respectiva licencia ambiental. La frecuencia de la entrega a la empresa prestadora del servicio varía, no obstante, en promedio la disposición se



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

efectúa con una frecuencia de una vez por semana, tiempo en el que se realiza acopio en la Unidad de Almacenamiento Temporal de Residuos (UATR).

Los residuos especiales y peligrosos actualmente son gestionados por Lito S.A.S., empresa prestadora del servicio de gestión de excedentes industriales y residuos peligrosos, bodega de seguridad autorizada por la CVC. La Sociedad anexó en la carpeta “Anexos\A-Cap2\2.1 Comp_Físico\2.1.6 Resid_y_vert\2.1.6.1 Resid_solidos\D. Autoriz_Gest_Ext\2. Lito S.A.S.)”, la respectiva licencia ambiental con sus modificaciones. La frecuencia de recolección de este tipo de residuos varía de acuerdo con la programación de los mantenimientos de los equipos e instalaciones locativas, así como de la cantidad de residuos resultantes.

En cuanto a la limpieza, evacuación, transporte y disposición final de los residuos sólidos y líquidos y lodos de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTAR's) de la Hidroeléctrica Anchicayá, la empresa encargada es Clarear Ingeniería Ltda., que está autorizada a entregar este tipo de residuos para su procesamiento en la PTAR-C de las Empresas Municipales de Cali E.S.P. (EMCALI E.S.P.). La Sociedad anexa los respectivos soportes en las carpetas “Anexos\A-Cap2\2.1 Comp_Físico\2.1.6 Resid_y_vert\2.1.6.1 Resid_solidos\D. Autoriz_Gest_Ext\3. Clarear” y “Anexos\A-Cap2\2.1 Comp_Físico\2.1.6 Resid_y_vert\2.1.6.1 Resid_solidos\D. Autoriz_Gest_Ext\3. Clarear\PTAR-C”. Este procedimiento se realiza una vez al año durante los primeros meses.

Adicionalmente, en la carpeta “Anexos\A-Cap2\2.1 Comp_Físico\2.1.6 Residuos_y_vertimientos\2.1.6.1 Resid_solidos\C. Reporte IDEAM”, la Sociedad adjunta las bitácoras de reporte al IDEAM relacionadas con la generación de residuos peligrosos en los años 2017, 2018 y 2019.

En conclusión, la Sociedad presenta de manera clara y suficiente, la descripción del tipo, cantidad y fuente de generación de residuos, así como las labores de recolección interna, almacenamiento temporal y posterior disposición con gestores externos autorizados.”

Consideraciones jurídicas

Uno de los aspectos ambientales contemplados dentro de la ejecución del proyecto, es la generación de residuos y desechos sólidos de carácter ordinario, industrial y peligroso, por lo que la sociedad beneficiaria del instrumento de manejo y control de proyecto en comento, deberá garantizar su adecuado manejo, tratamiento y disposición final, para prevenir la ocurrencia de impactos y efectos ambientales negativos, dando cumplimiento a lo dispuesto en el Título 6 del Decreto 1076 de 2015, y a las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental presentado.

De la misma manera se deberá verificar que el reciclaje, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos generados, se haga en aquellos sitios o instalaciones que cuenten con las respectivas licencias, permisos o autorizaciones ambientales, de acuerdo con la normatividad vigente sobre el particular.

Por su parte, el numeral 3 del artículo 2.2.3.3.4.4, del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, dispone que no se permite el desarrollo de actividades tales como: “...3 Disponer en cuerpos de aguas superficiales, subterráneas, marinas, y sistemas de alcantarillado, los sedimentos, lodos, y sustancias sólidas provenientes de sistemas de tratamiento de agua o equipos de control ambiental y otras tales como cenizas, cachaza y bagazo. Para su disposición deberá cumplirse con las normas legales en materia de residuos sólidos”, lo cual obliga a la empresa ejecutora del proyecto, a garantizar un adecuado manejo y disposición final de los residuos generados.

En materia de residuos o desechos peligrosos, la Resolución 1402 de 2006, por la cual desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, éste último compilado en el Decreto 1076 de 2015, determina en su artículo cuarto lo siguiente:

“De conformidad con la Ley 430 del 16 de enero de 1998, es obligación y responsabilidad de los generadores identificar las características de peligrosidad de cada uno de los residuos o desechos peligrosos que genere, para lo cual podrá tomar como referencia cualquiera de las alternativas



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

establecidas en el artículo 7° del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005. La autoridad ambiental podrá exigir la caracterización fisicoquímica de los residuos o desechos, cuando lo estime conveniente o necesario”.

El artículo 2.2.6.1.12 del Decreto 1076 de 2015 establece: “Alcance. Las disposiciones del presente Decreto se aplican en el territorio nacional a las personas que generen, gestionen o manejen residuos desechos peligrosos”.

Por su parte, el artículo 2.2.6.1.3.2 ibidem, en relación con la responsabilidad del generador, dispone:

“El generador será responsable de los residuos peligrosos que él genere. La responsabilidad se extiende a sus efluentes, emisiones, productos y subproductos, y por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente.

Parágrafo. El generador continuará siendo responsable en forma integral, por los efectos ocasionados a la salud o al ambiente, de un contenido químico o biológico no declarado al gestor o receptor y a la autoridad ambiental”.

El artículo 2.2.6.1.3.3 trata de la Subsistencia de la Responsabilidad: “La responsabilidad integral del generador, fabricante, importador y/o transportador residuo peligroso sea aprovechado como insumo o dispuesto o sistemas técnicamente diseñados que no represente salud humana y ambiente”.

Los numerales 1 y 3 del artículo 2.2.3.3.4.4 del Decreto 1076 de 2015, citan como actividades no permitidas: “... 1. El lavado de vehículos de transporte aéreo y terrestre en las orillas y en los cuerpos de agua, así como el de aplicadores manuales y aéreos de agroquímicos y otras sustancias tóxicas y sus envases, recipientes o empaques. (...) 3. Disponer en cuerpos de aguas superficiales, subterráneas, marinas, y sistemas de alcantarillado, los sedimentos, lodos, y sustancias sólidas provenientes de sistemas de tratamiento de agua o equipos de control ambiental y otras tales como cenizas, cachaza y bagazo. Para su disposición deberá cumplirse con las normas legales en materia de residuos sólidos”.

Por todo lo anterior, en la parte resolutive de este acto administrativo se establecerán las especificaciones y obligaciones para el manejo de residuos sólidos, domésticos, especiales e industriales, acogiendo las recomendaciones expuestas en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021.

Informes de Cumplimiento Ambiental:

“El proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá se encuentra en operación desde 1974, de tal manera que a la fecha no cuenta con instrumento de manejo y control ambiental, por lo cual no tiene establecida una periodicidad para la entrega de Informes de Cumplimiento Ambiental.

Así las cosas, el equipo evaluador aplicó el instrumento de periodicidad ICA de la ANLA. Considerando que el proyecto se encuentra en etapa de operación y ubicado en el municipio de Buenaventura en el Valle del Cauca, se obtuvo una periodicidad semestral para entrega de Informes de Cumplimiento Ambiental.

➤ Etapa de operación mayor a 3 años:

Tabla 6 Periodicidad ICA-ANLA. Etapa de operación

Nombre Departamento	Código Municipio	COD DANE	Nombre Municipio	PROYECTO >3 AÑO	RESULTADO	PERIODICIDAD
VALLE DEL CAUCA	109	76109	BUENAVENTURA	5	18	SEMESTRAL

Fuente: Instrumento Periodicidad ICA- ANLA, 2021.

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Que en lo relacionado con los Conceptos Técnicos relacionados, en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021, se expuso lo siguiente:

“CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

En la Tabla 7 se resumen los conceptos técnicos emitidos por otras autoridades ambientales o entidades relacionadas con el proyecto objeto del presente análisis

Tabla 7 Conceptos técnicos relacionados con el proyecto

ENTIDAD	NÚMERO DE RADICADO	FECHA DE RADICACIÓN	TEMA
Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia (UAPNN)	2021161337-1-000	3 de agosto de 2021	En el oficio, se realizaron consideraciones sobre cada uno de los capítulos del PMA presentado por CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021. Inicialmente, se presentan los antecedentes del trámite y en el numeral 1, se presenta un contexto regional del Parque Nacional Natural Farrallones de Cali. En el numeral 2 “Contextualización de PMA presentado por CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.”, se resalta en primera instancia que: “La estructura del Plan de Manejo Ambiental (PMA) conserva el orden, los ítems y numerales de los Términos de Referencia ETER-220, a su vez, describe el contenido de los diez (10) capítulos que lo conforman y la metodología empleada en su formulación. La evaluación de impactos ambientales asociados a la operación y mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá se encuentra en cumplimiento de los términos de referencia ETER 220 de 1998 emitidos por el entonces Ministerio del Medio Ambiente”. Respecto del medio abiótico, se resaltan las siguientes observaciones realizadas: “(…)-En lo referido a la limpieza y manejo de las STARD, el PMA indica que se hace un mantenimiento anual mediante un operador que extrae y dispone los lodos, no obstante, en relación a las natas de la trampa de grasas menciona que el mantenimiento es cada dos meses, pero no se detalla el manejo y disposición final. Se considera necesario, se detalle acerca del manejo de las natas provenientes del mantenimiento bimensual de la trampa de grasas. - En lo referido a permiso de ocupación de cauce, no se está indicando que es necesario tramitar este permiso para realizar las actividades de mantenimiento y extracción del material de arrastre mediante el uso de maquinaria en el embalse Murrupal, ni tampoco indica el procedimiento para efectuarlo o relaciona al capítulo donde se amplía la información. (…) -El sistema séptico de la STARD de Yatacué presenta disminución en su capacidad de remoción. Conforme a esto se debe plantear las medidas de manejo para mejorar y mantener la eficiencia de remoción de la carga contaminante. (…) -La ficha PMS-ABIO-01 Programa de monitoreo y seguimiento para el Tratamiento de los procesos morfodinámicos, incluye la descripción de las obras a realizar de acuerdo con el diagnóstico de los procesos que se presentan en la zona, sin embargo estas sólo obedecen a obras duras y no se menciona si las actividades de revegetalización y obras de bioingeniería pueden aplicar o no en estos casos. (…) -El uso de aeronaves dentro del Área Protegida debe ser excepcional y debidamente justificado, dados los impactos negativos que su operación causa sobre el medio ambiente. (…) --Incluir el shape del predio de Celsia. ” Para el medio biótico la UAESPNN concluyó lo siguiente:

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

ENTIDAD	NÚMERO DE RADICADO	FECHA DE RADICACIÓN	TEMA
			Para el manejo de fauna mencionó que la Sociedad deberá: - Considerar los protocolos establecidos por el Área Protegida para la manipulación y captura de individuos, con el fin de disminuir factores que afectan a las especies manipuladas, capturadas o movilizadas. - Contar con la participación del personal delegado por el Área Protegida con el fin de verificar los individuos manipulados y capturados, los cuales son objeto de movilización - Solicitar los permisos necesarios ante la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales, con el fin de autorizar la manipulación, captura y movilización de especímenes tanto de flora como de Fauna. Formuló conclusiones respecto a la evaluación de impactos y la afectación de la vegetación herbácea y arbustiva partiendo que proporciona hábitat a especies de fauna, por tanto, las intervenciones sobre estas franjas de vegetación deben considerar acciones de prevención por la posible afectación en flora y fauna. Así mismo, enfatizó que dentro del documento la Sociedad relaciona que realizará un aprovechamiento forestal, sin embargo, esta figura es una actividad prohibida en áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, dado lo cual, lo que se requiere realizar es un manejo de la vegetación, de manera gradual y escalonada, con las debidas medidas de compensación. También, identificó que la Sociedad dentro del PMA entregado no presentó información referente al manejo de especies como las Cyatheas o helechos arborescentes. Finalmente, mencionó que, respecto a las áreas propuestas por la Sociedad para la compensación del medio biótico, estas tan solo fueron socializadas y no aprobadas y concertadas como fue mencionado por el usuario dentro del PMA.

Que en relación con este ítem, es necesario indicar desde el punto de vista jurídico, que el parágrafo 2 del artículo 2.2.2.3.6.2. del Decreto 1076 de 2015, establece al solicitante del instrumento ambiental la obligación de radicar copia del estudio ambiental bajo evaluación, a las autoridades ambientales regionales respectivas, igual disposición se establece el inciso segundo del parágrafo 2 del artículo 2.2.2.3.6.3. de la misma norma, respecto de la información adicional que deba presentarse por solicitud de la entidad evaluadora.

A su vez, la última preceptiva en cita, indica un término para que las citadas autoridades alleguen pronunciamiento al respecto del estudio ambiental allegado para su conocimiento, sin embargo, no establece el deber para estas autoridades de realizar una manifestación en concreto, ni impide a la autoridad que tramita la solicitud de licencia, pronunciarse en relación a la misma en caso no encontrarse esta manifestación.

Lo anterior, lo anterior, cuando este pronunciamiento tiene lugar cobra importancia en el análisis efectuado por esta Autoridad en los tramites bajo su conocimiento, como en el presente caso, en el cual mediante comunicación 2021161337-1-000 de 3 de agosto de 2021, en el cual la Unidad Administrativa Especial Parques Nacionales Naturales de Colombia en relación a la localización del proyecto en el Parque Nacional Natural Farrallones de Cali, efectúa precisiones sobre la necesidad de ciertos permisos, autorizaciones y/o concesiones necesarias para el uso de los recursos naturales, la limpieza y manejo de las Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas, el manejo de la fauna y flora presente en esa área protegida.

Que en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021, se indicó lo siguiente sobre la superposición de proyectos:

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”**“SUPERPOSICIÓN DE PROYECTOS**

A la fecha de presentación del Plan de Manejo Ambiental entregado a esta Autoridad Nacional mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021, no se presentó superposición de proyectos.”

Consideraciones Jurídicas

Que en razón a la inexistencia de proyectos licenciados en el área del proyecto Central Hidroeléctrica de Alto Anchicayá, no se hace exigible entonces el cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.2.2.3.6.4. Decreto 1076 de 2015, sobre la figura de superposición.

Que respecto de las áreas de influencia, caracterización y otros aspectos de relevancia en la evaluación, en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021, se precisó lo siguiente:

“ÁREAS DE INFLUENCIA

La Sociedad, en la información adicional presentada mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021 para el establecimiento del Plan de Manejo Ambiental de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, ratificó el área sobre la cual actualmente se encuentra operando el proyecto y que se encuentra al interior del Parque Natural Nacional Los Farallones de Cali. El área de influencia corresponde de manera acertada a la definida y establecida por esta Autoridad Nacional a través de la Resolución 1611 del 21 de diciembre de 2016, en la que se precisa:

“ARTÍCULO PRIMERO: Definir el Área de Influencia del Proyecto Central Hidroeléctrica del Alto Anchicayá, conforme a los considerandos del presente acto administrativo, específicamente cuando se refiere a la “Descripción de la Frontera del Área de Influencia”, así:

El área de influencia inicia en el Punto de control 1 al sur del embalse, el cual corresponde con la cola del embalse en el río Anchicayá, de allí se realiza un movimiento en dirección antihoraria, tomando la divisoria de aguas de las corrientes de primer y segundo orden que drenan hacia el área de la cola del embalse formada por el río Anchicayá, el cual genera una forma cónica siguiendo la escarpada pendiente de las geoformas que contienen la red de drenajes internos directos al embalse hasta el punto 2. en el cual se toma la divisoria de aguas hasta la cola del embalse formada por el río Verde la cual corresponde al punto 3; desde este punto se asciende por la divisoria de aguas de la quebrada Lavaplatos la cual vierte sus aguas en la cola del embalse del río Verde, delimitando toda la cuenca hasta el punto 4, que corresponde a la cota máxima de la cuenca (1400 msnm), posteriormente se toma la divisoria de aguas en la parte alta de la quebrada Lavaplatos hasta el punto 5, desde el cual se toma la divisoria de aguas de la vertiente derecha del río Anchicayá que la separa de la cuenca del río Digua hasta llegar al punto 6, en este sitio se presenta la confluencia del caudal reducido del río Anchicayá y el río Digua quien hace un gran aporte al caudal reducido; continuando desde el punto 6 se toma el margen derecho del río Anchicayá siguiendo aguas abajo hasta el punto 7, lugar donde empieza la cola del embalse del Bajo Anchicayá, el cual marca el cambio del ecosistema acuático afectado por la hidroeléctrica Alto Anchicayá, ya que cerca de este sector es donde se vierten las aguas turbinadas y el cauce retorna finalmente a sus condiciones originales; desde el punto 7 al punto 8 se asciende por la divisoria de agua de la vertiente izquierda de la quebrada La Riqueza; desde allí se continua por la divisoria de aguas del río Anchicayá en su vertiente izquierda (esta vertiente contiene las cuencas de las quebradas Murrupal, Aguas Calientes, Guadualito, La Loca y La riqueza), la cual separa la cuenca del río Anchicayá con la cuenca formada por el río Raposo hasta cerrarse en el punto de inicio 1. Con esto el área de influencia contiene toda la infraestructura como lo son las presas, vías, canal de carga, sala de máquinas, descargadero, campamento, fuentes de captación de agua para producción de energía y uso doméstico, junto a los sistemas de vertimiento.”

Ver Figura 1 Localización del área de influencia fisicobiótica definida para el proyecto en la Resolución 1611 del 21 de diciembre de 2016, en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021.

“El área de influencia es de 6.984,75 ha y la infraestructura principal existente ocupa un área de 131,51 ha, compuesta por la casa de máquinas, el túnel de carga y tubería de presión, el embalse, el patio de conexiones, las



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

vías internas, el campamento Yatacué y antena B4. El resto del área de influencia está conformada, principalmente, por coberturas vegetales de bosque denso y bosque abierto, sin ocupación de asentamientos poblacionales o comunidades étnicas, esto último reafirmado mediante Certificación 1292 del 18 de diciembre de 2018 emitida por la entonces Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior y en la cual se precisa la NO presencia de comunidades étnicas.

De tal forma, el Equipo Técnico Evaluador de esta Autoridad Nacional validó que el área de influencia presentada para el capítulo 2 Factores Ambientales y Sociales, corresponde a la definida a través de la Resolución 1611 del 21 de diciembre de 2016.

PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LAS COMUNIDADES

El proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá se ubica, como ya se mencionó, en el Parque Nacional Natural Farallones de Cali, por lo tanto, al interior del área de influencia del mismo no se encuentran asentadas comunidades lo cual fue validado durante la visita de evaluación realizada del 9 al 12 de marzo de 2021, así como confirmado por Parques Nacionales Naturales de Colombia. De igual manera, a través de la Certificación 1292 del 18 de diciembre de 2018, emitida por la entonces Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior, se indicó que en el polígono del área de influencia no se registra la presencia de comunidades indígenas, negras, afrodescendientes, raizales o palenqueras, por lo que no se requirió el adelanto de procesos de Consulta Previa, ni se adelantaron procesos informativos con comunidades no étnicas en el marco de la elaboración del Plan de Manejo de la Central.

De tal manera, el relacionamiento que se ha llevado a cabo para el proyecto por parte de la Sociedad ha sido a través de la Dirección Territorial Pacífico de Parques Nacionales Naturales Farallones de Cali – PNNFC, a partir de la firma de convenios y memorandos de cooperación y entendimiento y cuyo objetivo ha sido aunar esfuerzos técnicos y financieros para el desarrollo de las líneas de acción de conservación y protección incorporadas en el Plan de Manejo del Parque Nacional Natural Farallones de Cali.

En este sentido la Sociedad presenta como adjunto un memorando de entendimiento celebrado con la Territorial Pacífico de Parques Nacionales Naturales de Colombia en el cual se indican los compromisos adquiridos y dentro de los cuales se resaltan líneas de intervención conjunta como:

1- Línea implementación de acciones de restauración y recuperación enfocadas a proteger y mantener la oferta de recurso hídrico en el área protegida manteniendo las muestras representativas del ecosistema del Parque Nacional Natural Farallones de Cali y cuyos resultados se espera:

- Ortofoto y cartografía generada
- Informe que contenga: Caracterización de las coberturas vegetales de acuerdo con la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia y Análisis de resultados tomando como base lo arrojado por las fichas de caracterización.

2- Línea fortalecimiento de las capacidades de las organizaciones con énfasis en ecoturismo, enfocadas a la caracterización de los atractivos turísticos y determinación de capacidad de carga cuyo resultado esperado será:

- Fichas de caracterización de los atractivos turísticos incluyendo el componente de análisis de gestión del riesgo.
- Atractivos turísticos priorizados y a descripción de los Criterios de priorización de los mismos.
- Fichas de caracterización de los prestadores de servicios asociados al ecoturismo.
- Documento y anexos del estudio de capacidad de carga turística, diseño de monitoreo de impactos de dos bienes, atractivos o recursos turísticos priorizados.
- Documento que contiene la reglamentación aplicable a las actividades ecoturísticas a ser desarrolladas en los atractivos priorizados.
- Certificados REPSE (Registro para prestadores de servicios asociados al ecoturismo) de los participantes
- Registros fotográficos, de asistencia y actas por cada reunión llevada a cabo con la comunidad u otros actores.
- Memorias del proceso.

3- Línea educación ambiental con énfasis en gestión de residuos



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

diseño y desarrollo de la estrategia de educación ambiental comunitaria para la gestión de residuos sólidos que se generan en la zona por actividades domésticas y de turismo.

Así mismo, se establece la creación de un comité conjunto para el desarrollo del memorando de entendimiento para efectuar el seguimiento a los compromisos, objetivos y ejecución presupuestal.

Sumado a esto, la Sociedad presenta la totalidad de las comunicaciones remitidas a la UAESPNN, informando sobre la necesidad e intención de intervenir algunos árboles en la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, además de las actividades adelantadas para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental. Al respecto esta Autoridad Nacional señala que, durante la visita de evaluación al proyecto durante los días del 9 al 12 de marzo de 2021, Parques Nacionales Naturales de Colombia acompañó la visita y además confirmó el conocimiento frente a las acciones adelantadas por la Sociedad y reiteró la necesidad de establecer el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto. Así mismo se desarrollaron de manera conjunta entre PNNFC y ANLA reuniones los días 29 de marzo y 19 de abril de 2021, para abordar los aspectos asociados a la información presentada por la Sociedad y dentro de los cuales están:

- La concertación de proyectos de preservación y conservación del parque.
- El proceso de actualización del PMA del parque ya que a la fecha se está abordando con las comunidades inmersas en el área del Parque Nacional Natural el proceso de socialización del mismo.
- El trabajo que se viene desarrollando de la mano con CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P. se acordó que la solicitud del permiso de tala de algunas especies por riesgo se solicitaría a la ANLA en el marco del trámite de establecimiento del PMA para el proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá.
- Se resaltó por parte de PNN el conocimiento que tiene frente a la necesidad de la Sociedad para la tala por riesgo de algunas especies, dada las condiciones de vulnerabilidad de la infraestructura e integridad de la central.

Por lo tanto y considerando lo anteriormente señalado esta Autoridad Nacional considera que la Sociedad cumple de manera satisfactoria con lo requerido en los términos de referencia ETER-220 de diciembre de 1997, acogidos mediante Resolución Número 0501 de junio 8 de 1998.”

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL**MEDIO ABIÓTICO**

Es pertinente señalar que los términos de referencia ETER-220 no estipulan como tal una Caracterización Ambiental; sin embargo, los mismos son claros expresando que, “se deben presentar los antecedentes e información disponible de la central y del ambiente que permita tener un conocimiento general de la central y su entorno”.

Bajo este entendido, a continuación, se realizan las consideraciones pertinentes para cada aspecto presentado por CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P. en el Capítulo 2 Factores Ambientales y Sociales del radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021.

Estabilidad de suelos y taludes

En el numeral 2.2.1 del documento de la información adicional, se presenta la metodología y resultados del estudio que comprende una identificación y caracterización de zonas inestables presentes en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, con los respectivos análisis sobre los procesos morfodinámicos desde el punto de vista geológico y geotécnico.

El estudio se divide en un inventario inicial de procesos morfodinámicos mediante sensores remotos, una posterior verificación en campo de los mismos y caracterización puntual de los procesos y una valoración del riesgo final. En total, por la Sociedad fueron identificados inicialmente veinte (20) procesos de los cuales por la cercanía a la infraestructura de la Central y la facilidad de acceso se escogieron trece (13) para verificación en campo, relacionados en la Tabla 8 y cuya ubicación se muestra en la Figura 5.



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Tabla 8 Procesos Morfodinámicos verificados en cercanía a la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá

ID	Tipo proceso	Definición	Observación	Coordenadas Magna Sirgas	
				Origen Oeste	
				Este	Norte
AVC-02	Denudativo	Remoción en masa	Caída de rocas	1022106,33	884565,49
AVF-02	Constructivo o Depositional	Sedimentación aluvial	Acumulación de sedimentos	1022115,33	883626,10
AVD-01	Denudativo	Remoción en masa	Deslizamiento traslacional	1022387,32	885039,70
AVF-01	Constructivo o Depositional	Sedimentación aluvial	Avenida torrencial	1022359,76	883120,44
AVC-01	Denudativo	Remoción en masa	Caída de rocas	1022677,06	882746,99
AMF-01	Constructivo o Depositional	Sedimentación aluvial	Avenida torrencial	1020921,02	884464,99
E016-223	Denudativo	Remoción en masa	Deslizamiento traslacional	1022268,58	885166,16
E019-312	Denudativo	Remoción en masa	Deslizamiento traslacional	1021187,83	884542,39
E021-314	Denudativo	Remoción en masa	Deslizamiento traslacional	1022038,84	884185,45
AVD-02	Denudativo	Remoción en masa	Deslizamiento traslacional	1021759,79	888775,69
AVD-03	Denudativo	Remoción en masa	Deslizamiento traslacional	1021697,46	890106,42
AED-01	Denudativo	Remoción en masa	Deslizamiento traslacional	1023517,00	880332,00
ARF-01	Denudativo	Remoción en masa	Flujo de lodos	1021445,46	890407,10

Fuente: Equipo Técnico Evaluador de ANLA a partir de la información presentada en el radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

(Ver Figura 5 Ubicación de procesos morfodinámicos del proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021)

La Sociedad presentó para cada uno de los sitios, las imágenes aéreas, distribución en planta, esquemas, perfil geológico interpretativo y descripción detallada del proceso morfodinámico que ocurrió y/o que está ocurriendo, dependiendo el estado de actividad del mismo. A excepción del deslizamiento rotacional AED-01 identificado en el embalse, los demás deslizamientos fueron catalogados como traslacionales, esto es, cuando el movimiento ocurre sobre una superficie de falla plana o ligeramente ondulada y la masa se superpone a la superficie original; así mismo cuando la superficie de falla es coincidente con las discontinuidades del material (ya sea contacto, fallas o planos de estratificación).

Se destacan los procesos de deslizamiento como el E019-312 (sector El Oído hacia la captación Murrupal), AVD-03 (200 m antes de la entrada para ingresar al sector de La Riqueza), y AVD-01 (vía entre embalse y campamento), los cuales se encuentran activos.

Así mismo, es de señalar que sobre el sector de la captación de la quebrada Murrupal, se presenta acumulación de sedimentos a partir de una avenida torrencial ocurrida en el año 2019 (Proceso AMF-01). El material fue transportado cerca de 3 km hasta llegar a las obras de la captación Murrupal, allí se retuvo y permanece colmatando el azud. En este sector, el cauce se ensancha hasta alcanzar un poco más de 80 m. Situación similar ocurre con el proceso AVF-02, ubicado en la vía principal.

La Sociedad presentó también fichas con la información de levantamiento en campo con sus respectivos planos, de cada uno de los 13 sitios identificados, en la carpeta “Anexos\A-Cap2\2.1 Comp_Físico\2.1.1 Est_suelos_taludes”.

Varios de los procesos identificados y descritos por la Sociedad fueron corroborados por el Equipo Técnico Evaluador en la visita, tal como se observa en las Fotografía 5 y 6. En general se identificó que, dada las altas pendientes del área de influencia, los espesores delgados de suelo y la alta pluviosidad, se presentan constantemente procesos de deslizamiento y acumulación de sedimentos. Este aspecto toma

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

relevancia puesto que los procesos morfodinámicos acá descritos han ocurrido por causas naturales y no por actividades propias de la operación de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá.

(Ver Fotografía 5 Proceso Acumulación Sedimentos AVF-02 – Captación Murrupal y Fotografía 6 Proceso Acumulación Sedimentos AVF-02– Captación Murrupal en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021)

Ahora bien, es de resaltar que el Equipo Técnico Evaluador de esta Autoridad identificó durante la visita, un proceso activo de deslizamiento al lado de la entrada hacia casa de máquinas, sobre el cual se estaban realizando labores de remoción con retroexcavadora (Ver Fotografía 7). Sin embargo, una vez revisada la información del numeral 2.2.1.2 de la información adicional, la Sociedad no identificó dicho proceso. Por lo tanto, en el acápite sobre el Plan de contingencias en el presente acto administrativo, se realizan las consideraciones pertinentes.

Adicionalmente, a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P. deberá implementar de manera inmediata las acciones definidas en la Ficha PMA-ABIO-01 Programa de Manejo ambiental para el Tratamiento de los procesos morfodinámicos e informar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA sobre la implementación de las mismas para el tratamiento del deslizamiento contiguo a la casa de máquinas y el estado final del sitio, presentando los debidos soportes documentales.

(Ver Fotografía 7 Identificación Deslizamiento Entrada Casa de Máquinas, en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021)

De acuerdo con lo descrito anteriormente, el Equipo Técnico Evaluador considera que la Sociedad presentó información respecto de los procesos morfodinámicos y son en su mayoría, coherentes con el estado actual del proyecto.

El componente de valoración del riesgo presentado por la Sociedad en el numeral 2.2.1.3 se orienta en estimar las probabilidades de ocurrencia, calificación de consecuencias y clasificación de riesgos que permiten obtener información crucial para definir las medidas pertinentes. Este aspecto en particular se aborda de fondo en el acápite del Plan de Contingencias.

Procesos de degradación y agradación en lechos de ríos

En el numeral 2.2.2 del documento de la información adicional presentada mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021, se presentó la metodología y resultados del estudio sobre los procesos de degradación y agradación del río Anchicayá en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá.

Aguas abajo de la presa, el río transita por un tramo aproximado de 17 km antes de su desembocadura al río Digua. En ese trayecto, la Sociedad resalta que “el río recorre un cañón labrado en rocas ígneas plutónicas en los dos primeros kilómetros, y el tramo restante en rocas metamórficas de tipo filita; se presentan ocasionalmente terrazas colgadas compuestas por antiguos aluviones que ha dejado el río antes de profundizar su cauce, ubicadas en su mayoría cerca de la desembocadura”.

El estudio se divide en dos: una primera parte enfocada en la hidráulica del río Anchicayá en el tramo reducido de 17,7 km, aguas abajo de la presa de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá hasta la confluencia del río Digua, y una segunda parte, sobre el análisis de la degradación o agradación en el mismo tramo, a partir de trabajo de campo.

Es de resaltar que, en el tramo reducido en mención, se mantiene un flujo superficial permanente, con caudal remanente promedio de 7,99 m³/s y a lo largo de su recorrido recibe la descarga de afluentes menores, aportando un caudal adicional promedio de 1,23 m³/s.

Respecto a la hidráulica del río Anchicayá, la Sociedad realizó modelaciones hidráulicas partiendo que para el tramo reducido, la fuente principal correspondería al caudal descargado eventualmente por el vertedero de la central. De esa manera, se plantearon tres caudales determinados por el vertedero: i)



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

caudal medio diario máximo vertido ($160 \text{ m}^3/\text{s}$), caudal máximo vertido registrado ($370 \text{ m}^3/\text{s}$) y caudal de diseño del vertedero ($4.500 \text{ m}^3/\text{s}$).

El caudal medio diario vertido máximo se obtuvo de la serie de datos de volumen vertido en un día, comprendida entre el 1 de enero de 1999 y el 31 de diciembre de 2019. Con la serie de volúmenes vertidos en un día se calcularon los caudales medios diarios y de allí se obtuvo el caudal medio diario máximo, que corresponde al 15 de noviembre de 2016. En la serie de caudales se observa que sólo hubo vertimientos el 5% de los días.

La sociedad presenta los resultados de cada escenario, indicando niveles de agua, perfiles de flujo, velocidades, entre otras variables. Para el tránsito del caudal máximo registrado, $370 \text{ m}^3/\text{s}$, el río experimentaría velocidades del flujo hasta de $11,00 \text{ m/s}$, en las zonas de mayor aceleración, y profundidades de hasta $11,65 \text{ m}$. En el caudal medio diario máximo, el río tendría velocidades hasta de $9,00 \text{ m/s}$, en las zonas de mayor aceleración, y profundidades hasta de $8,00 \text{ m}$. En la condición del caudal de diseño, el río desarrollaría velocidades hasta de $20,00 \text{ m/s}$, en las zonas de mayor aceleración, y profundidades hasta de $38,00 \text{ m}$.

Los resultados muestran que, para todos los escenarios, inclusive el escenario extremo del caudal de diseño del vertedero, la mancha de inundación no se extiende en área, quedando confinada completamente por el cañón, producto principalmente del control estructural y litológico definido por los afloramientos de la roca metamórfica.

Para el análisis de la degradación o agradación en el tramo reducido del río “se consideraron las condiciones geológicas, se evaluaron fotos con la evidencia del afloramiento de roca a todo lo largo del tramo y se hizo una relación con el comportamiento hidráulico del río”.

De acuerdo con el análisis realizado por la Sociedad, la gran mayoría de las orillas presentan afloramiento de roca poco meteorizada y poco fracturada. Los sedimentos disponibles en el cauce activo se encuentran en su mayoría en los dos primeros kilómetros aguas abajo de la presa, antes de la desembocadura de la quebrada Murrapal.

En todo el tramo de caudal reducido, de acuerdo al estudio presentado por la Sociedad, no se presenta ningún proceso, activo o inactivo, asociado a la dinámica del río; no se encontró ningún proceso de erosión o movimiento en masa de ningún tipo.

Es de resaltar que, de acuerdo con la información disponible, en la central nunca se ha operado el túnel de desagüe, y por ende nunca se han realizado descargas de sedimentos al tramo reducido del río. Esto indica que los pocos procesos de agradación identificados por la Sociedad, son de origen natural, provenientes de los afluentes del río Anchicayá aguas abajo de la presa, como la Quebrada Murrapal y otros de orden hidrológico menor.

En conclusión, el Equipo Técnico Evaluador de esta Autoridad considera que la Sociedad presentó información clara y suficiente respecto de los procesos de degradación y agradación del río Anchicayá aguas abajo de la presa. La información permite afirmar que el tramo reducido del río Anchicayá no presenta ningún tipo de proceso significativo de erosión o socavación y aún bajo condiciones extremas (caudal diseño del vertedero), existe baja probabilidad de presentar dichos procesos. Así mismo, se puede concluir que, en el tramo reducido del río, no existen evidencias de procesos de sedimentación de gran magnitud que puedan estar afectando la dinámica fluvial.

Aguas Superficiales

En el numeral 2.2.3 la Sociedad presenta un análisis completo del régimen de flujo de las aguas superficiales del área de influencia de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, puntualmente sobre la parte alta de la cuenca del río Anchicayá con sus principales tributarios como el Río Verde, Quebrada Murrapal, Quebrada La Loca, Quebrada La Riqueza y Quebrada La Cristalina.

Se presenta un análisis de las características morfométricas de las cuencas, recopilación y procesamiento de la información hidroclimatológica y por último una estimación de los caudales mínimos, medios y máximos.



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

En la Figura 6 se presentan las subcuencas del río Anchicayá, en el área de influencia de la Central.

(Ver Figura 6 Cuencas hidrológicas del proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021)

Con la definición de las subcuencas y a partir de la información de los modelos digitales de terreno y pendientes, la Sociedad definió los principales parámetros morfométricos, los cuales se resumen en la Tabla 9.

Tabla 9 Parámetros morfométricos subcuencas – Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá

Parámetros		Área (km²)	Perim. (km)	Altura máx. (msnm)	Altura mín. (msnm)	Pend. Máxima (%)	Pend. Media (%)	Pend. Cauce ppal. (%)
Cuencas de estudio	Quebrada La Riqueza	9,20	15,48	1.915,00	238,00	289,93	64,41	20,21
	Quebrada La Riqueza - Acueducto	8,77	14,13	1.915,00	426,00	289,93	64,29	20,18
	Quebrada La Cristalina	1,83	5,97	1.054,00	317,00	392,95	58,42	24,71
	Quebrada La Loca	3,22	10,03	1.449,00	395,00	251,32	42,70	20,81
	Quebrada La Loca - Acueducto	2,20	6,49	1.449,00	670,00	251,32	43,69	23,35
	Quebrada Guadualito	3,55	9,33	1.734,00	406,00	368,14	61,46	33,54
	Quebrada Aguas Calientes	1,66	6,10	1.321,00	416,00	273,02	49,42	28,92
	Quebrada NN2	1,72	5,56	1.559,00	531,00	330,02	60,46	32,03
	Quebrada NN1	0,23	2,41	1.090,00	548,00	225,94	70,67	45,52
	Río Anchicayá	348,50	90,33	3.946,00	636,00	1023,04	45,86	6,31
	Río Verde	32,54	27,11	1.810,00	634,00	311,33	45,28	8,43
	Río Anchicayá confluencia Digua	420,23	104,05	3.946,00	277,00	1023,04	47,01	5,21
	Captación auxiliar Murrupal	8,37	12,30	1.823,00	679,00	540,41	60,35	34,68
Cuenca Estación Hidro.	Higuerón	325,22	114,17	3.958,00	773,00	1023,04	45,51	8,03
	Dagua La Torre	138,33	76,44	3.183,00	641,00	392,73	41,10	10,02

Fuente: Equipo Técnico Evaluador de ANLA a partir de la información presentada mediante la comunicación con 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021.

Tal como se observa en la tabla anterior, en el área de influencia las subcuencas presentan diferencias de altura significativa, reflejándose también en pendientes muy altas. Esto fue corroborado por el Equipo Técnico Evaluador durante la visita, evidenciando características de las cuencas que las hacen susceptibles a eventos como avenidas torrenciales con tiempos de concentración muy cortos (transformación lluvia-escorrentía muy rápida) típico de ríos de vertiente.

Para la hidroclimatología, la Sociedad utilizó información de la base de datos del IDEAM y CVC, en la cual se tienen datos a escala diaria y mensual de acuerdo con lo anexado por la Sociedad en la carpeta “Anexos\A-Cap2\2.1 Comp_Físico\2.1.4 Regimen de flujo\A.1”.

En general, la precipitación anual de las cuencas analizadas se encuentra entre 6.196,81 mm y 3.338,50 mm, siendo la cuenca de la Quebrada Murrupal la de mayor precipitación media anual con un valor de 5.662,84 mm; lo anterior ratifica las condiciones de alta pluviosidad características del área de influencia. Ligado a lo anterior, la Sociedad realizó la estimación del índice de aridez de acuerdo a lo recomendado por el IDEAM, obteniendo cuencas con índices en su mayoría de Altos Excedentes de agua.

Sobre el régimen mensual de caudales medios se observa un régimen bimodal, con los máximos en los meses de abril-junio y octubre-diciembre y los mínimos en los meses de julio-septiembre y enero-marzo, aunque con variaciones muy bajas.

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Considerando las series de caudales diarios entre 1974 y 2018 para las cuencas río Anchicayá, río Verde y captación auxiliar Murrapal, se presentan caudales medios de 39,75 m³/s, 2,97 m³/s y 1,18 m³/s, respectivamente. Para los caudales máximos, a partir de los resultados obtenidos con la distribución Gumbel y aplicando un proceso de escalamiento respecto al área de cada cuenca, la Sociedad presenta los caudales indicados en la siguiente tabla.

Tabla 10 Caudales máximos para las cuencas de interés

Tr (años)	Caudales máximos (m³/s)				
	Río Anchicayá (Presa)	Río Verde	Vaso QuebradaMur rapal	Quebrada La Riqueza Acueducto	Quebrada La Loca Acueducto
2,33	447,20	41,76	10,74	11,26	2,82
5	542,00	50,61	13,02	13,65	3,42
10	619,21	57,82	14,87	15,59	3,90
25	716,76	66,93	17,22	18,05	4,52
50	789,13	73,69	18,95	19,87	4,98
100	860,97	80,40	20,68	21,68	5,43
200	932,55	87,08	22,40	23,48	5,88
500	1026,98	95,90	24,67	25,86	6,47

Fuente: Tabla 2.44 del Capítulo 2 de la información presentada mediante la comunicación con 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

Tal como se observa en la tabla, el caudal máximo estimado entre el Río Anchicayá y el Río Verde a la altura de la presa para un tiempo de retorno de 500 años es significativamente menor al caudal de diseño del vertedero (4500 m3/s) por lo que la infraestructura posee un alto factor de seguridad para el manejo de caudales extremos.

Para los caudales mínimos, a partir de los resultados obtenidos con la distribución Pearson y aplicando un proceso de escalamiento respecto al área de cada cuenca, la Sociedad presenta los caudales indicados en Tabla 11.

Tabla 11 Caudales mínimos para las cuencas de interés

Tr (años)	Caudales mínimos (m³/s)				
	Río Anchicayá (Presa)	Río Verde	Captación auxiliar Murrapal	Quebrada La Riqueza Acueducto	Quebrada La Loca Acueducto
2,33	11,48	1,07	0,28	0,29	0,07
5	9,50	0,89	0,23	0,24	0,06
10	8,18	0,76	0,20	0,21	0,05
25	6,77	0,63	0,16	0,17	0,04
50	5,87	0,55	0,14	0,15	0,04
100	5,05	0,47	0,12	0,13	0,03

Fuente: Tabla 2.47 del Capítulo 2 de la información presentada mediante la comunicación con 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

A partir de lo descrito anteriormente, y luego de analizada la información presentada por la Sociedad, el Equipo Técnico Evaluador considera que la Sociedad presentó un estudio adecuado y suficiente respecto al régimen de flujo de aguas superficiales de las cuencas de interés dentro del área de influencia de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá.

Calidad del agua

En cuanto a la calidad del agua en el área de influencia, la Sociedad presenta en el numeral 2.2.5 de la información adicional, una compilación y análisis de los monitoreos y caracterización fisicoquímica y microbiológica que normalmente se realiza a las fuentes abastecedoras de la Central Hidroeléctrica, tanto para la generación de energía eléctrica, como para el consumo humano y el uso doméstico.

En cuanto a la caracterización de los cuerpos de agua para la generación de energía eléctrica, la sociedad presenta los resultados obtenidos de dos (2) campañas de muestreo (septiembre y noviembre de 2019) para ocho estaciones, distribuidas “entre el río Anchicayá (cinco estaciones), la quebrada La Riqueza (dos estaciones) y el río Verde, que se encuentran dentro del área de influencia de la Central Hidroeléctrica del Alto Anchicayá y del Parque Nacional Natural Farallones de Cali”. El Equipo Técnico Evaluador de esta Autoridad, considera correcta la selección de los periodos de muestreo, toda vez que incluye dos condiciones hidrológicas. De acuerdo a lo expuesto, septiembre correspondería al final del periodo aguas bajas y noviembre dentro del periodo de aguas altas.

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Las coordenadas y descripción de las estaciones de muestreo de calidad mencionadas se muestran en la Tabla 12 y su ubicación puede observarse en la Figura 7.

Tabla 12 Estaciones de muestreo calidad de agua generación de energía, estudio marzo de 2020.

Área de Influencia	Código	Estación	Coordenadas Magna Sirgas Origen Oeste ESTE	Coordenadas Magna Sirgas Origen Oeste NORTE	Altitud
CH Alto Anchicayá	RA-AEmb	Río Anchicayá aguas arriba del embalse del Alto Anchicayá	1023864,49	880905,11	645
	RV	Río Verde aguas arriba del embalse del Alto Anchicayá	1025488,68	881733,61	654
	RA-CRAP1	Río Anchicayá en el tramo del caudal reducido del Alto Anchicayá - Punto 1	1022201,83	883746,93	502
	RA-CRAP2	Río Anchicayá en el tramo del caudal reducido del Alto Anchicayá - Punto 2	1022763,91	886271,33	445
	RA-CRAP3	Río Anchicayá en el tramo del caudal reducido del Alto Anchicayá - Punto 3	1023603,39	888912,84	276
	RA-CRAP4	Río Anchicayá en el tramo del caudal reducido del Alto Anchicayá - Punto 4	1023503,82	889720,96	247
	QR-P1	Quebrada la Riqueza - Punto 1 (Aguas arriba de la vía a Yatacué)	1021007,58	890421,67	339
	QR-P2	Quebrada la Riqueza - Punto 2 (Aguas abajo de la vía a Yatacué)	1021046,09	890755,88	278

Fuente: Tabla 2.50, Capítulo 2 de la información presentada mediante la comunicación con 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

(Ver Figura Figura 7 Puntos muestreo cuerpos de agua para generación del proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021)

Es de resaltar que la sociedad definió cuatro (4) puntos de muestreo para el tramo de caudal reducido, sobre lo cual el Equipo Técnico Evaluador considera que los mismos se encuentran adecuadamente distribuidos y son representativos para la calidad del agua del Río Anchicayá en el tramo entre la presa y el río Digua. Así mismo, la sociedad presentó dos (2) puntos de muestreo en el embalse Alto Anchicayá, distribuidos entre cada cola del embalse, considerando los aportes del Río Anchicayá y el Río Verde. Estos puntos fueron corroborados por el Equipo Técnico Evaluador de esta Autoridad en la visita, observando que los mismos se encuentran adecuadamente ubicados, lejos de fenómenos de aireación del cuerpo de agua, lejos de zonas de acumulación de material vegetal y zonas muertas del embalse; por lo tanto, se consideran representativos para el embalse y correctamente situados.

En cada una de las campañas de monitoreo, se tomaron muestras para determinar 22 parámetros físicos, químicos y microbiológicos; se procesaron los resultados de análisis de los parámetros con “una graficación de cada parámetro distribuido en un gradiente espacial. Adicionalmente, se estableció el Índice de Calidad del Agua – ICA INSF (Nacional Sanitation Foundation) y los Índices de Contaminación por Materia Orgánica (ICOMO), por Sólidos (ICOSUS) y Tráfico (ICOTRO)”.

Los resultados en general muestran variaciones mínimas entre cada uno de los periodos hidrológicos de muestreo, siendo indicador de la poca variabilidad de lluvias en el área de influencia. Si bien se tienen periodos de mayor y menor precipitación, en general las condiciones hidroclimatológicas son muy similares a lo largo del año, influyendo poco en cambios en la calidad del agua.

En todos los puntos muestreados, se presentan valores de oxígeno disuelto altos, mayores a 7 mg/l, con valores medio de 8,4 mg/l, lo cual representa unos porcentajes de saturación de oxígeno muy altos considerando la temperatura promedio del agua de 22 °C. Así mismo todos los puntos rondan un pH de 7 considerándose aguas neutras.

Es de resaltar que en ningún punto se evidencia la presencia de mercurio y se presentan valores por debajo del límite de detección para sólidos sedimentables, DBO5, DQO, Fósforo Total, Nitratos, Nitritos, Ortofosfatos y Carbono Orgánico Total.

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Adicionalmente, de acuerdo a los monitoreos de calidad de agua, el río Anchicayá aguas abajo de la presa, tiene un contenido de sólidos suspendidos muy bajo (entre 7 y 9 mg/L), un contenido de sólidos sedimentables casi nulo (por debajo del límite de detección de 0,1 mg/L) y una turbiedad muy baja (entre 0,33 y 0,57 NTU). Lo anterior permite establecer que el río Anchicayá y sus tributarios en el tramo reducido, no aportan de manera significativa sedimentos hacia las cuencas aguas abajo del proyecto.

De esta manera, los cuerpos de agua monitoreados en el área de influencia presentan una muy buena calidad fisicoquímica, corroborado también con los índices mencionados ICA INSF, ICOSUS e ICOTRO.

Ahora bien, es de resaltar que se presenta un aumento de las concentraciones de los parámetros Coliformes Fecales y Totales, entre los puntos aguas arriba de la presa y los puntos aguas abajo en el tramo reducido. Al respecto la Sociedad no realiza ningún análisis. Sin embargo, el Equipo Técnico Evaluador de esta Autoridad considera relevante este comportamiento, toda vez que aguas abajo de la presa, se realizan vertimientos de aguas residuales tratadas por parte de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá. Por lo tanto, la Sociedad deberá presentar, en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental, un análisis y justificación técnica sobre la causa de los aumentos de concentración de Coliformes Fecales y Totales en el tramo de caudal reducido del río Anchicayá (RA-CRAP1, RA-CRAP2, RA-CRAP3 y RA-CRAP4).

Adicionalmente, sobre los planes y programas relacionados con la calidad del recurso hídrico y manejo de efluentes líquidos, el Equipo Técnico Evaluador de esta Autoridad precisará las condiciones, ajustes y especificaciones pertinentes en la parte resolutive.

Ahora bien, respecto de las otras fuentes de agua, la sociedad presenta los resultados de monitoreo en la Quebrada La Riqueza (uso doméstico), Toma Zona de Represa (uso doméstico) y la Quebrada La Loca (consumo humano - Campamento Yatacué). De igual forma, la Tabla 13 presenta los puntos de muestreo de agua para consumo doméstico, distinto al consumo humano:

Tabla 13 Puntos de muestreo agua uso doméstico (no consumo humano), septiembre de 2019

Punto de monitoreo	Nomenclatura	Coordenadas Magna Sirgas Origen Oeste	
		Este	Norte
Quebrada La Riqueza Toma	F1	1020905,36	890603,95
Toma Zona de Represa	F7	1022605,49	882477,81
Quebrada La Loca Toma	F5	1021867,94	887426,32

Fuente: Equipo Técnico Evaluador de ANLA de la información presentada mediante la comunicación con 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

Los datos presentados para los sistemas de captación de la quebrada La Loca, quebrada La Riqueza y Zona de Represa, indican valores mínimos para parámetros como Antimonio, Arsénico, Cadmio, Carbamatos, Carbono Orgánico Total, Cianuro Libre y Disociable, Cloruros, Cobre, Cromo Total, Echerichia Coli, Fluoruros, Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Nitratos, Nitritos, Fosfatos, Plaguicidas Organoclorados, Plaguicidas Organofosforados, Plomo, Selenio y Trihalometanos, indicando una agua de buena calidad que requiere tratamiento de tipo convencional en el sistema de acueducto.

Puntualmente para la quebrada La Loca, la cual sirve como captación principal para el Campamento Yatacué, se presentan valores mayores a 0,9 para el índice de calidad del agua (de un rango de 0 a 1); valores muy bajos para el Índice de contaminación por sólidos suspendidos y una clasificación de baja para el Índice de contaminación por materia orgánica.

La Sociedad presenta los respectivos soportes de resultados de los laboratorios, cadenas de custodia, certificados de calibración de equipos y resoluciones de acreditación en la carpeta “3. Anexos\3.1 Anexos Capítulos\A-Cap2\2.1 Comp_Físico\2.1.5 Calidad_agua\3. Consumo humano\2.1 Agua tratada”.

Es de resaltar que el Equipo Técnico Evaluador durante la visita, evidenció la buena calidad del agua del punto de captación de la quebrada La Loca, corroborando las condiciones reportadas por la sociedad, en cuanto a un agua con turbidez casi nula y sin sólidos suspendidos.

(Ver Fotografía 8 Captación Q. La Loca, en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021)

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

En conclusión, de lo descrito anteriormente, el Equipo Técnico Evaluador considera que la Sociedad realizó un muestreo de calidad de agua con las técnicas y parámetros adecuados, que permite conocer, de manera representativa, las características fisicoquímicas y microbiológicas de los cuerpos de agua en el área de influencia, y de esta manera se tienen los insumos suficientes para la posterior evaluación de los impactos, planes y programas.

Sedimentos del Embalse

En el numeral 2.2.8 de la información adicional, la Sociedad presenta todo el análisis del comportamiento sedimentológico del embalse, evaluando la evolución de los volúmenes de este cuerpo de agua y la variación espacial de los sedimentos en el área embalsada.

Para la evolución de los volúmenes del embalse, se utilizó la información de batimetrías realizadas en los años 1985, 1995, 2004, 2011 y 2017. De manera complementaria, se utilizó y analizó la información de perfiles batimétricos a lo largo de los ríos Verde y Anchicayá. De esta manera, en la Figura 7, es posible observar la evolución a través de los años de las curvas nivel vs volumen y en la Tabla 14, los volúmenes: muerto, mínimo técnico, útil y total en los años de las batimetrías mencionadas. El volumen muerto corresponde “al volumen asociado al nivel mínimo físico, el volumen mínimo técnico está asociado al almacenamiento entre el nivel mínimo físico y el nivel mínimo técnico, el volumen útil es el almacenado entre el nivel máximo y el nivel mínimo técnico y, finalmente, el volumen total es el almacenado hasta el nivel máximo”.

(Ver Figura 8 Curvas nivel vs volumen a través de los años para el proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicaya, en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021)

Tabla 14 Volúmenes representativos de la central para cada batimetría

		1985	1995	2004	2011	2017
Volumen Muerto	(Mm³)	10,20	8,75	7,14	10,42	9,70
Volumen Mínimo Técnico	(Mm³)	4,68	4,04	3,39	3,95	3,87
Volumen Útil	(Mm³)	30,09	32,25	39,70	34,32	34,63
Volumen Total	(Mm³)	44,97	45,03	50,23	48,69	48,20

Fuente: Tabla 2.122 del Capítulo 2 de la información presentada mediante la comunicación con 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

En las centrales hidroeléctricas con embalse, es crítico realizar un seguimiento al volumen muerto pues está ligado directamente con la vida útil del embalse. Para este caso, de acuerdo con lo presentado por la Sociedad, no se identifica una tendencia significativa de reducción del volumen en mención. Si se toma el comportamiento de la última década, se tiene una tasa aproximada de reducción de 0,12 Mm3/año; con la cual, asumiendo un efecto lineal, se tendría una vida útil de 81 años.

Es de resaltar que como lo menciona la sociedad, “la tasa de reducción del volumen muerto no necesariamente es constante, debido a que es un proceso complejo que depende de múltiples factores naturales y operativos que tampoco son constantes, sin embargo, las estimaciones realizadas son un reflejo de la baja incidencia de los sedimentos en el embalse y que la vida útil del embalse superaría ampliamente los 50 años del tiempo de la concesión”.

En cuanto a los perfiles longitudinales por cada cola del embalse, es posible evidenciar que para el río Verde el cambio en la acumulación de los sedimentos es mínimo, considerando que los perfiles de las batimetrías, prácticamente, mantienen sus niveles. Hacia la cola del río Anchicayá si es posible determinar un cambio en el depósito que estaría asociado a la reducción en el volumen muerto del embalse.

Esta situación fue corroborada por el Equipo Técnico Evaluador de esta Autoridad durante la visita, donde fue posible observar que hacia el final de la cola del embalse por la rama del río Anchicayá, se presenta acumulación de material fino hacia las orillas, consolidándose como barras. Así mismo, se identificó que aguas arriba se encuentra totalmente cerrado el meandro inicialmente cartografiado para el embalse.

(Ver Fotografía 9 Meandro Sedimentado, en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021)

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

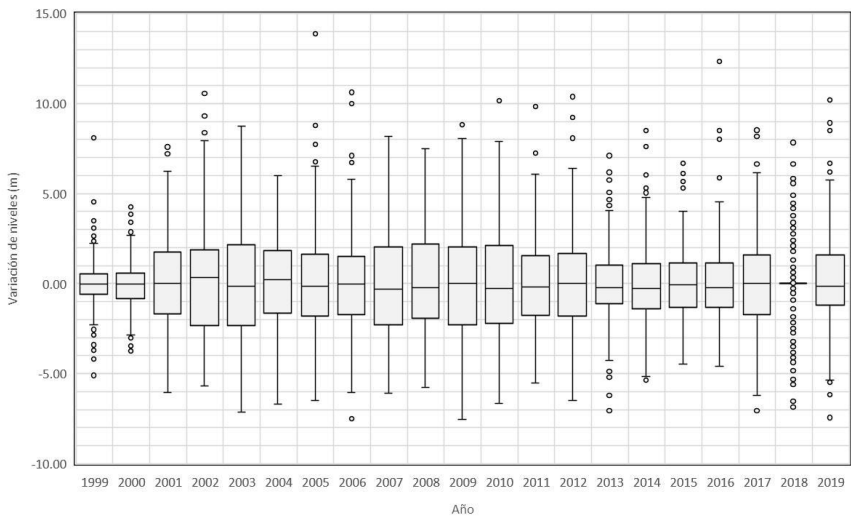
Adicional a la anterior información, en el numeral 2.2.9 del Capítulo 2 Factores Ambientales y Sociales de la información adicional, la Sociedad realizó un análisis de la variación de los niveles del embalse entre los años 1999 y 2019 (21 años). En la Figura 8, se puede observar que, de manera general, el nivel del embalse se mantiene entre las cotas 620,00 msnm y 635,00 msnm, con algunas excepciones que dependen de los periodos climáticos.

(Ver Figura 2 Serie de variación de niveles diarios del embalse 01/01/1999 – 31/12/2019 del proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021)

De los datos, la sociedad menciona que “el 10% del tiempo (percentil 10%) se presentaron descensos de nivel superiores a 3,00 m e igualmente, un 10% del tiempo (percentil 90%) se presentaron ascensos de nivel superiores a 3,00 m, es decir, que el 80% del tiempo se presentaron variaciones de nivel menores a 3,00 m, ya sea en ascenso o en descenso”.

Así mismo, “cerca del 90% del tiempo se presentaron variaciones inferiores a 4,00 m y el 95% del tiempo variaciones inferiores a 5,00 m, considerando aumentos en el nivel o disminuciones en el nivel”. En la Figura 10 se identifica que, en un muy alto porcentaje, la variación de niveles se mantiene dentro de 5,00 m, ya sea en ascenso (positivo) o en descenso (negativo).

Figura 3 Diagrama de cajas y bigotes por años entre 1999 y 2019 del nivel del embalse proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá



Fuente: Figura 2.133 del Capítulo 2 de la información presentada mediante la comunicación con 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

En general, todos los resultados ratifican que la variación de niveles en el embalse es muy baja.

Así las cosas, el Equipo Técnico Evaluador de esta Autoridad considera que la información técnica presentada por la Sociedad, respecto a la sedimentación y niveles del embalse, es suficiente y constituye un insumo relevante para la posterior evaluación de los planes y programas de manejo y seguimiento del proyecto.

Ruido

Sobre el componente ruido, CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P., en el numeral 2.2.11 del capítulo 2 de la información adicional, presenta los resultados y análisis de la campaña de monitoreo realizada los días 2 y 3 de mayo de 2020. Las mediciones de ruido son representativas para un (1) día ordinario y para un (1) día dominical de monitoreo, en horario diurno y nocturno, respectivamente.

Las mediciones de ruido ambiental se realizaron en dos (2) puntos estratégicos al interior de la Central (Ver Tabla 15) y se utilizaron los métodos de muestreo y de cálculo establecidos por la Resolución 627 de abril de 2006 expedida por el antiguo Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Los soportes de los resultados del laboratorio, así como la respectiva acreditación por el IDEAM, fueron presentados en la carpeta “Anexos\A-Cap2\2.1 Comp_Físico\2.1.7 Ruido”.

Tabla 15 Coordenadas de los puntos de medición

Punto de medición	Nombre del punto	ID_MON_RUI	Coordenadas Magna Sirgas Origen Oeste ESTE	Coordenadas Magna Sirgas Origen Oeste NORTE
Punto #1	Campamento Yatacué	P1_CY	1022181,67	887078,13
Punto #2	Casa de Maquinas	P2_CM	1020563,75	890671,61

Fuente: Tabla 2.127 del Capítulo 2 de la información presentada mediante la comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

Teniendo en cuenta la infraestructura existente y actividades de operación y mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, el Equipo Técnico Evaluador de ANLA considera que los puntos de medición seleccionados por la Sociedad son adecuados para obtener información suficiente sobre los niveles de presión sonora que presenta el área de influencia y la posible incidencia del proyecto sobre los mismos.

Para de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá, los puntos evaluados fueron clasificados como Sector D. Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado específicamente del subsector Zonas de Recreación y descanso, como Parques Nacionales Naturales y reservas naturales.

Para las mediciones realizadas en el punto identificado como Campamento Yatacué el 2 y 3 de mayo del año 2020, tanto en la jornada diurna y nocturna, la Sociedad menciona que “se evidencian corrección por tonalidad y por impulso tomando el mayor valor que en este caso es un aporte de 6 dB, estas correcciones se deben al sonido que producen los insectos, ya que el campamento se encuentra en medio de una zona boscosa. Es de aclarar que, en este punto, se exceden los límites permisibles según la norma, debido a dichos factores ajenos a las actividades de operación y mantenimiento de la Central”.

Para las mediciones realizadas en el punto identificado como Casa de máquinas para las dos jornadas los días 2 y 3 de mayo del año 2020, la Sociedad menciona que se evidencian correcciones por tonalidad y por impulso tomando el mayor valor que en este caso es de 6 dB. En este caso estas correcciones se deben a los insectos que se encuentran en el lugar, lo cual ocurre de manera intermitente por cortos periodos de tiempo, siendo factores externos a la operación y mantenimiento de la Central los que causan este aumento en los niveles de ruido.

Para el punto N°1 identificado como Yatacué tanto en la jornada diurna como en la nocturna el ruido percibido pertenece a los insectos ya que se encuentra en una zona selvática, en este punto exceden los límites permisibles según la norma, debido a factores ajenos a las actividades de operación y mantenimiento de la central.

Para el punto N°2 cuartos de máquinas tanto en la jornada diurna como la nocturna no se evidencia cumplimiento debido a los insectos que se encuentra en el lugar debido que es una zona selvática.

Una vez revisada la información presentada por CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P. en el capítulo 2 Factores ambientales y sociales del radicado VITAL 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021, el Equipo Técnico Evaluador considera que la Sociedad dio cumplimiento con lo estipulado en el capítulo 1 de los términos de referencia ETER-220, toda vez que la información permite tener un conocimiento y visión general del medio abiótico en el área de influencia de la Central.

Así mismo, los datos presentados en el capítulo 2 del radicado en mención, constituyen elementos que permiten al Equipo Técnico Evaluador conocer el entorno actual del área de influencia y brinda los insumos necesarios para la posterior evaluación de los impactos y planes y programas.

MEDIO BIÓTICO

Flora

Respecto al componente flora, CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P presentó mediante comunicación con radicado 2020216153-1-000 del 7 de diciembre de 2020, la identificación de 42 ecosistemas de los cuales el de mayor representatividad corresponde al bosque denso del Orobioma Subandino Cauca medio con

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

1.713,7 ha (24,54%), seguido por el bosque denso del Zonobioma Húmedo Tropical Micay con 1.355,8 ha (9,41%) y el bosque denso del Orobioma Subandino Micay con 1.161,75 ha (16,63%).

En concordancia con lo anterior, la Sociedad delimitó las coberturas de la tierra en el área de influencia definida para el proyecto, con un total de 21 unidades identificadas entre las cuales se presentan como las de mayor representatividad, el bosque denso alto con el 62,95% (4.396,75 ha) y el bosque abierto alto con el 20,45% (1.425,46 ha), se resalta entonces la prevalencia de las coberturas boscosas con alto grado de conservación en inmediaciones del área de influencia, lo que genera el emplazamiento de gran diversidad de fauna y flora, propia de un área protegida.

Tanto la delimitación de las coberturas de la tierra, así como el alto grado de conservación de dichas formaciones vegetales fue posible corroborarlo durante la visita de evaluación al proyecto realizada entre el 9 y 11 de marzo de 2021, lo que es posible visualizar en las Fotografías 10 y 11.

(Ver Fotografía 10 Verificación de coberturas en el área de influencia, bosque denso alto y Fotografía 11 Verificación de coberturas en el área de influencia, bosque denso alto, en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021)

Análisis florístico

La información entregada por CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P mediante la comunicación con radicado 2020216153-1-000 del 7 de diciembre de 2020, presentó una composición florística incipiente de las coberturas naturales presentes en el área de influencia definida para el proyecto, mediante el uso de información secundaria con solo una fuente bibliográfica y no contempló aquella generada por Parques Nacionales Naturales, así las cosas, el equipo técnico evaluador consideró necesario solicitar el complemento de dicha información que permitiera una mejor aproximación a las características ecológicas del territorio, mediante el Requerimiento 1 del acta 45 del 28 de abril de 2021, que menciona:

“Complementar el numeral 2.3.1 Coberturas vegetales en el sentido de incluir:

a) La caracterización florística de las coberturas asociadas al área de influencia, mediante información secundaria para cada unidad de cobertura de la tierra, describiendo la composición florística, estructura vertical y horizontal de cada una, partiendo de la información disponible por diferentes fuentes bibliográficas, incluyendo la generada por Parques Nacionales Naturales dentro del Plan de Manejo para el área protegida.

b) La identificación de las especies endémicas, amenazadas o en peligro crítico, o de importancia ecológica, económica y cultural, entre otros para las unidades de cobertura de la tierra identificadas.”

En respuesta y respecto del literal a, la Sociedad realizó el complemento de la información mediante la incorporación de fuentes secundarias existentes y actuales de la zona, contenida en los repositorios de Parques Nacionales Naturales y la Gobernación del Departamento del Valle, además de la información primaria recolectada para el conocimiento del área donde se emplazan los individuos solicitados para tala por riesgo, dando cumplimiento al requerimiento. En la Tabla 2.145 Fuentes de consulta de información para el complemento de la caracterización de flora, del capítulo 2 contenido en el documento de información adicional presentada mediante comunicación con radicado 202113023-1-000 del 28 de junio de 2021, es posible detallar las fuentes de información consultadas por La Sociedad.

En referencia al análisis de las coberturas vegetales identificadas al interior el área de influencia, la Sociedad presentó la descripción de la composición florística de cada una de ellas, así como el análisis estructural vertical y horizontal, encontrando que el bosque denso alto cuenta con la predominancia de familias como Magnoliaceae, Fagaceae, Lecythidaceae y Cyatheaceae que representan las coberturas poco intervenidas y alto grado de diversidad, así como una estructura horizontal que refleja el alto grado de conservación con presencia de individuos en las clases diamétricas y altimétricas más altas.

En cuanto al bosque abierto se identificaron procesos activos de sucesión secundaria producto de caída de árboles que generan claros al interior del dosel, no obstante, el grado de conservación y diversidad se asemejan al identificado en el bosque denso. Para el bosque ripario debido al potencial hídrico de la zona, se identificó una cobertura conservada y con el mayor potencial de diversidad debido a que confluyen los



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

elementos florísticos de las dos coberturas boscosas comentadas. Finalmente, en la vegetación secundaria se denotan procesos de sucesión donde predominan los individuos latizales, producto de intervenciones sobre la vegetación.

Al respecto del literal b, la Sociedad dio cumplimiento mediante la identificación de las especies en categoría de amenaza o con algún tipo de importancia ecológica, encontrándose 62 especies con estas características, lo que es consecuente con el grado de conservación que se reporta en el área, se resalta la presencia de cuatro especies arbóreas en veda nacional correspondientes a *Alsophila* sp., *Cyathea multiflora* Sm., *Quercus humboldtii* y *Trigonobalanus excelsa* y una especie arbórea en vega regional *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.

Flora epífita vascular y no vascular

En el Capítulo 2 del PMA entregado mediante la comunicación con radicado 2020216153-1-000 del 7 de diciembre de 2020, la Sociedad a partir de la información secundaria señalada en el citado documento, presentó un listado de especies vasculares y no vasculares con posible ocurrencia dentro del área de influencia del proyecto “Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá”.

Para las especies de flora epífita vascular registró un total de 97 especies, de las cuales 65 son orquídeas y 32 bromelias en el área de influencia del proyecto, además observó que la distribución de especies respecto a las unidades de cobertura, presentó una mayor riqueza en la cobertura bosque denso y bosque de galería y/o ripario, cada una con 97 taxas (32%) de la riqueza, seguida por el bosque abierto alto y bosque abierto bajo con el 20% y por último la vegetación secundaria alta y baja con el 16% con 48 especies relacionadas en la Tabla 2-151 del Capítulo 2 del citado PMA.

Con el propósito de identificar las especies endémicas, amenazadas, en peligro crítico o de importancia ecológica, económica y cultural, la Sociedad consultó la información correspondiente a los listados UICN, la Resolución 0192 de 2017, los apéndices CITES y el Libro Rojo de las Bromelias, encontrando nueve (9) especies con alguna categoría, donde dos (2) fueron identificados como endémicas, una (1) en peligro crítico, tres (3) en peligro y cinco (5) como vulnerables, información que fue presentada en la Tabla 2-125 del PMA, dichos hallazgos fueron corroborados por el Equipo Técnico Evaluador concluyendo que concuerdan con las fuentes de información consultadas

En cuanto a las especies de flora epífita no vascular para el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá la Sociedad citó que potencialmente se distribuyen 127 especies de epífitas no vasculares, distribuidas en 48 hepáticas, 31 musgos y 48 líquenes, donde la mayor riqueza se presentó para las unidades de cobertura de la tierra de bosque denso y bosque de galería y/o ripario con el 30% de los registros, (126 especies), seguido por el bosque abierto alto y bajo con el 23% y por último la vegetación secundaria alta y baja con el 17 % correspondiente a 72 registros de especies, información consignada en la Tabla 2.153 del PMA.

De otro lado, la Sociedad manifestó que ninguna de las especies relacionadas se encuentra en algún grado de amenaza, ni endemismo, sin embargo, mencionó que todas las especies de musgos, hepáticas y líquenes se encuentran en veda nacional por la Resolución 0213 de 1977, información que fue verificada por este Equipo Técnico Evaluador.

De lo anterior, el Equipo Técnico Evaluador considera que durante las actividades que se realizan para la operación de la central hidroeléctrica puntualmente en el manejo de los 254 individuos por gestión del riesgo se pueden intervenir especies de flora epífita vascular y no vascular, así como individuos de especies que son endémicas o presentan alguna categoría de amenaza, conforme con lo reportado por la Sociedad y verificado por este Equipo Técnico Evaluador durante la visita de campo.

Fauna

La Sociedad en el Capítulo 2 del PMA entregado mediante comunicación con radicado 2020216153-1-000 del 7 de diciembre de 2020, presentó la caracterización del componente de fauna a partir de información secundaria, información sobre la cual esta Autoridad Nacional determinó la necesidad de requerir información adicional por medio del Acta de Información Adicional 45 del 28 de abril de 2021 de la siguiente manera:



"Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental"**Requerimiento 2**

"Complementar la información presentada en el numeral 2.3.1 Fauna, en el sentido de incluir:

- a. El análisis de la composición y estructura para la herpetofauna, avifauna y mastofauna, para cada una de las unidades de cobertura presentes en el área de influencia, incluyendo la información secundaria disponible en diferentes fuentes bibliográficas, así como la generada por Parques Nacionales Naturales dentro del Plan de Manejo para el área protegida.*
- b. La identificación de las especies endémicas, amenazadas o en alguna categoría de amenaza, o de importancia ecológica, económica y cultural, entre otros para las unidades de cobertura de la tierra presentes en el área de influencia definida."*

En respuesta a dicho requerimiento, la Sociedad en el Capítulo 2 del PMA entregado como respuesta a la información adicional, mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021, incluyó nuevas fuentes de información generada dentro del Parque Nacional Natural Farallones de Cali, información sobre las cuales se hacen las siguientes consideraciones:

Anfibios

La Sociedad identificó la posible presencia de 72 especies de anfibios distribuidos en tres (3) órdenes y 12 familias, respecto a la preferencia de hábitat de este grupo taxonómico registro que el bosque denso alto (Bda) y el bosque de galería (bgr) representan el mayor número de especies con 34% y 28% respectivamente, seguido por el bosque abierto alto y bajo (Baa-Bab) con el 16% y vegetación secundaria alta y baja (Vsa-Vsb) con el 14%, y por último los pastos limpios y arbolados (PI-Pe) con el 7%.

Así mismo, CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P relacionó en la Tabla 2.156 del Capítulo 2 del PMA entregado como respuesta a la información adicional, mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021, la presencia de 13 especies en las categorías de amenaza por la IUCN (2020), una (1) en peligro crítico (Cr), tres (3) en peligro, cuatro (4) como vulnerable (Vu) y cinco (5) casi amenazada (Nt) conforme con lo establecido en la Resolución 1912 del 2017 del MADS y tres (3) especies en el apéndice III del CITES.

Frente al endemismo la Sociedad reportó las siguiente cinco (5) especies; Pristimantis erythropleura, Andinobates bombetes, Oophaga lehmanni, Andinobates viridis y Leucostethus fraterdanieli.

Reptiles

Para el área de influencia, la Sociedad relacionó un total de 77 especies de reptiles agrupados en 19 familias y dos (2) subórdenes, referente a la preferencia de hábitat para las unidades de cobertura de la tierra identificadas presentó una alta preferencia para las unidades de cobertura de bosque abierto bajo (Bab) y alto (Baa) con el 21% respectivamente, así como en la vegetación secundaria alta (Vsa) y baja (Vsb) con 20% respectivamente, y por último los pastos limpios (PI) y pastos enmalezados (Pe) con el 10% respectivamente.

Respecto a las especies vulnerables CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P mencionó que no se registran especies dentro de la Resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017, no obstante, al verificar los apéndices CITES identificó la presencia en el apéndice II de las siguientes especies, Iguana iguana, Boa constrictor, Corallus annulatus y Clelia clelia.

Frente al endemismo la Sociedad no reportó la presencia de especies bajo esta condición.

Aves

CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P manifestó que dentro del área de influencia es posible encontrar 426 especies que hacen parte de 55 familias y 21 órdenes, en relación con la preferencia de las unidades de cobertura de la tierra presentó que la unidad de bosque de galería/ripario (Bgr) representó el 25%, respectivamente, seguido por las unidades de Vegetación secundaria alta-Vegetación secundaria baja (Vsa-Vsb) con el 24%, las unidades de Bosque abierto alto-Bosque abierto bajo (Baa-Bab) y Bosque



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

denso alto (Bda) con el 23%, respectivamente, y finalmente los pastos limpios – pastos enmalezados con el 5%.

En relación con las especies con alguna categoría de amenaza la Sociedad consultó el libro Rojo de aves de Colombia (Renfijo, Amaya- Villareal, Burbano-Girón, & Velásques- Tibatá, 2016) y la Resolución 1917 del 15 de septiembre 2017 donde encontró 11 especies con algún estado de amenaza, cuatro (4) especies Casi Amenazadas (NT), cuatro (4) especies Vulnerables (VU), una (1) especies En Peligro (EN), una (1) especie en peligro crítico (CR), y una (1) especie con datos deficientes (DD).

También, relacionó 67 especies en apéndice II y cuatro (4) especies en apéndice III, según la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES, 2018) y 24 especies están en alguna categoría de amenaza y/o vulnerabilidad de acuerdo con la IUCN, 15 especies Casi Amenazada (NT) cinco (5) especies En Peligro (EN) y cuatro (4) especies Vulnerables (VU)

Finalmente, registró las especies migratorias, endémicas y casi donde 46 fueron especies migratorias boreales, cuatro (4) especies migratorias australes y dos (2) especies migratorias centroamericanas, también encontró 48 especies casi endémicas (CE) y 25 especies (E) endémicas, información que está relacionada dentro de la Tabla 2.161 del Capítulo 2 del PMA entregado como respuesta a la información adicional, mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021.

Mamíferos

La Sociedad consolidó un listado total con 135 especies de mamíferos potenciales, distribuidas en 28 familias y 9 órdenes, dichas especies se presentan en la Tabla 2.162 del Capítulo 2 del PMA entregado como respuesta a la información adicional, mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021.

En la Tabla 2.164 del Capítulo 2 del PMA entregado como respuesta a la información adicional, mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021, la Sociedad enumera 24 especies en alguna categoría de amenaza y vulnerables de las 135 con potencial ocurrencia dentro del área de influencia.

Para la UICN, seis (6) especies están incluidas dentro de la categoría casi amenazadas (NT), estas son: *Vampyrus spectrum*, *Leopardus wiedii*, *Panthera onca*, *Speothos venaticus*, *Lontra longicauda* y *Bassaricyon gabbii*, tres (3) catalogadas como especies vulnerables (VU); *Chorioniscus periosus*, *Tremarctos ornatus* y *Tayassu pecari*. Finalmente, para las especies *Lonchophylla forficata* y *Aotus zonalis* no se han realizado estudios suficientes para categorizarlas dentro de los estados de amenaza, por lo que son catalogados con datos deficientes (DD).

Por otra parte, según la categorización del CITES, se reportó que las especies *Leopardus pardalis*, *Leopardus wiedii*, *Panthera onca*, *Puma concolor*, *Speothos venaticus*, *Lontra longicauda*, *Tremarctos ornatus* y *Alouatta palliata* se encuentran catalogadas dentro del Apéndice I. Para las especies *Bradypus variegatus*, *Puma yagouaroundi*, *Cercopithecus thous*, *Pecari tajacu*, *Tayassu pecari*, *Aotus zonalis*, *Alouatta seniculus* y *Cebus capucinus* fueron mencionadas por encontrarse dentro del apéndice II del CITES. Por último, las especies *Nasua nasua*, *Potos flavus*, *Cuniculus paca* y *Dasyprocta punctata*, se incluyen dentro del apéndice III.

En cuanto al listado establecido por la Resolución 1917 de 2017 del MADS hallaron a las especies *Panthera onca*, *Lontra longicauda*, *Tremarctos ornatus*, *Aotus zonalis* y *Alouatta palliata*, las cuales están catalogadas como Vulnerables (VU).

Por otro lado, en cuanto a las especies endémicas identificó a la especie de ratón *Akodon affinis* es una especie endémica para el país.

De acuerdo con los mencionado por la Sociedad para los grupos taxonómicos de anfibios, reptiles, aves y mamíferos el Equipo Técnico Evaluador concluye que el área de influencia donde actualmente opera el proyecto “Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá” exhibe una alta riqueza y diversidad de especies, así como también potencialmente se pueden registrar un alto número de especies con alguna categoría de amenaza, condición que puede estar altamente relacionada con la figura de protección del área donde se



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

emplaza el proyecto. Finalmente, se concluye que la Sociedad dio cumplimiento al requerimiento 2 del Acta de Información Adicional 45 del 12 de mayo de 2021.

Ecosistemas acuáticos

Para la caracterización de los ecosistemas acuáticos presentado en el Numeral 2.3.4 del Capítulo 2 del PMA entregado mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021, la Sociedad monitoreó y analizó los datos correspondientes a fitoplancton, macroinvertebrados bentónicos e ictiofauna en ocho (8) puntos ubicados al interior del área de influencia de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá. Dichos muestreos fueron realizados durante el 2 y 6 de septiembre de 2019, 11 y 15 de noviembre de 2019 y 20 y 24 de enero de 2020, a continuación, se presentan las conclusiones presentadas por la Sociedad en el citado numeral:

Perifiton

“Los atributos ecológicos evaluados indican que las estaciones ubicadas en el tramo del caudal reducido del alto Anchicayá y sus afluentes (Quebrada la Riqueza y Río Verde), son cuerpos de agua de buena calidad. Sin embargo, es importante considerar que este tipo de sistemas hídricos debe ser monitoreado de manera constante, lo que permite establecer de mejor forma los patrones de comportamiento de la comunidad perifítica, ya que tres muestreos no son suficientes para observar cambios importantes que no solo estén relacionados con el régimen hidroclimático de la zona”.

Macroinvertebrados

“Existe una alta representatividad de la clase Insecta en los Macroinvertebrados observados en la zona de estudio. Los órdenes Ephemeroptera y Trichoptera dominan en abundancias y aportan especies sensibles a la perturbación con alto valor indicador con exigencias de buena calidad de agua. El orden Díptera también es abundante y contribuye con especies que aprovechan las fuentes de materia orgánica depositadas en los cuerpos de agua.

La diversidad en general se puede considerar que presentó valores intermedios y tuvo fluctuaciones asociadas a los regímenes de caudal observados en cada cuerpo de agua, donde su efecto fue particular para cada sitio muestreado.

La distribución de las abundancias (densidades) mostró variaciones con especies presentes en solo alguno de los meses muestreados donde llegaron en algunos casos a ser dominantes. Esta es una situación muy particular y demuestra una sincronización de estas especies con la temporalidad climática de la zona.

La quebrada La Riqueza presentó la mejor condición con valores entre medios y altos de diversidad fundamentados en su riqueza de especies. Este cuerpo de agua mostró variaciones de la estructura de las comunidades de macroinvertebrados con disminuciones en la riqueza y abundancia, sin embargo, conservando en todo momento especies con alto valor indicador lo cual permite inferir una buena calidad constante.

El río Anchicayá en el tramo del caudal reducido mostró diferencias en los puntos muestreados. La calidad de agua presentó buenos indicadores en algún momento, lo cual demuestra que las fluctuaciones temporales disminuyen la calidad de agua afectando la estructura del componente de macroinvertebrados (sic), limitando la presencia de especies sensibles con alto valor indicador.

El río Verde presentó los indicadores de menor valor, aunque su calidad de agua se puede considerar aceptable. Muy probablemente esta situación refleja condiciones de calidad buenas, pero con una oferta limitada de otros factores como microhábitats o alimento, lo cual afecta la capacidad de carga del medio y por tanto la presencia de altas riquezas y abundancias de macroinvertebrados.”



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”Ictiofauna

“La diversidad de peces observada en la zona de estudio puede considerarse baja. La riqueza observada de ocho especies contiene representantes frecuentes en las capturas de peces en cuerpos de agua que drenan hacia el océano Pacífico.

Dentro de las especies observadas se encuentran representantes de cuatro órdenes entre los que se incluyen dos de origen marino. Además, especies como C. marginatum y A. trifasciatus que son reconocidas como especies exigentes de buena calidad de agua. De acuerdo a esto la quebrada La Riqueza presenta unas condiciones buenas que permiten el establecimiento de estas. El orden Characiformes domina en número mientras que Siluriformes aportó la mayor riqueza de familias y especies.

B. oligolepis es una especie bien adaptada a las condiciones ambientales de la zona de estudio en el área de influencia de la CH del Alto Anchicayá, presentando poblaciones dominantes en número que aprovechan la oferta de hábitat y las fuentes de alimento provistas dentro y fuera del agua gracias a su omnivoría. Esta especie mostró una distribución de tallas heterogénea con tallas entre 8,1 y 26,3 cm de LT, este valor cercano al máximo reportado para la especie de 30 cm LT, indicando una distribución que no obedece a segregaciones ontogénicas dentro de los cuerpos de agua estudiados.”

De lo anterior, el Equipo Técnico Evaluador puede establecer que, a partir de los resultados presentados por la Sociedad, los cuerpos de agua monitoreados presentan agua de buena calidad, esto posiblemente por encontrarse dentro del Parque Nacional Natural Farallones de Cali. No obstante, y partiendo de las conclusiones proporcionadas por la Sociedad esta afirmación puede respaldarse a partir del establecimiento de una red de monitoreo en los cuerpos de agua que se encuentran al interior del área de influencia del proyecto.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Es de precisar que, como ya se mencionó, en el área de influencia del proyecto no existen asentamientos poblacionales ni comunidades étnicas o no étnicas, y tampoco existen infraestructuras sociales y/o comunitarias, al tratarse de un Parque Natural Nacional cualquier infraestructura adicional a la construida para la Central es inexistente, tal y como se confirmó durante la visita de evaluación ambiental realizada al área del proyecto y ratificado por Parques Nacionales Naturales de Colombia.

No obstante, la Sociedad en el documento presentado con la solicitud de establecimiento de Plan de Manejo Ambiental mediante radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021, señala el contexto sobre el cual se circunscribe el proyecto el cual, si bien no cuenta con comunidades asentadas, adicionalmente en aspectos como el uso del suelo y su ordenamiento territorial, al tratarse la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá de un proyecto al interior del Parque Nacional Natural los Farallones de Cali sus lineamientos de uso y ocupación del mismo se ajusta a lo establecido por el Parque Nacional Natural Farallones de Cali, como una zona de alta densidad de uso-ZnAdu vertiente pacífica, sobre la cual se permite llevar a cabo actividades propias de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá y a partir de lo cual solo se desarrollan actividades asociadas a las líneas incluidas en el portafolio de proyectos y que se enmarcan en investigación y el programa de monitoreo, y mantenimiento y adecuaciones de infraestructura asociada a la gestión para la administración del área protegida.

Finalmente, en cuanto a la gestión interinstitucional, ésta se articula a través de las acciones adelantadas entre la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá y PNNFC, para el desarrollo de las líneas de acción estratégicas de conservación y protección de los recursos naturales del Plan de Manejo del área protegida, desempeñando roles y acciones desde cada institución y que surgieron en el año 2011, con un trabajo conjunto con apoyo técnico y financiero tendiente a la implementación de algunas líneas de trabajo del Plan de Manejo del área protegida con acciones tales como el fortalecimiento de las comunidades de base presentes en el área de influencia del Parque Nacional Natural Farallones de Cali (en su cuenca media y alta), apoyo técnico para la elaboración del Plan de Vida de la comunidad étnica nasa de Kwe'sx Kiwe Vitx Lem, la restauración y recuperación ecológica, las capacitaciones en el manejo y uso sostenible del suelo, la gestión del recurso hídrico, el apoyo técnico de la Mesa de Concertación para la Cuenca media y alta del Río Anchicayá y el fortalecimiento de la cultura ambiental, así como el apoyo a la elaboración del Plan Estratégico Territorial de las comunidades aledañas al PNNFC (cuenca media del Río



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Anchicayá), el diagnóstico asociado a la gestión de residuos sólidos, caracterización territorial y de actividades productivas.

El memorando de entendimiento, firmado entre CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P. y el PNNFC en el año 2019 y que da cuenta del trabajo interinstitucional que se viene realizando cuenta con las siguientes líneas estratégicas:

- 1) Fortalecimiento y apoyo a las actividades de monitoreo de coberturas vegetales.
- 2) Fortalecimiento de las capacidades de las organizaciones.
- 3) Educación Ambiental dirigido a habitantes de comunidades u organizaciones de La Elsa, El Diguíta, El Engaño, El Placer, La Cascada, El Cauchal y El Danubio.
- 4) Apoyo a Mesa de Concertación”

Que, en lo relacionado con la Zonificación ambiental, en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021, se consideró:

“LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Para la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá no se presentó zonificación ambiental considerando que los términos de referencia ETER-220 de junio de 1998, acogidos por la Resolución 0501 del 8 de junio de 1998 del entonces Ministerio del Medio Ambiente no lo solicitan; adicionalmente es de precisar que dado que el proyecto se encuentra en una área protegida correspondiente al Parque Natural Nacional Farallones de Cali, este cuenta con un Plan de Manejo Ambiental el cual se encuentra en proceso de actualización por PNNFC, contando a su vez con una zonificación ambiental.”

Que frente a la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales, en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021, se indicó:

“DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

AGUAS SUPERFICIALES

En el capítulo 9 de la información adicional, la Sociedad menciona que, durante las actividades de operación y mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, se requiere el uso del recurso hídrico superficial, como fuente de abastecimiento de agua, tanto para la generación eléctrica como para el uso doméstico en las diferentes instalaciones asociadas. Estos usos se encuentran debidamente autorizados por la Unidad Administrativa Especial de Sistema Parques Nacionales Naturales de Colombia (UAEPNNC) y se resumen en la Tabla 16.

Tabla 16 Fuentes hídricas superficiales de abastecimiento actual

Fuente de abastecimiento	Coordenadas Magna Sirgas Oeste		Tipo de uso	Caudal autorizado	Caudal ecológico medio (m3/s) anual	Obra asociada	Acto administrativo
	Este	Norte					
Río Anchicayá (confluencia río Anchicayá y río Verde)	1022867,81	882624,39	Industrial	106,48 m³/seg	4,7 (tramo reducido) Medida promedio anual tomada como referencia en el sitio de ubicación de la Estación hidrométrica	Captación para la generación de energía eléctrica	Resolución 129 del 16 agosto de 2019
Quebrada Murrupal	1020884,13	884412,28	Industrial	4 m³/seg	2		
Quebrada La Riqueza	1020885,95	890590,90	Doméstico	0,086 l/s	N/A	Captación para el uso doméstico en portería y casa de máquinas	Resolución 089 del 11 de agosto de 2014

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Fuente de abastecimiento	Coordenadas Magna Sirgas Oeste		Tipo de uso	Caudal autorizado	Caudal ecológico medio (m3/s) anual	Obra asociada	Acto administrativo
	Este	Norte					
Quebrada Sin Nombre	1022547,46	882509,44	Doméstico	0,18 l/s	N/A	Captación para el para el uso doméstico en instalaciones ubicadas en el área de la presa.	
Quebrada La Loca	1021869,87	887465,09	Doméstico	En trámite de autorización	N/A	Captación para el uso doméstico y consumo humano en el Campamento Yatacué (casas, almacén, oficinas administrativas, casino y enfermería) y red contraincendio.	Actualmente en trámite de concesión por parte de UAEPNNC mediante Auto 367 del 28 de octubre de 2019.

Fuente: Tabla 9.1 Capítulo 9 de la información presentada mediante la comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

Concesión Río Anchicayá (confluencia río Anchicayá y río Verde) y Quebrada Murrupal

La renovación del permiso de esta concesión se aprueba mediante Resolución 129 del 16 agosto de 2019, por un término de 50 años, para derivar un caudal de 110,48 m3/seg de la confluencia de los ríos Anchicayá y Verde y Quebrada Murrupal al interior del Parque Nacional Natural los Farallones de Cali para la generación de energía (uso energético) en la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, de acuerdo con la ubicación y especificaciones dadas en la Tabla 9.1 del documento de información adicional.

Medición e instrumentación de caudales para la generación de energía

La medición del caudal captado para generación de energía en la central hidroeléctrica del Alto Anchicayá se realiza a partir de la metodología oficial estandarizada para todas las centrales hidroeléctricas de Colombia denominada Factor de Conversión Hidráulico. Esta metodología está reglamentada por el Concejo Nacional de Operaciones (CNO) del Sistema interconectado eléctrico Nacional a través del acuerdo 694 del 6 de agosto de 2014.

En la siguiente tabla, se presenta el registro del caudal medio anual captado y descargado por la central hidroeléctrica del Alto Anchicayá para los años 2017, 2018 y 2019.

Tabla 17 Caudal promedio anual captado y descargado por la central hidroeléctrica del Alto Anchicayá para los años 2017, 2018 y 2019

Año	Caudal captado y caudal vertido
2017	36,29 m³/s
2018	43,9 m³/s
2019	42,7 m³/s

Fuente: Tabla 9.2 Capítulo 9 de la información presentada mediante la comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

La Central hace un uso no consuntivo del caudal del Río, por lo tanto, el caudal que se capta es el mismo caudal que devuelve al río Anchicayá. La central hidroeléctrica garantiza que los caudales captados no superan al caudal concesionado.

El cálculo del caudal requiere de la medición de los niveles del embalse y la energía generada: los niveles de embalse se miden mediante una sonda de inmersión MPB de Rittmeyer, el cual es un transmisor de presión piezoresistivo; y la energía generada se mide mediante medidores multifuncionales de energía activa (bidireccional), reactiva (cuatro cuadrantes) y aparente marca ITRON referencia SL7000.

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”**Consideraciones de conceptos técnicos relacionados**

Dentro del concepto técnico emitido por la Unidad Administrativa Especial de Sistema Parques Nacionales Naturales de Colombia (UAEPNNC) y presentado a esta Autoridad Nacional mediante radicado 2021161337-1-000 del 3 de agosto de 2021, se indica lo siguiente

“(…)

Del capítulo 9 Información sobre permisos

Contiene la información en detalle del uso, cantidad y ubicación de los permisos ambientales otorgados por Parques Nacionales Naturales (PNN) a la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá durante su etapa de operación y mantenimiento, asociados a la concesión de aguas superficiales, así mismo, se presenta la información relacionada con la solicitud de los permisos de vertimiento y manejo de vegetación ante la misma Autoridad (PNN). (…)”

Consideraciones de la ANLA

La Sociedad presenta información clara y suficiente sobre el estado de las concesiones de agua superficiales con las que cuenta actualmente la Central Hidroeléctrica, otorgadas por UAESPNN dando cumplimiento con lo estipulado en los términos de referencia ETER-220 de junio de 1998. En la carpeta Anexos\ A-Cap9\9.1 Aguas Superficiales, se presentan los soportes de los actos administrativos de PNNC incluyendo la información aportada para la solicitud de los permisos.

Respecto de la concesión de aguas del río Anchicayá, río Verde y Quebrada Murrapal para generación de energía, la Resolución 129 del 16 de agosto de 2019, estableció un término de la concesión por cincuenta (50) años. Así mismo estableció un caudal ecológico medio anual de 4,7 m³/s para el tramo reducido del río Anchicayá y de 2 m³/s para la Quebrada Murrapal.

Sobre las concesiones de agua de la Quebrada La Riqueza y Quebrada Sin Nombre, la Resolución 89 del 11 de agosto de 2014, estableció un término de la concesión por diez (10) años. Para la Quebrada La Loca, es de aclarar que la concesión de agua inicial fue otorgada por la CVC mediante Resolución 612 de 1969 por un término de cincuenta (50) años. Ahora bien, el 29 de agosto de 2019, CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P. solicitó nueva concesión de aguas ante la UAEPNNC; al respecto, se dio inició al trámite mediante Auto 367 del 28 de octubre de 2019, y a la fecha del presente concepto técnico, continúa en trámite de autorización.

Adicionalmente, durante la visita de evaluación, el equipo técnico de esta Autoridad corroboró la ubicación y características de los sistemas de captación de aguas superficiales. No se identificaron sistemas de captación adicionales a los relacionados por la Sociedad.

Una vez revisada la información aportada por la Sociedad, se establece por parte de esta Autoridad Nacional que los permisos de captación y uso de aguas superficiales seguirán siendo objeto de seguimiento por parte de la UAEPNNC.

Finalmente, es de resaltar que, en la parte resolutive del presente acto administrativo, se precisaran los condiciones, ajustes y especificaciones precisas y relacionadas con los programas de manejo ambiental, seguimiento y monitoreo para la Gestión de caudales y la calidad del recurso hídrico.”

Consideraciones jurídicas

En razón a que la captación y uso de aguas superficiales se encuentra previamente autorizada por la UAESPNN, y es competente para su respectivo seguimiento, esta Autoridad considera que deberán seguir estando bajo su competencia, cumpliendo entonces con las disposiciones normativas vigentes, las condiciones, especificaciones y obligaciones que para ello le han sido impuestas previo al presente establecimiento de Plan de Manejo Ambiental; sin embargo frente a los programas de manejo ambiental, seguimiento y monitoreo para la Gestión de caudales y la calidad del recurso hídrico, se expedirán algunas disposiciones en la parte resolutive del presente acto administrativo.



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Que específicamente, frente a las aguas subterráneas, en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021, se indicó:

“AGUAS SUBTERRÁNEAS

A la fecha no se ha contemplado el aprovechamiento del recurso hídrico subterráneo en la etapa de operación y mantenimiento de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá, por lo tanto, en ningún momento de la etapa del proyecto se ha requerido la solicitud de este permiso.

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Dentro del concepto técnico emitido por la Unidad Administrativa Especial de Sistema Parques Nacionales Naturales de Colombia (UAESPNN) y presentado a esta Autoridad Nacional mediante radicado 2021161337-1-000 del 3 de agosto de 2021, se indica lo siguiente:

“(…)

Del capítulo 9 Información sobre permisos

Contiene la información en detalle del uso, cantidad y ubicación de los permisos ambientales otorgados por Parques Nacionales Naturales (PNN) a la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá durante su etapa de operación y mantenimiento, asociados a la concesión de aguas superficiales, así mismo, se presenta la información relacionada con la solicitud de los permisos de vertimiento y manejo de vegetación ante la misma Autoridad (PNN). (…)”

Consideraciones de la ANLA

De acuerdo con el análisis de la información presentada por la Sociedad, el Equipo Técnico Evaluador de la ANLA corroboró que no se requiere ni permiso de exploración ni concesiones de aguas subterráneas para la fase de operación y mantenimiento del proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá.”

Consideraciones jurídicas

En virtud de lo anterior y toda vez que para el presente proyecto objeto de establecimiento de Plan de Manejo Ambiental, no requiere ni permiso de exploración ni concesiones de aguas subterráneas para la fase de operación y mantenimiento del proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, por lo tanto, no se realizará pronunciamiento alguno.

Que de igual manera, frente a los vertimientos generados por el proyecto, en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021, se indicó:

“... VERTIMIENTOS

En el capítulo 9 de la información adicional, la Sociedad realiza la descripción de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas y los permisos de vertimientos solicitados ante Parques Nacionales Naturales de Colombia y en trámite, resumidos en la Tabla 18.

Tabla 18 Información general de los vertimientos domésticos generados al interior de la Central

Pto de vertimiento	Coordenadas Magna Sirgas Oeste		Fuente receptora	Infraestructura asociada	Caudal de descarga l/s	Auto de inicio del trámite UAESPNNC
	Este	Norte				
CM_S Vt1	1020541,47	890663,16	Rio Anchicayá	Casa de máquinas	0,127	Auto 265 del 28 de octubre de 2020
Pt_S Vt2	1021388,88	890934,81	Rio Anchicayá	Portería	0,046	Auto 268 del 28 de octubre de 2020
A1_S Vt3	1022212,22	886932,22	Quebrada Yatacué	Oficina Automotriz 1	0,046	Auto 266 del 28 de octubre de 2020
A2_S Vt4	1022198,61	886969,46	Quebrada Yatacué	Oficina Automotriz 2	0,833	Auto 267 del 28 de octubre de 2020
CY_S Vt5	1022224,21	886899,78	Quebrada Yatacué	Campamento Yatacué	0,27	Auto 264 del 28 de octubre de 2020

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

ZR_S Vi6	1022842,51	882704,96	Descarga al suelo	Zona de Represa	0,022	Auto 263 del 28 de octubre de 2020
----------	------------	-----------	-------------------	-----------------	-------	------------------------------------

Fuente: Tabla 9.7 Capítulo 9 de la información presentada mediante la comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

La Tabla 19 se presenta la composición de cada STARD de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá:

Nombre STARD	Composición
STARD Portería	- Tanque Séptico - Filtro FAFA - Filtro Fitopedológico
STARD Casa de Máquinas	- Tanque Séptico - Filtro Fitopedológico
STARD Oficina Automotriz 1	- Trampas grasas - Tanque Séptico - Filtro FAFA - Filtro Fitopedológico
STARD Oficina Automotriz 2	- Rejillas - Trampas grasas - Pozo séptico
STARD Campamento Yatacué	- Trampas grasas - Tanque Séptico - Filtro Fitopedológico
STARD Zona de Represa	- Pozo séptico - Filtro FAFA - Caja recolección efluente

Fuente: Tabla 2.87 de la información presentada mediante la comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Dentro del concepto técnico emitido por la Unidad Administrativa Especial de Sistema Parques Nacionales Naturales de Colombia (UAESPNN) y presentado a esta Autoridad Nacional mediante radicado 2021161337-1-000 del 3 de agosto de 2021, se indica lo siguiente:

“(…)

Del capítulo 9 Información sobre permisos

Contiene la información en detalle del uso, cantidad y ubicación de los permisos ambientales otorgados por Parques Nacionales Naturales (PNN) a la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá durante su etapa de operación y mantenimiento, asociados a la concesión de aguas superficiales, así mismo, se presenta la información relacionada con la solicitud de los permisos de vertimiento y manejo de vegetación ante la misma Autoridad (PNN).

(…)”

Consideraciones de la ANLA

La sociedad, en el capítulo 9 de la información adicional, describe cada vertimiento y sistema de tratamiento existente, dando información tanto de su ubicación, coordenadas, población atendida, características del sistema y actos administrativos de Parques Nacionales Naturales.

En el capítulo 2 Factores Ambientales y Sociales, la Sociedad presenta la evaluación de la calidad del agua de los vertimientos líquidos generados por las actividades de la Central Alto Anchicayá, los cuales son tratados en seis (6) Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas (STARD) y descargados en aguas superficiales de la cuenca del río Anchicayá. La metodología empleada en los monitoreos se basó en la realización de la técnica de muestreo compuesto en una jornada de 6 horas, con una composición cada 15 minutos y para la fuente receptora un muestreo puntual.

Se realizaron monitoreos a la entrada y salida de cada sistema desde el año 2017 al 2020, midiendo los parámetros de Alcalinidad Total, Caudal, Coliformes Fecales, Conductividad DBO5, Detergentes Tensoactivos, DQO, Fosforo Total, Grasas y Aceites e Hidrocarburos Totales.

De lo anterior, es posible señalar que, salvo el STARD del Campamento Yatacué, los demás cumplen con todos los parámetros establecidos en la Resolución 0631 de 2015. Para el STARD del Campamento

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Yatacué, se ha presentado disminución en la capacidad de remoción, específicamente con aumentos en la salida del sistema de la concentración de los parámetros DQO, y DBO, a lo cual la Sociedad plantea las medidas recomendadas.

Adicionalmente la sociedad presentó todos los soportes respectivos. En la carpeta Anexos\A-Cap2\2.1 Comp_Físico\2.1.6 Residuos_y_vertimientos\2.1.6.2 Vertimientos\2. EAV, se incluye el estudio completo sobre la Evaluación Ambiental del Vertimiento para los STARD de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá. En la carpeta Anexos\ A-Cap9\9.2 Vertimientos, se presenta la información con la que se realizó la solicitud de los permisos de vertimientos, la cual contiene la evaluación ambiental del vertimiento en donde se presenta la caracterización fisicoquímica del vertimiento a la entrada y la salida del sistema de tratamiento, la modelación del vertimiento, los riesgos e impactos asociados y la descripción a detalle de las STARD, y los soportes de los actos administrativos de PNNC (Auto 263, 264, 265, 266, 267 y 268 del 28 de octubre de 2020).

La Sociedad presenta información clara y suficiente sobre el estado de los vertimientos con los que cuenta actualmente la Central Hidroeléctrica, y los permisos solicitados ante UAEPNNC, dando cumplimiento con lo estipulado en los términos de referencia ETER-220 de junio de 1998.

Adicionalmente, durante la visita de evaluación, el equipo técnico de esta Autoridad corroboró la ubicación y características de los sistemas de tratamiento y vertimientos. No se identificaron sistemas o vertimientos adicionales a los relacionados por la Sociedad.

Finalmente, es de resaltar que, en la parte resolutive del presente acto administrativo, se precisaran las condiciones, ajustes, y especificaciones relacionadas con los programas de manejo ambiental, seguimiento y monitoreo para la descarga y el tratamiento de efluentes líquidos domésticos.”

Consideraciones jurídicas

En razón a que los vertimientos se encuentran previamente autorizados por la Unidad Administrativa Especial de Parques Naturales Nacionales, y es de su competencia el respectivo seguimiento, esta Autoridad considera que deberán seguir estando bajo su vigilancia, cumpliendo entonces con las disposiciones normativas vigentes, las condiciones, especificaciones y obligaciones que para ello le han sido impuestas previo al presente establecimiento de Plan de Manejo Ambiental; sin embargo frente a los programas de manejo ambiental, seguimiento y monitoreo para la descarga y el tratamiento de efluentes líquidos domésticos, se expedirán algunas disposiciones en la parte resolutive del presente acto administrativo.

No obstante, al momento de requerir su renovación, podrá tramitar nuevamente el respectivo permiso ante esta Autoridad, para incluirlo en el instrumento de manejo y control que es aquí, objeto de establecimiento.

Que específicamente, frente a las ocupaciones de cauce, el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021, señala:

“OCUPACIONES DE CAUCES

A partir de lo observado por el equipo técnico de esta Autoridad en la visita de campo y contrastado con la información presentada en el radicado 2020216153-1-000 del 7 de diciembre de 2020, se realizó el siguiente requerimiento mediante Acta de Información Adicional 45 del 28 de abril de 2021:

Requerimiento 14

“Informar sobre el estado de solicitud ante Parques Nacionales Naturales, del permiso de ocupación de cauce para las obras hidráulicas propuestas, o en su defecto, solicitarlo ante esta Autoridad Nacional, argumentando técnica y jurídicamente su petición de incluirlos en el Plan de Manejo Ambiental para la operación y mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá.”



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

En respuesta al requerimiento, en el capítulo 9. Permisos Ambientales del PMA entregado mediante radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021, CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P. presentó la información técnica, hidrológica e hidráulica asociada a cada una de las obras que requieren ocupación de cauce ubicadas en la vía Principal, Vía Murrupal y Vía La Riqueza, así como los formularios diligenciados correspondientes a la solicitud del permiso de ocupación para ocho (8) obras hidráulicas, para la evaluación por parte de ANLA. En el documento Atención a requerimientos ANLA, del documento de información adicional, la sociedad señala que:

“Se incluye la solicitud de los permisos de ocupación de cauce en el presente estudio, dado que el Plan de Manejo Ambiental se elabora bajo la premisa de ser el único instrumento de manejo y control ambiental ante la ANLA. (...)

Asimismo, es importante indicar que, de acuerdo con el conocimiento que se tiene sobre las competencias y procesos ejecutables por esta autoridad ambiental (PNNFC), los permisos de ocupación de cauce a los que hace referencia su mapa de procesos, corresponde a los asociados con las concesiones de agua o permisos de vertimientos; razón por la cual, las presentes solicitudes (permisos para ocupación de ocho cauces) se presentan ante ANLA, además de estar enmarcadas en el PMA de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá como consecuencia directa de las actividades de operación y mantenimiento del proyecto objeto de estudio, el cual opera desde el año 1974.”

Así las cosas, la Sociedad propone la construcción de ocho (8) obras hidráulicas; cuatro (4) alcantarillas y dos (2) box coulverts para la vía principal, un (1) cárcamo central y dos (2) cárcamos laterales para la vía Murrupal y una (1) alcantarilla para la vía La Riqueza. Las coordenadas y características de las mismas se muestran en Tablas 20, 21 y 22.

Tabla 19. Localización y características básicas de las ocupaciones de cauce – Vía Principal

ID	Nombre	Tipo de obra proyect.	Este	Norte	Requiere intervención de cauce	Obra existente
OC1	Ocupación 1	Alcantarilla de 0,9 m de diámetro	1022362,68	883114,68	Si	No
OC2	Ocupación 2	Box de 2,0 m x 2,0 m	1022154,37	883651,87	Si	Si
OC3	Ocupación 3	Box de 1,5 m x 1,5 m	1022005,10	883956,99	Si	Si
OC4	Ocupación 4	Alcantarilla de 0,9 m de diámetro	1022288,92	885103,01	Si	No
OC5	Ocupación 5	Alcantarilla de 0,9 m de diámetro	1022229,04	885438,57	Si	Si
OC6	Ocupación 6	Alcantarilla de 0,9 m de diámetro	1021706,76	890065,43	Si	Si

Fuente: Tabla 9.25 Capítulo 9 de la información presentada mediante la comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

Tabla 20. Localización y características básicas de las ocupaciones de cauce – Vía Murrupal

ID	Nombre	Tipo de obra proyect.	Este	Norte	Req. Interv. de cauce	Obra existente
OC7	Ocupación Murrupal	Cárcamos	1021656,32	884594,38	Si	No

Fuente: Tabla 9.26 Capítulo 9 de la información presentada mediante la comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

Tabla 21. Localización y características básicas de las ocupaciones de cauce – Vía La Riqueza

ID	Nombre	Tipo de obra proyect.	Este	Norte	Req. Interv. de cauce	Obra existente
OC8	Ocupación La Riqueza	Alcantarilla de 0,9 m de diámetro	1020997,40	889533,08	Si	No

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Fuente: Tabla 9.27 Capítulo 9 de la información presentada mediante la comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

Adicionalmente, se presentan los caudales máximos para distintos periodos de retorno para cada una de las obras hidráulicas propuestas:

Tabla 22. Caudales máximos para el diseño de las ocupaciones de cauce

Corriente	Tr (años)						
	2	3	5	10	25	50	100
OC1	0,33	0,43	0,55	0,72	0,97	1,18	1,4
OC2	3,95	5,19	6,62	8,73	11,63	14,02	16,5
OC3	1,28	1,66	2,09	2,72	3,58	4,29	5,01
OC4	0,02	0,04	0,07	0,11	0,18	0,24	0,31
OC5	0,04	0,07	0,1	0,16	0,24	0,31	0,39
OC6	0,02	0,04	0,06	0,1	0,16	0,22	0,28
OC7 – Murrupal	0,14	0,2	0,29	0,42	0,61	0,77	0,95
OC8 – La Riqueza	0,008	0,009	0,01	0,011	0,012	0,016	0,029

Fuente: Tabla 9.53 Capítulo 9 de la información presentada mediante la comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Dentro del concepto técnico emitido por la Unidad Administrativa Especial de Sistema Parques Nacionales Naturales de Colombia (UAESPNN) y presentado a esta Autoridad Nacional mediante comunicación con radicado 2021161337-1-000 del 3 de agosto de 2021, no se realizan observaciones frente a estos ocho (8) ocupaciones de cauce solicitadas por la sociedad CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.

Consideraciones de la ANLA

De acuerdo con el análisis de la información presentada por la Sociedad, el Equipo Técnico Evaluador de la ANLA corroboró que, a partir de lo observado en la visita de campo, la Sociedad identificó de manera correcta los puntos que requieren la construcción y reconstrucción de obras hidráulicas, solicitando la respectiva ocupación de cauce para los ochos (8) sitios. La Sociedad justificó técnicamente la inclusión de los mismos en el presente establecimiento de Plan de Manejo Ambiental y, por lo tanto, desde el punto de vista técnico, el Equipo Evaluador de esta Autoridad considera que, se da cumplimiento al Requerimiento 14 solicitado por la Autoridad Nacional en reunión de información adicional con Acta 45 del 2021.

En el capítulo 9.4 del documento de información adicional, la Sociedad presentó la metodología y resultados del estudio hidrológico para la estimación de caudales de diseño de cada obra, incluyendo cálculo de parámetros morfométricos de cada cuenca, tiempos de concentración, precipitación efectiva, curvas IDF y caudales para cada tiempo de retorno hasta 100 años.

Así mismo, para cada ocupación de cauce se presenta el respectivo diseño hidráulico con el caudal para periodos de retorno de 10 y 25 años, siguiendo los lineamientos del Manual de drenajes para carreteras del INVIAS, y se presentan los resultados del software HY8 utilizado para determinar los parámetros hidráulicos como velocidad, radio hidráulico, profundidad normal y perfil flujo. Se presenta una descripción de cada obra, junto con los planos en planta y perfil.

Adicionalmente, en la carpeta Anexos\3.1 Anexos Capítulos\A-Cap9\9.5 Ocupación de cauce, se incluyen los planos y soportes de los estudios topográficos, hidrológicos e hidráulicos asociados al diseño de las obras, y los formularios diligenciados correspondientes a la solicitud del permiso de ocupación para ocho (8) obras hidráulicas.

La verificación de la información requerida para la evaluación del permiso de ocupación como se ha descrito previamente y de conformidad con los instrumentos normativos vigentes se presenta en la siguiente tabla:

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Tabla 23. Resumen de información requerida para el otorgamiento de las ocupaciones de cauce

INFORMACIÓN REQUERIDA	Ocupaciones relacionadas con canales		
	SI	NO	Parcial
Formato Único Nacional de solicitud de ocupación de cauces, playas y lechos	X		
Ubicación georreferenciada de los tramos donde se implementarán las obras.	X		
Análisis de frecuencia para caudales máximos, justificados técnicamente mediante el uso de metodologías de valores extremos. Asimismo, el análisis para caudales medios.	X		
Para ocupación de cauces y lechos, que cubran todo el cauce a intervenir y cuya infraestructura sea de mayor envergadura, se presentará la sección topo-batimétrica o secciones representativas, aguas arriba y aguas abajo de dicha ocupación, incluyendo la llanura inundable; para ocupaciones de menor envergadura, presentar el ancho del cauce a intervenir y la profundidad promedio. Para el caso de cuerpos lénticos, se debe presentar el levantamiento de la batimetría correspondiente, obteniendo además las curvas nivel – volumen y nivel – área superficial.	N/A		
En el caso en que una obra intervenga directamente el cauce, se presentará el respectivo estudio de dinámica fluvial que contenga estudios hidráulicos, hidrológicos, sedimentológicos, geológicos y geomorfológicos, asociados al tramo de obra a diseñar, incluyendo niveles y áreas de inundación para diferentes escenarios hidrológicos.	N/A		
En caso de existir obras de protección permanentes asociadas a la infraestructura proyectada, presentar el análisis de dinámica fluvial anteriormente mencionado, para garantizar la estabilidad ambiental del cauce en el tramo analizado.	N/A		
Presentar los diseños de las obras a construir, de acuerdo con el alcance de los términos de referencia.	X		

Fuente: ANLA, 2021

Una vez verificada la información presentada, se considera que la Sociedad realizó un ejercicio completo para la definición de las obras a implementar en los puntos de ocupación de cauce y cumplió con lo dispuesto en los artículos 2.2.3.2.12.1, 2.2.3.2.19.6 y 2.2.3.2.19.8 del Decreto 1076 de 2015. Por lo tanto, esta Autoridad Nacional considera viable autorizar las siguientes ocho (8) ocupaciones de cauce.

Tabla 24. Ocupaciones de cauce autorizadas

ID	VIA	COORDENADAS DATUM		OBRA	OBRA PERMANENTE
		MAGNA SIRGAS ORIGEN			
		OESTE	NORTE		
OC1	Principal	1022362,68	883114,68	Poceta y un cabezote de salida, con unas dimensiones internas en planta de 1,00 m x 1,30 m con una profundidad de 2,30 m y la alcantarilla con un diámetro de 0,90 m y una longitud de 14,15 m.	SI
OC2	Principal	1022154,37	883651,87	Canal escalonado con unas dimensiones en planta 2,00 m de ancho y 4,45 m de largo, con huellas que van desde 0,90 m hasta 0,45 m y una contrahuella típica de 0,50 m. El box con unas dimensiones de 2,00 m de ancho por 2,00 m de alto y una longitud de 14,20 m.	SI
OC3	Principal	1022005,10	883956,99	Un canal escalonado de entrada con unas dimensiones en planta de 1,50 m de ancho y 1,85 m de largo, con huellas que van desde 0,55 m hasta 0,40 m y una contrahuella típica de 0,50 m. El box con unas dimensiones de 1,50 m de ancho por 1,50 m de alto y una longitud de 16,40 m.	SI
OC4	Principal	1022288,92	885103,01	Poceta y un cabezote de salida, con unas dimensiones internas en planta de 1,00 m x 1,60 m con una profundidad de 2,05 m. La alcantarilla con un diámetro de 0,90 m y una longitud de 12,95 m.	SI
OC5	Principal	1022229,04	885438,57	Poceta de 1,00 m x 1,60 m con una profundidad de 2,30 m. La alcantarilla con un diámetro de 0,90 m y una longitud de 12,95 m.	SI
OC6	Principal	1021706,76	890065,43	Poceta y un cabezote de salida con unas dimensiones internas en planta de 1,00 m x 1,60 m con una profundidad de 1,60 m. La alcantarilla con un diámetro de 0,90 m y una longitud de 11,03 m.	SI

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

ID	VIA	COORDENADAS DATUM		OBRA	OBRA PERMANENTE
		MAGNA SIRGAS ORIGEN OESTE			
		ESTE	NORTE		
OC7	Via Murrupal	1021656,32	1021656,32	Cárcamo central con una longitud de 45,00 m, de los cuales unos 10,00 estarían cubiertos con rejilla y los otros 35,00 m un canal sin rejilla. Los otros dos cárcamos con una longitud de 10,00 m.	SI
OC8	Vía La Riqueza	884594,38	884594,38	Poceta y un cabezote de salida con unas dimensiones internas en planta de 1,00 m x 1,60 m con una profundidad de 2,00 m. La alcantarilla con un diámetro de 0,90 m y una longitud de 6,30 m.	SI

Para la construcción y/o reconstrucción de las anteriores obras hidráulicas, la Sociedad deberá dar estricto cumplimiento a los programas autorizados en el presente establecimiento del Plan de Manejo Ambiental.

La sociedad deberá realizar monitoreos fisicoquímicos de los cuerpos de agua donde se realicen las ocupaciones de cauce, siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del 2002 del IDEAM, y bajo las siguientes condiciones:

- a. Realizar un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana previa a la iniciación de las obras asociadas a la ocupación.
- b. Realizar un monitoreo de calidad de agua mensual cuando las obras de ocupación de cauce tengan una duración igual o mayor a un mes y un monitoreo de calidad de agua cuando las obras de ocupación de cauce tengan una duración menor a un mes.
- c. Realizar un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana siguiente a la finalización de las obras asociadas a la ocupación.
- d. Para cada monitoreo de calidad del agua tomar una muestra integrada en la sección transversal, registrando en cada uno de ellos los siguientes parámetros: caudal, nivel de la lámina de agua, pH, temperatura, turbidez, conductividad, oxígeno disuelto, alcalinidad, grasas y aceites, sólidos suspendidos totales y sólidos sedimentables. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y análisis global de los resultados y de la tendencia de la calidad del medio afectado por las ocupaciones, comparándola con la línea base presentada en el EIA.
- e. Realizar los monitoreos de calidad del agua y las mediciones de caudal en dos puntos: uno aguas arriba y el otro, aguas abajo del sitio de ocupación, teniendo en cuenta que no haya aportes o extracciones significativas de caudal (naturales o antrópicas) entre el punto de medición y el punto de la ocupación.
- f. Georreferenciar los puntos donde se realiza el monitoreo y almacenar la información obtenida de los monitoreos, de acuerdo con modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la norma que la modifique o sustituya.
- g. Realizar los monitoreos a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis de los parámetros monitoreados, y presentar los certificados en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA. Dichos laboratorios, deberán contar con las técnicas de medición que cuenten con los límites de detección de los diferentes parámetros que permitan verificar el cumplimiento normativo de los mismos.
- h. Registrar el estado del tiempo (nubosidad, temperatura del aire, velocidad del viento, humedad relativa, temperatura del punto de rocío) durante cada monitoreo de calidad del agua.
- i. En los casos en que el caudal asociado a la ocupación de cauce no sea suficiente para la toma y análisis de las muestras, justificar técnicamente y presentar evidencia fotográfica en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

Adicionalmente con el fin de realizar un efectivo seguimiento a los cuerpos de agua objeto de ocupación de cauce, la Sociedad deberá Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:

- a. Un informe actualizado del análisis histórico de la dinámica fluvial de las corrientes asociadas a la ocupación finalizada la obra, y cada dos años durante la ejecución del proyecto, que permita verificar los cambios en la morfología de las orillas del cuerpo de agua objeto de la ocupación. En caso de que se evidencien cambios, el titular de la licencia ambiental formulará y ejecutará las

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

- correspondientes medidas para el mejoramiento y/o sustitución de la obra de ocupación de cauce.
- b. Un reporte del estado las obras asociadas a la ocupación de cauce (márgenes, taludes, revegetalización, entre otros) y de las actividades ejecutadas que garanticen el normal flujo del agua a través de la obra de ocupación, con su respectivo registro fotográfico.”

Consideraciones jurídicas

De acuerdo con lo establecido en el artículo 102 del Decreto – Ley 2811 de 1974, Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, en concordancia con lo dispuesto por el artículo 2.2.3.2.12.1 del Decreto 1076 de 2015, la construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere autorización para su ejecución.

En atención a la solicitud del permiso de ocupación de cauce solicitado por la sociedad para el presente establecimiento de Plan de Manejo Ambiental, se evidencia que estas corresponden a 8 puntos a intervenir; esto es, sobre los puntos OC1, OC2, OC3, OC4, OC5, OC6, OC7 y OC8, para la construcción y/o reconstrucción de obras hidráulicas.

Por lo tanto, en la parte resolutive del presente acto administrativo se ordenará realizar monitoreos fisicoquímicos de los cuerpos de agua donde se realicen las ocupaciones de cauce, siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del 2002 del IDEAM, según los criterios que se especifiquen, se realice un efectivo seguimiento a los cuerpos de agua objeto de ocupación de cauce, e igualmente, se presenten en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA las exigencias específicas para ello, entre otros aspectos; así como las demás condiciones y especificaciones que se consideren atinentes a lo aquí resuelto.

Que en relación al uso y/o aprovechamiento del recurso forestal, el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021, ha manifestado:

“APROVECHAMIENTO FORESTAL

Mediante radicado 2020216153-1-000 del 7 de diciembre de 2020, la sociedad CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P, solicitó permiso de aprovechamiento forestal único en el marco de la solicitud de Plan de Manejo Ambiental para el proyecto operación y mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, sustentado en el riesgo que reviste el emplazamiento de los individuos arbóreos solicitados para infraestructura de presa y vertedero perteneciente al proyecto, esto en la medida que las raíces de los individuos en comento han extendido su crecimiento hasta la infraestructura causando agrietamiento y poniendo en riesgo la estabilidad de la misma.

Posteriormente, en el documento de información adicional allegado mediante radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021, detalló la solicitud en términos de obras y cobertura de emplazamiento de los individuos, en este sentido, la Sociedad solicitó un volumen total de 73,01 m³ representados en 254 individuos, en la siguiente tabla se presenta el volumen e individuos solicitados respecto a las coberturas a intervenir.

Tabla 25 Volumen total solicitado para el aprovechamiento forestal

Área aprovechamiento	Cobertura	Individuos	Vt (m³)	Área (ha)
Polígono 1	Bosque denso	46	15,754	0,180
	Obras hidráulicas	4	3,321	0,020
	Pastos limpios	8	4,492	0,025
Polígono 2	Bosque denso	62	16,771	0,176
	Obras hidráulicas	1	0,419	0,009
	Pastos limpios	10	6,117	0,027
Polígono 3	Embalses	7	0,635	0,039
	Obras hidráulicas	7	2,019	0,104
	Pastos limpios	2	0,25	0,023
	Red vial y territorios asociados	0	0	0,021
	Vegetación secundaria baja	34	5,377	0,224
Polígono 4	Obras hidráulicas	0	0	0,013
	Vegetación secundaria baja	37	5,409	0,204

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Área aprovechamiento	Cobertura	Individuos	Vt (m³)	Área (ha)
Polígono 5	Obras hidráulicas	5	2,79	0,074
	Vegetación secundaria baja	30	6,515	0,137
Polígono 6	Ríos	1	3,141	0,002
Total general		254	73,01	1,28

Fuente: Documento de información adicional al PMA presentado mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Mediante el Concepto Técnico 20212300060451 del 3 de agosto de 2021, Parques Nacionales Naturales (en adelante PNN) en calidad de Autoridad Ambiental Regional, manifestó sus consideraciones relacionadas con la solicitud de establecimiento del Plan de Manejo Ambiental realizada por CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P., para el proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá.

Puntualmente en referencia a la solicitud de aprovechamiento realizada por La Sociedad, PNN mencionó “Se debe tener en cuenta que no se autoriza el apeo de especies arbóreas que se encuentren en veda regional o nacional. A la par, se debe procurar la protección de especies en algún grado de amenaza o que sean endémicas para el Área Protegida.”

Adicionalmente, respecto al abordaje de la solicitud de la intervención de los individuos en riesgo, mediante un esquema escalonado y ajustado a una tala por riesgo realizada por el equipo técnico de esta Autoridad Ambiental durante la reunión de información adicional (28 de abril de 2021) y la respuesta presentada por La Sociedad, PNN menciona: “En el Programa de monitoreo y seguimiento para el manejo forestal en el muro presa y vertedero para la gestión del riesgo PMS-BIO-02, así como en Programa de monitoreo y seguimiento a las especies epífitas vasculares (bromelias y orquídeas) PMS-BIO-03 **se cita aprovechamiento forestal, siendo esta una actividad prohibida.**

Sobre el aprovechamiento forestal: Se continúa mencionando el permiso de aprovechamiento forestal para el procedimiento de tala en la zona del vertedero y muro presa, **el cual no aplica en el sistema de PNN.** Sobre la solicitud de aprovechamiento se dio respuesta con el radicado PNN No 20212300016011, ANLA 2021055773-1-000 de fecha 29/03/2021. (negrita fuera de texto)”

Lo anterior es conducente con lo identificado por el equipo técnico de esta Autoridad Ambiental que considera necesario el abordaje de la intervención de los individuos en riesgo, mediante la aplicación de la ficha de manejo **PMA-BIO-02** Programa de manejo forestal en muro presa y vertedero para Gestión del Riesgo tal y como es descrito en el respectivo acápite.

Consideraciones de la ANLA

La Sociedad presenta solicitud de aprovechamiento forestal único en el marco de la solicitud de establecimiento del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto operación y mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, justificado en el riesgo que representan los 254 individuos solicitados como medida preventiva para la estabilidad estructural de las obras civiles asociadas al proyecto, específicamente el sector de presa y vertedero.

El riesgo generado por la vegetación de porte alto en inmediaciones de dicha infraestructura es consecuencia, de la falta de un mantenimiento periódico por parte de la Sociedad tal y como es manifestado en el documento de información adicional, de igual forma, se menciona que el crecimiento de dichos individuos podría generar un escenario de riesgo mediante la incidencia de los sistemas radiculares sobre la estabilidad de las estructuras, en este sentido, se hace referencia al Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, Título H –Estudios Geotécnicos, Capítulo H-9, Condiciones geotécnicas especiales, numeral H.9.4., donde se abordan los temas sobre los efectos de la vegetación aledaña a las estructuras civiles y por tanto se reitera la necesidad de implementar medidas preventivas y correctivas para evitar un posible riesgo para la estabilidad de la infraestructura.

Al respecto de la pertinencia del permiso de aprovechamiento forestal al interior de un Parque Nacional Natural, es importante mencionar que, mediante el oficio con radicado 2021053045-2-000 del 25 de marzo de 2021, esta Autoridad Nacional solicitó el concepto a la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia (Autoridad Ambiental Nacional en este caso) respecto a la evaluación del PMA entregado por la sociedad CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P Central Hidroeléctrica Alto

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Anchicayá, ubicada en el Parque Nacional Natural Farallones de Cali, a lo que dicha entidad mediante oficio con radicado 20212300016011 del 26 de marzo de 2021, aseveró lo siguiente:

“...Pese a lo anterior, se aclara que, de acuerdo con lo manifestado en el oficio sobre solicitud de aprovechamiento forestal de 254 individuos, no existe la figura de veda en Parques Nacionales Naturales, así como tampoco la del aprovechamiento forestal. De este modo, la tala en las áreas del Sistema de Parques Nacionales es una actividad prohibida sin importar la especie². ...”

Así las cosas, teniendo en cuenta lo manifestado por la Autoridad Ambiental Regional y lo descrito en el numeral 4 del Artículo 2.2.2.1.15.1, del Decreto 1076 de 2015, donde se expresa la prohibición de actividades de tala al interior de las áreas que conforman el Sistema de Parques Nacionales Naturales, no se considera procedente en razón a ello, dar viabilidad al permiso solicitado. Sin embargo, debido al riesgo que representan los individuos arbóreos emplazados en inmediaciones de la infraestructura y en el marco de lo expuesto en el artículo primero del Decreto 1532 de 2019, que define los árboles aislados como aquellos que “Son los árboles ubicados en terrenos de dominio público o en predios de propiedad privada que se encuentren caídos o muertos por causas naturales, o que por razones de orden fitosanitario debidamente comprobadas, requieran ser talados.” en congruencia con lo anterior en el artículo 2.2.1.1.12.14. de este mismo decreto se indica que los árboles con estas condiciones podrán ser objeto de tala.

Así las cosas y con concordancia con lo expuesto por PNN y la vulneración de la infraestructura por parte de los individuos forestales en comento, dicha remoción se constituye en una tala por gestión del riesgo y será evaluada y detallada en las medidas de manejo requeridas para el proyecto.”

Consideraciones jurídicas

De conformidad a lo expuesto, encuentra esta Autoridad importante precisar que existiendo la prohibición expresa de tala al interior de las áreas que conforman el Sistema de Parques Nacionales Naturales, de conformidad con lo preceptuado en el artículo 2.2.2.1.15.1. del Decreto 1076 de 2015, contenido de la relación de actuaciones prohibidas al interior de este tipo de ecosistemas por generar una alteración del ambiente natural, se estima e indica que el riesgo generado por la vegetación de porte alto en inmediaciones de dicha infraestructura es consecuencia, de la falta de un mantenimiento periódico, por lo que se concibe la necesidad de implementar medidas preventivas y correctivas para evitar un posible riesgo para la estabilidad de la infraestructura.

Al tenor de lo anterior no se considera procedente dar viabilidad al permiso solicitado, no obstante, debido al riesgo que representan los individuos arbóreos emplazados en inmediaciones de la infraestructura, dicha remoción se constituye en una medida por gestión del riesgo y será evaluada y detallada en las medidas de manejo requeridas para el proyecto.

Así mismo, es preciso indicar que al tratarse la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá de un proyecto al interior del Parque Nacional Natural los Farallones de Cali, sus lineamientos de uso y ocupación del mismo se ajusta a lo establecido por el Parque Nacional, como una zona de alta densidad de uso-ZnAdu vertiente pacífica, sobre la cual se permite llevar a cabo actividades propias de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá; y a partir de lo cual solo se desarrollan actividades asociadas a las líneas incluidas en el portafolio de proyectos y que se enmarcan en investigación y el programa de monitoreo, y mantenimiento y adecuaciones de infraestructura asociada a la gestión para la administración del área protegida.

Lo anterior, no es ajeno entonces a lo expuesto en la sentencia C-746 de 2012 de la Corte Constitucional;

(...)

² Decreto 1076 de 2015, Artículo 2.2.2.1.15.1, numeral 4. “Prohibiciones por alteración del ambiente natural. Prohíbanse las siguientes conductas que pueden traer como consecuencia la alteración del ambiente natural de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales: 4. Talar, socolar, entresacar o efectuar rocerías.



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

42. Otra forma en que se concreta el carácter protector de la licencia ambiental se observa en la función que cumple como herramienta de gestión y de control de los recursos naturales. Por definición la licencia puede ser objeto de modificación, suspensión e incluso cancelación por parte de la autoridad ambiental competente, sin necesidad de contar con el requisito de la autorización previa, escrita y expresa del beneficiario, como se señaló en las consideraciones 16 y 29 de esta providencia. Esta faceta de la licencia como instrumento de gestión y control puede ser utilizada por la autoridad ambiental, cuando advierta que el proyecto, obra o actividad puede causar daños no previstos inicialmente en la licencia, pero que es obligatorio evitar debido al valor excepcional de dichas áreas y a su condición de especial importancia ecológica, o cuando el beneficiario de la licencia ha incumplido con las condiciones técnicas y jurídicas de la misma.

Para la Corte es claro que la licencia ambiental no funciona como una prerrogativa del beneficiario de la misma, como puede que operen otro tipo de actos administrativos. Por el contrario, la licencia es entendida en clave constitucional como una herramienta para el cumplimiento de los mandatos constitucionales relacionados con la protección de los recursos y riquezas naturales, en concordancia con el principio de prevención. Por esta razón, la licencia se encuentra vinculada a las condiciones que en ella se expresen, y a que en todo caso no se causen daños inadmisibles a las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales, como se deriva de lo previsto en el artículo 79 de Texto Superior.

43. Finalmente, la Sala considera que una lectura armónica de las dos instituciones jurídicas, la licencia ambiental y el sistema de parques nacionales naturales, de conformidad con los mandatos constitucionales relacionados con la protección del ambiente, permite superar cualquier duda sobre la constitucionalidad de la disposición demandada.

Esta lectura armónica sería la siguiente: el trámite, otorgamiento o negación de cualquier licencia ambiental para proyectos, obras o actividades en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales debe estar sujeto a sus precisas finalidades y a los usos y actividades permitidas dentro de las áreas del Sistema, siempre que tales actividades no causen alteraciones significativas al ambiente, de conformidad con lo expuesto en las consideraciones 22 a 31 de esta providencia, razón por la cual se declarará la constitucionalidad de la disposición demandada. (Subrayado fuera de texto).

(...)

Que específicamente, frente a las emisiones atmosféricas y el aprovechamiento de materiales de construcción, en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021, se indicó:

EMISIONES ATMOSFÉRICAS

La Sociedad mencionó en el capítulo 9 de la información adicional que, la etapa de operación y mantenimiento de la Central no involucra actividades de emisión de gases contaminantes o material particulado, que requieran solicitud de permiso de emisiones atmosféricas.

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Dentro del concepto técnico emitido por la Unidad Administrativa Especial de Sistema Parques Nacionales Naturales de Colombia (UAESPNN) y presentado a esta Autoridad Nacional mediante radicado 2021161337-1-000 del 3 de agosto de 2021, no se hacen consideraciones al respecto.

Consideraciones de la ANLA

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

De acuerdo con el análisis de la información presentada por la Sociedad, el Equipo Técnico Evaluador de la ANLA corroboró que no se requiere permiso de emisiones atmosféricas para la fase de operación y mantenimiento del proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá.

APROVECHAMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

La Sociedad mencionó en el capítulo 9 de la información adicional que, en la etapa de operación y mantenimiento de la Central, no se contempla el aprovechamiento de material de cantera ni material de arrastre, por lo tanto, no se ha requerido la solicitud de este permiso.

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Dentro del concepto técnico emitido por la Unidad Administrativa Especial de Sistema Parques Nacionales Naturales de Colombia (UAESPNN) y presentado a esta Autoridad Nacional mediante radicado 2021161337-1-000 del 3 de agosto de 2021, no se hacen consideraciones al respecto.

Consideraciones de la ANLA

De acuerdo con el análisis de la información presentada por la Sociedad, el Equipo Técnico Evaluador de la ANLA corroboró que no se requiere permiso de aprovechamiento de materiales de construcción para la fase de operación y mantenimiento del proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá.

Consideraciones jurídicas

En razón a que la sociedad no solicitó permiso de emisiones atmosféricas, y tampoco lo hizo para el aprovechamiento de materiales de construcción, es preciso indicar que en ese sentido no se encuentra entonces necesario realizar evaluación sobre ello y por lo tanto no se establecerán obligaciones en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Que en lo relacionado con la Evaluación de Impactos, en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021, se precisó:

“EVALUACIÓN DE IMPACTOS

IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Inicialmente, en el capítulo 4.1 de la información adicional, la Sociedad realizó una identificación y descripción de las actividades de operación y mantenimiento de la Central, plasmadas en la Tabla 3 del presente concepto técnico. En total la Sociedad identificó 25 actividades generadoras de impactos para los diferentes medios.

Se definieron seis (6) impactos para el medio abiótico, cinco (5) para el medio biótico y uno (1) para el medio socioeconómico.

Para la evaluación de impactos del proyecto, se utilizó la metodología de Jorge Arboleda, 2010, con la cual la Sociedad llevó a cabo la valoración y el análisis de los impactos en el escenario con proyecto mediante una matriz de calificación con cinco criterios: clase, presencia, duración, evolución, y magnitud, para estimar finalmente la calificación ambiental (importancia) del impacto a partir de la siguiente ecuación:

Ecuación 1 Cálculo del impacto ambiental

$$Ca = C (P [7.0 \times EM + 3.0 \times D])$$

Donde, Ca es la calificación ambiental, C la clase, P la presencia, E Evolución, M la magnitud y D la duración.

A partir de la valoración asignada de cada criterio, la Sociedad definió los rangos de calificación ambiental para los impactos como se muestra en la siguiente tabla:

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Tabla 26 Rangos de calificación y valoración de la calificación ambiental.

Tipo	Calificación Ambiental (Ca)	
Negativo	Poco significativo o Irrelevante	<-2.5
	Moderadamente significativo o Moderado	- 2.5 a - 5
	Significativo o relevante	- 5 y - 7.5
	Muy significativo o grave	>- 7.5
Positivo	Poco importante	<2.5
	Moderadamente importante	2.5 a 5
	Significativamente importante	5 a 7.5
	Muy importante	>7.5

Fuente: Tabla 1.47 Capítulo 1 de la información presentada en la comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

Situación con proyecto

Medio abiótico

Conforme lo presentado por la Sociedad en el Capítulo 4 del EIA entregado como respuesta a la información adicional, en el escenario con proyecto, para el medio abiótico, la Sociedad identificó impactos para los factores estabilidad de suelos y taludes, suelos, dinámica fluvial, fuentes de agua, calidad del agua y ruido.

En la Tabla 27 se plasma un resumen de los impactos identificados y valorados por la Sociedad en el escenario con proyecto, en donde se plasman 21 actividades generadoras de seis (6) impactos para el medio abiótico.

Tabla 27 Impactos identificados por la Sociedad en el escenario con proyecto para el medio abiótico

Factor	Impacto	Actividad	Calificación Ambiental
Estabilidad de suelos y taludes	Generación y/o activación de procesos morfodinámicos	Retiro del material proveniente de deslizamientos	Poco significativo
		Mantenimiento de vías de acceso internas y caminos que conducen a la infraestructura de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá	Poco significativo
Suelo	Variación en las propiedades fisicoquímicas del suelo	Operación y mantenimiento de los sistemas de suministro de agua para uso doméstico y consumo humano	Poco significativo
		Movilización de vehículos motorizados	Poco significativo
		Funcionamiento de oficina automotriz	Poco significativo
		Generación y manejo de residuos sólidos	Poco significativo
		Almacenamiento y uso de sustancias químicas y/o peligrosas	Poco significativo
		Funcionamiento sistema de almacenamiento de combustibles	Poco significativo
		Descarga de efluentes líquidos domésticos por funcionamiento de instalaciones operativas y locativas de la Central	Poco significativo
		Vaciado del Túnel de carga	Poco significativo
		Limpieza y mantenimiento de la Bocatoma Anchicayá	Poco significativo
		Limpieza y mantenimiento de la Bocatoma Murrupal	Poco significativo
		Rocería y limpieza de zonas asociadas a la infraestructura de la Central	Poco significativo
		Manejo forestal en el muro presa y vertedero por Gestión del Riesgo	Poco significativo
		Retiro del material proveniente de deslizamientos	Poco significativo
		Mantenimiento de vías de acceso internas y caminos que conducen a la infraestructura de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá	Poco significativo
		Operación y mantenimiento antena de telecomunicación B4	Poco significativo
Dinámica Fluvial	Cambio en el volumen de sedimentos en captación Murrupal	Limpieza y mantenimiento de la Bocatoma Murrupal	Poco significativo
Fuentes de agua	Cambio en la disponibilidad del agua superficial	Captación de agua para generación de energía eléctrica	Moderado
		Operación y mantenimiento de los sistemas de suministro de agua para uso doméstico y consumo humano	Poco significativo

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Factor	Impacto	Actividad	Calificación Ambiental
		Descarga de las aguas turbinadas	Muy importante
		Manejo forestal en el muro presa y vertedero por Gestión del Riesgo	Poco importante
Calidad del agua	Modificación de las propiedades fisicoquímicas de las aguas superficiales	Funcionamiento de oficina automotriz	Poco significativo
		Generación y manejo de residuos sólidos	Poco significativo
		Almacenamiento y uso de sustancias químicas y/o peligrosas	Poco significativo
		Funcionamiento sistema de almacenamiento de combustibles	Poco significativo
		Descarga de efluentes líquidos domésticos por funcionamiento de instalaciones operativas y locativas de la Central	Poco significativo
		Limpieza y mantenimiento de la Bocatoma Murrupal	Poco significativo
		Limpieza y Mantenimiento a los STARD	Poco significativo
		Rocería y limpieza de zonas asociadas a la infraestructura de la Central	Poco significativo
		Retiro del material proveniente de deslizamientos	Poco significativo
		Mantenimiento de vías de acceso internas y caminos que conducen a la infraestructura de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá	Poco significativo
		Mantenimiento de las obras civiles asociadas a la infraestructura de la Central	Poco significativo
Ruido	Variación en los niveles de presión sonora	Movilización de vehículos motorizados	Poco significativo
		Funcionamiento de oficina automotriz	Poco significativo
		Funcionamiento de helipuertos	Poco significativo
		Limpieza y mantenimiento de la Bocatoma Anchicayá	Poco significativo
		Limpieza y mantenimiento de la Bocatoma Murrupal	Poco significativo
		Limpieza y Mantenimiento a los STARD	Poco significativo
		Operación y mantenimiento de los equipos de casa de máquinas y otros menores	Poco significativo
		Rocería y limpieza de zonas asociadas a la infraestructura de la Central	Poco significativo
		Manejo forestal en el muro presa y vertedero por Gestión del Riesgo	Poco significativo
		Retiro del material proveniente de deslizamientos	Poco significativo
		Mantenimiento de vías de acceso internas y caminos que conducen a la infraestructura de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá	Poco significativo
		Mantenimiento de las obras civiles asociadas a la infraestructura de la Central	Poco significativo
		Operación y mantenimiento antena de telecomunicación B4	Poco significativo
		Mantenimiento del patio de conexiones	Poco significativo

Fuente: Equipo Técnico Evaluador a partir del anexo 4.1 de la información presentada en la comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

La Sociedad identificó y valoró dos impactos con efectos positivos. El cambio en el volumen de sedimentos en captación Murrupal, Significativamente importante, asociado a la actividad de Limpieza y mantenimiento de la Bocatoma Murrupal y Cambio en la disponibilidad del agua superficial, Muy importante, asociado a Descarga de las aguas turbinadas (dado que las mismas vuelven al cuerpo de agua en su totalidad).

Sobre los impactos negativos, para la gran mayoría de interacciones con actividades, fueron calificados como poco significativos, dado principalmente por la duraciones y magnitudes bajas de los impactos. De todos los impactos, el único que presentó calificación ambiental negativa moderada constituye al Cambio en la disponibilidad del agua superficial debido a la Captación de agua para generación de energía eléctrica por tener probabilidad muy alta y duración muy larga.

Respecto al factor de estabilidad de suelos y taludes, los impactos identificados y valorados reflejan particularmente las actividades relacionadas con mantenimiento de vías internas, manejo de material de deslizamiento. En cuanto al suelos, los impactos identificados se relacionan en un gran porcentaje con las actividades de operación y mantenimiento de la Central, toda vez que las mismas tienen el potencial de generar algún tipo de contaminación y/o afectación a la calidad del suelo.

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Sobre la calidad de agua, el impacto se refleja principalmente por los vertimientos asociados a los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas y otras actividades sobre los lechos de los ríos como la Limpieza y mantenimiento de la Bocatoma Murrupal, Retiro del material proveniente de deslizamientos y mantenimiento de vías y obras civiles.

Respecto al factor ruido, existen ciertas actividades de operación de la Central que pueden ocasionar una incidencia menor en el cambio de los niveles de presión sonora con una importancia irrelevante, dado principalmente por la baja frecuencia con la que se desarrollan, sus valores de magnitud y duración, asociado a movilización de vehículos, funcionamiento oficina automotriz, mantenimiento de vías y obras civiles y funcionamiento muy esporádico de los helipuertos.

En relación con lo descrito anteriormente, esta Autoridad Nacional concluye que el ejercicio de identificación y valoración de impactos del medio abiótico realizado por la Sociedad es pertinente, dado que se consideraron de manera acertada, las actividades de operación y mantenimiento del proyecto y sus interacciones con el entorno ambiental del área de influencia, dando cumplimiento con lo establecido por los términos de referencia ETER-220. No obstante, a continuación, se realizan unas consideraciones a tener en cuenta.

Es importante resaltar que, como fue descrito en el numeral 8 del presente concepto técnico, la Operación del vertedero se realiza de manera esporádica, habiendo sido utilizado menos del 5% del tiempo desde la entrada en operación de la Central y, de acuerdo con el estudio de procesos de degradación y agradación, el tramo reducido del río Anchicayá no presenta ningún tipo de proceso morfodinámico. Por lo anterior, la Sociedad no consideró interacción entre la “Operación del vertedero” y “Generación y/o activación de procesos morfodinámicos” y por ende no planteó ninguna medida al respecto en el Plan de Manejo Ambiental.

No obstante, el Equipo Técnico Evaluador considera que, aunque la “Operación del vertedero” no es frecuente y la roca del lecho del río y sus laderas es competente, existe la posibilidad de generar y/o activar procesos morfodinámicos sobre el río Anchicayá. De esta manera, es preciso que la Sociedad, realice los seguimientos respectivos mediante fotografías pancromáticas, imágenes multiespectrales o trabajos de campo, al estado morfológico del tramo de caudal reducido (17,7 km aguas abajo de la presa de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá hasta la confluencia del río Digua) después de cada descarga realizada por el vertedero. La anterior información se deberá consignar en los correspondientes Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, con su respectivo análisis histórico consolidado, donde se analicen y evalúen los posibles riesgos y/o impactos aguas abajo del sitio del proyecto como consecuencia de la operación del vertedero y las correspondientes acciones a implementar en caso de encontrar procesos morfodinámicos a causa del proyecto.

Adicionalmente, como se describió en el presente concepto técnico, el embalse ha venido presentando tasas muy bajas de sedimentación; por ello, la Sociedad no consideró interacción entre la “Represamiento del agua” y “Cambios en el volumen de sedimentos” y por ende no planteó ninguna medida al respecto en el Plan de Manejo Ambiental.

Aun así, el Equipo Técnico Evaluador considera que es relevante continuar con un monitoreo de la sedimentación en el embalse con el fin de identificar cualquier cambio significativo en los volúmenes del embalse, que requiera establecer acciones a implementar. De esta manera, es preciso que la Sociedad realice, cada cinco (5) años, batimetrías en el embalse (incluyendo las colas del mismo) que permitan obtener los perfiles batimétricos del lecho inundado. Dicha información deberá ser remitida en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, con sus respectivos análisis de riesgos, posibles impactos en sus áreas de influencia y las correspondientes acciones a implementar en caso de evidenciarse efectos negativos.

Medio biótico

Mediante la comunicación con radicado 2020216153-1-000 del 7 de diciembre de 2020, la Sociedad presentó en el Capítulo 4 en el Plan de Manejo Ambiental el capítulo 4 evaluación de impactos ambientales, sin embargo, esta Autoridad Nacional, una vez revisada la información consideró necesario requerir a la Sociedad a través del Acta de Información Adicional 45 del 12 de marzo de 2021, lo siguiente:

Requerimiento 4

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

“Complementar el Capítulo 4. Evaluación de impactos ambientales, considerando la identificación y calificación de la totalidad de los posibles impactos para el medio biótico.”

Posteriormente, mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021, la Sociedad entregó la información adicional al PMA requerida por esta Autoridad Nacional, a partir de la cual se verifica lo correspondiente a la evaluación de impactos presentado en el Capítulo 4 y su respectivo requerimiento.

Para el medio biótico la Sociedad identificó cinco (5) impactos que presentan 26 interacciones con las actividades consideradas por la Sociedad para la operación del proyecto (Tabla 28).

Tabla 28 Impactos identificados por la Sociedad en el escenario con proyecto para el medio biótico

Factor	Impacto ambiental	Actividad	Calificación ambiental CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.
Flora terrestre	Cambio en la cobertura vegetal	Limpieza y mantenimiento de Bocatoma Anchicayá	Poco significativo
		Limpieza y mantenimiento de Bocatoma Murrapal	Poco significativo
		Rocería y limpieza de zonas asociadas a la infraestructura de la Central	Moderado
		Manejo forestal en el muro presa y vertedero por Gestión del Riesgo	Poco significativo
		Mantenimiento de vías de acceso internas y caminos que conducen a la infraestructura de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá	Poco significativo
		Operación y mantenimiento antena de telecomunicación B4	Poco significativo
	Afectación a flora amenazada y en veda (epífitas vasculares y no vascular)	Manejo forestal en el muro presa y vertedero por Gestión del Riesgo	Moderado
Fauna terrestre	Desplazamiento de las poblaciones de fauna	Movilización de vehículos motorizados	Poco significativo
		Funcionamiento de helipuertos	Poco significativo
		Limpieza y mantenimiento de Bocatoma Anchicayá	Poco significativo
		Limpieza y mantenimiento de Bocatoma Murrapal	Poco significativo
		Rocería y limpieza de zonas asociadas a la infraestructura de la Central	Poco significativo
		Manejo forestal en el muro presa y vertedero por Gestión del Riesgo	Poco significativo
		Mantenimiento de las obras civiles asociadas a la infraestructura de la Central	Poco significativo
		Mantenimiento de vías de acceso internas y caminos que conducen a la infraestructura de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá	Poco significativo
		Operación y mantenimiento antena de telecomunicación B4	Poco significativo
	Atropellamiento de fauna	Movilización de vehículos motorizados	Poco significativo
Hidrobiota	Afectación a las comunidades acuáticas presentes en las fuentes de agua superficial	Captación de agua para generación de energía eléctrica	Poco significativo
		Represamiento del agua (fluctuaciones niveles del embalse)	Poco significativo
		Operación y mantenimiento de los sistemas de suministro de agua para uso doméstico y consumo humano	Poco significativo
		Generación y manejo de residuos sólidos	Poco significativo
		Almacenamiento y uso de sustancias químicas y/o peligrosas	Poco significativo
		Funcionamiento sistema de almacenamiento de combustibles	Poco significativo
		Descarga de efluentes líquidos domésticos por funcionamiento de instalaciones operativas y locativas de la Central	Poco significativo
		Descarga de las aguas turbinadas	Poco significativo
		Operación de Vertedero	Poco significativo

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Fuente: Equipo Técnico Evaluador a partir del Anexo 4.1 de la información presentada en la comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

Respecto al impacto “Cambio en la cobertura vegetal” fue calificado para cinco (5) actividades como poco significativo, entre esas actividades se encuentra “Manejo forestal en el muro presa y vertedero por Gestión del Riesgo”, no obstante, al verificar la explicación proporcionada se mencionó que la magnitud del impacto es baja, dado que “la intervención generada corresponde a la intervención de árboles específicos que tienen un mayor desarrollo fisionómico con un esquema de aprovechamiento por etapas y en un área puntual (la cual al inicio de la operación de la Central se encontraba desprovista de vegetación)”, no obstante, en el argumento no se consideró la afectación que dicha actividad tendrá sobre el número de individuos (254) y que 32 especies de las proyectadas a talar por riesgo se encuentran dentro de alguna categoría de amenaza de acuerdo con la IUCN, dentro de un Parque Nacional Natural, por esta razón el impacto debe ser considerado como significativo o relevante, para las cinco (5) actividades señaladas, y en ese sentido, se realizan las observaciones pertinentes en el Plan de Manejo Ambiental, respecto a las medidas propuestas para el manejo de este componente.

En cuanto al impacto “Desplazamiento de las poblaciones de fauna” fue calificado como poco significativo para nueve (9) actividades, sin embargo y a partir de la caracterización de fauna presentada por la Sociedad, el área de influencia del proyecto se caracteriza por ser una zona altamente diversa, propia de un área protegida, por ende, el desarrollo de actividades en zonas que no han tenido ningún manejo durante la operación de la central pueden ocasionar un efecto directo sobre la fauna, razón por la cual este Equipo Técnico Evaluador considera que el impacto debe ser considerado como relevante, para las mencionadas actividades y en ese sentido, se realizan las observaciones pertinentes en el Plan de Manejo Ambiental, respecto a las medidas propuestas para el manejo de este componente.

Finalmente, para los impactos “Afectación a las comunidades acuáticas presentes en las fuentes de agua superficial”, “Atropellamiento de fauna” y “Afectación a flora amenazada y en veda (epífitas vasculares y no vascular)” se considera adecuado el ejercicio de calificación realizado por la Sociedad cumpliendo con lo establecido en los términos de referencia ETER-220 de junio de 1998, acogidos por la Resolución 0501 del 8 de junio de 1998.

Medio socioeconómico

Para el medio socioeconómico no se identificaron impactos negativos, ya que como se ha mencionado a lo largo del concepto técnico, el proyecto se localiza al interior de un área protegida en la cual no se encuentra asentamientos poblacionales ni se registra presencia de comunidades étnicas; tampoco existe en su interior infraestructura social o comunitaria, razón por la cual solo se identificó, según la Sociedad, un impacto positivo asociado a la Contribución a la preservación de áreas naturales protegidas en jurisdicción del PNNFC, explicado en cómo la gestión interinstitucional sumado a la presencia de la Central hidroeléctrica Alto Anchicayá en esta zona contribuyen positivamente a la preservación de las áreas naturales protegidas en jurisdicción del PNNFC, por lo tanto, su valoración como significativo e importante se da debido a la certeza de ocurrencia. De igual manera se calificó como de una durabilidad larga porque se espera que la gestión interinstitucional y su consecuente aporte en la preservación de esta zona del área protegida, perdure y se mantenga en el tiempo.

De acuerdo a lo anterior, el equipo técnico de la Autoridad Nacional considera que en efecto no se generan impactos negativos para el medio socioeconómico, y lo presentado por la Sociedad en el Capítulo 4 para evaluación de impactos ambientales, respecto a la incidencia positiva del proyecto en el área en términos de gestión institucional corresponde a lo que podrá generarse y que a la fecha viene en proceso de fortalecimiento.

Ahora bien, la Sociedad a través del Capítulo 8 Evaluación de impactos del entorno sobre la central, efectúa una identificación, descripción y jerarquización de algunos impactos que se consideró en la elaboración del documento que podrían generarse debido a fenómenos naturales y/o antrópicos, que de una u otra manera podrían comprometer la operación de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá.

En este sentido se relacionaron tres (3) impactos identificados como negativos y dentro de los cuales se menciona el Surgimiento de incidentes en el caudal reducido (-3,42) como moderadamente significativo y asociados a la actividad ecoturística, debido a que se realizan actividades ecoturísticas que comprenden caminatas, avistamiento de aves, disfrute del paisaje, actividades acuáticas lo cual puede generar



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

incidentes en periodos de lluvias, cuando fuentes hídricas como Murrapal y La Cristalina presentan crecientes súbitas, si bien no se relacionan incidentes a la fecha, se ponen en consideración dado el incremento de dichas actividades a partir de la firma del Proceso de Paz y del acuerdo de erradicación voluntaria con sustitución de cultivos ilícitos promovidos por el Programa Nacional Integral de Sustitución de Cultivos Ilícitos (PNIS) en la cuenca del río Anchicayá y cuyo propósito es generar una viabilidad para que las comunidades puedan ofrecer y desarrollar proyectos turísticos.

Adicionalmente, se relacionan la Alteración de orden público por parte de grupos sociales, justificado en la ausencia de Estado y necesidades básicas insatisfechas, en la zona aledaña a la Central (-7.15) y Alteración de orden público por presencia en la región, de actores al margen de la ley (-9,3), ambos considerados negativos y de carácter relevante y directamente asociados a efectos antrópicos de seguridad y orden público, frente a lo cual la Sociedad precisa cómo el proyecto se convierte en altamente vulnerable debido a dichos problemas de orden público por la presencia de grupos armados al margen la ley y los cultivos ilícitos (disputa en el territorio por los cultivos de coca y las rutas del narcotráfico) lo que puede incidir en el normal funcionamiento de la Central.

Considerando lo anterior, se concluye con la certeza de ocurrencia de dichos impactos, así como, una evolución muy rápida de sus máximas consecuencias sobre la operación de la Central, en caso de que surjan problemas de orden público en la zona, y una alta magnitud y muy larga duración del impacto puesto que este se viene presentándose desde los inicios del conflicto armado en el país.

Frente a lo mencionado por la Sociedad se concluye que dichos impactos, aunque ocasionados por situaciones exógenas, podrían eventualmente afectar la operación de la Central Alto Anchicayá, de tal manera se considera apropiada su identificación y moderación, cumpliendo con lo establecido en los términos de referencia ETER-220 de junio de 1998, acogidos por la Resolución 0501 del 8 de junio de 1998.”

Que en lo relacionado con la Evaluación Económica de Impactos, en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021, se precisó:

“EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

A continuación, se presentan las consideraciones por parte de esta Autoridad con respecto a la Evaluación Económica Ambiental presentada por CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P. con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021, para el proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicaya (CHAA), en el marco de lo requerido mediante reunión de información adicional desarrollada el 28 de abril de 2021, de la cual se derivó el acta 45, requerimiento N°5.

Requerimiento 5

“Presentar la evaluación económica ambiental de acuerdo con el Manual de Criterios Técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental, acogido por la Resolución 1669 de 2017, con respecto a:

- Aplicar análisis de internalización a aquellos impactos que se puedan prevenir y corregir mediante las medidas de manejo.
- Aplicar métodos de valoración económica, análisis costo beneficio y análisis de sensibilidad para aquellos impactos que no se puedan prevenir y corregir mediante las medidas de manejo.
- Presentar todo el desarrollo metodológico soportando las estimaciones en archivos Excel no protegidos y formulado.”

Selección de impactos relevantes y los criterios de escogencia por parte del solicitante

La relevancia de un impacto hace referencia a la mayor importancia que representa frente a los instrumentos de la evaluación ambiental de un proyecto, obra o actividad; es decir, que un impacto es relevante en la medida que su manejo o control requiere de un mayor esfuerzo para su control.

En este sentido, el insumo más importante para la Evaluación Económica Ambiental comprende el ejercicio realizado en la evaluación ambiental, a través del cual se jerarquizan los impactos de acuerdo



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

con su nivel de significancia o de importancia. Como resultado de la evaluación ambiental, la Sociedad tomó como referencia lo descrito en el apartado 10.2 Selección de impactos relevantes, del capítulo 10_Evaluación Económica Ambiental, en el cual se mencionó, “Se tomaron todos los impactos identificados en la evaluación ambiental del estudio, teniendo en cuenta que los componentes afectados están en una zona altamente frágil y de gran importancia ecológica como lo es un área protegida del PNNFC”, además indican, “...se identificaron doce (12) impactos relevantes de los cuales seis (6) hacen parte del medio físico, cinco (5) del medio biótico y uno (1) del medio socioeconómico”. En este sentido, a continuación, se presentan los impactos significativos.

Impactos negativos

- Generación y/o activación de procesos morfo dinámicos
- Variación en las propiedades fisicoquímicas del suelo
- Cambio en la disponibilidad del agua superficial
- Modificación de las propiedades fisicoquímicas de las aguas superficiales
- Variación en los niveles de presión sonora
- Cambio en la cobertura vegetal
- Afectación a flora amenazada y en veda (epífitas vasculares y no vascular)
- Desplazamiento de las poblaciones de fauna
- Afectación a las comunidades acuáticas presentes en las fuentes de agua superficial
- Atropellamiento de fauna

Impactos positivos

- Contribución a la preservación de áreas naturales protegidas en jurisdicción del PNNFC
- Cambio en el volumen de sedimentos en captación Murrupal

Al respecto, el equipo técnico evaluador considera que se presentó información relevante con respecto a lo requerido, del cual surgen las siguientes consideraciones, i) Comparando la información presentada en la evaluación económica con lo concerniente a los archivos Capítulo 4_Evaluación de Impactos Ambientales se evidenció que la selección de impactos significativos corresponden con los mencionados y con el argumento propuesto por la Sociedad “Se tomaron todos los impactos identificados en la evaluación ambiental del estudio”; ii) En el análisis costo beneficio, se relacionaron tres impactos positivos, y aunque “transferencias del sector eléctrico”, no se referenció en la evaluación ambiental, es un impacto inherente del proyecto, lo cual se considera adecuada su selección; y iii) al ser la evaluación ambiental un insumo relevante para este análisis, se menciona respecto a la relevancia de los impactos presentados que, dentro del acápite de Situación con proyecto, del presente concepto técnico, para el impacto biótico, desplazamiento de las poblaciones de fauna, obtuvo valores de significancia que no está acorde a la realidad del proyecto ni a las condiciones inherentes de las especies del Parque Nacional Natural, dado que algunas de estas están dentro de alguna categoría de amenaza de acuerdo con la IUC. O lo que sucede con el impacto cambio en la cobertura vegetal, el cual se calificó como poco significativo, pero debe ser recategorizado en la evaluación ambiental como significativo o relevante para las actividades relacionadas al mismo dadas las afectaciones por el desarrollo del proyecto.

Por consiguiente, y en relación con el requerimiento 5, para el componente económico, se presentó información relevante respecto a la selección de impactos significativos. No obstante, es de mencionar que, para futuros proyectos, la sociedad deberá adoptar lo dispuesto en el manual de Criterios Técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental, acogido por la Resolución 1669 de 2017, en lo referente a los criterios de selección de impactos y sus niveles de significancia.

Así mismo, es preciso mencionar que en caso de evidenciar durante el desarrollo del proyecto externalidades negativas relacionadas con generación de procesos morfodinámicos o con el volumen de sedimentos, los impactos relacionados deberán ser incluidos en la evaluación económica y proponer su jerarquización, esto en correspondencia con lo expuesto en las consideraciones técnicas de la evaluación ambiental.



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Cuantificación Biofísica de impactos significativos

La cuantificación biofísica, corresponde a la medición de los impactos negativos e impactos positivos, asociados con el proyecto en términos de espacio y tiempo, teniendo en cuenta el cambio generado sobre la línea base. En este sentido, se presentan en la Tabla 29 las consideraciones frente a esta etapa:

Tabla 29 Cuantificación biofísica de los impactos objeto de evaluación económica ambiental

Impacto	Cuantificación biofísica	Consideración
Generación y/o activación de procesos morfo dinámicos	Se estableció la cuantificación biofísica en: 0,33 hectáreas por 168 años	Se considera adecuada la cuantificación respecto a las áreas de las intervenciones autorizadas.
Variación en las propiedades fisicoquímicas del suelo	Se estableció la cuantificación biofísica en: 1,27 hectáreas por 168 años	Se considera adecuada la cuantificación biofísica, relacionada con la intervención de 1.28 ha de ecosistema en el zonobioma Húmedo tropical.
Cambio en el volumen de sedimentos en captación Murrupal	Se estableció la cuantificación biofísica en: 20.000 m3 por 168 años	La cuantificación se considera adecuada, no obstante, esta surge como valor estimado para la valoración económica.
Cambio en la disponibilidad del agua superficial	Se estableció la cuantificación biofísica en: 106,48 m3/s, por 168 años	Se considera adecuada la cuantificación de acuerdo al permiso emitido con Resolución 129 del 16 agosto de 2019.
Modificación de las propiedades fisicoquímicas de las aguas superficiales	Se estableció la cuantificación biofísica en: Máximo permitido por la normatividad ambiental, por 168 años	Se considera adecuada la referencia, no obstante, los resultados pueden ser sujetos de ajustes en etapa de seguimiento.
Variación en los niveles de presión sonora	Se estableció la cuantificación biofísica en: Máximo permitido en la normatividad ambiental 45(noche)-55 (día).	Se considera adecuada la referencia, no obstante, los resultados pueden ser sujetos de ajustes en etapa de seguimiento.
Cambio en la cobertura vegetal	Se estableció la cuantificación biofísica en: 73,01 m3 y 18,06 ha, por 168 años	Solo se autoriza remoción de cobertura por gestión del riesgo y será evaluada y detallada en las medidas de manejo requeridas para el proyecto. Por lo cual los valores de esta cuantificación se deben ajustar de acuerdo con el seguimiento.
Alteración a flora amenazada y en veda (epífitas vasculares y no vascular)	No se estableció cuantificación biofísica.	Solo se autoriza remoción de cobertura por gestión del riesgo y será evaluada y detallada en las medidas de manejo requeridas para el proyecto. Por lo cual los valores de esta cuantificación se deben ajustar de acuerdo con el seguimiento.
Desplazamiento de las poblaciones de fauna	Se estableció la cuantificación biofísica en: 1.27 ha, por 168 años	Se considera adecuada la cuantificación biofísica, relacionada con la intervención de 1.28 ha de ecosistema en el zonobioma Húmedo tropical.
Afectación a las comunidades acuáticas presentes en las fuentes de agua superficial	Se estableció la cuantificación biofísica en: 3 Indicadores biológicos (Perifiton, Macroinvertebrados y peces), por 168 años	Se considera relevante la información, no obstante, no se presentó un cambio estimado en los indicadores.
Atropellamiento de fauna	Se estableció la cuantificación biofísica en: 4 grupos de fauna, por 168 años	Se considera adecuada la cuantificación de: 72 especies de anfibios, 77 especies de reptiles, 426 especies de aves y 135 especies de mamíferos.
Contribución a la preservación de áreas naturales protegidas en jurisdicción del PNNFC	Se estableció la cuantificación biofísica en: 6.432,75 hectáreas, por 168 años	Se considera adecuada la cuantificación biofísica.

Fuente: Capítulo 10_Evaluación Económica Ambiental de la información presentada en la comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

Dada la información presentada y respecto al requerimiento 5 del Acta 45 del 28 de abril de 2021, en lo que respecta a la cuantificación biofísica, el equipo evaluador de la ANLA considera que, se presentó información significativa, no obstante, esta debe ser ajustada de acuerdo con las consideraciones efectuadas por impacto, como es el caso de afectación a las comunidades acuáticas presentes en las fuentes de agua superficial, y además por los permisos y áreas permitidas descritas en el concepto técnico de evaluación. En este sentido, se genera una obligación en la que la Sociedad deberá ajustar la

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

cuantificación biofísica, en sentido que esta guarde relación con las actividades permitidas para los impactos modificación de las propiedades fisicoquímicas de las aguas superficiales, variación en los niveles de presión sonora, cambio en la cobertura vegetal, y alteración a flora amenazada y en veda (epífitas vasculares y no vascular). Así mismo, se deben ajustar los resultados de las valoraciones económicas en los casos en los que corresponda.

Internalización de impactos relevantes

Para los impactos ambientales que se puedan controlar en su totalidad por la correcta ejecución de medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental - PMA, el monto de éstos puede reflejar el valor económico (costos preventivos y costos de corrección) de los impactos internalizables, siempre y cuando se cumpla con los siguientes criterios: (i) predictibilidad temporal y espacial del cambio biofísico generado por el impacto; (ii) certeza y exactitud en las medidas de prevención o corrección; y (iii) efectividad de las medidas cercana al 100%.

En este sentido, la Sociedad Identificó mediante lo expuesto en el anexo Impactos internalizables, Cap 10_Evaluación Económica Ambiental y su tabla 10.6 Estimación de los costos ambientales anuales para impactos internalizables. Los siguientes impactos son objeto de internalización con sus respectivas medidas que se proponen para su control.

Tabla 30 Medidas de manejo propuestas para la internalización del impacto

Impactos internalizables	Medidas de manejo por impacto
Variación en las propiedades fisicoquímicas del suelo	Manejo Integral de los Residuos Sólidos peligrosos y no peligrosos. PMA-ABIO-03
	Tratamiento de los efluentes líquidos domésticos, Mantenimientos rutinarios y Extracción de lodos/. PMA-ABIO-04
	Manejo de combustible.PMA-ABIO-05
	Medidas generales. PMA-ABIO-08
Cambio en la disponibilidad del agua superficial	Medidas de manejo para la Gestión de Caudales/PMA-ABIO-02
Modificación de las propiedades fisicoquímicas de las aguas superficiales	Medidas para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos peligrosos y no peligrosos /PMA-ABIO-03
	Tratamiento de los efluentes líquidos domésticos, Mantenimientos rutinarios y Extracción de lodos/PMA-ABIO-04
	Manejo de combustible/PMA-ABIO-05
	Medidas generales/PMA-ABIO-08
	Programa de monitoreo y seguimiento para la Gestión de caudales y la calidad del recurso hídrico captado. PMS-ABIO-02
Variación en los niveles de presión sonora	Velocidades máximas, Revisión tecno mecánica de vehículos, Verificación estado mecánico de helicópteros, Mantenimiento de equipos y maquinaria/PMA-ABIO-06
Afectación a flora amenazada y en veda (epífitas vasculares y no vascular)	Programa de manejo ambiental para la flora epífita vascular (orquídeas y bromelias) presente en los árboles a intervenir por Gestión de riesgo/PMA BIO-03
	Programa de manejo ambiental para las especies no vasculares de hábitos epífita en los árboles a intervenir por riesgo/PMA BIO-04
Desplazamiento de las poblaciones de fauna	Manejo ambiental para la fauna vertebrada terrestre en la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá. PMA-BIO 05
Afectación a las comunidades acuáticas presentes en las fuentes de agua superficial	Programa de Manejo Ambiental para la descarga y el tratamiento de efluentes líquidos domésticos. PMA-ABIO-04
	Programa de Manejo Ambiental para el manejo de productos químicos y combustible. PMA-ABIO-05
	Programa de Manejo Ambiental para la Gestión de caudales y la calidad del recurso hídrico captado. PMA-ABIO-02
	Programa de Manejo Ambiental para la Gestión de caudales y la calidad del recurso hídrico captado. PMA-ABIO-02
Atropellamiento de fauna	Manejo ambiental mantenimiento de la señalización preventiva instalada en la vía interna de la Central. PMA-BIO-04

Fuente: Capítulo 10_Evaluación Económica Ambiental y anexo Impactos internalizables, con Radicado No. 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Adicionalmente, por impacto se presentó la siguiente información: servicio ecosistémico, indicadores de línea base, cuantificación biofísica y medida del PMA. Además, se presentó un esquema de costos desglosado en costos operativos y de personal, con los cuales se estimó un valor presente neto VPN para cada medida de manejo con tasa social de descuento de 12% y horizonte temporal de 169 años, con lo que se obtuvo un monto total de \$16.305.298.712. Ahora, en cuanto al requerimiento 5 literal a, del Acta 45 del 28 de abril de 2021, el cual menciona:

“Presentar la evaluación económica ambiental de acuerdo con el Manual de Criterios Técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental, acogido por la Resolución 1669 de 2017, con respecto a:

a. Aplicar análisis de internalización a aquellos impactos que se puedan prevenir y corregir mediante las medidas de manejo.”

Al respecto, el equipo evaluador considera que, se presentó un esquema de internalización por impacto con información relevante. No obstante, es de mencionar que:

- i. En cuanto al impacto Afectación a las comunidades acuáticas presentes en las fuentes de agua superficial se presentó la justificación, costos contenidos en las actividades de manejo del impacto Variación en las propiedades fisicoquímicas del suelo, lo cual, aunque puede ser válido, se solicita a la sociedad aproximarse a la identificación y estimación de los costos por impacto.*
- ii. En cuanto al impacto variación en los niveles de presión sonora, en la tabla 10-6 del capítulo 10, se presentó la justificación, “La CHAA no tiene en su propiedad equipos y maquinaria, estos elementos son contratados y el valor de sus servicios se incluye en los contratos de mantenimiento de vías o mantenimiento de Murrapal (únicas actividades en donde interfieren). Así mismo, CELSIA no realiza verificación del estado del helicóptero, sin embargo, solicita al proveedor del servicio de transporte aéreo, que certifique el mantenimiento realizado al helicóptero, cuyo servicio no es constante sino a demanda”. Por lo cual no se presentó un esquema de costos completo por impacto.*
- iii. Si bien en la Tabla 10.5 Indicadores de eficiencia para los impactos internalizables, del capítulo 10, se presentó una propuesta de indicadores, varios fueron enfocados al cumplimiento de las medidas, como es el caso de “Hallar durante el muestreo especies pertenecientes a los grupos de anfibios, reptiles, aves y mamíferos” para el impacto Desplazamiento de las poblaciones de fauna, por lo tanto, para la etapa de seguimiento se debe hacer énfasis en indicadores de cumplimiento.*
- iv. Revisada la información del capítulo 5_Medidas de prevención mitigación y compensación, se evidencia que el programa PMA-ABIO-02, presenta medidas que no logran controlar los impactos Cambio en la disponibilidad del agua superficial” y “Modificación de las propiedades fisicoquímicas de las aguas superficiales.*

En este sentido, se genera una obligación en que la Sociedad deberá ajustar la evaluación económica en el sentido de a) excluir del análisis de internalización el impacto “Cambio en la disponibilidad del agua superficial” e integrarlo al análisis costo beneficio mediante la aplicación de una metodología avalada por la economía ambiental, presentando el desarrollo metodológico y soportando las estimaciones en archivos Excel no protegidos y formulado. b) Aclarar y en dado caso ajustar, la internalización del impacto “Modificación de las propiedades fisicoquímicas de las aguas superficiales”, en el sentido de definir si la aplicación de las medidas alcanza a prevenir o corregir el impacto, en caso contrario, excluirlo del análisis de internalización e integrarlo al análisis costo beneficio mediante la aplicación de una metodología avalada por la economía ambiental.

Complementariamente, dado el contexto mencionado, y a partir de las obligaciones generadas por el equipo evaluador respecto a las medidas de manejo, la Sociedad deberá reportar con la periodicidad de cada ICA el avance al análisis de internalización con la acción de las medidas de manejo que previenen o corrigen los impactos, “Variación en las propiedades fisicoquímicas del suelo”, “Variación en los niveles de presión sonora”, “Afectación a flora amenazada y en veda (epifitas vasculares y no vascular)”, “Desplazamiento de las poblaciones de fauna”, “Afectación a las comunidades acuáticas presentes en las fuentes de agua superficial” y “Atropellamiento de fauna”. Para los cuales se deberá presentar la siguiente



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

información, “Indicador”, “Valor indicador en línea base”, “Cuantificación del cambio ambiental”, “Medida de manejo seleccionada (PMA)”, “Resultado esperado del indicador con la medida (enfatar en indicadores de eficiencia)”, “Valor desglosado por impacto, donde se pueda detallar (de ser posible), Costos de transacción, Costos de operación (actividades de manejo) y Costo de personal”, “Valor indicador para ICA #”, “Valor ejecutado de la medida de manejo”, “Resultado Indicador ICA #” y “% de cumplimiento del resultado ICA#”.

En caso de que las medidas no alcancen a controlar el impacto, este deberá ser excluido del análisis de internalización e integrar el impacto al análisis costo beneficio del proyecto, mediante la aplicación de alguna metodología de valoración propia de la economía ambiental.

Valoración económica para impactos NO internalizables

Los impactos objeto de valoración, corresponden a aquellos que persisten incluso bajo la implementación del Plan de Manejo Ambiental – PMA, y que consecuentemente afectan el bienestar social. Es por ello por lo que se debe presentar una propuesta de valoración económica para estos impactos, empleando metodologías para tal fin.

El objeto de la valoración económica es expresar en términos monetarios los costos derivados de los impactos ambientales. La parte medular de este enfoque radica en el análisis de la información ambiental, las preferencias de los individuos y los posibles mercados que puedan dar información acerca de los costos de los potenciales impactos ambientales y sociales que se puedan generar.

En este sentido, la Sociedad presentó las valoraciones correspondientes a los siguientes impactos no internalizables -según página 37 del capítulo 10_Evaluación Económica Ambiental, en cuanto a los beneficios se identificaron Cambio en el volumen de sedimentos en captación Murrupal, y Contribución a la preservación de áreas naturales protegidas en jurisdicción del PNNFC. Mientras que, para los costos, se identificaron Generación y/o activación de procesos morfodinámicos y Cambio en la cobertura vegetal, los cuales se exponen a continuación; no sin antes mencionar lo establecido en el requerimiento 5 literal b, del acta 45 del 28 de abril de 2021:

“Presentar la evaluación económica ambiental de acuerdo con el Manual de Criterios Técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental, acogido por la Resolución 1669 de 2017, con respecto a:

b. Aplicar métodos de valoración económica, análisis costo beneficio y análisis de sensibilidad para aquellos impactos que no se puedan prevenir y corregir mediante las medidas de manejo”.

Al respecto, las consideraciones se desarrollan en el análisis correspondiente.

Valoración de los costos y beneficios ambientales**Costos****Generación y/o activación de procesos morfodinámicos**

Respecto al impacto en mención, la Sociedad sustentó que: “está relacionado con dos deslizamientos identificados en el tramo de vía entre el embalse y el campamento (AVD-01) y en el oído del sector Murrupal (E019-314). En el Capítulo 5 se plantearon las medidas de manejo del impacto; sin embargo, no todas lo previenen o corrigen y, por lo tanto, se procede a cuantificar monetariamente el efecto residual del impacto sobre los servicios ecosistémicos afectados”. En cuanto a la valoración económica, se emplearon metodologías de gastos actuales y potenciales, además se estimó la pérdida de la capacidad del servicio ecosistémico de regulación de gases atmosféricos a remover y con ello la transferencia potencial de dióxido de carbono a la atmósfera, las cuales se desarrollan a continuación.

La primera valoración correspondió al carbono contenido en el suelo, para esto se tomó como referencia lo escrito por Dossman (2009), en relación con la cantidad de carbono y la temperatura promedio del área, la cual para un clima cálido se estimó una captación de CO₂ ton/ha - año alta. Además, se contempló, el área total de suelo a intervenir, que corresponde a 0.33 ha., en este sentido, el índice de captura de



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

carbono para los suelos de la zona equivalente a 495,45 ton/ha de CO₂. (según Dossman (2009) y el precio promedio en pesos de los bonos de carbono equivale a \$1.507,2 ton/CO₂, operando los factores mencionados, el valor del impacto se estimó en \$248.665 pesos por año.

La segunda valoración corresponde a la retención de nutrientes, para la cual se contemplaron los macronutrientes N (Nitrógeno), P (Fósforo), K (Potasio), Ca (Calcio), Mg (Magnesio) y S (Azufre), que se estimó de acuerdo con los requerimientos nutricionales del terreno y la presentación comercial del elemento, N, con requerimiento de 45kg, presentación en el mercado de 1 kg y un valor de 7.793,00, P, con requerimiento de 1,3kg, presentación en el mercado de 50 kg y un valor de \$153.600,00, K, con requerimiento de 27 kg, presentación en el mercado de 50 kg y un valor de \$69.000,00, Ca, con requerimiento de 9 kg, presentación en el mercado de 50 kg y un valor de \$7.000,00, Mg, con requerimiento de 8 kg, presentación en el mercado de 1 kg y un valor de \$1.840,00 y S, con requerimiento de 6 kg, presentación en el mercado de 1 kg y un valor de \$2.300,00. Sumando los resultados mencionados, el valor del impacto se estimó en \$826.612 pesos año.

Sumando los resultados hallados, se estimó un monto del impacto generación y/o activación de procesos morfodinámicos en \$1.075.278 por año. Al respecto el equipo técnico evaluador considera que, tanto la metodología como los resultados consignados se desarrollaron de una manera adecuada y los cálculos aritméticos, pueden ser verificados con la información expuesta en el anexo ANALISIS B C ANCHICAYÁ, por lo cual, los valores pueden ser incluidos dentro del flujo económico del proyecto.

Cambio en la cobertura vegetal

Respecto al impacto negativo en mención, la Sociedad sustentó que: “El impacto cambio en la cobertura vegetal está relacionado con el retiro de flora terrestre en el muro de presa, vertedero y área contigua a la captación Alto Anchicayá, posterior a la ejecución por única vez de la actividad denominada “Manejo forestal en el muro presa y vertedero por Gestión del Riesgo”. Además: “Por otra parte, el cambio en la cobertura vegetal también está asociado con las actividades de mantenimiento a Bocatoma Anchicayá y Bocatoma Murrupal, limpieza y rocería de zonas aledañas a las obras principales de la Central y a la antena de telecomunicación B4, el mantenimiento de vías de acceso interno y caminos en las áreas asociadas a la operación y/o mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá”.

En cuanto a la valoración económica, se desarrolló por etapas, la primera es la estimación de la provisión de madera, para el cual se contemplaron las coberturas a intervenir, bosque denso alto, obras hidráulicas, pastos limpios, embalses, red vial y territorios asociados, vegetación secundaria baja y ríos, donde se identificaron 254 individuos estimados a intervenir, con un volumen de 73,01 m³. y el precio comercial promedio de la madera equivalente a \$692.058/m³ (reportado por Fedemaderas para madera aserrada para el año 2020 de la especie Cedrela odorata, usada en ebanistería y carpintería por las características de la madera), operando los factores se obtuvo un valor de \$50.527.154.

La segunda valoración correspondió a la captura de carbono, y se estimaron tres valoraciones en donde se contempló i) el área de las coberturas de bosque denso alto, embalses, obras hidráulicas, pastos limpios, red vial y territorios asociados, ríos y vegetación secundaria alta con valor de 1,270589 hectáreas, que equivale a 71621,5 de biomasa (utilizando un factor de carbono fijado por 0,47 según como se establece en Ruano (2019) y 27027,8 de carbono (tomando el factor de 1,4 ton/ha/año y 4,79 ton/ha/año). Los resultados posteriormente fueron operados por 0,33 EU/ton (teniendo en cuenta una tasa de cambio de \$4.567,30). Como resultado se estimó \$50.527.155. A partir de esta metodología se estimó el almacenamiento de carbono solo para la biomasa aérea presente en las coberturas del área a intervenir, con valor de \$38.472.099,80 COP, adicionalmente, la misma metodología se empleó para hallar el almacenamiento de carbono subterráneo (raíces) contemplando un volumen de biomasa de 68,79 ton, con el cual se obtuvo un monto de \$48.729,39.

Finalmente, considerando los resultados de productividad captura de carbono anual por hectárea, almacenamiento de carbono para biomasa subterránea (biomasa en raíces) y almacenamiento de carbono para la biomasa aérea presente en las coberturas del área a intervenir, se obtuvo el valor de \$38.605.120.

Al respecto el equipo técnico evaluador considera que, tanto la metodología como los resultados consignados se desarrollaron de una manera adecuada y los cálculos aritméticos, pueden ser verificados



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

con la información expuesta en el anexo ANALISIS B C ANCHICAYÁ, por lo cual, los valores pueden ser incluidos dentro del flujo económico del proyecto.

Beneficios**Cambio en el volumen de sedimentos en captación Murrupal**

Respecto al impacto en mención, la Sociedad sustentó “...una avenida encausada por la misma quebrada, en la que se mezcla material generado por varios deslizamientos superficiales durante un pico de precipitación en el sector, logrando el arrastre de bloques de tamaños superiores a 1 m de diámetro, embebidos por gravas y arena. El material es transportado cerca de 3 km hasta llegar a las obras de la captación Murrupal, allí se retiene y colmata las estructuras de captación. Según lo anterior, se identifica que, la actividad “Limpieza y mantenimiento de Bocatoma Murrupal” contribuye a la reducción del volumen de sedimentos depositados en esta zona”.

En cuanto a la valoración económica, se desarrolló mediante la metodología de costo evitado, para esto, se estableció la cantidad de sedimentos a remover y sus costos, en este sentido, se contempló una cantidad de 20.000 m³ concerniente a sedimentos a remover, con un costo de remoción de \$67,21 por m³ (valor actualizado a 2.021 mediante IPC). Operando los factores mencionados, se estimó un valor de \$1.344.145 por año.

Al respecto el equipo técnico evaluador considera que, tanto la metodología como los resultados consignados se desarrollaron de una manera adecuada y los cálculos aritméticos, pueden ser verificados con la información expuesta en el anexo ANALISIS B C ANCHICAYÁ, por lo cual, los valores pueden ser incluidos dentro del flujo económico del proyecto.

Conservación de la biodiversidad destinada a la bioprospección de áreas naturales protegidas en jurisdicción del PNNFC.

Respecto al impacto en mención, la Sociedad sustentó, “Dentro de la clasificación de los usos de la biodiversidad se encuentra el de la bioprospección, la cual se entiende como la búsqueda sistemática de nuevas fuentes de compuestos químicos, genes, proteínas, microorganismos y otros productos que poseen un valor económico potencial”.

En cuanto a la valoración económica, se desarrolló a través de la transferencia de beneficios, para la cual contemplo el estudio de Carriazo et al, (2003) Valoración de los beneficios económicos provistos por el sistema de parques nacionales naturales: una aplicación del análisis de transferencia de beneficios, dentro del cual analizan “18 Hot Spot de biodiversidad entre los cuales está la región geográfica del Pacífico colombiano” y calculan la Disposición a Pagar de las farmacéuticas por la preservación de una hectárea con altos niveles de preservación de la biodiversidad”. El valor para transferir correspondió a 0.75\$US/ha/año, que actualizado mediante IPC es de \$3.032, valor que operado por el área de 6432,75 ha, arroja el monto del beneficio \$19.507.111 por año.

Adicionalmente, se presentó la estimación de secuestro de carbono en áreas naturales del Parque Nacional Natural Farallones de Cali - NNFC, para el cual se relacionaron las áreas de bosque denso alto, bosque abierto alto, bosque abierto bajo, bosque de galería y/o ripario, vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja, con un total de 6.432,75 hectáreas, con la cual se estimó una biomasa aérea promedio de 255,20 ton/ha y consigo una cantidad equivalente de carbono secuestrado de 2.708.702,37, que al operarla por los bonos de carbono estimados en \$0,33 EU con tasa de cambio de \$4.567,30 arrojó un valor de \$81.651.611,81 por año (dividido por la vida útil del proyecto de 50 años, el valor es de \$4.082.580.590/año). Sumando los resultados obtenidos se estimó el beneficio en \$101.158.723 por año.

Al respecto el equipo técnico evaluador considera que, si bien el estudio presentado puede contener atributos, en el sentido de que trata de áreas protegidas colombianas, y en el que las estimaciones manejan aspectos homogéneos respecto a factores socioeconómicos, es de mencionar que, el estudio corresponde a una transferencia de beneficios, y no a una estimación directa. Sin embargo, dada las características del estudio con el PNN, se considera aceptable la inclusión del estudio para este caso en específico. La sociedad debe considerar en próximos proyectos tener en cuenta lo dispuesto dentro del Manual de Criterios Técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

actividades objeto de licenciamiento ambiental, acogido por la Resolución 1669 de 2017 respecto a la técnica de transferencia de beneficios, y en específico los criterios para la escogencia de estudios de referencia. En cuanto a los cálculos aritméticos, se verificaron con la información expuesta en el anexo ANALISIS B C ANCHICAYÁ, por lo cual, los valores pueden ser incluidos en el flujo económico del proyecto.

Transferencias del sector eléctrico

Respecto al impacto en mención, la Sociedad sustentó que, “la autoridad ambiental Parques Nacionales Naturales de Colombia, recibe desde octubre de 2019, directamente el pago de la transferencia del 3% de las ventas brutas de energía por generación propia de la Central, estas transferencias constituyen un beneficio de la CHAA que tiene una destinación exclusiva a la preservación, restauración, uso sostenible y generación de conocimiento. El municipio de Buenaventura recibe el otro 3%”.

En cuanto a la valoración económica, se estimaron las trasferencias promedio anuales por valor de \$2.610.568.25, con el que se realizó la proyección de los beneficios durante la vida útil del proyecto (50 años) dando consigo un monto de \$21.754.735.316 VPN (contemplando una tasa de descuento de 12%).

Al respecto el equipo técnico evaluador considera adecuada la tanto la metodología como los resultados consignados, dado que los valores se referencian desde el área de influencia hasta los beneficiarios, Buenaventura, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC y Fondo Nacional Ambiental - FONAM (Parques Nacionales Naturales de Colombia - PNNC), los cuales tienen el objeto de conservar los recursos naturales. Los cálculos aritméticos, pueden ser verificados con la información expuesta en el anexo ANALISIS B C ANCHICAYÁ, por lo cual, los valores pueden ser incluidos en el flujo económico del proyecto.

Evaluación de indicadores económicos

Posterior a las estimaciones de los diferentes impactos positivos y negativos, pensados para el desarrollo del proyecto, estos se contrarrestaron en el análisis costo beneficio ambiental, el cual contó con un horizonte temporal de 168 años y una tasa social de descuento de 12%. En este sentido, el resultado arrojó un monto (en valor presente) para los costos ambientales de \$126.198.452 y para los beneficios ambientales de \$7.381.371.146, arrojando así un valor presente neto - VPN de \$22.608.925.883 y una relación beneficio costo de 179,15.

Adicionalmente, se presentó un análisis de sensibilidad, el cual refleja las variaciones del flujo económicos ante cambios en la tasa de descuento (10%, 12% y 14%) y variaciones porcentuales tanto a los costos como a los beneficios (del orden de 2%, 5%, 0%, -2% y -5%). El análisis de sensibilidad arroja estimaciones del VPN positivas, así como valores superiores a 1 en las RBC.

Presentar la evaluación económica ambiental de acuerdo con el Manual de Criterios Técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental, acogido por la Resolución 1669 de 2017, con respecto a:

“Ahora, en cuanto al Requerimiento 5, literales b y c del Acta 45 del 28 de abril de 2021, este menciona:

- b. Aplicar métodos de valoración económica, análisis costo beneficio y análisis de sensibilidad para aquellos impactos que no se puedan prevenir y corregir mediante las medidas de manejo.
- c. Presentar todo el desarrollo metodológico soportando las estimaciones en archivos Excel no protegidos y formulado”.

En este sentido, dada la información reportada a esta Autoridad, se considera que, se presentó un ejercicio adecuado respecto al análisis costo beneficio, con sustento de todas las estimaciones mediante fuentes de información y memorias de cálculo formuladas y desprotegidas, con lo cual se considera cumplido lo relacionado con los literales b y c. No obstante, dadas las consideraciones presentadas para el apartado de la cuantificación biofísica y el análisis de internalización, la Sociedad deberá actualizar el análisis Costo Beneficio del proyecto, ajustando el Valor Presente Neto VPN, Relación Beneficio Costo RBC, Análisis de Sensibilidad y los datos dentro de la GDB; además, sustentar las estimaciones con entrega de fuentes de información y memorias de cálculo formuladas y desprotegidas.



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

De lo anterior, es importante indicar que, si bien la Sociedad debe hacer ajustes, desde el componente económico ambiental se apoya la determinación que integralmente toma el equipo técnico sobre el trámite de licenciamiento, imponiendo obligaciones con fines de seguimiento, articuladamente con las consideraciones de los distintos medios y junto con lo establecido en el manual de Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental, acogido en la Resolución 1669 de 2017.”

Que en lo relacionado con la Zonificación de Manejo Ambiental, en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021, se precisó:

“ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

Como se mencionó en el capítulo 9 Zonificación Ambiental, la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá se ubica sobre un área protegida, correspondiente al Parque Natural Nacional Farallones de Cali, de tal manera la zonificación de manejo ambiental es establecida por el Plan de Manejo Ambiental del PNNFC acogiéndose a las categorías de preservación y conservación del mismo. Sumando a lo anterior, es importante mencionar que la Sociedad no remitió información alguna dado que los términos de referencia ETER-220 de junio de 1998, acogidos por la Resolución 0501 del 8 de junio de 1998 del entonces Ministerio del Medio Ambiente tampoco lo solicitan y por lo tanto no se establece zonificación de manejo ambiental en el presente acto administrativo.”

Que, respecto de los Planes y Programas, en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021, se consideró:

“PLANES Y PROGRAMAS

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P en el Capítulo 5 del PMA entregado mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021 presentó el Plan de Manejo contemplado para los medios abiótico, biótico y socioeconómico durante para la operación del proyecto “Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá con los ajustes requeridos en el Acta 45 del 28 de abril de 2021.

En la Tabla 31 se presentan los ocho (8) programas del medio abiótico, seis (6) para el medio biótico y dos (2) programas el medio socioeconómico y cultural, propuestos por la Sociedad.

Tabla 31 Programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P para el establecimiento del PMA para la operación de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá

MEDIO	CODIGO	PROGRAMA
MEDIO ABIÓTICO	PMA-ABIO-01	Programa de Manejo ambiental para el Tratamiento de los procesos morfodinámicos
	PMA-ABIO-02	Programa de Manejo Ambiental para la Gestión de caudales y la calidad del recurso hídrico
	PMA-ABIO-03	Programa de Manejo Ambiental para la Gestión Integral de residuos sólidos, peligrosos y no peligrosos
	PMA-ABIO-04	Programa de Manejo Ambiental para la descarga y el tratamiento de efluentes líquidos domésticos
	PMA-ABIO-05	Programa de Manejo Ambiental para el manejo de productos químicos y combustible
	PMA-ABIO-06	Programa de Manejo Ambiental para la emisión de ruido
	PMA-ABIO-07	Programa de Manejo Ambiental para el Mantenimiento de vías de acceso internas y caminos que conducen a la infraestructura de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá
	PMA-ABIO-08	Programa de Manejo Ambiental para el Mantenimiento de la infraestructura civil asociada a la infraestructura de la Central hidroeléctrica Alto Anchicayá
MEDIO BIÓTICO	PMA-BIO-01	Programa de manejo ambiental para la remoción de la cobertura vegetal por rocería
	PMA-BIO-02	Programa de manejo forestal en muro presa y vertedero para Gestión del Riesgo
	PMA-BIO-03	Programa de manejo ambiental para la flora epífita vascular (orquídeas y bromelias) presente en los árboles a intervenir por Gestión del riesgo

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

MEDIO	CODIGO	PROGRAMA
	PMA-BIO-04	Programa de manejo ambiental para las especies no vasculares de hábito epífita presente en los árboles a intervenir por riesgo
	PMA-BIO-05	Programa de manejo ambiental para la fauna vertebrada terrestre en la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá
	PMA-BIO-06	Programa de Manejo Ambiental mantenimiento de la señalización preventiva instalada en las vías internas de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	PMA-SOC-01	Gestión interinstitucional entre PNNFC y CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P.
	PMA-SOC-02	Programa de manejo para la educación ambiental de empleados de CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P. y contratistas de la CHAA

Fuente: Equipo Técnico Evaluador ANLA, 2021

De otra parte, y durante la reunión de información adicional esta Autoridad Nacional solicitó lo siguiente en el requerimiento 10:

“Incluir para cada una de las fichas propuestas dentro del Capítulo 5. Medidas de prevención, mitigación y compensación, el presupuesto asociado a la ejecución de las actividades a desarrollar, independiente del referido a la operación y mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá”

A continuación, se presenta el análisis a partir del cual se especifican los ajustes y aclaraciones que se consideran necesarios por parte del equipo evaluador para los programas de los tres (3) medios, así como se verifica el cumplimiento del requerimiento 10:

Medio abiótico

Esta Autoridad Nacional, en reunión de información adicional con Acta No. 45 del 28 de abril de 2021, realizó los siguientes requisitos a la sociedad CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P:

Requerimiento 6

“Complementar la Ficha PMA-ABIO-02 Programa de Manejo ambiental para la gestión de caudales y la calidad del recurso hídrico captado, en el sentido de plantear medidas puntuales para el mantenimiento de la captación de la quebrada Murrupal, que permitan dar manejo a los impactos sobre la dinámica fluvial y calidad de agua.”

Requerimiento 7

“Complementar la Ficha PMA-ABIO-07 Programa de Manejo ambiental para el mantenimiento de vías de acceso internas y caminos que conducen a la infraestructura de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, en el sentido de:

- a. Actualizar el listado de los sitios que requieren construcción de obra hidráulica para cada una de las vías internas de la Central.
- b. Modificar el tipo de obra hidráulica requerida para el K1+300, K4+500 de la vía principal y K2+000 de la vía La Riqueza.
- c. Tramitar el permiso de ocupación de cauce para las obras requeridas.”

Requerimiento 10

“Incluir para cada una de las fichas propuestas dentro del Capítulo 5. Medidas de prevención, mitigación y compensación, el presupuesto asociado a la ejecución de las actividades a desarrollar, independiente del referido a la operación y mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá.”

Por lo anterior, la sociedad en el capítulo 5 del PMA presentado como información adicional mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021, realizó la complementación de la ficha PMA-ABIO-02 y ficha PMA-ABIO-07; el detalle de la información aportada para cada ficha, así como las consideraciones y requerimientos puntuales que se relacionan a continuación:

FICHA: PMA-ABIO-01 Programa de Manejo ambiental para el Tratamiento de los procesos morfodinámicos
CONSIDERACIONES: La ficha plantea prevenir, mitigar y corregir el impacto de Generación y/o activación de procesos morfodinámicos, proponiendo como objetivo principal “Controlar la estabilidad de la

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

infraestructura operativa de la Central, a través de la implementación de tratamientos geotécnicos y manejo de aguas, articulados con las políticas ambientales de PNNC, en dos (2) procesos morfodinámicos existentes en el área de operaciones de la Central, para evitar movimientos en masa, deslizamientos en los sitios de obras o reactivación de fenómenos morfodinámicos asociados a las operaciones de la central hidroeléctrica alto Anchicayá y al interior de esta”.

La Sociedad presentó las actividades generadoras del impacto durante la fase de operación y mantenimiento. Al respecto se observó que las actividades guardan coherencia con lo presentado en la descripción del proyecto, así como lo analizado en la evaluación ambiental.

Se presentan las medidas de manejo ambiental para estabilidad y control geotécnico de dos (2) procesos morfodinámicos generados por las intervenciones de las actividades operacionales de la Central: el (AVD-01), ubicado en el tramo de vía entre la zona del embalse y el campamento y el (E019-314) en el sitio el Oído (sistema para la evacuación de aire) del sector Murrapal. Dentro de las medidas se encuentra realizar una caracterización geológica y geomorfológica, registro de exploraciones del subsuelo, análisis de estabilidad, diseños y plano para implementar tratamiento. Sobre lo anterior, al Sociedad presenta de manera detallada los costos.

Adicionalmente, la sociedad relaciona las acciones a desarrollar para el retiro y disposición del material proveniente de los deslizamientos al interior de la Central, dividiéndolos en deslizamientos menores y mayores. Se proponen actividades de inspección y mantenimiento periódico a las unidades de retención de sedimentos tales como cunetas, obras de drenaje, rondas de coronación, entre otros, con el fin de evitar obstrucciones y colmataciones que puedan impedir la circulación normal del flujo de agua proveniente de los taludes por escorrentía.

Finalmente, se plantean medidas generales como ubicación de pilas de acopio de los materiales de construcción en la medida de lo posible, en el sentido opuesto al viento predominante. Los materiales almacenados que contengan un alto porcentaje de finos se cubrirán con geotextiles u otro material que cumpla la misma función. Instalación de diques perimetrales que eviten la disgregación y desconfinamiento de los materiales acopiados y barrera para la retención de material particulado.

Así las cosas, el Equipo Técnico Evaluador de esta Autoridad considera que las medidas para la etapa de operación y mantenimiento del proyecto son acordes para el manejo del impacto y se consideran adecuadas las metas puesto que son cuantificables y se relacionan con los objetivos específicos.

Se resalta que lo propuesto por la sociedad se enfoca netamente en obras duras y, por lo tanto, teniendo en cuenta las observaciones realizadas en el CT No. 20212300060451 de PNNC, la Sociedad deberá siempre que sea técnicamente viable, plantear obras de bioingeniería y uso de fibras naturales. Cuando se haga uso de las mismas, presentar dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, como mínimo lo siguiente:

- a) La localización de la actividad, obra o proyecto en la que se hizo uso de las fibras naturales y/u obras de bioingeniería.
- b) La fibra natural utilizada, el tipo de actividad en la que fue usada y la cantidad utilizada en Kg.
- c) Cuando no sea técnicamente viable el uso de fibras para las actividades especificadas, incluir la justificación.
- d) Indicar el estado de integridad física y de funcionamiento de las obras con este tipo de fibras.

De acuerdo con lo descrito, el programa PMA-ABIO-01 tiene un contenido adecuado para el tratamiento general de los procesos morfodinámicos y se presenta una profundización en acciones y costos hacia los dos procesos AVD-01 y E019-314. Por lo anterior, la sociedad deberá ajustar el objetivo del programa, para que aplique a todos los procesos morfodinámicos y no sólo a los dos procesos mencionados. Deberá quedar de la siguiente manera: “Controlar la estabilidad de la infraestructura operativa de la Central, a través de la implementación de tratamientos geotécnicos y manejo de aguas, articulados con las políticas ambientales de PNNC, para evitar movimientos en masa, deslizamientos en los sitios de obras o reactivación de fenómenos morfodinámicos asociados a las operaciones de la central hidroeléctrica alto Anchicayá y al interior de esta”.

Ahora bien, respecto a los indicadores, la sociedad propone: 1. No. de obras de estabilización ejecutadas /



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

No. de obras de estabilización programadas y 2. No. de deslizamientos removidos en el período / No. de deslizamientos ocurridos en el período. Si bien el Equipo Técnico Evaluador de esta Autoridad considera que son adecuados, no son suficientes para dar seguimiento a las metas y por lo tanto la sociedad deberá incluir los siguientes indicadores: 3. No. de obras de drenaje con mantenimientos realizados / No. de obras de drenaje que requieren reparaciones y 4. Volumen de material adecuadamente dispuesto / Volumen total resultante del manejo de taludes y de la remoción de deslizamientos.

El Equipo Técnico Evaluador considera que la sociedad dio cumplimiento con el requerimiento 10, puesto que se incluyó el presupuesto asociado a la ejecución de las actividades a desarrollar, diferenciado para esta ficha.

Ahora bien, de acuerdo a lo considerado en el presente concepto técnico, CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P. deberá implementar de manera inmediata las acciones definidas en esta ficha e informar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental-ICA sobre la implementación de las mismas para el tratamiento del deslizamiento contiguo a la casa de máquinas (coordenadas Magna Sirgas Origen Oeste X:1020571,92 y Y: 890647,30) y el estado final del sitio, presentando los debidos soportes documentales.

REQUERIMIENTO: Ajustar el programa PMA-ABIO-01 Programa de Manejo ambiental para el Tratamiento de los procesos morfodinámicos, en el sentido de:

- a) Modificar el objetivo general para que quede de la siguiente manera: “Controlar la estabilidad de la infraestructura operativa de la Central, a través de la implementación de tratamientos geotécnicos y manejo de aguas, articulados con las políticas ambientales de PNNC, para evitar movimientos en masa, deslizamientos en los sitios de obras o reactivación de fenómenos morfodinámicos asociados a las operaciones de la central hidroeléctrica alto Anchicayá y al interior de esta”.
- b) Incluir la siguiente medida:
 - Siempre que sea técnicamente viable, plantear obras de bioingeniería y uso de fibras naturales. Cuando se haga uso de las mismas, presentar dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, como mínimo lo siguiente: a) La localización de la actividad, obra o proyecto en la que se hizo uso de las fibras naturales y/u obras de bioingeniería. b) La fibra natural utilizada, el tipo de actividad en la que fue usada y la cantidad utilizada en Kg. c) Cuando no sea técnicamente viable el uso de fibras para las actividades especificadas, incluir la justificación. d) Indicar el estado de integridad física y de funcionamiento de las obras con este tipo de fibras.
- c) Agregar los siguientes indicadores: 3. No. de obras de drenaje con mantenimientos realizados/ No. de obras de drenaje que requieren reparaciones y 4. Volumen de material adecuadamente dispuesto / Volumen total resultante del manejo de taludes y de la remoción de deslizamientos.

CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P. deberá implementar de manera inmediata las acciones definidas en esta ficha e informar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental-ICA sobre la implementación de las mismas para el tratamiento del deslizamiento contiguo a la casa de máquinas (coordenadas Magna Sirgas Origen Oeste X:1020571,92 y Y: 890647,30) y el estado final del sitio, presentando los debidos soportes documentales.

FICHA: PMA-ABIO-02 Programa de Manejo Ambiental para la Gestión de caudales y la calidad del recurso hídrico

CONSIDERACIONES: La ficha plantea prevenir, mitigar y corregir el impacto de Cambio en la disponibilidad del agua superficial, prevenir y corregir los impactos de Cambio en el volumen de sedimentos en captación Murrupal y Modificación de las propiedades fisicoquímicas de las aguas superficiales, proponiendo como objetivo principal: “Controlar que los caudales captados correspondan a los caudales autorizados por Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC), evaluar la calidad del agua cruda y tratada para su posterior uso, en actividades domésticas y/o para consumo humano, y la calidad del agua antes y después de las labores de mantenimiento en la quebrada Murrupal.”

Inicialmente, la sociedad relaciona las fuentes hídricas concesionadas, coordenadas de ubicación, tipo de uso y obras relacionadas, según autorización de PNNC, tal como se muestra en la siguiente tabla y sobre lo cual el Equipo Técnico Evaluador realizó la respectiva verificación de los anexos presentados por la Sociedad relacionados con las concesiones con PNNC.

Fuentes hídricas superficiales de abastecimiento actual

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Fuente de abastecimiento	Coordenadas Magna Sirgas Oeste (captación)		Tipo de uso	Caudal autorizado	Obra asociada	Acto administrativo
	X	Y				
Río Anchicayá (confluencia río Anchicayá y río Verde)	1022867,81	882624,39	Industrial	106,48 m³/seg	Captación para la generación de energía eléctrica	Resolución 129 del 16 agosto de 2019
Quebrada Murrupal	1020884,13	884412,28	Industrial	4 m³/seg		
Quebrada La riqueza	1020885,95	890590,90	Doméstico	0,086 l/s	Captación para el uso doméstico en portería y casa de máquinas	Resolución 089 del 11 de agosto de 2014
Quebrada Sin Nombre	1022547,46	882509,44	Doméstico	0,18 l/s	Captación para el para el uso doméstico en instalaciones ubicadas en el área de la presa.	
Quebrada La loca	1021869,87	887465,09	Consumo humano	En trámite de autorización	Captación para el uso doméstico y consumo humano en el Campamento Yatacué (casas, almacén, oficinas administrativas, casino y enfermería) y red contra incendio.	En trámite de autorización

Fuente: Tabla 5.6 del Capítulo 5. De la información entregada mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021.

Las acciones a implementar se dividen en tres secciones. En la primera se presentan las medidas para la gestión de caudales, describiendo los sistemas de medición de caudales para la captación de la Quebrada La Riqueza, Sin nombre y La Loca. Es de resaltar que en esta sección no se describe el tipo de sistema de medición de caudal de las captaciones para la generación de energía eléctrica (Río Anchicayá y Quebrada Murrupal), por lo que la sociedad deberá complementar la ficha PMA-ABIO-02 con dicha descripción.

En la segunda sección se plantean las acciones de mantenimiento para cada una de las captaciones, incluyendo captación Alto Anchicayá, Quebrada Murrupal y sistemas captación de agua para uso doméstico y consumo humano. Para la captación principal de generación, se plantea la limpieza de las rejas coladeras de la bocatoma, para impedir el paso de los residuos sólidos ordinarios, forestales y otros materiales sólidos en suspensión hacia la conducción y evitar daños en los componentes de la turbina. Esta limpieza se deberá realizar por medio de un puente grúa instalado en lo alto de la parte exterior de la torre de boca toma para la extracción mecánica de los residuos. Así mismo se plantea la remoción del material vegetal generado por actividades externas a la Central en la parte alta de la cuenca, para lo cual se implementará lo dispuesto en ficha PMA-BIO-01.

En atención al Requerimiento 6 del Acta de Información Adicional 45 del 28 de abril de 2021, la sociedad incluyó el literal B. del numeral 2 de este programa, en donde se plasman las acciones y medidas puntuales a implementar durante el mantenimiento de la captación Murrupal, con enfoque a la remoción de depósitos acumulados aguas arriba del azud. En ellas se plantea transportar el material en volquetas, considerando

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

acopio provisional en bermas y laterales de vías, así como conformación y extensión del material para mejoramiento de vías internas de la Central. Por lo tanto, el Equipo Técnico Evaluador considera que la sociedad dio cumplimiento con el mismo, toda vez que incluyó objetivos, metas, acciones e indicadores puntuales para el manejo de impactos sobre la dinámica fluvial y calidad de agua relacionados con el mantenimiento de la captación de la quebrada Murrapal.

Para garantizar la calidad de agua y la dinámica fluvial de la quebrada Murrapal, la sociedad propone, realizar la actividad de mantenimiento, en época de verano a fin de evitar riesgo de crecientes y arrastre de sedimentos; realizar la apertura controlada de los stop log para bajar el nivel del agua y en simultáneo facilitar el tránsito gradual de los sedimentos (no retirados) aguas abajo de la Quebrada Murrapal; prohibir el lavado de máquinas y equipos en el lugar; realizar labores de inspección a la maquinaria y equipos de manera previa a la actividad, con el fin de verificar que no existan fugas de aceite o combustible y disponer temporalmente el material extraído por fuera de la ronda de protección de la quebrada.

Adicionalmente en la sección 3 del programa, se especifican medidas para operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento de agua, como realizar mantenimiento a los desarenadores (Sistemas Q. La Riqueza, Q. sin nombre y Q. La Loca) cada 30 días en temporada de meses secos y cada 15 días en temporada de meses húmedos. El mantenimiento consiste en la evacuación y drenaje de los sedimentos acumulados en el fondo de la estructura, así como el lavado de la unidad, inspecciones visuales sobre las líneas de aducción para verificar el correcto funcionamiento e identificar las fugas visibles y otros daños, lavados y limpieza de los filtros y tanques de almacenamiento. Para la captación Murrapal, se propone una frecuencia de cada 3-4 años o cuando sea necesario y para la captación principal del río Anchicayá, una frecuencia mensual en sequía y quincenal en temporada de lluvia.

Si bien el Equipo Técnico Evaluador considera que las acciones propuestas por la Sociedad son correctas para manejar los impactos, es preciso que se incluya el procedimiento y frecuencia de calibración de los sistemas de medición de caudales, incluyendo la actualización constante de las curvas nivel vs. caudal para el caso de los sistemas de captación para uso doméstico y humano. Estas acciones son esenciales para alimentar los indicadores propuestos y por ende alcanzar las metas del programa.

Se considera que el programa de Manejo Ambiental para la Gestión de caudales y la calidad del recurso hídrico permite atender de manera correcta los impactos y es coherente con lo presentado en la descripción del proyecto, así como lo analizado en la evaluación ambiental. Así mismo se plasman cinco (5) indicadores adecuados para hacer seguimiento de las metas propuestas, dentro de los cuales se incluye un indicador específico la meta relacionada con la aplicación de medidas ambientales para el mantenimiento de la captación Murrapal.

Finalmente, el Equipo Técnico Evaluador considera que la sociedad dio cumplimiento con el requerimiento 10, puesto que se incluyó el presupuesto asociado a la ejecución de las actividades a desarrollar, diferenciado para esta ficha.

REQUERIMIENTO: Complementar el programa PMA-ABIO-02 Programa de Manejo Ambiental para la Gestión de caudales y la calidad del recurso hídrico, en el sentido de:

- 1) Incluir la descripción del tipo de sistema de medición de caudal de las captaciones para la generación de energía eléctrica (Río Anchicayá y Quebrada Murrapal).
- 2) Incorporar el procedimiento y frecuencia de calibración de los sistemas de medición de caudales, incluyendo la actualización constante de las curvas nivel vs. caudal para el caso de los sistemas de captación para uso doméstico y humano.

FICHA: PMA-ABIO-03 Programa de Manejo Ambiental para la Gestión Integral de residuos sólidos, peligrosos y no peligrosos

CONSIDERACIONES: La ficha se enfoca en definir procedimientos para la manipulación, segregación, manejo, transporte y almacenamiento interno de los residuos sólidos generados al interior de la Central, en cumplimiento de la normativa ambiental vigente, estrategias internas de aprovechamiento, reutilización y reciclaje de los residuos sólidos generados y entregas respectivas a gestores internos. Lo anterior con el fin de atender los impactos de Variación en las propiedades fisicoquímicas del suelo y Modificación de las propiedades fisicoquímicas de las aguas superficiales que podrían ocurrir ante un mal manejo y disposición de los residuos sólidos.

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Inicialmente, la Sociedad realiza una descripción de los residuos sólidos no peligrosos (ordinarios y especiales) y peligrosos, lo cual es coherente con lo presentado en los Factores ambientales y sociales y Descripción Técnico Operativa de la información adicional.

Así mismo, la Sociedad presentó un listado de las actividades generadoras de impactos durante la fase de operación y mantenimiento. Al respecto se observó que, aunque las actividades como los impactos guardan coherencia con lo presentado en la descripción del proyecto, así como lo analizado en la evaluación ambiental, es preciso incluir también como actividad generadora de impactos, el “Mantenimiento de las obras civiles asociadas a la infraestructura de la Central”.

Ahora bien, sobre las acciones específicas, la Sociedad presenta de manera diferencial las medidas para minimización en la fuente, separación, recolección interna, acopio temporal, entrega a gestores externos, manejo de material vegetal y otras medidas generales.

La sociedad estipula propender por el uso de materiales biodegradables y de baja peligrosidad, dar prelación al aprovechamiento y no utilizar materiales de un solo uso en el transporte de alimentos al interior de la Central por estar ubicada en el Parque Nacional Natural Farallones de Cali, dando cumplimiento a lo dispuesto en la Resolución 1558 de 2019 emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Para el proceso de separación de residuos, la Sociedad describe el código de colores, siguiendo lo dispuesto por la Resolución 2184 de 2019 y el Decreto 4741 de 2005. Posterior a este proceso, se plantea un acopio temporal por no más de 15 días, y la recolección interna y transporte hacia la Unidad de Almacenamiento Temporal de Residuos (UATR), mediante el vehículo acondicionado para tal fin. Se debe evitar que durante la recolección interna se pierda la separación de residuos previamente realizada. Igualmente se propone realizar el reporte como generador RESPEL ante el IDEAM anualmente.

Para los acopios y almacenamientos temporales, se propone evitar que los residuos excedan el volumen de la UATR, que el periodo de permanencia de los RESPEL no sea mayor a un año, evitar contaminación cruzada y emergencias por incompatibilidad, verificando que los residuos almacenados se encuentren etiquetados y ubicados en el lugar y finalmente mantener los sitios de acopio (puntos de separación de residuos, celdas) limpios y realizar las reparaciones y reposiciones oportunamente en caso de requerirse.

La entrega de los residuos se realizará con gestores externos que cuenten con las autorizaciones ambientales respectivas para realizar el transporte, tratamiento y/o disposición de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos por fuera de la Central o en su defecto deberán garantizar los permisos que cubran todas las etapas del manejo mediante terceros (transporte - disposición final). Se propone llevar un registro interno de los residuos entregados a los gestores externos, con fecha de entrega, peso, nomenclatura, grado de peligrosidad (según aplique), tipo de tratamiento y/o disposición final implementado, mediante bitácora de generación de residuos.

Se establece una frecuencia aproximada para la entrega de los residuos ordinarios a la empresa prestadora del servicio cada 15 días; para la recolección de los residuos especiales (excedentes industriales y lodos de los STARD) será variable de acuerdo con los mantenimientos realizados a los equipos e instalaciones locativas; para los residuos peligrosos, se realizará cada cuatro meses, o de acuerdo con la cantidad generada y según la clasificación de peligrosidad de los residuos.

La Sociedad presenta los gestores externos con los que han venido realizando dicha disposición y anexa la documentación de soporte la cual fue verificada por el Equipo Técnico Evaluador.

Como acciones adicionales, la Sociedad establece que, en ningún caso los residuos se pueden arrojar a fuentes hídricas, quemar o enterrar; almacenar todos los residuos que generen lixiviado o puedan derramarse sobre contenciones o bandejas antiderrame, evitando siempre el contacto directo con el suelo y/o sifones, sumideros o canales que los conduzcan a fuentes de agua o sistemas de alcantarillado; contar con kit de derrames para las instalaciones con residuos peligrosos, entre otros.

Es de resaltar que las buenas condiciones de los sitios de almacenamiento y acopio temporales, así como el proceso de separación y transporte de los residuos fue corroborado por el Equipo Técnico Evaluador durante la visita



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

La Sociedad plantea entregar a través del ICA, el reporte de la cantidad de residuos domésticos (reciclables y no reciclables) y peligrosos entregados, discriminando tipo de residuo, manejo de estos y sitio de disposición final; presentando copia de las autorizaciones ambientales respectivas de las empresas encargadas de la gestión de estos, incluyendo actas de entrega que indiquen: empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuo y cantidad.

Para los residuos asociados al manejo de la vegetación y zonas verdes, la sociedad propone disponerlos en un lugar abierto que hace parte de las instalaciones de la Central, denominado “antiguas canchas”, lo anterior con el fin de reincorporarlos al ecosistema por medio del ciclaje natural de nutrientes. “Este mismo manejo se le dará al material vegetal de las empalizadas (que provenientes de fuentes hídricas que se conectan al embalse) que se acumulan junto a la estructura de captación del embalse, después de su respectivo retiro”. Al respecto, en la ficha PMA-BIO-01 Programa de manejo ambiental para la remoción de la cobertura vegetal por rocería se describen acciones puntuales para el manejo y disposición de residuos vegetales resultantes de las actividades de corte y remoción de arvenses.

Se considera que el programa de Manejo Ambiental para la Gestión integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos permite atender de manera correcta los impactos y es coherente con lo presentado en la descripción del proyecto, así como lo analizado en la evaluación ambiental. Así mismo, se considera que las medidas planteadas dan cumplimiento con la normatividad ambiental referente a residuos sólidos ordinarios y peligrosos. Así mismo se plasman cuatro (4) indicadores adecuados para hacer seguimiento de las metas propuestas y se considera que la sociedad dio cumplimiento con el requerimiento 10, puesto que se incluyó el presupuesto asociado a la ejecución de las actividades a desarrollar, diferenciado para esta ficha.

Finalmente, de acuerdo con lo considerado en el presente concepto técnico, respecto de los residuos de construcción y demolición - RCD, la Sociedad deberá dar cumplimiento al parágrafo del artículo 19 de la Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o aquella que la modifique o sustituya, en lo relacionado con las metas de aprovechamiento (reutilización, tratamiento y reciclaje) de residuos de construcción y demolición – RCD para proyectos, obras o actividades sujetos a licenciamiento ambiental, y presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental:

- a) Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias de las empresas de las que se obtiene el material objeto de aprovechamiento.
- b) Certificados de compra de los materiales objeto de aprovechamiento que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuos y cantidad.
- c) Reporte en el que se indique: porcentaje de material aprovechado, respecto del total utilizado en la obra, tipo de material aprovechado, volumen de material aprovechado, sectores de donde proviene el material, actividades/sectores en los que fue aprovechado, periodo en los que fue realizado.

Así mismo La disposición de escombros deberá ser realizada en escombreras debidamente autorizadas por la Autoridad Ambiental Regional. Se deberá informar sobre el sitio de disposición final de los mismos.

REQUERIMIENTO: Ajustar la ficha en el sentido de:

- 1) Incluir en las actividades generadoras de impactos a atender, el “Mantenimiento de las obras civiles asociadas a la infraestructura de la Central”.
- 2) Incluir en las acciones, lo siguiente: “Respecto de los residuos de construcción y demolición - RCD, la Sociedad deberá dar cumplimiento al parágrafo del artículo 19 de la Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o aquella que la modifique o sustituya, en lo relacionado con las metas de aprovechamiento (reutilización, tratamiento y reciclaje) de residuos de construcción y demolición – RCD para proyectos, obras o actividades sujetos a licenciamiento ambiental, y presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental:

- a) Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias de las empresas de las que se obtiene el material objeto de aprovechamiento.
- b) Certificados de compra de los materiales objeto de aprovechamiento que indiquen: nombre de



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuos y cantidad.

c) Reporte en el que se indique: porcentaje de material aprovechado, respecto del total utilizado en la obra, tipo de material aprovechado, volumen de material aprovechado, sectores de donde proviene el material, actividades/sectores en los que fue aprovechado, periodo en los que fue realizado.

3) La disposición de escombros deberá ser realizada en escombreras debidamente registradas por la Autoridad Ambiental Regional. Se deberá informar sobre el sitio de disposición final de los mismos.

FICHA: PMA-ABIO-04 Programa de Manejo Ambiental para la descarga y el tratamiento de efluentes líquidos domésticos

CONSIDERACIONES: La ficha establece las medidas de manejo encaminadas a la prevención y control de los impactos que se puedan ocasionar sobre el suelo y las fuentes de agua superficial asociados a la descarga de efluentes líquidos domésticos provenientes de las instalaciones de la Central.

Como objetivos específicos, se estipulan: “Verificar el buen funcionamiento de los sistemas de tratamiento de las aguas residuales domésticas, por medio de mantenimientos rutinarios y correctivos y “Garantizar que la calidad del vertimiento después del tratamiento cumpla con los lineamientos descritos en la Resolución 0631 del 17 de marzo de 2015, capítulo V artículo 8 (aguas residuales domésticas) o aquel que la modifique o sustituya”.

La Sociedad describe los sistemas, presenta las coordenadas y otras características como se muestra a continuación.

Información general de los vertimientos domésticos generados al interior de la Central

Pto de vertimiento	Coordenadas Magna Sirgas Oeste		Fuente receptora	Infraestructura asociada	Caudal de descarga l/s
	X	Y			
Vt1 CM	1020541,468	890663,158	Río Anchicayá	Casa de máquinas	0,127
Vt 2 Pt	1021388,880	890934,811	Río Anchicayá	Portería	0,046
Vt3 OA1	1022212,219	886932,223	Quebrada Yatacué	Oficina Automotriz 1	0,046
Vt4 OA2	1022198,613	886969,464	Quebrada Yatacué	Oficina Automotriz 2	0,833
Vt5 CY	1022224,211	886899,780	Quebrada Yatacué	Campamento Yatacué	0,27
Vt6 ZR	1022842,025	882704,949	Descarga al suelo	Zona de Represa	0,022

Fuente: Tabla 5.12 del Capítulo 5. de la información entregada mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

STARD Casa de máquinas: Compuesto por un tanque séptico seguido de un filtro anaeróbico y un filtro Fito pedológico.

STARD Portería: Compuesto por un tanque séptico, un filtro anaerobio y un filtro fitopedológico.

STARD Oficina Automotriz 1: Consta de una trampa de grasas, un tanque séptico, un filtro FAFA y un filtro Fito pedológico.

STARD Oficina Automotriz 2: Consta de rejillas, trampa de grasas y tanque séptico.

STARD Campamento Yatacué: Consta de tres (3) tanques sépticos, filtro anaerobio y un filtro fitopedológico.

STARD Zona de Represa: consta de un pozo séptico, filtro FAFA y caja de recolección de efluente.

La ubicación y características de los sistemas de tratamiento relacionados por la Sociedad fueron verificados por el Equipo Técnico Evaluador de esta Autoridad durante la visita, y se corroboró que los mismos se encontraban en funcionamiento.

La sociedad resalta que se deberá garantizar los valores de los caudales de descarga solicitados y autorizados por Parques Nacionales Naturales de Colombia. Al respecto, en la ficha PMS-ABIO-04

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Programa de monitoreo y seguimiento para la descarga y el tratamiento de efluentes líquidos domésticos se hacen las consideraciones pertinentes respecto a las mediciones de caudal y parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de los vertimientos.

Es preciso señalar que, de acuerdo con lo anterior, el vertimiento Vt6 ZR se realiza como descarga al suelo y por lo tanto, se deberá ajustar los objetivos específicos, para que también se incluya el cumplimiento de la Resolución 699 del 06 de julio de 2021, por la cual se establecen los parámetros y límites vertimientos puntuales de aguas residuales domésticas tratadas al suelo.

En la ficha se plantean medidas de mantenimiento rutinario diferenciadas para cada tipo de componente como son trampas de grasas, tanques sépticos, filtros anaeróbicos, filtros fitopedológicos, pozos de absorción y otros elementos generales. Lo anterior con el fin de verificar el estado general de las STAR, detectar situaciones anormales de funcionamiento tales como, ausencia de accesorios, obstrucción de tuberías, represamiento de las aguas residuales, infiltraciones de aguas lluvias, que puedan deteriorar el proceso de tratamiento y plantea las acciones pertinentes para dichos casos. Ahora bien, teniendo en cuenta las observaciones realizadas en el concepto técnico No. 20212300060451 de PNNC, el Equipo Técnico Evaluador de esta Autoridad considera pertinente que en la presente ficha se detalle sobre el manejo y disposición final de las natas y residuos provenientes de los mantenimientos rutinarios (bimensuales).

Adicionalmente, se plantea la extracción de lodos, cuando en el mantenimiento rutinario se identifique que la altura de los mismos en el tanque séptico es mayor que el 40% de la profundidad del nivel del agua y con una frecuencia máxima de un año. La limpieza, evacuación, transporte y posterior disposición final de los lodos de los STARD, se realizará por parte de un gestor externo autorizado.

Conforme lo mencionado en el presente concepto técnico, el STARD del campamento de Yatacué ha venido presentando disminución en su capacidad de tratamiento. Por lo anterior y también teniendo en cuenta las observaciones realizadas en el concepto técnico No. 20212300060451 de PNNC, el Equipo Técnico Evaluador de esta Autoridad considera pertinente que la Sociedad incluya las siguientes medidas de manejo preventivas y correctivas para recuperar y mantener la eficiencia en la remoción de la carga contaminante en las STARD (las cuales fueron indicadas por la Sociedad en el capítulo 2.2.6.2.2 del documento de información adicional):

- Realizar mantenimiento al tanque séptico y filtro anaerobio en caso de que no se haya hecho en el último año, es importante que cuando se realice esta actividad, se deje en el fondo de cada unidad, una capa del lodo existente, de aproximadamente 15 cm, para que las bacterias que se encuentran en el medio puedan replicarse y siga existiendo esa población microbiológica reactivando de forma rápida la tratabilidad.
- Ubicar una trampa de grasas lo más cercano posible a la fuente de grasas e indicar al personal que tiene contacto con hidrocarburos que el lavado de manos contaminadas con estas sustancias es perjudicial para el sistema, por lo tanto, de ser necesario debe realizarse en lavamanos dotados con trampas de grasas.
- Cotejar caudal de diseño y operar el sistema con el caudal acorde a la memoria de cálculo del sistema o acorde a la resolución 0330 de 2017, en caso de que el caudal sea superior se recomienda controlar la generación de agua residual, construir un tanque de homogenización de caudales o un sistema de tratamiento paralelo al presente.

Así las cosas, el Equipo Técnico Evaluador de esta Autoridad, considera que la ficha plantea medidas acordes para atender los impactos identificados, así como presenta metas cuantificables y relacionadas con los objetivos, así como indicadores pertinentes.

Así mismo presenta los costos diferenciados entre mantenimientos menores y mantenimientos mayores como retiro y manejo final del lodo, así como también las frecuencias estimadas; bimensual para mantenimiento rutinario y anual para la extracción de lodos, dando cumplimiento con el requerimiento 10.

REQUERIMIENTO: Ajustar la ficha PMA-ABIO-04 Programa de Manejo Ambiental para la descarga y el tratamiento de efluentes líquidos domésticos, en el sentido de:

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

- 1) Incluir en los objetivos específicos, dar cumplimiento con la Resolución 699 del 06 de julio de 2021, por la cual se establecen los parámetros y límites vertimientos puntuales de aguas residuales domésticas tratadas al suelo

2) Detallar el manejo y disposición final de las natas y residuos provenientes de los mantenimientos rutinarios (bimensuales).

3) Incluir las siguientes medidas:
 - Realizar mantenimiento al tanque séptico y filtro anaerobio en caso de que no se haya hecho en el último año, es importante que cuando se realice esta actividad, se deje en el fondo de cada unidad, una capa del lodo existente, de aproximadamente 15 cm, para que las bacterias que se encuentran en el medio puedan replicarse y siga existiendo esa población microbiológica reactivando de forma rápida la tratabilidad.
 - Ubicar una trampa de grasas lo más cercano posible a la fuente de grasas e indicar al personal que tiene contacto con hidrocarburos que el lavado de manos contaminadas con estas sustancias es perjudicial para el sistema, por lo tanto, de ser necesario debe realizarse en lavamanos dotados con trampas de grasas.
 - Cotejar caudal de diseño y operar el sistema con el caudal acorde a la memoria de cálculo del sistema o acorde a la resolución 0330 de 2017, en caso de que el caudal sea superior se recomienda controlar la generación de agua residual, construir un tanque de homogenización de caudales o un sistema de tratamiento paralelo al presente.

FICHA: PMA-ABIO-05 Programa de Manejo Ambiental para el manejo de productos químicos y combustible

CONSIDERACIONES: La ficha se centra en definir el procedimiento para el almacenamiento, uso y manejo de sustancias químicas y combustibles empleados en la operación de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, según los criterios del Sistema Globalmente Armonizado (SGA) y la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) para las sustancias químicas peligrosas y de acuerdo con los lineamientos de la Guía ambiental para Estaciones de Servicio de Combustible emitida por el entonces ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Lo anterior, con el fin de atender los impactos de Variación en las propiedades fisicoquímicas del suelo y Modificación de las propiedades fisicoquímicas de las aguas superficiales que podrían ocurrir ante derrames por almacenamiento, uso y manejo inadecuado de sustancias químicas y combustibles. Es importante que la sociedad incluya en las actividades generadoras de impactos, el “Mantenimiento de las obras civiles asociadas a la infraestructura de la Central”, toda vez que en dichas actividades se plantea el uso y almacenamiento temporal de sustancias químicas y combustibles.

Inicialmente, la Sociedad realiza una descripción general de las actividades desarrolladas en las etapas de recepción y despacho de sustancias químicas; almacenamiento, re envase y etiquetado, y manipulación y disposición final de los productos químicos.

La Sociedad señala que para el almacenamiento de las sustancias químicas se tendrán en cuenta aspectos relacionados con: condiciones óptimas y sistemas que permitan la ventilación e iluminación, sistema de iluminación anti chispa, incluidas lámparas e interruptores, que evite la reacción con los productos químicos inflamables y combustibles, sistemas de prevención y control de incendios y kit antiderrames. No obstante, no se indican las sustancias empleadas ni las cantidades requeridas por la Sociedad para la operación de la Central Hidroeléctrica; ni se incluyen aspectos referentes a diques de contención con base y muros impermeabilizados que permitan contener como mínimo el 110% del volumen de sustancias almacenadas ni con sistemas de cunetas perimetrales, que descolen en cajas de inspección o tanques ciegos para su contención, recolección y posterior tratamiento como residuo peligroso.

Posteriormente, la Sociedad hace referencia al manejo para el uso y manipulación del combustible, indicando que el sistema de almacenamiento de combustible opera en simultáneo con la central y corresponde a una infraestructura de apoyo en las actividades de operación y mantenimiento de la central; y describiendo a grandes rasgos el procedimiento para el recibo de combustible y el procedimiento de cargue de combustible a equipos y vehículos; los cuales, como se mencionó previamente se enmarcan en los criterios de la Guía ambiental para Estaciones de Servicio de Combustible emitida por el entonces ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Señala de igual manera que en caso de presentarse eventos contingentes se activará el Plan

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

de Contingencias, sobre lo cual se realizarán las consideraciones pertinentes.

No obstante, lo anterior, la Sociedad no informa a esta Autoridad las cantidades mensuales manejadas de combustible ni remite inventarios de consumo (esto con el fin de verificar que no se generen fugas en los tanques).

Si bien el Equipo Técnico Evaluador considera que las acciones propuestas por la Sociedad son correctas, es preciso que el presente programa sea complementado en el sentido de informar sustancias químicas empleadas para la operación de la central (nombre y cantidad), cantidad de combustible empleado (anual o semestral o mensual), capacidad de almacenamiento de combustible. Así mismo, incluir en la ficha que la infraestructura de almacenamiento y manipulación de combustibles deberá garantizar la contención en caso de derrames y la no contaminación del suelo, de acuerdo al Título 6, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 y demás normativa vigente en la materia. Cumpliendo con:

- a. Diques de contención con base y muros impermeabilizados que permitan contener como mínimo el 110% del volumen almacenado.
- b. Sistema de cunetas perimetrales, que descolen en cajas de inspección o tanques ciegos para su contención, recolección y posterior tratamiento como residuo peligroso.
- c. Condiciones óptimas o sistemas que permitan la ventilación e iluminación.
- d. Sistemas de prevención y control de incendios.
- e. Kit antiderrames.
- f. Señalización.
- g. Hojas de seguridad de los productos químicos almacenados con la matriz de compatibilidad.

Así mismo, deberá incluir un indicador relacionado con el control de inventario de combustibles (con base en los lineamientos establecidos en la Guía ambiental para Estaciones de Servicio de Combustible emitida por el entonces ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), el cual asegure que la diferencia entre la cantidad almacenada y la cantidad usada en para las actividades de la Central no sea mayor al 0,5%. Toda vez que esta información es esencial para identificar y prevenir los impactos potenciales, así como para alcanzar las metas del programa.

Se considera que el Programa de Manejo Ambiental para el manejo de productos químicos y combustible permite atender de manera correcta los impactos y es coherente con lo presentado en la descripción del proyecto, así como lo analizado en la evaluación ambiental.

Finalmente, el Equipo Técnico Evaluador considera que la sociedad dio cumplimiento con el requerimiento 10, puesto que se incluyó el presupuesto asociado a la ejecución de las actividades a desarrollar, diferenciado para esta ficha.

REQUERIMIENTO:

- 1. Incluir un indicador relacionado con el control de inventario de combustibles (con base en los lineamientos establecidos en la Guía ambiental para Estaciones de Servicio de Combustible emitida por el entonces ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), el cual asegure que las pérdidas de combustibles no sean mayores al 0.5%.
- 2. Incluir en las actividades generadoras de impactos, el “Mantenimiento de las obras civiles asociadas a la infraestructura de la Central”.
- 3. Incluir el listado de sustancias químicas manejadas al interior de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá.
- 4. Instalar en los sitios donde se almacene, manipule y/o utilice crudo, aceites, combustibles, productos químicos, residuos aceitosos u otro material potencialmente contaminante, los elementos y/o la infraestructura necesaria que garantice la contención en caso de derrames y la no contaminación del suelo, de acuerdo al Título 6, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 y demás normativa vigente en la materia, tales como:
 - a) Diques de contención con base y muros impermeabilizados que permitan contener como mínimo el 110% del volumen almacenado.
 - b) Sistema de cunetas perimetrales, que descolen en cajas de inspección o tanques ciegos para su contención, recolección y posterior tratamiento como residuo peligroso.

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

- c) Condiciones óptimas o sistemas que permitan la ventilación e iluminación.
- d) Sistemas de prevención y control de incendios.
- e) Kit antiderrames.
- f) Señalización.
- g) Hojas de seguridad de los productos químicos almacenados con la matriz de compatibilidad.

FICHA: PMA-ABIO-06 Programa de Manejo Ambiental para la emisión de ruido

CONSIDERACIONES: La presente ficha de manejo define las medidas requeridas para el manejo del ruido consecuencia de las actividades de mantenimiento y operación de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, teniendo en cuenta los resultados de medición de ruido ambiental efectuados en Campamento Yatacué y Casa de máquinas; y señala que las fuentes emisoras identificadas y asociadas a los resultados, se atribuyen a la fauna que habita en los bosques circundantes. Es de resaltar que, dentro de las actividades potencialmente impactantes, se debe incluir el “Mantenimiento de las obras civiles asociadas a la infraestructura de la Central”.

Con base en lo anterior, presenta indica que se realizarán mantenimientos preventivos de equipos y maquinaria, para prevenir generación de ruidos mayores a los habituales. Así mismo señala que se definirán horarios de trabajo para la operación de la maquinaria pesada empleada en el mantenimiento de vías y que se mantendrán velocidades de 40 Km/h (30 Km/ en sitios de cruce de fauna) por las vías internas de la Central.

Por último, indica que realizará verificación del cumplimiento de la revisión técnico mecánica de los vehículos automotores y que funcionamiento de helicópteros se realizará bajo la reglamentación de la Aeronáutica Civil, verificando el correcto estado mecánico del motor y rotor de los helicópteros requeridos antes de iniciar la actividad.

Por lo anterior, se considera que el Programa de Manejo Ambiental para la emisión de ruido permite atender correctamente los impactos y es coherente con lo presentado en la descripción del proyecto, así como lo analizado en la evaluación ambiental.

Finalmente, el Equipo Técnico Evaluador considera que la sociedad dio cumplimiento con el requerimiento 10, puesto que se incluyó el presupuesto asociado a la ejecución de las actividades a desarrollar, diferenciado para esta ficha.

REQUERIMIENTO: Incluir dentro de las actividades generadoras de impactos, el “Mantenimiento de las obras civiles asociadas a la infraestructura de la Central”.

FICHA: PMA-ABIO-07 Programa de Manejo Ambiental para el Mantenimiento de vías de acceso internas y caminos que conducen a la infraestructura de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá

CONSIDERACIONES: La ficha plantea prevenir y corregir los impactos de “Generación y/o activación de procesos morfodinámicos”, “Variación en las propiedades fisicoquímicas del suelo”, “Modificación de las propiedades fisicoquímicas de las aguas superficiales” y “Variación en los niveles de presión sonora”, todos asociados a la actividad de Mantenimiento de vías de acceso internas y caminos. Al respecto se observó que tanto la actividad como los impactos son coherentes con la descripción técnico operativa, así como lo analizado en la evaluación ambiental.

En las acciones a desarrollar, la sociedad plantea actividades de mantenimiento y rehabilitación en rutinarios y de mejoramiento y/o reconstrucción de acuerdo con la magnitud y periodicidad de su realización.

Inicialmente se describen los mantenimientos rutinarios, los cuales se realizan con periodicidad regular para mantener y recuperar el área considerada como derecho de vía de 12 metros. Dentro de estos mantenimientos, se incluye limpieza de cunetas, obras hidráulicas, zanjas de coronación, reemplazo de señales, remoción de derrumbes menores, así como rocería y remoción de arbustos. Sobre esto último, la sociedad menciona que se realizarán conforme a lo dispuesto en la FICHA PMA-BIO-01. Es de resaltar que las actividades de mantenimiento rutinario no involucran excavaciones sobre suelo inalterado; el movimiento de tierras requerido se basa en la remoción de material que se aloja de manera natural dentro o encima de la infraestructura existente. Para el manejo de derrumbes, se tendrán en cuenta las medidas establecidas en la FICHA PMA-ABIO-01.

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

En las Tablas 5.17, 5.18 y 5.19 del numeral 5.2.7 del documento de información adicional, la Sociedad presenta el listado completo de alcantarillas y obras hidráulicas existentes que requieren mantenimiento. Adicionalmente, se describen las actividades de mantenimientos periódicos (una a dos veces por año) que pueden realizarse en todas las vías internas, como perfilado pesado, recarga de grava, reconstrucción de cunetas revestidas y limpieza de cauces.

Posteriormente, la sociedad relaciona actividades de mejoramiento y/o reconstrucción, las cuales constituyen obras puntuales que deben ejecutarse como construcción de alcantarillas y construcción de tramos de vía en Placa Huella. Para las alcantarillas, la sociedad realiza una descripción de cada obra hidráulica, incluyendo planos y dimensiones geométricas para un total de ocho obras que requieren ocupación de cauce, las cuales guardan coherencia con lo solicitado por la Sociedad en el capítulo 9 Información sobre permiso y sobre lo cual ya se consideró. Para la construcción de tramos en placa huella, la sociedad presenta el listado de las abscisas de inicio y fin de dichos tramos, totalizando 5280 metros. Es de aclarar que la construcción se fundamenta en usar la superficie existente, para adicionar la estructura de la placa huella, por lo que se contempla excavaciones máximo de 15 centímetros sobre el terreno natural.

Igualmente, se relacionan las actividades para mantenimiento de caminos de acceso como lo son: Cerro administración, Almenara, Pozo de ventilación, CM3, Oído Murrapal, Antena B4, Antiguas canchas, Helipuerto Represa, Acueductos Represa, Riqueza y Quebrada La loca. El mantenimiento periódico sobre estos accesos se realiza para mantener las condiciones de seguridad en el acceso y transitabilidad para el personal y herramientas que se requieran transportar. Las actividades son: señalización (básica), rocería y limpieza, donde se cuenta con estructuras de concreto (tales como escalinatas), o metálicas como escaleras o viaductos, sobre las cuales se realiza lavado, pintura y resanes, impermeabilización y/o reemplazo. Es de resaltar que la rocería se realizará siguiendo lo estipulado en la ficha PMA-BIO-01.

Sobre el requerimiento 7, el Equipo Técnico Evaluador considera que la sociedad dio cumplimiento con el mismo, puesto que como ya se ha plasmado, la sociedad actualizó el listado de los sitios que requieren construcción de obra hidráulica para cada una de las vías internas de la Central, solicitando los respectivos permisos de ocupación de cauce para las obras requeridas.

Ahora bien, la Sociedad plantea también las medidas de manejo diferenciadas para aplicar en cruces de cuerpos de agua, para el uso de maquinaria, equipos y vehículos y otras generales para todas las actividades.

Sobre las medidas de manejo orientadas a la protección de las aguas superficiales y de escorrentía, se resaltan entre varias: construcción de obras temporales para encauzamiento y manejo de aguas, evitando velocidades erosivas; aislamiento de corrientes con el objeto de evitar el aporte de materiales, mediante la construcción de trinchos, barreras que permitan el cerramiento de las obras en construcción y retengan el arrastre de material; supervisión permanente durante la construcción de las obras para evitar la contaminación producto de aportes de residuos sólidos, grasas o aceites.

Para el manejo de residuos sólidos, sustancias químicas y/o peligrosas y emisiones de ruido, la sociedad aclara que se aplicará lo establecido en las fichas PMA-ABIO-03, PMA-ABIO-05, PMA-ABIO-06. En general enfocadas hacia una adecuada inducción ambiental a todos los operadores, inspecciones constantes a los equipos, definición de áreas para mantenimientos y limpieza, acciones puntuales referentes al transporte de residuos de demolición, construcción y sobrantes de excavación, entre otras.

Finalmente, sobre las medidas generales, se establece que:

- “Las pilas de acopio de los materiales de construcción se ubicarán, en la medida de lo posible, en el sentido opuesto al viento predominante. Los materiales almacenados que contengan un alto porcentaje de finos se cubrirán con geotextiles u otro material que cumpla la misma función.
- Se instalarán diques perimetrales en los sitios que sea estrictamente necesario empleando materiales del sitio como roca, residuos de madera y/o saco suelos, que eviten la disgregación y desconfinamiento de los materiales acopiados.
- En los sitios de trabajo que se requiera se instalará un cerramiento perimetral con fibra, el cual servirá como una barrera para la retención de material particulado. En la medida que se requiere se realizará



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

el respectivo mantenimiento que implique la sustitución de la fibra o el mejoramiento de éste”.

Así las cosas, el Equipo Técnico Evaluador de esta Autoridad considera que las medidas para la etapa de operación y mantenimiento del proyecto son acordes para el manejo de los impactos relacionados con el mantenimiento de vías y caminos internos y se consideran adecuadas las metas puesto que son cuantificables y se relacionan con los objetivos específicos. Así mismo, se presentan los costos diferenciados por tipo de actividad, dando cumplimiento al requerimiento 10.

FICHA: PMA-ABIO-08 Programa de Manejo Ambiental para el Mantenimiento de la infraestructura civil asociada a la infraestructura de la Central hidroeléctrica Alto Anchicayá

CONSIDERACIONES: La presente ficha plantea atender los impactos de “Variación en las propiedades fisicoquímicas del suelo”, “Modificación de las propiedades fisicoquímicas de las aguas superficiales”, “Variación en los niveles de presión sonora” asociados al Mantenimiento de las obras civiles asociadas a la infraestructura de la Central.

Dentro de las acciones a desarrollar se estipulan mantenimientos rutinarios y mayores en concordancia con las actividades del proyecto relacionadas en el Capítulo3. Descripción Técnico Operativa de la Central del documento de información adicional.

Ahora bien, las medidas puntuales dentro de la ficha no difieren en absoluto de las ya estipuladas en las demás fichas como PMA-ABIO-02, PMA-ABIO-03, PMA-ABIO-05, PMA-ABIO-06 y PMA-ABIO-07. Se considera que la ficha PMA-ABIO-08 debe ser eliminada, toda vez que los impactos que plantea atender y actividad generadora, ya se encuentran inmersos en otros programas de manejo ambiental del medio abiótico.

REQUERIMIENTO: Eliminar la ficha PMA-ABIO-08 de los programas de manejo ambiental.

Medio biótico

Es importante aclarar que si bien la Sociedad hace referencia al concepto de aprovechamiento forestal de forma recurrente a lo largo del documento de información adicional (comunicación con 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021), no es procedente la evaluación de un permiso de aprovechamiento forestal al interior de un Parque Nacional Natural, acorde con sus objetivos de conservación y lo expuesto por el Artículo 2.2.2.1.15.2. Prohibiciones por alteración de la organización del Decreto 1076 de 2015, así las cosas, el concepto adecuado para la intervención referida, se relaciona con un manejo de los árboles por gestión del riesgo, el cual involucra la tala de individuos que ponen en peligro la infraestructura existente del proyecto con un manejo de tipo escalonado y gradual.

FICHA: PMA-BIO-01 Programa de manejo ambiental para la remoción de la cobertura vegetal por rocería

CONSIDERACIONES: Para el desarrollo del siguiente programa, la Sociedad propuso el desarrollo de cuatro (4) actividades: Inspección preliminar del área, Señalización, Corte de arvenses y Limpieza del área, en las siguientes sitios dentro de la Central Hidroelectrica, Bocatoma Anchicayá, Bocatoma Murrupal, Zonas asociadas a la infraestructura de la Central, vías de acceso internas y caminos que conducen a la infraestructura de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá, zonas circundantes a la antena de telecomunicaciones B4 y muro de presa, vertedero y área contigua a esta infraestructura del Alto Anchicayá.

Al verificar el Capítulo 5 del citado PMA, la Sociedad mencionó lo siguiente “Los sitios de intervención se relacionan con el mantenimiento en una franja de 2 metros a cada lado, en la cual se realiza rocería, controlando el desarrollo de vegetación herbácea y arbustiva en zonas, donde por razones de seguridad para la movilidad del personal y factores de seguridad para la infraestructura en general, es necesario el control de la cobertura vegetal.”, en este sentido, la UAPNN se pronunció en el oficio con radicado 2021161337-1-000 del 3 de agosto de 2021, citando “En relación a la franja de mantenimiento indicada de 2 metros, se considera que en los caminos peatonales el ancho debe ser máximo de 0,50 m a 1 m, según las condiciones específicas. Ahora bien, se debe especificar el ancho de la franja de mantenimiento para cada una de las infraestructuras, vías y caminos”. En relación con lo anterior, es preciso establecer dentro de la presente ficha de manejo, las áreas puntuales de intervención así: exclusivamente en las áreas correspondientes a la Bocatoma Anchicayá, la Bocatoma Murrupal, el muro de presa, el vertedero y el área contigua a esta infraestructura del Alto Anchicayá y en una franja de 0,5 a 1 m a cada lado para vías de

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

acceso internas y caminos que conducen a la infraestructura de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá, zonas circundantes a la antena de telecomunicaciones B4, esto debido a que las actividades propuestas son acciones preventivas y de gestión del riesgo sobre situaciones que puedan incidir negativamente, limitar o restringir la infraestructura y operación de la central hidroeléctrica.

Respecto a la actividad “inspección preliminar del área”, CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P mencionó que corresponde al análisis de riesgos ambientales y para el equipo, que realizará la actividad, no obstante, el Equipo Técnico Evaluador considera que esta actividad no está relacionada con alguna medida de prevención mitigación o corrección del impacto denominado “Cambio en la cobertura vegetal”, razón por la cual debe eliminarse de la ficha propuesta.

En cuanto a la actividad “señalización”, relacionó que corresponde a la delimitación de las áreas donde se realizarán las actividades de rocería de la cobertura vegetal empleando banderillas de advertencia de colores vistosos que permitirán identificar el área de trabajo y evitar la intervención de vegetación innecesaria, sin embargo, no se relacionan indicadores de cumplimiento y efectividad que permitan verificar el cumplimiento de esta actividad, por ende deberá incluirse.

Para el “corte de arvenses” manifestó que responde al corte de vegetación arbustiva desde 5 cm (medidos desde la superficie del terreno), incluyendo la eliminación de elementos de mayor tamaño (máximo arbustos de 3 m de altura, con diámetros inferiores a los 10 cm de DAP), manual y con las respectivas herramientas, exclusivamente, en los sitios dentro de la Central mencionados anteriormente. El producto vegetal de estas acciones conforme con lo presentado por la Sociedad será retirado y dispuesto en coberturas boscosas, facilitando la reincorporación de estos restos orgánicos, nuevamente el suelo, mediante el ciclaje de nutrientes.

De lo anterior es importante mencionar, que dichos residuos podrán ser incorporados exclusivamente en sitios boscosos ubicados en las áreas internas de la Central Hidroeléctrica y/o en los polígonos propuestos para el traslado y enriquecimiento de las epifitas vasculares y no vasculares, la ubicación geográfica donde se dispondrá este material vegetal deberá ser reportada en los informes de cumplimiento ambiental.

Adicionalmente, planteó como propuesta de indicador a esta actividad el siguiente “Manejo final de material de rocería y control de arvenses, removido de las áreas de intervención de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá, cuantificado de la siguiente manera Bultos de material vegetal correctamente dispuesto/ Bultos de material vegetal removido) x 100, partiendo que los bultos no son una medida de peso, se solicita a la Sociedad cambiar el indicador por el siguiente: (Kg de material vegetal correctamente dispuesto/ Kg de material vegetal removido producto de la actividad de rocería y control de arvenses) X 100.

Finalmente, la Sociedad incluyó los costos asociados para cada una de las medidas propuestas, conforme con lo solicitado en el requerimiento 10 del Acta de Información Adicional 45 del 12 de marzo de 2021.

REQUERIMIENTO: Para la ficha de manejo correspondiente al **PMA-BIO-01 Programa de manejo ambiental para la remoción de la cobertura vegetal por rocería** la Sociedad deberá ajustar las medidas de manejo en los siguientes aspectos:

- Eliminar la medida de manejo correspondiente a inspección preliminar del área
- Incluir que las acciones a desarrollar propuestas en la presente ficha se realizarán exclusivamente en las áreas puntuales correspondientes a la Bocatoma Anchicayá, la Bocatoma Murrupal, el muro de presa, el vertedero y el área contigua a esta infraestructura del Alto Anchicayá y en una franja de 0,5 a 1 m a cada lado para vías de acceso internas y caminos que conducen a la infraestructura de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá, zonas circundantes a la antena de telecomunicaciones B4.
- Señalar que el producto vegetal del corte de vegetación arbustivas y control de arvenses será retirado y dispuesto exclusivamente en sitios boscosos ubicados en las áreas internas de la Central Hidroeléctrica, y/o en los polígonos propuestos para el traslado y enriquecimiento de las epifitas vasculares y no vasculares,
- Presentar la ubicación geográfica donde se dispondrá este material vegetal, así mismo el registro o evidencia del cumplimiento de la actividad deberá ser reportada en el informe de cumplimiento ambiental.
- Cambiar el indicador “Bultos de material vegetal correctamente dispuesto/ Bultos de material vegetal removido) x 100” por el indicador (Kg de material vegetal correctamente dispuesto/ Kg de

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

material vegetal removido producto de la actividad de rocería y control de arvenses) X 100.

Ficha PMA-BIO-02 Programa de manejo forestal en muro presa y vertedero para Gestión del Riesgo

CONSIDERACIONES: En consistencia con lo expuesto expuesto en el acápite de Aprovechamiento forestal del presente acto administrativo, donde se argumentó porque no es procedente el permiso de aprovechamiento forestal sobre un Parque Nacional Natural en acogimiento al numeral 4 del Artículo 2.2.2.1.15.1, del Decreto 1076 de 2015 y el pronunciamiento de la Autoridad Ambiental Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia y con la finalidad de abordar dicha actividad en las medidas de manejo asociadas al proyecto, se consideró necesario solicitar mediante el requerimiento 8 del acta de solicitud de información adicional número 45 del 28 de abril de 2021, el detalle de los individuos a los cuales se requiere aplicar una tala por riesgo, mediante el siguiente enunciado:

Ajustar y complementar el Programa de manejo y compensación por Manejo forestal en muro presa y vertedero para Gestión del Riesgo, en el sentido de:

- a. Presentar una ficha descriptiva para cada uno de los árboles a ser manejados por riesgo, indicando por cada uno los siguientes aspectos:
- Características dasométricas y taxonómicas, si es un árbol bifurcado indicarlo y detallar el proceso de cálculo del volumen realizado

• Valores de biomasa y carbono, detallando la metodología empleada para dicho fin

• Criticidad en la que se encuentra y la justificación de acuerdo a dicho riesgo para ser sometido al manejo referido

• Diversidad de flora y fauna asociada y el manejo que se plantea en cada caso

• Registro fotográfico de cada aspecto

• Localización geográfica del individuo
- b. Incluir la información referente a cada individuo en el modelo de almacenamiento geográfico establecido mediante la Resolución 2182 de 2016, en las capas asociadas a PuntoMuestreoFlora y sus tablas asociadas MuestreoFloraFustaITB y MuestreoFloraResultadosTB. Incluir los campos referidos al riesgo de cada individuo.
- c. Presentar un esquema escalonado para la ejecución del manejo de individuos identificados por riesgo, indicando áreas, individuos y cronograma, teniendo en cuenta las áreas priorizadas por Parques Nacionales Naturales.
- d. Incluir el detalle de las rutas de evacuación de los residuos vegetales a generar.
- e. Describir y georreferenciar las áreas de almacenamiento de residuos vegetales producto del manejo de los árboles identificados por riesgo, así como el mecanismo de disposición final.
- f. Incluir la medida “traslado y reubicación de especies amenazadas y/o de importancia ecológica”, detallando el proceso a desarrollar, así como la georreferenciación de las áreas de reubicación.

La Sociedad en comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021, presentó las respuestas a los diferentes literales del requerimiento, los cuales serán descritos a medida que se discutan las medidas de manejo planteadas en esta ficha.

En cuanto al literal a) la Sociedad presentó en el anexo 5.2 Fichas descriptivas, una ficha para cada uno de los árboles requeridos para tala por riesgo donde fueron incluidos los ítems requeridos, en cuanto al detalle solicitado respecto a las bifurcaciones, la Sociedad manifestó que ninguno de los individuos cuenta con dicha característica por debajo de los 130 cm, no obstante, es necesario destacar que durante la visita de verificación al área de presa y vertedero, el equipo técnico identificó individuos bifurcados que no habían sido reportados de esa forma por la Sociedad en el Plan de Manejo Ambiental (2020216153-1-000 del 7 de diciembre de 2020), tal y como es posible detallar en la siguiente fotografía, razón por la cual esta Autoridad Nacional solicitó a inclusión de dichas medidas a fin de obtener una mayor aproximación del volumen a talar por riesgo.

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

(Ver Fotografía 1 Verificación de individuos en área de tala por gestión del riesgo, en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021)

Así las cosas, no se cuenta con un registro idóneo de los datos dasométricos de los individuos, que permitan tener certeza del volumen de cada uno. En este sentido, se debe reportar el volumen removido, se detalle mediante un registro fotográfico el estado de cada individuo en términos de medidas dasométricas y las medidas antes de su intervención, haciendo alusión al traslado de fauna y flora asociada a cada individuo.

En cuanto al literal b, posterior a la revisión de la información cartográfica que acompañó el documento de información adicional (2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021), se constató la correcta inclusión de los individuos a talar por gestión del riesgo en la capa PuntoMuestreoFlora y sus tablas asociadas MuestreoFloraFustalTB y MuestreoFloraResultadosTB, de igual forma la categoría de riesgo de cada individuo fue registrada en el campo de observaciones, dicha información deberá ser reportada conforme avance la tala en los respectivos informes de cumplimiento ambiental.

Al respecto del manejo de tipo escalonado para los individuos en riesgo, solicitado en el literal c del requerimiento, la Sociedad presentó el esquema indicando que se proyectó acorde con el riesgo identificado para cada individuo, lo que permitió asignar una categoría de prioridad (muy alta, alta, media alta). Ahora bien, el análisis que permitió definir el grado de amenaza con el que cuenta cada árbol, se sustentó en definir su incidencia sobre la infraestructura, mediante la relación existente entre el diámetro de copa y el diámetro de las raíces, relación que cuenta con un valor entre 1,5 y 7 veces de acuerdo con la especie, en la siguiente tabla se presenta un ejemplo del análisis realizado por la Sociedad para cada individuo.

Tabla 30 Análisis de prioridad realizado para el individuo Z1-66.

Nombre común	Caucho	Sector	Presa
Nombre científico	Ficus cf. matiziana Dugand	ID_GDB	Z1 - 66
Género	Ficus	ID	66
Familia	Moraceae	DAP_cm	51,88
Altura Total	19	DAP_m	0,52
Raíz-Copa	7	Diam_Copa 1	18
Diámetro Raíces	126	Diam Copa 2	7
Distancia-Radio Raíces	-45,2	Distancia a las estructuras (m)	17,8
Prioridad	Muy Alta		

Fuente: Documento de información adicional presentado mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

Así las cosas, la Sociedad planteó una intervención escalonada acorde con el nivel de riesgo que se obtuvo para cada individuo, se proyectan entonces tres (3) fases de intervención iniciando por los individuos con categoría muy alta y que representan el mayor riesgo para la estabilidad de la infraestructura, en el cronograma asociado a la ficha de manejo se detalla mes a mes el desarrollo de las actividades de intervención por riesgo acorde con la priorización, así como el restante de medidas de manejo a implementar. Es de mencionar que el planteamiento de la Sociedad de intervención mediante fases se considera adecuado, a fin de disminuir el impacto sobre las coberturas naturales aledañas a los árboles en riesgo. En la siguiente tabla se presentan las fases proyectadas de intervención y las características de cada una de ellas.

Tabla 31 Esquema escalonado para intervención por riesgo.

Prioridad	Distancia a las Estructuras - Radio Raíces (m)	Número de Individuos	Porcentaje de la intervención
Muy Alta	Entre - 4.5 y 5.74 metros	64	25%
Alta	Entre - 5.75 y 0 metros	64	25%
Media Alta	Mayores a 0 metros	126	50%

Fuente: Documento de información adicional presentada mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

En línea con lo anterior y en cumplimiento al literal d, la Sociedad proyectó los sitios de acopio temporal de los residuos producto de la intervención y con ello las rutas de evacuación a utilizar para la movilización de dicha biomasa, se definieron entonces, cinco (5) patios de acopio temporal sobre áreas desprovistas de vegetación y se indica la vía interna de aproximadamente 7 kilómetros hacia el área de acopio de la totalidad del material al extraer y es posible verificar que su localización evita una posible presencia de

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

dicho material en los cuerpos de agua aledaños, se resalta que cada uno de los patios deberá ser señalado previo al inicio del esquema de tala por riesgo, en la Tabla 32 se presentan las características de cada uno.

Tabla 32 Localización patios de acopio temporal de biomasa

Patio	Coordenada Norte	Coordenada Este	Descripción
1	882875	1023240	Área de muy poca pendiente, cercana al muro de presa y a la vía que conduce hacia esta infraestructura
2	882800	1023141	Superficie plana desprovista de vegetación arbórea
3	882638	1022841	Se ubica alrededor de la vía sobre el vertedero y presenta una superficie plana
4	882652	1023105	Área plana cerca a la curva de la vía que se dirige a la presa
5	882638	1022841	Ubicado al sur de la vía que conduce a la presa, es un área plana desprovista de vegetación

Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico Evaluador a partir del documento de información adicional presentada mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

Al respecto de sitio de disposición de la biomasa previo a su disposición final, debido a la sensibilidad ambiental de la zona, se consideró necesario solicitar el detalle de dicho lugar relacionado en el literal d, en respuesta la Sociedad indicó que, el área de disposición se denomina como “antiguas canchas” y se localiza en las Coordenadas 1022276,64 Este y 886416,81 Norte, de acuerdo con las coberturas de la tierra identificadas para el área de influencia, la localización corresponde a una cobertura de bosque abierto alto, y la forma de transporte de la biomasa será mediante vehículos recorriendo una distancia de aproximadamente 5 km, en la siguiente figura es posible apreciar que la vía de transporte de la biomasa es existente, sin embargo, como no es posible evidenciar un registro fotográfico que permita conocer las características del área de disposición, a fin de evitar posibles impactos por la biomasa a remover como la afectación de la vegetación o cursos de agua circundantes, es necesario que la sociedad allegue en los informes de cumplimiento ambiental la evidencia fotográfica detallada de la correcta señalización y disposición del material vegetal.

(Ver Figura 11 Localización del área de disposición de biomasa para el proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021)

Finalmente, como estrategia para conservar el acervo genético del área que es solicitada a intervención por gestión del riesgo y posterior a lo manifestado por la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia en referencia al objetivo de conservación de diversidad existente para esta área protegida, se solicitó el planteamiento de una medida de manejo asociada al traslado y reubicación de regeneración natural de especies que revisten importancia ecológica. En referencia al objetivo de conservación de diversidad existente para esta área protegida, se solicitó el planteamiento de una medida de manejo asociada al traslado y reubicación de regeneración natural de especies que revisten importancia ecológica.

En respuesta a lo anterior, la Sociedad planteó la reubicación de dicha vegetación en los dos polígonos propuestos para el área de rehabilitación de epífitas no vasculares, cada uno de los polígonos consta de 0,3 ha y se localizan la primera de ellas en cercanías a la quebrada La Cristalina y corresponde a un claro de vegetación secundaria baja, ubicada al interior de un bosque abierto alto y a 60 metros de la vía y la segunda área se encuentra a una distancia aproximada de 700 metros de la quebrada La Cristalina, en dirección hacia la presa y hacia el costado derecho de la vía a 100 metros de ésta.

Respecto a este planteamiento es importante puntualizar cuales son las especies que serían objeto de la aplicación de esta medida de manejo, en este sentido se encuentra adecuado emplear el listado realizado por la sociedad, donde se identifican las especies con alguna categoría de protección producto del censo realizado para la solicitud por riesgo, por tanto, dichas especies serán objeto de la aplicación de la medida de manejo en cuestión. De otra parte, se considera adecuado ampliar el tiempo de mantenimiento del área donde se realice a fin de garantizar la supervivencia de las especies trasladadas considerándose adecuado un tiempo de tres (3) años de mantenimiento y seguimiento de las reubicaciones, así mismo, el porcentaje

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

de supervivencia deberá ser mínimo del 80% a fin de verificar cumplimiento por parte de la Sociedad.

REQUERIMIENTO: Para la ficha de manejo correspondiente al **PMA-BIO-02 Programa de manejo forestal en muro presa y vertedero para Gestión del Riesgo** la Sociedad deberá incluir en las medidas de manejo los siguientes aspectos:

- El destino de los productos que en este caso corresponde a la donación de los mismos a la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia - UAESPNN, la cual deberá estar soportado mediante actas de donación adjuntando registro fotográfico, los cuales serán incluidos en los informes de cumplimiento ambiental - ICA-respectivos.
- Previo al inicio del esquema escalonado, se deberá brindar capacitación al personal que ejecutará las actividades contempladas dentro de la tala por riesgo, con el propósito de garantizar la seguridad de estos y reducir los impactos ambientales por el desarrollo de las diferentes actividades, de igual forma, se deberán realizar talleres de capacitación al personal donde se resalte la importancia de la conservación de la fauna silvestre de la zona y los protocolos de ahuyentamiento a realizar en caso del avistamiento de algún individuo, dichas capacitaciones deberán ser impartidas por expertos en dicha temática. Los soportes como actas de asistencia con la fecha de realización y temáticas abordadas, memorias de talleres, capacitaciones y registro fotográfico, deberán ser adjuntados en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.
- Reportar en los informes de cumplimiento ambiental - ICA – la tala por riesgo escalonada presentada en la presente ficha de manejo, detallando los individuos en riesgo intervenidos, incluido un registro fotográfico que permita identificar la adecuada toma de medidas dasométricas con especial énfasis en las posibles bifurcaciones presentes, detallando cada uno de los aspectos consignados en las fichas presentadas en el anexo 5.2 Fichas descriptivas. De igual forma el registro de los individuos intervenidos deberán ser reportados en la capa PuntoMuestreoFlora y sus tablas asociadas MuestreoFloraFustalTB y MuestreoFloraResultadosTB.
- Durante el apilado de la madera, no se podrán obstaculizar caminos, ni fuentes de agua. Para el manejo de residuos vegetales, no será permitido su quema, siendo posible la recolección y reincorporación en el suelo en las áreas establecidas para compensación . Lo anterior con el manejo adecuado para que la materia orgánica y los nutrientes sean de fácil asimilación para los individuos plantados y no sean focos de incendios o de contaminación por su aplicación en condiciones inadecuadas.
- La intervención de especies con veda nacional de los grupos de epifitas vasculares y no vasculares y helechos arborescentes, podrá realizarse exclusivamente en las áreas a talar por riesgo, de tal manera que, si durante la ejecución de las actividades de rescate y reubicación previas a la fase constructiva, se identifica una especie adicional a las originalmente reportadas a esta Autoridad Ambiental, se deberá reportar y justificar en el Informe de Cumplimiento Ambiental, la lista de las nuevas especies, incluyendo el soporte de la determinación taxonómica mediante el procesamiento de muestras botánicas, realizada por un herbario, su abundancia, hábito de crecimiento y las medidas de manejo aplicables.
- Presentar un registro fotográfico en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental, de los cinco patios de acopio, vías de extracción y sitio de disposición final de la biomasa, identificando la señalización y demás medidas de manejo que eviten afectaciones por los residuos vegetales. Los residuos vegetales maderables y no maderables no podrán ser entregados a la comunidad.
- La medida de manejo asociada al rescate y reubicación de la regeneración natural, deberá garantizar una supervivencia de los individuos de mínimo el 80%, contemplar las especies señaladas en la siguiente tabla y realizar una siembra de tres (3) nuevos individuos por cada uno que sea intervenido por riesgo:



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

	Nombre científico	CITES	UICN	Veda
	Ceiba pentandra (L.) Gaerth.		LC	Regional
	Cyathea multiflora Sm.	Apéndice II	LC	Nacional
	Guarea aff. corrugata Cuatrec.		EN	

- La Sociedad deberá incluir los siguientes indicadores de impacto para realizar el respectivo seguimiento al cumplimiento de las medidas de manejo aquí dispuestas:

Medida de manejo	Tipo de medida	Indicador	Frecuencia de aplicación	Lugar de aplicación
Señalización de áreas a intervenir por riesgo	Prevención	X= (Perímetro delimitado de las superficies a intervenir / Perímetro total autorizado a intervenir) X100. Indicador de Cumplimiento: Excelente: 100% Deficiente: ≤99%	Previo y simultáneamente al desarrollo del esquema escalonado	Áreas colindantes a la presa y vertedero o en riesgo
Intervención escalonada por riesgo	Prevención	X= (Número de individuos intervenidos por categoría de priorización / Número total de individuos en la categoría de priorización) X100. Indicador de Cumplimiento: Excelente: 100% Deficiente: >100%	Simultáneamente al desarrollo del esquema escalonado	Áreas colindantes a la presa y vertedero en riesgo
Rescate de regeneración natural	Mitigación	X= (Número de árboles por especies con algún grado de protección de los que se colectaron latizales o brinzales / Total de árboles por especies con algún grado de protección) X100. Indicador de Cumplimiento Excelente: 100% Deficiente: ≤70%	Previo y simultáneamente al desarrollo del esquema escalonado	Áreas colindantes a la presa y vertedero en riesgo

PROGRAMA: Programa de manejo ambiental para la flora epífita vascular (orquídeas y bromelias) presente en los árboles a intervenir por Gestión de riesgo

Dentro del PMA entregado a esta Autoridad Nacional mediante la comunicación con radicado 2020216153-1-000 del 7 de diciembre de 2020, la Sociedad no incluyó medidas de manejo particulares para las especies epífitas vasculares y no vasculares que se observaron en los individuos a talar por riesgo durante la visita de evaluación, realizada entre el 9 y el 12 de marzo de 2021, en ese sentido fue necesario requerir a la Sociedad a través del Acta de Información Adicional 45 del 12 de marzo de 2021, lo siguiente:

Requerimiento 9

“Incluir dentro del plan de manejo para el medio biótico, las medidas para el manejo de las especies epífitas vasculares y no vasculares que se encuentren asociados a los árboles a manejar por riesgo, además deberá incluir lo siguiente:

a. La identificación de las especies epífitas vasculares y no vasculares en cada uno de los árboles a manejar por riesgo.

b. Localización geográfica y coordenadas de ubicación.

c. Determinación taxonómica más aproximada a nivel de especie y clasificación por grupo taxonómico, con certificado emitido por un herbario o profesional, con soportes de su experiencia en los grupos taxonómicos identificados y evidencias en la determinación realizada, fotografías y protocolos empleados.”

Posteriormente, mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021, la Sociedad incluyó dentro del Capítulo 5 de la información adicional al PMA requerida por

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 11 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900.467.239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co
Página 103 de 164

El ambiente es de todos

Minambiente

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

esta Autoridad Nacional, los programas denominados “Programa de manejo ambiental para la flora epífita vascular (orquídeas y bromelias) presente en los árboles a intervenir por Gestión del riesgo” y el “Programa de manejo ambiental para las especies no vasculares de hábito epífito presente en los árboles a intervenir por riesgo”, las consideraciones del Equipo Técnico Evaluador frente a su contenido se realizan a continuación:

FICHA: PMA-BIO-03 Programa de manejo ambiental para la flora epífita vascular (orquídeas y bromelias) presente en los árboles a intervenir por Gestión del riesgo

CONSIDERACIONES: La Sociedad propuso cuatro (4) acciones a desarrollar para el manejo ambiental de la flora epífita vascular (orquídeas y bromelias), que se relacionan a continuación:

- 1. Selección y caracterización del área de reubicación de epifitas vasculares orquídeas y bromelias
- 2. Metodología de rescate y traslado de orquídeas y bromelias
- 3. Criterios de selección de los individuos a rescatar
- 4. Reubicación de los individuos epífitos rescatados

Para la primera, mencionó que seleccionará un área en un ecosistema ecológicamente equivalente, con condiciones climáticas similares de la zona donde serán extraídas y presentó dos (2) posibles áreas que se encuentran en la Figura 5.23 del Capítulo 5 y el Anexo A-Cap5\5.4. Áreas de reubicación epifitas vasculares del PMA, entregado mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021, también citó que realizará la caracterización de la composición florística y de las especies epifitas (orquídeas y bromelias), así como la identificación de la cobertura vegetal, zonas de vida y de los hospederos receptores potenciales para recibir las plantas provenientes de la reubicación del manejo de árboles por gestión del riesgo.

Frente a lo manifestado por la Sociedad, es importante resaltar que el traslado debe realizarse en un área ecológicamente equivalente al área objeto de intervención y que la ubicación de dichos polígonos deberá ser concertado con la UAESPNN, y el soporte documental que refleje esta gestión deberá ser entregado a esta Autoridad Nacional en los informes de cumplimiento ambiental.

Así mismo, y previo al desarrollo del manejo de los 254 individuos por gestión de riesgo, la Sociedad deberá presentar la determinación taxonómica más aproximada a nivel de especie y clasificación por grupo taxonómico, con certificado emitido por un herbario o profesional, con soportes de su experiencia en los grupos taxonómicos identificados y evidencias en la determinación realizada, fotografías y protocolos empleados de las bromelias y orquídeas presentes en cada uno de los individuos a manejar, información que deberá ser entregada a esta Autoridad Nacional previo al desarrollo de dicha actividad.

En la segunda y tercera, la Sociedad estableció la metodología para el retiro del material vegetal y los criterios de reubicación, en ese sentido, y puntualmente al verificar el listado de especies reportadas para el área de influencia del proyecto en el Capítulo 2 y listadas en el presente concepto técnico y a partir de las condiciones ecológicas de las mismas, esta Autoridad Nacional estableció que para las Orquídeas el porcentaje de rescate es el 100% y un porcentaje de sobrevivencia del 75%. Para las Bromelias a continuación se relacionan los porcentajes de rescate y sobrevivencia.

Tabla 35. Porcentajes de rescate y sobrevivencia para Bromelias

Familia	Especie	Rescate (%)	Sobrevivencia (%)
Bromeliaceae	Guzmania angustifolia	80%	70%
Bromeliaceae	Guzmania breviscapa	100%	70%
Bromeliaceae	Guzmania cabrerae	100%	70%
Bromeliaceae	Guzmania calamifolia	90%	70%
Bromeliaceae	Guzmania conglomerata	85%	70%
Bromeliaceae	Guzmania globosa	85%	70%
Bromeliaceae	Guzmania monostachia	75%	70%
Bromeliaceae	Guzmania musaica	80%	70%

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Bromeliaceae	Guzmania patula	80%	70%
Bromeliaceae	Guzmania sanguinea	80%	70%
Bromeliaceae	Guzmania scherzeriana	85%	70%
Bromeliaceae	Guzmania sprucei	85%	70%
Bromeliaceae	Guzmania stricta	100%	70%
Bromeliaceae	Guzmania subcorymbosa	85%	70%
Bromeliaceae	Hobenbergia andina	100%	70%
Bromeliaceae	Lemeltonia monadelpha*	80%	70%
Bromeliaceae	Pepinia pectinata	100%	70%
Bromeliaceae	Pitcairnia chocoensis	100%	70%
Bromeliaceae	Pitcairnia dolichopetala	100%	70%
Bromeliaceae	Pitcairnia longipe	100%	70%
Bromeliaceae	Pitcairnia mucida	100%	70%
Bromeliaceae	Pitcairnia multiflora	100%	70%
Bromeliaceae	Pitcairnia occidentalis	100%	70%
Bromeliaceae	Pitcairnia verrucosa	100%	70%
Bromeliaceae	Racinaea venusta**	100%	70%
Bromeliaceae	Ronnberga deleonii	90%	80%
Bromeliaceae	Tillandsia complanata	75%	70%
Bromeliaceae	Tillandsia juncea	80%	70%
Bromeliaceae	Tillandsia pruinosa	100%	70%
Bromeliaceae	Weraubia orjuelae***	100%	70%
Bromeliaceae	Werauhia ringens	90%	70%

* Tambien denominada Tillandsia monadelpha

** Tambien denominada Tillandsia venusta

*** Escrita de forma errónea (Werauhia orjuelae) en la Tabla 2.151, Capitulo 2 del PMA entregado mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021

Equipo Técnico Evaluador. ANLA 2021

En caso de que durante el manejo por gestión del riesgo de los 254 individuos la Sociedad identifique especies de Bromelias diferentes a las relacionadas anteriormente, deberá informar a esta Autoridad Nacional y solicitar pronunciamiento sobre los porcentajes de sobrevivencia y rescate.

Adicionalmente, para las especies de bromelias y orquídeas con flor y fruto deberán ser reubicadas y la sobrevivencia a este material es del 50%.

Para la cuarta acción a desarrollar la Sociedad mencionó el procedimiento contemplado para la reubicación de las epifitas vasculares, en este sentido, además de lo citado la Sociedad deberá revisar la carga para cada uno de los individuos donde se proyecta la reubicación, para este propósito deberá presentar en los informes de cumplimiento ambiental el diligenciamiento del formato anexo denominado ANLA_2021 Modelo_BaseDatos_RESCATE y CARGA epifitasVasculares.

De otra parte y conforme con lo citado por UAESPNN frente a la ausencia de medidas de manejo para helechos arborescentes en el oficio con radicado 2021161337-1-000 del 3 de agosto de 2021, esta Autoridad Nacional establece lo siguiente:

- En caso de que se registren helechos arborescentes deberá reubicar individuos de hasta 1,5 m de altura del fuste (hasta muñón de crecimiento) a áreas aledañas donde sea conveniente su desarrollo y concertadas previamente con la UAESPNN
- Los individuos de mayor tamaño que deban ser aprovechados, deberán cortar las frondas maduras y disponerlas en unos puntos específicos amontonadas, para promover la propagación sexual mediante esporas en esos puntos de acervo genético.

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

- El material vegetal deberá ser dispuesto en áreas aledañas a los sitios donde se realizará la intervención de los 254 individuos y no podrá ser chipiado.

En cuanto a los indicadores, partiendo de los ajustes propuestos a la presente ficha de manejo, la Sociedad deberá diseñar una propuesta de indicadores que determinen tanto el cumplimiento como la efectividad de las medidas contempladas sobre la flora epífita vascular, considerando un periodo de mantenimiento de 3 años.

Finalmente, la Sociedad incluyó lo solicitado en los requerimientos 9 y 10 del Acta de Información Adicional 45 del 12 de marzo de 2021.

REQUERIMIENTO: Para la ficha de manejo correspondiente al PMA-BIO-03 Programa de manejo ambiental para la flora epífita vascular (orquídeas y bromelias), la Sociedad deberá ajustar e incluir dentro de su contenido los siguientes aspectos:

- La ubicación de las áreas donde se realizará la reubicación de la flora epífita no vascular deberá ser concertado por la Sociedad con la UAESPNN, el soporte documental que refleje esta gestión deberá ser entregado a esta Autoridad Nacional en los informes de cumplimiento ambiental.
- Presentar la determinación taxonómica más aproximada a nivel de especie y clasificación por grupo taxonómico, con certificado emitido por un herbario o profesional, con soportes de su experiencia en los grupos taxonómicos identificados y evidencias en la determinación realizada, fotografías y protocolos empleados de las bromelias y orquídeas presentes en cada uno de los individuos a manejar, información que deberá ser entregada a esta Autoridad Nacional previo al desarrollo de dicha actividad.
- Establecer el 100% de rescate y un porcentaje de sobrevivencia del 75% para las Orquídeas
- Establecer los siguientes porcentajes de rescate y sobrevivencia para Bromelias

Familia	Especie	Rescate (%)	Sobrevivencia (%)
Bromeliaceae	Guzmania angustifolia	80%	70%
Bromeliaceae	Guzmania breviscapa	100%	70%
Bromeliaceae	Guzmania cabrae	100%	70%
Bromeliaceae	Guzmania calamifolia	90%	70%
Bromeliaceae	Guzmania conglomerata	85%	70%
Bromeliaceae	Guzmania globosa	85%	70%
Bromeliaceae	Guzmania monostachia	75%	70%
Bromeliaceae	Guzmania musaica	80%	70%
Bromeliaceae	Guzmania patula	80%	70%
Bromeliaceae	Guzmania sanguinea	80%	70%
Bromeliaceae	Guzmania scherzeriana	85%	70%
Bromeliaceae	Guzmania sprucei	85%	70%
Bromeliaceae	Guzmania stricta	100%	70%
Bromeliaceae	Guzmania subcorymbosa	85%	70%
Bromeliaceae	Hobenbergia andina	100%	70%
Bromeliaceae	Lemeltonia monadelpha*	80%	70%
Bromeliaceae	Pepinia pectinata	100%	70%
Bromeliaceae	Pitcairnia chocoensis	100%	70%
Bromeliaceae	Pitcairnia dolichopetala	100%	70%
Bromeliaceae	Pitcairnia longipe	100%	70%
Bromeliaceae	Pitcairnia mucida	100%	70%
Bromeliaceae	Pitcairnia multiflora	100%	70%
Bromeliaceae	Pitcairnia occidentalis	100%	70%

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Bromeliaceae	Pitcairnia verrucosa	100%	70%
Bromeliaceae	Racinaea venusta**	100%	70%
Bromeliaceae	Ronnberga deleonii	90%	80%
Bromeliaceae	Tillandsia complanata	75%	70%
Bromeliaceae	Tillandsia juncea	80%	70%
Bromeliaceae	Tillandsia pruinosa	100%	70%
Bromeliaceae	Weraubia orjuelae***	100%	70%
Bromeliaceae	Werauhia ringens	90%	70%

- En caso de que durante el manejo por gestión del riesgo de los 254 individuos, la Sociedad identifique especies de Bromelias diferentes a las relacionadas anteriormente, deberá informar a esta Autoridad Nacional y solicitar pronunciamiento sobre los porcentajes de sobrevivencia y rescate.
- Reubicar el 100% de las especies de bromelias y orquídeas con flor y fruto, la sobrevivencia de este material se establece sobre el 50%.
- Revisar la carga para cada uno de los individuos donde se proyecta la reubicación, para este propósito deberá presentar en los informes de cumplimiento ambiental el diligenciamiento del formato anexo denominado ANLA_2021 Modelo_BaseDatos_RESCATE y CARGA epifitasVasculares.
- En caso de que se registren helechos arborescentes deberá reubicar individuos de hasta 1,5 m de altura del fuste (hasta muñón de crecimiento) en áreas aledañas donde sea conveniente su desarrollo y concertadas previamente con la UAESPNN
- Los individuos de helechos arborescentes de mayor tamaño (superior a 1,5 m) que deban ser intervenidos, deberán cortar las frondas maduras y disponerlas en unos puntos específicos amontonadas, para promover la propagación sexual mediante esporas en esos puntos de acervo genético.
- El material vegetal deberá ser dispuesto en áreas aledañas a los sitios de donde se realizará la intervención de los 254 individuos y no podrá ser chipiado.
- Diseñar una propuesta de indicadores que determinen tanto el cumplimiento como la efectividad de las medidas contempladas sobre la flora epífita vascular, considerando un periodo de mantenimiento de 3 años.

FICHA: PMA-BIO-04 Programa de manejo ambiental para las especies no vasculares de hábito epífita presente en los árboles a intervenir por riesgo

CONSIDERACIONES: Para el manejo ambiental de las especies de flora no vasculares de hábito epífita la Sociedad relacionado las siguientes dos (2) acciones a desarrollar: 1. Selección y caracterización del área de rehabilitación de epifitas no vasculares y 2. Estrategia de rehabilitación ecológica.

Para la primera, al igual que lo propuesto para el manejo de flora epífita vascular y la vegetación latizal y brinzal, la Sociedad mencionó que seleccionará un área en un ecosistema ecológicamente equivalente, con condiciones climáticas similares de la zona donde serán extraídas y presentó dos (2) posibles áreas que se encuentran en la Figura 5.23 del Capítulo 5 y el Anexo A-Cap5\5.5. del PMA entregado mediante comunicación con radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021, al respecto, la Sociedad deberá concertar previamente con la UAESPNN las áreas donde se realizarán los enriquecimientos vegetales y debe corresponder a un área ecológicamente equivalente al área objeto de intervención, el soporte documental que refleje esta gestión deberá ser entregado a esta Autoridad Nacional en los informes de cumplimiento ambiental.

Frente a la identificación taxonómica de las especies, previo al desarrollo del manejo de los 254 individuos por gestión de riesgo, la Sociedad deberá presentar la determinación taxonómica más aproximada a nivel de especie y clasificación por grupo taxonómico, con certificado emitido por un herbario o profesional, con soportes de su experiencia en los grupos taxonómicos identificados y evidencias en la determinación realizada, fotografías y protocolos empleados para cada uno de los individuos a manejar, información que deberá ser entregada a esta Autoridad Nacional .

En relación con la segunda, la Sociedad describió la secuencia metodológica para establecer el arreglo florístico para desarrollar el enriquecimiento para un área de 0,3 hectáreas a rehabilitar, en este sentido y considerando que los individuos a manejar se encuentran dentro de un área protegida y que la actividad de

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

manejo por gestión del riesgo se desarrollará en coberturas de la tierra naturales y en algunos casos boscosos, se aplicará el doble del área intervenida, por consiguiente las acciones a desarrollar deberán ser implementadas en 2,56 hectáreas, así mismo, las especies propuestas para dicho fin deberán ser concertadas con UASPNN, en consecuencia, la Sociedad deberá ajustar y presentar el arreglo florístico y el número de individuos a sembrar dentro de las áreas propuestas, información que deberá ser evaluada y aprobada por esta Autoridad Nacional.

De otro lado, todas las trozas cortadas deberán ser ubicadas en otros sectores del bosque, disponerlas sobre áreas boscosas aledañas y no deberán chipiarlas.

En cuanto a los indicadores, partiendo de los ajustes propuestos a la presente ficha de manejo, la Sociedad deberá diseñar una propuesta de indicadores que determinen tanto el cumplimiento como la efectividad de las medidas contempladas sobre la flora epífita no vascular, considerando un periodo de mantenimiento de 3 años.

Finalmente, la Sociedad incluyó lo solicitado en los requerimientos 9 y 10 del Acta de Información Adicional 45 del 12 de marzo de 2021.

REQUERIMIENTO: Para la ficha de manejo correspondiente al PMA-BIO-04 Programa de manejo ambiental para las especies no vasculares de hábito epífita presente en los árboles a intervenir por riesgo la Sociedad deberá ajustar su contenido incluyendo los siguientes aspectos:

- La ubicación de las áreas donde se realizará el enriquecimiento vegetal deberá ser concertado por la Sociedad con la UAESPNN, el soporte documental que refleje esta gestión deberá ser entregado a esta Autoridad Nacional en los informes de cumplimiento ambiental.
- Presentar la determinación taxonómica más aproximada a nivel de especie y clasificación por grupo taxonómico, con certificado emitido por un herbario o profesional, con soportes de su experiencia en los grupos taxonómicos identificados y evidencias en la determinación realizada, fotografías y protocolos empleados de las bromelias y orquídeas presentes en cada uno de los individuos a manejar, información que deberá ser entregada a esta Autoridad Nacional previo al desarrollo de dicha actividad.
- Presentar para aprobación de esta Autoridad Nacional el arreglo florístico, el número de individuos y las especies a sembrar (concertadas previamente con UAESPNN) para el enriquecimiento vegetal considerando un área total de 2,86 hectáreas.
- Todas las trozas cortadas deberán ser ubicadas en otros sectores de los bosques presentes dentro del área de influencia del proyecto y no deberán ser chipiarlas.
- El tiempo de mantenimiento es de 3 años

Diseñar una propuesta de indicadores que determinen tanto el cumplimiento como la efectividad de las medidas contempladas sobre la flora epífita no vascular, considerando un periodo de mantenimiento de 3 años.

FICHA: PMA-BIO-05 Programa de manejo ambiental para la fauna vertebrada terrestre en la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá

CONSIDERACIONES: La Sociedad propuso dos (2) acciones a desarrollar “Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna vertebrada terrestre” y “Muestreo de las poblaciones de fauna vertebrada terrestre”, para la primera describió las diferentes actividades que se llevarán a cabo considerando el grupo taxonómico (Perturbación o ahuyentamiento, Búsqueda y captura de la fauna, Liberación de ejemplares rescatados, Transporte, Etapa de aprovechamiento y Manejo de nidos y polluelos).

Frente a esta actividad la Sociedad manifestó realizarla únicamente durante el manejo forestal en el muro presa y vertedero por Gestión del Riesgo, no obstante, en el Capítulo 5 del citado PMA relacionó que este impacto podrá generarse durante el desarrollo de otras actividades donde se intervendrá vegetación tales como la limpieza y el mantenimiento de Bocatoma Anchicayá, la limpieza y el mantenimiento de Bocatoma Murrupal, la rocería y limpieza de zonas asociadas a la infraestructura de la Central, el mantenimiento de vías de acceso internas y caminos que conducen a la infraestructura de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá, Operación y mantenimiento antena de telecomunicación B4 y el mantenimiento de las obras civiles asociadas a la infraestructura de la Central, por ende las acciones contempladas dentro de la actividad de “Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna vertebrada terrestre” deberán ser realizadas durante la duración de las citadas actividades a desarrollar durante la operación del proyecto.

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Además y conforme con lo manifestado por la UAESPNN en el oficio con radicado 2021161337-1-000 del 3 de agosto de 2021, citando “Es de vital importancia tener en cuenta los protocolos establecidos por el Área Protegida para la manipulación y captura de individuos, con el fin de disminuir factores que afectan a las especies manipuladas, capturadas o movilizadas. Se debe contar con la participación del personal delegado por el Área Protegida con el fin de verificar los individuos manipulados, capturados los cuales son objeto de movilización. Se debe solicitar los permisos necesarios ante la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales, con el fin de autorizar la manipulación, captura y movilización de especímenes tanto de flora como de Fauna”, por ende, la Sociedad CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P, previo al desarrollo de cualquier actividad que implique la intervención de vegetación deberá solicitar a la UAESPNN:

- Los protocolos establecidos por el Área Protegida para la manipulación y captura de individuos.
- Solicitar la participación del personal delegado por el Área Protegida con el fin de verificar los individuos manipulados, capturados los cuales son objeto de movilización
- Solicitar los permisos necesarios ante la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales, con el fin de autorizar la manipulación, captura y movilización de especímenes de flora y fauna, dicho pronunciamiento deberá ser entregado a esta Autoridad Nacional.

Ahora bien, frente a la acción a desarrollar “Muestreo de las poblaciones de fauna vertebrada terrestre” la Sociedad propuso lo siguiente:

“Para la obtención de información primaria se realizarán dos muestreos (cada cinco años). Cada muestreo constará de dos salidas de campo (12 días cada una) una en período seco y otra en período de lluvias abarcando al menos una temporada de migración de aves, la cual ocurre entre octubre a abril, es decir uno, de las dos jornadas de campo contemplará la temporada de migración de aves dado que la zona de estudio es un paso importante de este grupo. En total se tendrán 24 días efectivos de muestreo por cada uno de los muestreos realizados. Se muestreará las coberturas de bosque denso, vegetación secundaria alta, bosque abierto con un esfuerzo de tres días por unidad vegetal y áreas intervenidas (pastos e instalaciones de la Central) será de dos (2) días.”

Al respecto, y considerando que la información presentada por la Sociedad es general, donde no puntualizó la ubicación geográfica de los puntos y/o estaciones de monitoreo contempladas también relacionó una periodicidad para el monitoreo de tres (3) años, en este sentido es importante mencionar que como se ha referenciado anteriormente, algunas de las acciones propuestas dentro del PMA implican intervención de cobertura vegetal en áreas que durante la operación actual del proyecto no se habían realizado. En este sentido y partiendo que el proyecto se encuentra en jurisdicción del PNN Farallones de Cali y que la información presentada para la caracterización del componente de fauna, parte de una revisión bibliográfica que incluyó información generada para el área protegida y que actualmente y bajo el contexto del proyecto se debe generar información primaria para el área de influencia del proyecto.

Por consiguiente, la Sociedad deberá presentar para la aprobación de esta Autoridad Nacional un diseño muestral para la caracterización de las poblaciones de fauna que incluya lo siguiente:

- Al menos un punto y/o estación de monitoreo para cada una de las unidades de cobertura presentes al interior del área de influencia del proyecto
- Presentar la ubicación geográfica para cada uno de los puntos y/o estación de monitoreo de fauna
- Los muestreos deberán realizarse cada dos (2) años, considerando abarcar durante cada uno de los periodos climáticos presentes dentro del área de influencia del proyecto
- Realizar análisis multitemporales y multiespaciales para la caracterización de poblaciones de fauna
- Solicitar los permisos necesarios ante la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de la UAESPNN, con el fin de autorizar la manipulación, captura y movilización de especímenes de flora y fauna, dicho pronunciamiento deberá ser entregado a esta Autoridad Nacional

En cuanto a los indicadores, partiendo de los ajustes propuestos a la presente ficha de manejo, la Sociedad deberá diseñar una propuesta de indicadores que determinen tanto el cumplimiento como la efectividad de la medida empleado sobre el componente de fauna.



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Finalmente, la Sociedad incluyó los costos asociados para cada una de las medidas propuestas, conforme con lo solicitado en el requerimiento 10 del Acta de Información Adicional 45 del 12 de marzo de 2021.

REQUERIMIENTO: Para la ficha de manejo correspondiente al PMA-BIO-05 Programa de manejo ambiental para la fauna vertebrada terrestre en la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá la Sociedad deberá ajustar su contenido incluyendo los siguientes aspectos:

- Las acciones contempladas dentro de la actividad de “Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna vertebrada terrestre” deberán ser realizadas previo y durante la duración de cualquier actividad que implique la remoción e intervención de vegetación.
- Previo al desarrollo de cualquier actividad que implique la intervención de vegetación deberá solicitar a la UAESPNN:
 - a. Los protocolos establecidos por el Área Protegida para la manipulación y captura de individuos.
 - b. Solicitar la participación del personal delegado por el Área Protegida con el fin de verificar los individuos manipulados, capturados los cuales son objeto de movilización
 - c. Solicitar los permisos necesarios ante la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales, con el fin de autorizar la manipulación, captura y movilización de especímenes de flora y fauna, dicho pronunciamiento deberá ser entregado a esta Autoridad Nacional.
- Presentar para la aprobación de esta Autoridad Nacional un diseño muestral para la caracterización de las poblaciones de fauna que incluya lo siguiente:
 - a. Al menos un punto y/o estación de monitoreo para cada una de las unidades de cobertura presentes al interior del área de influencia del proyecto
 - b. Presentar la ubicación geográfica para cada uno de los puntos y/o estación de monitoreo de fauna
 - c. Los muestreos deberán realizarse cada dos (2) años, considerando abarcar durante cada uno de los periodos climáticos presentes dentro del área de influencia del proyecto
 - d. Realizar análisis multitemporales y multiespaciales para la caracterización de poblaciones de fauna
 - e. Solicitar los permisos necesarios ante la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales, con el fin de autorizar la manipulación, captura y movilización de especímenes de flora y fauna, dicho pronunciamiento deberá ser entregado a esta Autoridad Nacional
- Diseñar una propuesta de indicadores que determinen tanto el cumplimiento como la efectividad de la medida empleado sobre el componente de fauna.

FICHA: PMA-BIO-06 Programa de Manejo Ambiental mantenimiento de la señalización preventiva instalada en las vías internas de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá

CONSIDERACIONES: Con el propósito de prevenir el impacto asociado al “Atropellamiento de fauna” la Sociedad durante la operación del proyecto ha venido desarrollando una estrategia de señalización vial en aquellas vías que presentan tránsito vehicular con controles de velocidad máxima de 40km/h y donde se ha identificado sitios de paso de fauna (corredores biológicos) se disminuye la velocidad a 30 km/h, así mismo, ha instalado señalización preventiva, en este sentido propone garantizar la permanencia de las señales instaladas, para este fin, formuló realizar mantenimientos a las señales, una vez al año para verificar el estado de esta, en caso de presentar deterioro (estructura torcida o corrosión) se procederá a realizar las medidas correctivas.

Al respecto, y al verificar los objetivos metas e indicadores frente a esta acción a desarrollar el Equipo Técnico Evaluador los considera adecuados y coherentes.

Finalmente, la Sociedad incluyó los costos asociados para cada una de las medidas propuestas, conforme con lo solicitado en el requerimiento 10 del Acta de Información Adicional 45 del 12 de marzo de 2021.

Medio socioeconómico

FICHA: PMA-SOC-01 – Gestión interinstitucional entre PNNFC y CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P.

CONSIDERACIONES: La Sociedad expone como objetivos apoyar las acciones de restauración, recuperación, investigación y educación ambiental en el área de influencia de la central, así como el apoyo a la logística para el desarrollo de las reuniones de la mesa local de concertación de la cuenca media y alta de Anchicayá, lo cual se encuentra directamente asociado con lo presentado para las metas en cuanto a la

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

generación de acciones de restauración, recuperación, investigación y educación ambiental en el área de influencia de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá en jurisdicción del área protegida, así como el apoyo logístico para el desarrollo de las reuniones de la mesa local de concertación liderada por también por PNNFC, sumado a indicadores cuantitativos que podrán medir la efectividad de las acciones adelantadas permitiendo determinar el cumplimiento de las dichas metas.

De tal manera las acciones a desarrollar expresadas en las Reuniones de concertación entre ambas entidades (PNNFC – CELSIA):

Concertación del detalle de las actividades y presupuesto para asignar año a año hasta el año 5, tomando en cuenta la evaluación de la efectividad tanto de las acciones como del presupuesto ejecutado.
Concertación incluirá la definición de líneas de acción a prestar apoyo, metodologías, cronograma a detalle, y dichas líneas serán:

1. Apoyo a las acciones de restauración, recuperación, investigación y educación ambiental en el área de influencia de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá en jurisdicción del área protegida (PNNFC)
2. Apoyo logístico para el desarrollo de las reuniones de la Mesa Local de Concertación liderada por Parques Nacionales Naturales Farallones de Cali.

Lo cual responde directamente al cumplimiento de los objetivos que han sido definidos de acuerdo a lo señalado por la Sociedad por ambas PNNC y CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P., articulándose con los objetivos estratégicos y de gestión del Plan de Manejo del Parque Nacional Natural Farallones de Cali. De igual manera se efectúa la precisión respecto al desarrollo de las actividades las cuales estarán sujetas al cronograma que se concerte con el Parque Nacional Natural Farallones de Cali. De acuerdo con lo señalado para el programa el equipo técnico evaluador considera que las acciones planteadas por la Sociedad también apuntan a dar manejo y atención a los posibles impactos definidos para el capítulo 11 numeral 11.1.1.3., por lo tanto, se considera que fueron incluidos los aspectos relevantes, lo que permite determinar que el programa propuesto responde a lo requerido para el proyecto y su área de influencia. Finalmente, se incluye lo solicitado en el requerimiento 10 en cuanto al presupuesto asociado a la ejecución de las actividades a desarrollar.

FICHA: PMA-SOC-02 – Programa de manejo para la educación ambiental de empleados de CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P. y contratistas de la CHAA

CONSIDERACIONES: Teniendo en cuenta que el proyecto a la fecha se encuentra en operación la Sociedad propone como objetivo fortalecer el conocimiento de empleados y contratistas sobre las prácticas ambientales sostenibles, controles operacionales y medidas de manejo relacionadas con la operación y mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, promoviendo el cuidado del entorno y los ecosistemas presentes en el área de la central, el objetivo se encuentra propuesto coherentemente en función del cumplimiento de la meta de tener el mayor número de empleados y contratistas de la Central con un adecuado proceso de inducción en temas de importancia ambiental que permitan el desarrollo de prácticas ambientales sostenibles, además de las jornadas de sensibilización sobre la importancia del cuidado y protección de la fauna, flora y ecosistemas presentes en el área del proyecto. Así mismo, las acciones propuestas corresponden a jornadas de Inducción y sensibilización por medio de charlas y/o reuniones en las que participaran todos los empleados vinculados al proyecto, actividad que como el equipo técnico de esta Autoridad Nacional observó en visita de evaluación a la central se viene desarrollando diariamente y que a su vez se enfocan en incidir en un comportamiento que favorezca la protección y conservación de los recursos naturales y componentes como flora, fauna, ecosistemas, fuentes hídricas y demás recursos existentes en el área de influencia del proyecto, la normatividad ambiental y las prohibiciones y restricciones al tratarse del Parque Nacional Natural de Colombia, lo cual se considera incide positivamente en el mantenimiento de la zona protegida.

De igual manera, se considera que los indicadores propuestos obedecen a las actividades y objetivos proyectados contando con adecuados mecanismos de seguimiento y control que responden a lo señalado en las metas en tanto fueron planteados en número de empleados y contratistas participantes en la jornada de inducción y en las jornadas de sensibilización / total de empleados y contratistas de la Central, por lo tanto, se concluye que la presente medida de manejo está correctamente propuesta acorde con las necesidades del proyecto en su fase operativa, incluyendo además lo solicitado en el requerimiento 10 en

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

cuanto al presupuesto asociado a la ejecución de las actividades a desarrollar.

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

La Sociedad en el Capítulo 6 del PMA entregado mediante comunicación con radicado 2020216153-1-000 del 7 de diciembre de 2020 la propuesta del Plan de seguimiento y monitoreo para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, información que fue revisada por el equipo técnico de evaluación de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales junto a lo observado durante la visita de evaluación realizada al proyecto del 9 al 12 de marzo de 2021, determinando a partir de dicha verificación la necesidad de requerir a través del Acta 45 del 28 de abril de 2021, información complementaria para continuar con el trámite de establecimiento del Plan de Manejo Ambiental y dentro de la cual se encuentra lo respectivo al seguimiento y monitoreo de las medidas de manejo ambiental

Requerimiento 12

“Ajustar el Programa de monitoreo y seguimiento teniendo en cuenta los requerimientos 6, 7, 8 y 9, realizados para el Capítulo 5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN.”

Como respuesta a los anterior, CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P en el Capítulo 5 del PMA entregado mediante comunicación con radicado radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021 presentó el Plan de seguimiento y monitoreo para la operación del proyecto “Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá con los ajustes requeridos en el Acta 45 del 28 de abril de 2021.

En la Tabla 33 se presentan los ocho (8) programas del medio abiótico, siete (7) para el medio biótico y dos (2) programas el medio socioeconómico y cultural, propuestos por la Sociedad:

Tabla 33.Programas del Plan se Seguimiento y Monitoreo presentado por CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P para el establecimiento del PMA para la operación de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá

MEDIO	CODIFICACIÓN	PROGRAMA
ABIÓTICO	PMS-ABIO-01	Programa de monitoreo y seguimiento para para el Tratamiento de los procesos morfodinámicos
	PMS-ABIO-02	Programa de monitoreo y seguimiento para la Gestión de caudales y la calidad del recurso hídrico
	PMS-ABIO-03	Programa de monitoreo y seguimiento para para la Gestión integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos
	PSM-ABIO-04	Programa de monitoreo y seguimiento para la descarga y el tratamiento de efluentes líquidos domésticos
	PMS-ABIO-05	Programa de monitoreo y seguimiento para el manejo de productos químicos y combustibles
	PMS-ABIO-06	Programa de monitoreo y seguimiento para la emisión de ruido
	PMS-ABIO-07	Programa de monitoreo y seguimiento para el Mantenimiento de vías de acceso internas y caminos que conducen a la infraestructura de la central hidroeléctrica alto Anchicayá
	PMS-ABIO-08	Programa de monitoreo y seguimiento para el Mantenimiento de la infraestructura civil asociada a la infraestructura de la Central hidroeléctrica Alto Anchicayá
BIÓTICO	PMS-BIO-01	Programa de monitoreo y seguimiento para la remoción de la cobertura vegetal por rocería
	PMS-BIO-02	Programa de monitoreo y seguimiento para el manejo forestal en muro de presa y vertedero para la gestión del riesgo
	PMS-BIO-03	Programa de monitoreo y seguimiento a las especies epífitas vasculares (bromelias y orquídeas) Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá
	PMS-BIO-04	Programa de monitoreo y seguimiento a la rehabilitación de forófitos para la colonización y establecimiento de epífitas no vasculares
	PMS-BIO-05	Programa de monitoreo y seguimiento al manejo de la fauna vertebrada terrestre
	PMS-BIO-06	Programa de monitoreo y seguimiento a la señalización preventiva instalada en la vía interna de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá
	PMS-BIO-07	Caracterización de las comunidades hidrobiológicas del embalse y el tramo reducido de la Central hidroeléctrica Alto Anchicayá
SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	PMS-SOC-01	Programa de monitoreo y seguimiento a la gestión interinstitucional entre Parque Nacional Natural Farallones de Cali (PNNFC) y CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P.
	PMS-SOC-02	Programa de monitoreo y seguimiento a la educación ambiental de los

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

MEDIO	CODIFICACIÓN	PROGRAMA
		empleados de CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P. y contratistas de la CH Alto Anchicayá.

Fuente: Equipo Técnico Evaluador, 2021

Medio abiótico

FICHA: PMS-ABIO-01 Programa de monitoreo y seguimiento para para el Tratamiento de los procesos morfodinámicos

CONSIDERACIONES: La ficha tiene como objetivo principal, efectuar monitoreo y seguimiento a las medidas de manejo propuestas para el tratamiento de los movimientos en masa presentados en el área contigua a la infraestructura operativa de la Central.

Para lo anterior, la sociedad plantea realizar inspecciones anuales o cuando se evidencie algún movimiento en masa por parte del personal de la Central. Dichas inspecciones visuales serán realizadas por parte de un geólogo o geotecnista, manteniendo actualizada la cartografía geomorfológica aplicada a los procesos morfodinámicos y realizando un seguimiento a los procesos existentes para detectar nuevas manifestaciones. Durante las inspecciones también se verificará que el material sobrante en las actividades asociadas al manejo de los taludes sea dispuesto en zonas que no presenten riesgos ni afectación a las estructuras de la central hidroeléctrica alto Anchicayá y que las obras de drenaje implementadas para el manejo de la escorrentía superficial, socavación del terreno y estructuras existentes, eviten represamientos de aguas superficiales en las obras de drenaje.

Adicionalmente, se plantea el uso de puntos de control topográfico en los puntos de interés caracterizados por un movimiento traslacional, con el fin de determinar si se están presentando movimientos en el talud o zonas aledañas, los cuales permitirán emitir una señal de alerta y tomar las precauciones pertinentes para evitar la pérdida de vidas humanas e infraestructura. Se plantea realizar un control topográfico semestral durante el primer año y anual a partir del segundo año con el fin de verificar la eficiencia del método de tratamiento implementado. Pasados dos monitoreos consecutivos en el que se evalúa un mismo proceso morfodinámico con baja criticidad e inactivo, se procederá a realizar el retiro definitivo del seguimiento para este proceso morfodinámico.

Sobre lo anterior, el Equipo Técnico Evaluador de ANLA considera que las acciones son suficientes para dar seguimiento y monitoreo a los procesos morfodinámicos. Ahora bien, sobre los indicadores propuestos, se plantea: 1. (Número de inspecciones visuales realizadas en el período / Número de inspecciones visuales programadas) *100. y 2. (Número de puntos de control topográfico ejecutados en el período/ Número de puntos de control topográfico programados) *100.

Si bien estos indicadores permiten dar seguimiento al cumplimiento de las acciones planteadas por la ficha, no se presentan indicadores que permitan establecer qué tan efectivas son las medidas de manejo ambiental del programa, al prevenir mitigar y corregir los impactos. Tampoco se presentan las acciones o medidas a tomar en caso de identificar una baja eficacia del programa de manejo ambiental.

Por lo tanto, la sociedad deberá incluir parámetros e indicadores cuantitativos que permitan establecer que tanto los tratamientos implementados, medidas de protección y construcción de obras de drenaje han sido efectivos en atender los impactos de Alteración en la estabilidad del terreno y Alteración de la geoforma.

Adicionalmente, de acuerdo a lo considerado, la Sociedad deberá realizar cada cinco (5) años, batimetrías en el embalse (incluyendo las colas del mismo) que permitan obtener los perfiles batimétricos del lecho inundado. Dicha información deberá ser reportada con sus respectivos análisis de riesgos, posibles impactos en sus áreas de influencia y las correspondientes acciones a implementar en caso de evidenciarse efectos negativos.

Así mismo, la sociedad deberá realizar el seguimiento al estado morfológico del tramo de caudal reducido (17,7 km aguas abajo de la presa de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá hasta la confluencia del río Digua) después de cada descarga realizada por el vertedero, mediante fotografías pancromáticas, imágenes multiespectrales o trabajos de campo. La anterior información se deberá consignar en un reporte, con su respectivo análisis histórico consolidado, donde se analicen y evalúen los posibles riesgos y/o impactos aguas abajo del sitio del proyecto como consecuencia de la operación del vertedero y las

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

correspondientes acciones a implementar en caso de encontrar procesos morfodinámicos a causa del proyecto.

REQUERIMIENTO: Ajustar la ficha PSM-ABIO-01 Programa de Seguimiento y Monitoreo para el Tratamiento de los procesos morfodinámicos, en el sentido de:

- 1) Incluir parámetros e indicadores cuantitativos que permitan establecer que tanto los tratamientos implementados, medidas de protección y construcción de obras de drenaje han sido efectivos en atender los impactos de Alteración en la estabilidad del terreno y Alteración de la geoforma.
- 2) Establecer las acciones o medidas correctivas a implementar, en el caso de encontrar una baja eficacia del programa de manejo ambiental para el Tratamiento de los procesos morfodinámicos.
- 3) Realizar cada cinco (5) años, batimetrías en el embalse (incluyendo las colas del mismo) que permitan obtener los perfiles batimétricos del lecho inundado. Dicha información deberá ser reportada con sus respectivos análisis de riesgos, posibles impactos en sus áreas de influencia y las correspondientes acciones a implementar en caso de evidenciarse efectos negativos.
- 4) Realizar el seguimiento al estado morfológico del tramo de caudal reducido (17,7 km aguas abajo de la presa de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá hasta la confluencia del río Digua) después de cada descarga realizada por el vertedero, mediante fotografías pancromáticas, imágenes multiespectrales o trabajos de campo. La anterior información se deberá consignar en un reporte, con su respectivo análisis histórico consolidado, donde se analicen y evalúen los posibles riesgos y/o impactos aguas abajo del sitio del proyecto como consecuencia de la operación del vertedero y las correspondientes acciones a implementar en caso de encontrar procesos morfodinámicos a causa del proyecto.

FICHA: PMS-ABIO-02 Programa de monitoreo y seguimiento para la Gestión de caudales y la calidad del recurso hídrico

CONSIDERACIONES: La ficha se enfoca en dar un seguimiento a la aplicación de las medidas de manejo ambiental propuestas, a partir de campañas de monitoreos, mediciones y acciones encaminadas a verificar la adecuada gestión de los caudales captados, el ahorro y uso eficiente del recurso hídrico, el correcto funcionamiento de los sistemas de tratamiento y de las medidas de manejo establecidas en el mantenimiento de la captación Murrupal.

Para el seguimiento de los caudales captados y tramo reducido, la Sociedad plantea una frecuencia anual para la generación de energía, mensual para uso doméstico y humano y permanente para el tramo de caudal reducido.

Para la generación de energía, el estimado de caudal captado se realiza a partir de la metodología oficial estandarizada para todas las centrales hidroeléctricas de Colombia denominada Factor de Conversión Hidráulico. Esta metodología está reglamentada por el Concejo Nacional de Operaciones (CNO) del Sistema interconectado eléctrico Nacional a través del acuerdo 694 del 6 de agosto de 2014. Para el tramo de caudal reducido, se realizará la medición del caudal ecológico definido en el marco de la concesión otorgada por PNNC (Resolución N° 129 de 2019) en la estación de monitoreo ubicada en las coordenadas X: 1023579,319, Y: 888887,642.

La cuantificación de los caudales correspondientes a las concesiones otorgadas para el uso doméstico y/o consumo humano se deberá realizar mediante medidores, los cuales actualmente se encuentran instalados en cada uno de los sistemas de abastecimiento (Zona de represa, Campamento Yatacué y La Riqueza). Adicionalmente, se realizarán monitoreos fisicoquímicos y microbiológicos, de manera semestral al agua destinada para uso doméstico y anual para consumo humano. En la Tabla 6.5 del numeral 6.1.2 del documento de información adicional se presentan los parámetros a monitorear, los cuales son coherentes con las obligaciones establecidas en las concesiones de Parques Nacionales Naturales de Colombia.

Así mismo, para la quebrada Murrupal, se realizará medición de caudal, parámetros fisicoquímicos y microbiológicos antes y después de la ejecución de la actividad de mantenimiento en el sistema de captación Murrupal, dentro de la campaña de monitoreo de calidad de agua. La sociedad señala que estos monitoreos adicionalmente se realizarán cada 3 o 4 años, en concordancia con los mantenimientos en esta captación que implique el retiro de sedimentos. Estas mediciones se ejecutarán aguas arriba (en 3 quebradas aportantes) y aguas abajo (puente vehicular) del vaso de la captación Murrupal. Sin embargo,

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

sobre los puntos antes relacionados para los monitoreos de la captación Murrapal, la sociedad no presenta las coordenadas exactas y es preciso que se incluyan en la presente ficha.

La sociedad plantea igualmente una serie de acciones de seguimiento y monitoreo para la implementación del PUEAA, incluyendo acciones para: Estrategia 1: Actualización de información de usuarios, consumos y determinación de pérdidas como línea base; Estrategia 2: Monitoreo, identificación y aplicación de correctivos y Estrategia 3: Educación y cultura ambiental.

Finalmente, la sociedad plantea ocho indicadores que permiten medir de manera adecuada, que tan efectivas son las medidas aplicadas por el programa de manejo ambiental para la Gestión de caudales y la calidad del recurso hídrico, así como dar seguimiento a la calidad del medio

En conclusión, el Equipo Técnico Evaluador de ANLA considera que la ficha PSM-ABIO-02 es suficiente y pertinente, incluyendo componentes y factores ambientales a monitorear, parámetros a medir, frecuencias, cronograma, indicadores y costos diferenciados.

REQUERIMIENTO: Incluir las coordenadas de los puntos planteados para monitoreo de agua en la quebrada Murrapal.

FICHA: PMS-ABIO-03 Programa de monitoreo y seguimiento para para la Gestión integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos

CONSIDERACIONES: La ficha se enfoca en dar un seguimiento a las medidas de manejo ambiental implementadas para la gestión integral de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, mediante inspecciones visuales en las fuentes generadoras, durante la recolección interna, el acopio temporal y el retiro y el manejo por parte de gestores externos.

Se plantea realizar inspecciones mensuales a la efectividad de las actividades de separación en la fuente generadora de los residuos peligrosos y no peligrosos, así como en los sitios de almacenamiento, con el fin de verificar la efectividad de las medidas ambientales e identificar la necesidad de acciones de mejora.

Para lo anterior, la sociedad establece detalladamente los tipos de inspecciones, métodos de recolección de información y acciones a tomar de manera diferenciada en los puntos ecológicos, acopios transitorios, recolección interna y unidad de acopio temporal. Sin embargo, es preciso que también se incluyan como sitios de medición, las áreas donde se estén realizando actividades de mantenimientos en las vías y caminos, infraestructura civil, construcción de obras hidráulicas, así como es los sistemas de tratamiento de aguas residuales y tratamiento de agua potable toda vez que se realicen mantenimientos rutinarios y extracción de lodos.

Finalmente, la sociedad plantea cinco indicadores que permiten medir de manera adecuada, que tan efectivas son las medidas aplicadas por el programa de manejo ambiental para la Gestión integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, así como también relaciona la normatividad vigente que se debe cumplir.

En conclusión, el Equipo Técnico Evaluador de ANLA considera que la ficha PSM-ABIO-03 es suficiente y pertinente, incluyendo metodología de inspecciones, frecuencias, cronograma, indicadores y costos diferenciados.

REQUERIMIENTO: Incluir en los sitios de medición, las áreas donde se estén realizando actividades de mantenimientos en las vías y caminos, infraestructura civil, construcción de obras hidráulicas, así como es los sistemas de tratamiento de aguas residuales y tratamiento de agua potable toda vez que se realicen mantenimientos rutinarios y extracción de lodos.

FICHA: PSM-ABIO-04 Programa de monitoreo y seguimiento para la descarga y el tratamiento de efluentes líquidos domésticos

CONSIDERACIONES: La ficha tiene como objetivo general, verificar la aplicación de las medidas de manejo ambiental propuestas para el programa de manejo para la descarga y el tratamiento de efluentes líquidos domésticos, en cumplimiento de lo exigido en la norma vigente.

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

De esta manera, la sociedad plantea realizar monitoreos fisicoquímicos, microbiológicos y aforos de caudal anualmente de las aguas residuales domésticas a descargar, en la entrada y salida de los STARD que se encuentren en funcionamiento, así como en las fuentes receptoras antes y después del vertimiento. Sin embargo, sobre los puntos antes relacionados para los monitoreos, la sociedad no presenta las coordenadas exactas y es preciso que se incluyan en la presente ficha.

Adicionalmente se plantea, verificar que los resultados de los parámetros analizados cumplan con lo exigido en la norma vigente y el caudal descargado cumpla con lo autorizado por Parques Nacionales Naturales de Colombia. La sociedad establece como parámetros a medir, los estipulados en el capítulo V artículo 8 (aguas residuales domésticas), Resolución 0631 de 2015 (Compilado en el Decreto 1076 de 2015).

No obstante, es preciso que se incluya en parámetros a medir y normatividad vigente que le aplica, la Resolución 699 del 06 de julio de 2021, por la cual se establecen los parámetros y límites vertimientos puntuales de aguas residuales domésticas tratadas al suelo.

Es de resaltar que la sociedad plantea como un objetivo específico, “Tomar medidas correctivas inmediatas, en el caso de no dar cumplimiento a lo exigido en la norma vigente”, sin embargo, dentro del contenido de la ficha no se establecen las acciones o medidas correctivas a aplicar y se requiere que sean incluidas.

Finalmente, de acuerdo a lo considerado, la Sociedad deberá realizar un análisis y justificación técnica sobre la causa de los aumentos de concentración de Coliformes Fecales y Totales en el tramo de caudal reducido del río Anchicayá (RA-CRAP1, RA-CRAP2, RA-CRAP3 y RA-CRAP4), así como plantear e implementar acciones de mejora con el fin de reducir las concentraciones de Coliformes en el efluente de los STARD.

REQUERIMIENTO: Ajustar la PSM-ABIO-04 Programa de monitoreo y seguimiento para la descarga y el tratamiento de efluentes líquidos domésticos en el sentido de:

- 1) Incluir las coordenadas exactas de los puntos para los monitoreos fisicoquímicos, microbiológicos y aforos de caudal.
- 2) Incluir en parámetros a medir y normatividad vigente que le aplica, la Resolución 699 del 06 de julio de 2021, por la cual se establecen los parámetros y límites vertimientos puntuales de aguas residuales domésticas tratadas al suelo.
- 3) Establecer las acciones o medidas correctivas a implementar, en el caso de no dar cumplimiento a lo exigido en la norma vigente.

Realizar un análisis y justificación técnica sobre la causa de los aumentos de concentración de Coliformes Fecales y Totales en el tramo de caudal reducido del río Anchicayá (RA-CRAP1, RA-CRAP2, RA-CRAP3 y RA-CRAP4), así como plantear e implementar acciones de mejora con el fin de reducir las concentraciones de Coliformes en el efluente de los STARD.

FICHA: PMS-ABIO-05 Programa de monitoreo y seguimiento para el manejo de productos químicos y combustibles

CONSIDERACIONES: La ficha plantea el seguimiento a las medidas de manejo ambiental implementadas para el uso de productos químicos y combustibles, mediante inspecciones visuales en las diferentes instalaciones en las que se utilizan y en el almacén.

Como sitios de seguimiento, la Sociedad estipula la oficina automotriz, Sistema de almacenamiento de combustible, Casa de máquinas y Almacén. No obstante, durante las actividades de mantenimiento de infraestructura civil, vías, y demás actividades de mantenimiento se plantea el uso de combustibles y/o productos químicos. Por lo tanto, se deberá incluir como “sitio de medición”, las áreas donde se estén realizando actividades de mantenimientos en las vías y caminos, infraestructura civil y construcción de obras hidráulicas.

En las acciones a desarrollar, la sociedad plantea medidas diferenciales para el seguimiento al manejo de productos químicos y medidas de seguimiento para el uso y manejo de combustibles, todas enfocadas en inspecciones, reporte de fallas y determinar oportunidades de mejora y acciones correctivas.

Finalmente se considera que el Programa de monitoreo y seguimiento para el manejo de productos

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

químicos y combustibles permite dar seguimiento de manera correcta a las medidas de manejo ambiental, especificando las acciones a desarrollar, indicadores y criterios para el análisis.

REQUERIMIENTO: Incluir en los sitios de medición, las áreas donde se estén realizando actividades de mantenimientos en las vías y caminos, infraestructura civil y construcción de obras hidráulicas.

FICHA: PMS-ABIO-06 Programa de monitoreo y seguimiento para la emisión de ruido

CONSIDERACIONES: La sociedad plantea mediante esta ficha, dar seguimiento a las medidas de manejo establecidas para la prevención de la emisión de ruido durante el desarrollo de las actividades de mantenimiento y operación de la Central. Lo anterior a partir de monitoreo de ruido en las estaciones caracterizadas, según lo dispuesto en la Resolución 627 de 2006, verificación de los resultados e identificación de las potenciales fuentes generadoras de ruido asociadas a la Central y ajenas a su funcionamiento.

La sociedad relaciona los siguientes sitios de medición, los cuales el Equipo Técnico Evaluador considera adecuado teniendo en cuenta las actividades de la Central y el entorno ambiental.

Puntos de medición	Nombre	Coordenadas Magna Sirgas Oeste	
		X	Y
Punto #1	Campamento Yatacué	1022181,67	887078,13
Punto #2	Casa de Maquinas	1020563,75	890671,61

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el monitoreo de ruido, en la ficha se propone como medida preventiva y a fin de ratificar los resultados obtenidos en dichos monitoreos, se propone realizar mediciones de ruido ambiental una vez al año durante los siguientes cinco años a partir de la puesta en ejecución del Plan de manejo Ambiental para la central hidroeléctrica alto Anchicayá. En el caso que los resultados de las mediciones evidencien que los niveles de ruido superan los límites y esto se encuentre relacionado con el funcionamiento de la Central, se mantendrán los monitoreos anuales.

Adicionalmente, se especifican los equipos de medición, metodología y reporte final que deben cumplir los monitoreos de ruido en la Central, así como cuatro indicadores acertados para dar seguimiento a los niveles de presión sonora, a las fuentes generadores de ruido y al cumplimiento de las acciones planteadas.

REQUERIMIENTO: No se realizan requerimientos.

FICHA: PMS-ABIO-07 Programa de monitoreo y seguimiento para el Mantenimiento de vías de acceso internas y caminos que conducen a la infraestructura de la central hidroeléctrica alto Anchicayá

CONSIDERACIONES: La ficha plantea como objetivos específicos, realizar monitoreo de las áreas afectadas por deslizamientos presentados en los tramos de vías a rehabilitar, verificación de la aplicación de las medidas de manejo implementadas para el cruce de aguas superficiales con el fin de evitar arrastre de material sólido y derrames de sustancias químicas y/o peligrosas y verificación del adecuado manejo del material común resultante de las actividades de mantenimiento y rehabilitación de las vías en los sitios autorizados para tal fin.

Se propone realizar el seguimiento para el mantenimiento de vías de acceso internas y caminos que conducen a la infraestructura de la central hidroeléctrica alto Anchicayá, mediante inspecciones visuales mensuales durante la ejecución de las obras y cada dos (2) veces al año a cada uno de los caminos de acceso que conducen a la infraestructura civil de la central.

Adicionalmente, se plantean como indicadores, hacer seguimiento a las inspecciones y a las medidas correctivas implementadas. Así las cosas, el Equipo Técnico Evaluador de esta Autoridad considera que las medidas de la ficha son pertinentes y suficientes para el monitoreo y seguimiento del programa de manejo ambiental para el Mantenimiento de vías de acceso internas y caminos que conducen a la infraestructura de la central hidroeléctrica alto Anchicayá.

FICHA: PMS-ABIO-08 Programa de monitoreo y seguimiento para el Mantenimiento de la infraestructura civil asociada a la infraestructura de la Central hidroeléctrica Alto Anchicayá

CONSIDERACIONES: Teniendo en cuenta lo descrito sobre la ficha PMA-ABIO-08, se considera

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

igualmente eliminar la ficha PMS-ABIO-08, toda vez que las medidas para el manejo de impactos y seguimiento tanto al entorno ambiental como a la efectividad de los programas, ya se encuentra inmerso en los demás programas.

REQUERIMIENTO: Eliminar la ficha PMA-ABIO-08 de los programas de manejo ambiental.

Finalmente, es de resaltar que el Equipo Técnico Evaluador de ANLA considera que, para el medio abiótico, la Sociedad dio cumplimiento con el requerimiento 10 del Acta 45 del 28 de abril de 2021, toda vez que el contenido de las fichas del plan de seguimiento y monitoreo guarda coherencia con los ajustes realizados en respuesta a los requerimientos 6 y 7.

Medio biótico

FICHA: PMS-BIO-01 Programa de monitoreo y seguimiento para la remoción de la cobertura vegetal por rocería

CONSIDERACIONES: La ficha tiene como objetivo principal establecer las acciones de seguimiento a las medidas del Programa de Manejo Ambiental para el mantenimiento de vías de acceso internas, externas y caminos que conducen a la infraestructura de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá y para el mantenimiento de estructuras civiles asociadas a la operación de la Central.

Para lo anterior, la Sociedad planteó realizar una verificación de la disposición de residuos y el seguimiento a los mantenimientos, información que este Equipo Técnico Evaluador encontró apropiada.

No obstante, partiendo de los ajustes solicitados a la ficha PMA-BIO-01 Programa de manejo ambiental para la remoción de la cobertura vegetal por rocería respecto a las acciones a desarrollar, la Sociedad deberá ajustar esta ficha con el propósito de incorporar las respectivas medidas de seguimiento y monitoreo.

REQUERIMIENTO: Modificar el programa PMS-BIO-01 Programa de monitoreo y seguimiento para la remoción de la cobertura vegetal por rocería con el propósito que los ajustes solicitados dentro del programa PMA-BIO-01 Programa de manejo ambiental para la remoción de la cobertura vegetal por rocería sean integrados en el seguimiento y monitoreo.

FICHA: PMS-BIO-02 Programa de monitoreo y seguimiento para el manejo forestal en muro de presa y vertedero para la gestión del riesgo

CONSIDERACIONES: La ficha tiene como finalidad establecer los criterios para el monitoreo y seguimiento de las medidas de manejo formuladas para las actividades y efectos asociados a la tala por riesgo en aquellas áreas requeridas y autorizadas. Al respecto, se considera que, es necesario que la totalidad de los parámetros a monitorear planteados sean congruentes con el objetivo de la intervención proyectada, en este sentido el equipo técnico se permite indicar unas precisiones para la ficha en comento, asociadas al reemplazo del concepto de aprovechamiento forestal por el de tala por riesgo, siendo este último el objetivo de la intervención a realizar por el proyecto, toda vez, que las actividades de aprovechamiento forestal no se encuentran permitidas al interior del Sistemas de Parques Nacionales Naturales, tal y como ha sido descrito.

De otra parte, es necesario incorporar el seguimiento correspondiente a las actividades de rescate y reubicación de la regeneración natural, de las especies puntualizadas en la ficha de manejo **PMA-BIO-02** Programa de manejo forestal en muro presa y vertedero para Gestión del Riesgo.

REQUERIMIENTO:

1. Modificar el parámetro de monitoreo “Desarrollo de actividades de aprovechamiento forestal en las áreas objeto de intervención (5 polígonos)” por “Desarrollo de actividades de tala por riesgo en las áreas objeto de intervención (5 polígonos)”

2. Incluir los siguientes lineamientos referentes a la medida de manejo denominada como Verificación del proceso de traslado de brinzales y latizales:

Realizar el seguimiento y monitoreo al rescate y reubicación de los individuos, donde se allegue el registro fotográfico de las jornadas de rescate y reubicación, indicando en el informe de seguimiento la localización geográfica de cada uno.

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

FICHA: PMS-BIO-03 Programa de monitoreo y seguimiento a las especies epífitas vasculares (bromelias y orquídeas) Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá

CONSIDERACIONES: La ficha tiene como objetivo principal establecer las acciones de seguimiento a la flora epífita vascular (orquídea y bromelia) de hábito epífita, trasladada a los sitios de reubicación, para cumplir estos objetivos propuso realizar un seguimiento y monitoreo a las actividades de reubicación y el mantenimiento o estrategias de mantenimiento adaptativo, información que este Equipo Técnico Evaluador considera apropiado.

Sin embargo, y teniendo en cuenta que se realizaron consideraciones en cuanto a las acciones a desarrollar, periodos de mantenimiento y los indicadores planteados, para la ficha PMA-BIO-03 Programa de manejo ambiental para la flora epífita vascular (orquídeas y bromelias), la Sociedad deberá ajustar esta ficha e incorporar los ajustes solicitados a las respectivas medidas de seguimiento y monitoreo.

REQUERIMIENTO: Modificar el programa PMS-BIO-03 Programa de monitoreo y seguimiento a las especies epífitas vasculares (bromelias y orquídeas) Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá con el propósito que los ajustes solicitados dentro del programa PMA-BIO-03 Programa de manejo ambiental para la flora epífita vascular (orquídeas y bromelias) sean integrados en las medidas de seguimiento y monitoreo.

FICHA: PMS-BIO-04 Programa de monitoreo y seguimiento a la rehabilitación de forófitos para la colonización y establecimiento de epífitas no vasculares

CONSIDERACIONES: El objetivo de esta ficha es realizar acciones de seguimiento al área de rehabilitación de forófitos para que las especies de epífitas no vasculares, los colonicen restableciéndose dicha área en términos de diversidad, estructura y composición tanto en hospederos como en flora epífita no vascular.

Al respecto, es importante mencionar que las acciones de seguimiento y monitoreo están direccionadas hacia el cumplimiento de la actividad, más no frente al monitoreo y seguimiento de los factores ecológicos que reflejen el estado y condiciones de la rehabilitación ecológica. Adicionalmente, y partiendo de los ajustes requeridos para la ficha PMA-BIO-04 Programa de manejo ambiental para las especies no vasculares de hábito epífita, la Sociedad deberá ajustar esta ficha con el propósito de incorporar las respectivas medidas de seguimiento y monitoreo.

REQUERIMIENTO: Modificar el programa PMS-BIO-04 Programa de monitoreo y seguimiento a la rehabilitación de forófitos para la colonización y establecimiento de epífitas no vasculares con el propósito que los ajustes solicitados dentro del programa PMA-BIO-04 Programa de manejo ambiental para las especies no vasculares de hábito epífita sean integrados en las medidas de seguimiento y monitoreo.

También deberá integrar medidas de seguimiento y monitoreo e indicadores que permitan evidenciar el estado en términos ecológicos de la rehabilitación.

FICHA: PMS-BIO-05 Programa de monitoreo y seguimiento al manejo de la fauna vertebrada terrestre

CONSIDERACIONES: Esta ficha tiene como objetivo establecer las medidas que permitan dar el seguimiento a la debida ejecución de las actividades propuestas en el programa de manejo ambiental de la fauna vertebrada terrestre presente en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, para esto propuso garantizar que todas las medidas y acciones planteadas en la ficha PMA-BIO-05 Programa de Manejo Ambiental para el manejo de la fauna vertebrada terrestre, sean ejecutadas.

Considerando que como producto de la evaluación de este Equipo Técnico Evaluador se realizaron ajustes a las acciones a desarrollar, lugares de implementación de las medidas e indicadores propuestos, la Sociedad deberá integrar dichos cambios a esta ficha.

REQUERIMIENTO: Modificar el programa PMS-BIO-05 Programa de monitoreo y seguimiento al manejo de la fauna vertebrada terrestre con el propósito que los ajustes solicitados dentro del programa PMA-BIO-05 Programa de Manejo Ambiental sean integrados en las medidas de seguimiento y monitoreo.

FICHA: PMS-BIO-06 Programa de monitoreo y seguimiento a la señalización preventiva instalada en la vía interna de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá

CONSIDERACIONES: Esta ficha tiene como objetivo evaluar si la instalación de señales preventivas en los sitios identificados como tránsito de fauna evita o disminuye el número de accidentes de fauna silvestre, para esto propuso medidas de seguimiento, metas e indicadores que están estrechamente relacionados y

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

contribuyen al cumplimiento del objetivo señalado, por ende, este Equipo Técnico Evaluador concluye que la información es apropiada y pertinente.

FICHA: PMS-BIO-07 Caracterización de las comunidades hidrobiológicas del embalse y el tramo reducido de la Central hidroeléctrica Alto Anchicayá

CONSIDERACIONES: Como objetivo de esta ficha la Sociedad propuso establecer la línea base de las comunidades acuáticas en el embalse y tramo reducido de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, mediante la realización de cuatro (4) monitoreos por año durante 2 años, considerando diferentes periodos hidrológicos, que permitan definir la frecuencia de los monitoreos o la necesidad de un estudio íctico específico.

Al respecto, es importante mencionar que para el levantamiento de una línea base debe considerarse un periodo de tiempo mucho mayor a dos (2) años, adicionalmente el proyecto lleva en operación más de 40 años y no se ha levantado información para las comunidades hidrobiológicas, en este sentido el Equipo Técnico Evaluador considera que deberán realizarse cuatro (4) monitoreos anuales durante la operación del proyecto.

Respecto a la ubicación de las estaciones donde se realizarán los muestreos, la Sociedad relacionó cuatro (4) puntos, este Equipo Técnico Evaluador no pudo verificar la ubicación geográfica de los mismos dado a que la codificación presentada en la ficha no concuerda con la presentada en la Tabla 2.165 del Capítulo 2 ni en las presentadas en el Anexo de información geográfica empleadas para la caracterización de los ecosistemas acuáticos en el PMA. Al respecto y teniendo en cuenta que para dicha caracterización consideró estaciones diferentes, como es el caso de la quebrada La Riqueza y que no existe certeza sobre si los puntos son representativos para el área de influencia del proyecto, la Sociedad deberá presentar un diseño muestral para la caracterización de las comunidades hidrobiológicas que considere los siguiente:

- Representatividad de las estaciones de monitoreo respecto a cuencas y/o subcuencas presentes dentro del área de influencia, Embalse Anchicaya, Tramo reducido del río Anchicaya y las actividades del proyecto.
- Presentar la ubicación geográfica para cada uno de los puntos y/o estación de monitoreo para las comunidades hidrobiológicas citadas en la ficha
- Realizar correlaciones con variables fisicoquímicas in situ: profundidad, velocidad de la lámina de agua, temperatura agua(°C), saturación de oxígeno (%), conductividad (µS/cm), sólidos totales disueltos (TDS), pH (Unidades de pH) y oxígeno disuelto (mg O2/L), así como parámetros en laboratorio como clorofila a, turbiedad y alcalinidad.
- Se puede adicionar otro tipo de parámetros que se consideren pertinentes para cierto grupo biológico
- Los muestreos deberán realizarse cuatro (4) veces al año durante la operación del proyecto.
- Realizar análisis multitemporales y multiespaciales para la caracterización de poblaciones para las comunidades hidrobiológicas citadas en la ficha
- Solicitar los permisos necesarios ante la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de la UAESPNN, con el fin de autorizar la manipulación, captura y movilización de especímenes de flora y fauna, dicho pronunciamiento deberá ser entregado a esta Autoridad Nacional

En cuanto a los grupos taxonómicos a monitorear y las metodologías citadas para la recolección de la información incluyendo lo propuesto para los aspectos reproductivos y ecológicos de las especies de peces se consideran adecuadas, sin embargo, es necesario que sean avaladas por la UAESPNN durante el trámite de los permisos correspondientes.

Finalmente, y considerando los ajustes propuestos para este monitoreo la Sociedad deberá diseñar una propuesta de indicadores que determinen tanto el cumplimiento de las actividades, así como indicadores que permitan determinar el estado ecológico de los grupos taxonómicos muestreados.

REQUERIMIENTO: Para el programa PMS-BIO-07 Caracterización de las comunidades hidrobiológicas del embalse y el tramo reducido de la Central hidroeléctrica Alto Anchicayá en el sentido de:

1. Presentar para la aprobación de esta Autoridad Nacional un diseño muestral para la caracterización de las comunidades hidrobiológicas considerando lo siguiente:

- a. Representatividad de las estaciones de monitoreo respecto a cuencas y/o subcuencas presentes



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

- dentro del área de influencia, Embalse Anchicayá, Tramo reducido del río Anchicayá y las actividades del proyecto.

 - b. Presentar la ubicación geográfica para cada uno de los puntos y/o estación de monitoreo para las comunidades hidrobiológicas citadas en la ficha
 - c. Realizar correlaciones con variables fisicoquímicas in situ: profundidad, velocidad de la lámina de agua, temperatura agua(°C), saturación de oxígeno (%), conductividad (µS/cm), sólidos totales disueltos (TDS), pH (Unidades de pH) y oxígeno disuelto (mg O2/L), así como parámetros en laboratorio como clorofila a, turbiedad y alcalinidad.
 - d. Adicionar otro tipo de parámetros que se consideren pertinentes para los grupos biológicos
 - e. Los muestreos deberán realizarse cuatro (4) veces al año durante la operación del proyecto.
- 2. Realizar análisis multitemporales y multiespaciales para la caracterización de poblaciones para las comunidades hidrobiológicas citadas en la ficha
 - 3. Solicitar los permisos necesarios ante la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de la UAESPNN, con el fin de autorizar la manipulación, captura y movilización de especímenes de flora y fauna, dicho pronunciamiento deberá ser entregado a esta Autoridad Nacional
 - 4. Diseñar una propuesta de indicadores que determinen tanto el cumplimiento de las actividades, así como indicadores que permitan determinar el estado ecológico de los grupos taxonómicos monitoreados.

Finalmente, es de resaltar que el Equipo Técnico Evaluador de ANLA considera que, para el medio biótico, la Sociedad dio cumplimiento con el requerimiento 10 del Acta 45 del 28 de abril de 2021, toda vez que el contenido de las fichas del plan de seguimiento y monitoreo guarda coherencia con los ajustes realizados en respuesta a los requerimientos 8 y 9.

Medio socioeconómico

- FICHA: PMS-SOC-01 - – Programa de monitoreo y seguimiento a la gestión interinstitucional entre Parque Nacional Natural Farallones de Cali (PNNFC) y CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P.**

CONSIDERACIONES: La Sociedad plantea los parámetros a monitorear y el método de evaluación acorde a las actividades planteadas para el seguimiento de la medida de manejo propuesta para el Plan de Manejo, ya que propone efectuar el seguimiento a las actividades pactadas entre PNNFC y la Sociedad, a través de las mesas de trabajo con la revisión de los acuerdos formalizados entre las entidades, adicionalmente al seguimiento en la ejecución del presupuesto para el cumplimiento de lo pactado. Dicho seguimiento se podrá evidenciar en tanto se efectúe la implementación de los indicadores que permitan la revisión de las actas de las reuniones de concertación y de evaluación de las actividades realizadas, así como de los informes técnicos de gestión y el cálculo de los indicadores con número de actividades pactadas y cumplidas junto a presupuesto ejecutado, lo cual se considera responde al programa de monitoreo y seguimiento.
- FICHA: PMS-SOC-02 - Programa de monitoreo y seguimiento a la educación ambiental de los empleados de CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P. y contratistas de la CH Alto Anchicayá.**

CONSIDERACIONES: La Sociedad plantea los parámetros a monitorear y el método de evaluación acorde a las actividades planteadas para el seguimiento de la medida de manejo propuesta para el Plan de Manejo, lo cual involucra determinar el nivel de los conocimientos adquiridos por el personal vinculado a la operación a través de las jornadas de sensibilización conservación y protección del área protegida mediante aplicación, análisis y evaluación de instrumentos de recolección de información y/o evaluaciones, determinando como fin último evaluar efectividad de las jornadas de inducción y sensibilización implementadas para de tal manera medir el cumplimiento en el monitoreo y seguimiento al programa de educación ambiental, lo cual se considera por parte del equipo técnico de la Autoridad Nacional acorde con la necesidad y operación de la central.

Consideraciones jurídicas

En relación con el Plan de Manejo Ambiental para la operación de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, se tiene que el mismo es exigible, a la luz de lo preceptuado en el artículo 40 del Decreto 1220 del 21 de abril de 2005, modificado por el Decreto 500 del 20 de febrero de 2006, lo cual dio

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

lugar al requerimiento efectuado a través del Auto 11690 del 23 de diciembre de 2019, a la sociedad EMPRESA DE ENERGÍA DEL PACÍFICO E.S.P. – EPSA E.S.P.

Igualmente, es pertinente indicar que la ejecución de un Plan de Manejo Ambiental debe ser objeto del seguimiento, dentro del cual, la autoridad ambiental competente debe verificar la eficacia y eficiencia de las medidas de manejo implementadas, de lo cual se desprende la necesidad que se establezca un instrumento para tal efecto, este que corresponde al Plan de Seguimiento y Monitoreo, lo cual según las consideraciones expuestas en acápites anteriores, no es ajena y coincide con lo previsto en la Sentencia C-746 de 2012:

(...)

36. Como ha quedado de manifiesto en las consideraciones previas, la caracterización constitucional de la licencia ambiental no coincide con la nuda definición legal contenida en el artículo 49 de la Ley 99 de 1993. La licencia tiene múltiples propósitos relacionados con la prevención, el manejo y la planificación, y opera como un instrumento coordinador, previsor y cautelar, mediante el cual el Estado cumple –entre otros– con los mandatos constitucionales de protección de los recursos naturales y del ambiente, el deber de conservación de las áreas de especial importancia ecológica y la realización de la función ecológica de la propiedad (CP art. 8, 58 inc. 2º, 79 y 80). Por demás, es el resultado de un proceso administrativo reglado y complejo que tiene simultáneamente un carácter técnico y otro participativo.

La Corte no puede entonces prohiar la concepción restringida de la licencia ambiental ligada únicamente a la potencialidad de generación de daños o alteraciones al paisaje que propone la demandante. No puede hacerlo, porque significaría eclipsar el potencial planificador, preventivo y cautelar que precisamente caracteriza la figura de la licencia ambiental desde una perspectiva constitucional. En este sentido, se comparte lo esgrimido en las intervenciones del Ministerio de Ambiente, de la Unidad de Parques Nacionales y de la Defensoría del Pueblo, quienes insisten en identificar la licencia ambiental como una figura jurídica que se enmarca en un modelo “de gestión ambiental preventiva”, mediante la cual el Estado puede desplegar sus competencias relacionadas con los deberes constitucionales de protección del ambiente, y de prevención y control de los factores de deterioro ambiental. (...)

Respecto a los diversos planes y programas que presentaron junto con el Plan de Manejo Ambiental es pertinente indicar que los mismos tienen fundamentos de derecho en los cuales se configura su exigibilidad, siempre y cuando se presenten los supuestos de hecho que las mismas normas establecen, por lo cual, frente a cada uno, se realiza la respectiva evaluación.

Que con relación al Plan de Contingencias, el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021, refiere:

“PLAN DE CONTINGENCIA

Mediante Acta 45 del 28 de abril de 2021 esta Autoridad Nacional solicitó información adicional a la sociedad CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P. en desarrollo del trámite administrativo para el establecimiento del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto “Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá” e iniciado mediante Auto 00918 del 1 de marzo de 2021, en donde se realizaron los siguientes requerimientos relacionados con el componente de Plan de Contingencia:

Requerimiento 12

“Complementar el Plan de Contingencias siguiendo los lineamientos descritos en el Decreto 1081 del 2015, adicionado por el Decreto 2157 del 2017, con la siguiente información:

- a. *Incluir en el análisis de riesgo (social, socioeconómico y ambiental) los posibles eventos amenazantes detonantes (sismicidad, variabilidad climática, entre otros), teniendo en cuenta los modos de fallo y el análisis de consecuencias por desbordamiento de embalse, rotura de presa y falla estructural en muro presa y vertedero por intercepción de raíces intrusivas.*



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

- b. Ajustar el proceso de reducción del riesgo relacionando las medidas intervención prospectivas y correctivas (estructurales y no estructurales), acorde con los análisis de riesgos complementados a partir de las condiciones de amenaza y/o vulnerabilidad, y relacionando las medidas específicas del Plan de Manejo Ambiental según corresponda.
- c. Presentar las áreas de probable afectación definidas para cada amenaza identificada derivadas de los sucesos finales relacionados con incendio, explosión y derrame, según corresponda.
- d. Presentar los resultados en mapas que diferencien los escenarios de riesgo analizados e integren la identificación de los elementos expuestos a escala 1:25.000 o mayor según corresponda, incluyéndolos en el modelo de almacenamiento de datos geográfico acorde con lo establecido en la Resolución 2182 de 2016.”

Mediante radicación 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021, la sociedad remite información adicional complementaria solicitada mediante 45 del 28 de abril de 2021, en donde se hace entrega del plan de contingencia con los ajustes solicitados.

A continuación, se presentan las consideraciones de la verificación efectuada por parte del grupo evaluador:

Conocimiento del riesgo

Para el establecimiento del contexto, la sociedad presenta las actividades del proyecto que son sujetas a análisis de riesgos para determinar los posibles escenarios que puedan conllevar a afectaciones ambientales.

En cuanto a la definición del contexto externo, la sociedad hace énfasis que la misma se encuentra de acuerdo con lo que se encuentra en el Capítulo 2. Factores ambientales y sociales del plan de manejo ambiental, asimismo define como parte del contexto interno la estructura organizacional, políticas, objetivos y estrategias, así como capacidad y recursos disponibles para la ejecución para la respuesta, así como normas, directrices y modelos adoptados por la organización.

Identificación de eventos amenazantes

- **Amenaza sísmica**

En cuanto a los eventos asociados con actividad sísmica, la sociedad realizó con base en fuentes secundarias asociadas a los indicadores de intensidad máxima observada del Servicio Geológico Colombiano (SGC. 2012) a partir de un modelo probabilístico en donde como criterio de calificación se consideran los valores de PGA (cm/s²) para los cuales los valores pico de aceleración efectiva en el área de influencia del proyecto se encuentran en el orden de 34-65% de g. A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes, a través de un análisis espacial, la sociedad manifiesta que la totalidad del área de influencia presenta una calificación de amenaza Alta.

- **Amenaza por remoción en masa**

En cuanto a la amenaza por remoción en masa, la sociedad menciona que se consideran los fenómenos morfodinámicos identificados y el mapa de amenaza por movimientos en masa elaborado por el Servicio Geológico Colombiano (SGC,2015). A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes, a través de un análisis espacial, la sociedad manifiesta que 24,82% del área de influencia presenta una calificación de amenaza Muy Alta, 65,98% presenta un nivel de amenaza Alta y 9,20% presenta un nivel de amenaza Media.

- **Amenaza de inundación**

La sociedad menciona que para el caso de la estimación de amenaza por inundación se implementó un modelo basado en la geomorfología del terreno, precipitaciones, potencial de infiltración en suelo y precipitaciones máximas en 24 horas, cuyos resultados son presentados en el Capítulo 1 del Plan de

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Manejo Ambiental. A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes, a través de un análisis espacial, la sociedad manifiesta que el 94,84% del área de influencia presenta una calificación de amenaza Baja, mientras que el 4,22% presenta un nivel de amenaza Media, 0,69% con nivel Alto y 0,25% con niveles Muy Altos.

Amenaza por incendio forestal

Para la identificación de amenazas relacionadas con incendio de coberturas vegetales, la sociedad considera la caracterización de cobertura vegetal en el área de influencia donde se abordan las características pirogénicas de la vegetación y su susceptibilidad a incendios mediante la aplicación del Protocolo para la realización de mapas de zonificación de riesgos a incendios de la cobertura vegetal (IDEAM, 2011). A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes, a través de un análisis espacial, la sociedad manifiesta que el 92,43% del área de influencia presenta una calificación de amenaza Media, 4,38% con amenaza Alta y 3,19% del área de influencia presenta una calificación de amenaza Baja.

Amenazas antrópicas

En cuanto a las amenazas de origen antrópico la sociedad identifica como eventos posibles aquellos asociados con los disturbios sociales y movimientos civiles ajenos a la operación o mantenimiento en la ejecución del proyecto, el cual es calificado de manera cualitativa a través de un análisis de probabilidad sobre las estadísticas reportadas en diarios locales y nacionales donde se estima que la totalidad del área de influencia con un nivel de amenaza Muy Bajo, asimismo para el caso de actos terroristas y sabotaje, a través de los registros entre los años 1988 y 2012 del Centro de Memoria Histórica, la sociedad determina que el nivel de amenaza presente en el área de influencia es Muy Bajo.

Amenazas operacionales

Para la caracterización de las amenazas endógenas, la sociedad realiza la identificación de eventos operacionales que puedan generar interrupciones a los procesos de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá y que derivan en afectaciones al medio, para ello se tuvieron en cuenta las fallas que se pueden presentar durante las actividades de captación de agua para generación de energía eléctrica, represamiento del agua, vaciado del túnel de carga, descarga de las aguas turbinadas y la operación de vertederos desde donde pueden ocurrir los siguientes escenarios:

Rotura de presa

La sociedad realiza un análisis de modo de falla con el fin de identificar las causas que pueden generar un vertido incontrolado de caudales, dando como resultado 7 modos de falla relacionados con los siguientes sucesos iniciadores:

Modo de fallo	Identificación, caracterización y análisis de los modos de fallo
○ MF1: Sobrepaso y rotura	Se realizó por parte de la sociedad un análisis hidrológico a partir de modelos digitales de elevación delimitado en la cuenca hidrográfica del Río Anchicayá hasta el sitio de la presa, de igual forma, teniendo en cuenta los datos registrados de precipitaciones tomados de las 12 estaciones meteorológicas, determinando un valor de 2.895 mm/año con el fin de realizar un modelo hidrológico lluvia escurrentía a diferentes periodos de retorno entre 2.33 y 100.000 años dando como resultado hidrogramas a diferentes duraciones de tormenta, constituyendo el caso más crítico para una duración de 4 horas en el segundo cuartil. Adicionalmente se tiene en cuenta las variaciones en el nivel del embalse considerando la serie histórica y probabilidad de excedencia junto con el tránsito de crecidas y el efecto de la variabilidad climática. Dado lo anterior y mediante modelación realizada en software especializado iPresas Calc (2021) se estimó una probabilidad de fallo de la presa en 8.5E-6 eventos por año, misma que se encuentra por debajo del criterio de aceptabilidad de 1E-4 adoptado por parte de la sociedad a partir de las recomendaciones del Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos (USACE) y del Bureau of Reclamation de Estados Unidos

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

	(USBR).
MF2: Cavitación en vertedero y daños	La sociedad realiza un modelo tridimensional de flujo con el fin de identificar posibles efectos de cavitación y daños relacionados con el funcionamiento hidráulico en el vertedero a través de la implementación de un modelo de turbulencia tipo Unsteady-RANS con el fin de reproducir las fluctuaciones de mayor periodo, dando como resultado las velocidades y presiones del flujo donde nos e observa aparición de inestabilidades, desbordes, erosiones laterales ni afectaciones a la ladera frontal del vertedero, no obstante se identifica indicadores de presiones negativas en zonas localizadas de las compuertas y salida del vertedero, las cuales deberán ser objeto de monitoreo por parte de la sociedad durante la operación del mismo. Dado lo anterior y con respecto modo de fallo por incorrecto funcionamiento del vertedero, la sociedad estima que la probabilidad de ocurrencia es Muy Baja por el comportamiento simétrico del flujo.
- MF3: Filtraciones y rotura por erosión interna - MF4: Sismo, filtraciones y rotura por erosión interna - MF5: Saturación de talud e inestabilidad - MF6: Sismo e inestabilidad - MF7: Filtraciones y grandes deformaciones	La sociedad realiza el análisis de modo de falla a partir del comportamiento histórico y los datos de instrumentación sobre la configuración de la presa, fundación, obras auxiliares y ubicación de instrumentos relacionados con valores de estanqueidad y drenaje, implementando el modelo de comportamiento estadístico para filtraciones en pie de presa respecto a las variables externas, así como la caracterización de la probabilidad de falla, en donde se menciona que la presa al estar conformada por gravas y escollera y no presentar hundimientos o estabilidades superficiales en el cuerpo de la presa, se clasifica como Baja, sin embargo se identifica como factores agravantes la presencia de vegetación arbórea en los estribos aguas arriba y aguas abajo por raíces intrusivas que pueden generar procesos de erosión interna o zonas de inestabilidad constituyéndose como un escenario de riesgo futuro. En cuanto a la incidencia sísmica, la sociedad identifica la presencia de fallas geológicas activas y potencialmente activas pertenecientes a los sistemas de fallas del Frente Oriental, Fallas Romeral y el sistema de Fallas Cauca, teniendo en cuenta la magnitud de la amenaza sísmica a partir de un análisis espacial para los eventos ocurridos, determinando que las fallas Tambor y Rio Bravo presentan una mayor probabilidad de generar altas aceleraciones, evidenciando que se presentan valores de 1.6g localizado para la Central Hidroeléctrica Alto Anchicaya en comparación con el análisis regional realizado por parte de la SGC en 2020 para un tiempo de retorno de 2.500 años. Este análisis es presentado en el literal a. subnumeral iv del numeral 7.6.3.1.7 Rotura de presa.

Fuente: Elaborado por el Grupo Evaluador a partir de la Información adicional para la solicitud de PMA del proyecto “Operación y Mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá”. presentada mediante radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021. CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.

A partir de lo anterior, la sociedad realiza la estimación de las áreas de afectación probable para un escenario de rotura por sobrepaso, teniendo en cuenta crecida de 4 horas de duración asociada a tiempos de retorno de 10.000 años y condiciones iniciales de cuencas húmedas (mayor caudal pico) y de igual forma para rotura por erosión interna o sismo considerando condiciones normales sin crecida y al nivel de embalse máximo en condiciones normales, considerando la modelación hidráulica (características de la brecha en el cuerpo de la presa, condiciones de contorno, geometría y rugosidad) así como las zonas históricamente afectadas, dando como resultado la siguiente zonificación de amenaza:

Nivel de amenaza	% del área de influencia por rotura de presa por sobrepaso	% del área de influencia por rotura sin crecida
Muy alta	3,38%	1,96%

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Alta	10,95%	6,65%
Media	44,12%	25,53%
Baja	40,11%	47,50%
Muy baja	1,44%	4,67%

Fuente: Elaborado por el Grupo Evaluador a partir de la Información adicional para la solicitud de PMA del proyecto “Operación y Mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá”. presentada mediante radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021. CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.

• Incendios y/o explosiones operativas

Para escenarios relacionados con sucesos finales de incendio y explosiones, la sociedad realiza un análisis de consecuencias a partir de la modelación de áreas de afectación a través del software ALOHA Versión 5.4.719. desarrollado por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (US EPA) para el sistema de almacenamiento de gasolina y ACPM, los cuales almacenan 5.000 Gal de sustancia y por lo tanto pueden generar mayores afectaciones al medio. Teniendo en cuenta lo anterior, la sociedad considera el escenario de ruptura de tanque de almacenamiento sin quema de combustible y con quema de combustible en condiciones extremas de dirección del viento predominante y unidades de almacenamiento en su totalidad de volumen, estimando los siguientes niveles de afectación desde la infraestructura:

Nivel de afectación	Concentración de sustancia (toxicidad)	Distancia de afectación
Alto	5000 ppm	23,77 m
Medio	385 ppm	31,08 m
Bajo	230 ppm	40,23 m

Fuente: Elaborado por el Grupo Evaluador a partir de la Información adicional para la solicitud de PMA del proyecto “Operación y Mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá”. presentada mediante radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021. CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.

Nivel de afectación	Inflamabilidad	Distancia de afectación
Nivel de afectación alto	60% LEL	23,77 m
Nivel de afectación medio	10% LEL	27,43 m

Fuente: Elaborado por el Grupo Evaluador a partir de la Información adicional para la solicitud de PMA del proyecto “Operación y Mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá”. presentada mediante radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021. CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.

Para el evento de explosión (sobrepresión) de acuerdo con las modelaciones realizadas y teniendo en cuenta las condiciones iniciales del evento, la sociedad manifiesta que, al presentarse las condiciones de perdida de contención sin quema de combustible, no se generarían afectaciones por explosión de nube de vapor generada.

Nivel de afectación	Radiación térmica (bola de fuego)	Distancia de afectación
Nivel de afectación muy alto	>10.0 kW/m2	298,09 m
Nivel de afectación alto	5.0 kW/m2 - 10.0 kW/m2	421,53 m
Nivel de afectación medio	2.0 kW/m2 - 5.0 kW/m2	656,53 m

Fuente: Elaborado por el Grupo Evaluador a partir de la Información adicional para la solicitud de PMA del proyecto “Operación y Mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá”. presentada mediante radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021. CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.

Nivel de afectación	Radiación térmica (bola de fuego)	Distancia de afectación
Nivel de afectación muy alto	>10.0 kW/m2	52,12 m

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Nivel de afectación alto	5.0 kW/m2 - 10.0 kW/m2	69,49 m
Nivel de afectación medio	2.0 kW/m2 - 5.0 kW/m2	101,49 m

Fuente: Elaborado por el Grupo Evaluador a partir de la Información adicional para la solicitud de PMA del proyecto “Operación y Mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá”, presentada mediante radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021. CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.

• Desembalses extraordinarios debido a crecientes

La sociedad realiza la caracterización de los eventos generados por la ejecución de actividades relacionadas a descargas controladas en temporadas de lluvia o crecidas a través del vertedero. A través de un análisis cualitativo y teniendo en cuenta los análisis realizados para el escenario de rotura de presa, la sociedad califica la amenaza con un nivel de amenaza Baja.

• Contaminación del recurso hídrico

En cuanto a los eventos potenciales de carácter operativo que puedan afectar las corrientes hídricas, la sociedad menciona que debido a que los sitios de almacenamiento de combustibles cuenta con infraestructura de contención y sistemas de tratamiento de aguas residuales en diferentes locaciones , el evento de contaminación del recurso hídrico presenta un nivel de amenaza Muy Baja, no obstante es necesario que la sociedad establezca los sitios estratégicos y prioridades de protección a fin de controlar una probable pérdida de contención.

• Derrame de combustibles y/o sustancias tóxicas

Para los eventos relacionados con pérdida de contención de combustibles y sustancias peligrosas, la sociedad identifica como fuente generadora del riesgo los 2 tanques de almacenamiento teniendo en cuenta el análisis de áreas de afectación para escenarios de Incendios y/o explosiones operativas, adicionalmente se tiene en cuenta las estructuras para control de derrames a partir de la implementación de diques de contención con capacidad de almacenamiento de 120% del volumen total. A través de un análisis cualitativo, la sociedad califica la amenaza con nivel Muy Bajo.

Análisis de vulnerabilidad

Con respecto al análisis de vulnerabilidad, la sociedad realiza una identificación de los elementos expuestos relacionados con personas, medios de subsistencia, servicios ambientales, recursos económicos y sociales que pueden verse afectados por la materialización de escenarios de riesgo, para la cual asocia dentro del área de influencia infraestructura del proyecto, coberturas naturales o seminaturales, la red hídrica y la infraestructura vial de acceso a la hidroeléctrica. La relación de elementos expuestos se presenta en el anexo 7.4. Elementos expuestos del documento plan de contingencia y dentro del Data Set GESTIÓN DEL RIESGO del Modelo de Almacenamiento de Datos Geográfico.

A partir de la identificación de los elementos expuestos, la sociedad realiza un análisis de vulnerabilidad con base en las consecuencias generadas por cada uno de los eventos amenazantes identificados y teniendo en cuenta criterios asociados a la disponibilidad de recurso humano, operación y/o infraestructura, sensibilidad ambiental (medio ambiente) y aspectos sociales. La calificación del nivel de vulnerabilidad es presentada en la Tabla 7.29 Calificación de la vulnerabilidad por tipo de evento del documento plan de contingencia, donde se destaca que los eventos por actos terroristas y sabotaje, presenta niveles de consecuencias significativas (Muy Alta), mientras que los incendios forestales, rotura de presa e incendios y/o explosiones operativas presenta nivel de consecuencia mayor (Alta), en cuanto a sismos, disturbios y movimientos civiles presentan un nivel de consecuencias importantes (Media), lo anterior basado en los criterios de calificación de vulnerabilidad definidos por la sociedad. La valoración de la vulnerabilidad presente se involucra dentro del análisis de riesgos, misma que deberá ser objeto de implementación en medidas de reducción del riesgo por parte de la sociedad.

Análisis de riesgo

Como parte de la valoración de los escenarios identificados, la sociedad realiza la calificación del nivel de riesgo teniendo en cuenta los criterios de aceptabilidad establecidos mediante un análisis cualitativo

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

general con el objeto de priorizar los eventos considerando las condiciones de amenaza (probabilidad) y vulnerabilidad (consecuencia), determinando que los escenarios de riesgo relacionados con eventos de sismos, movimientos en masa, incendios forestales, actos terroristas y sabotaje son calificados como tolerables, mientras que los demás escenarios de riesgo presentan un nivel de riesgo aceptable. Adicionalmente, la sociedad realiza en análisis espacial del riesgo asociado a eventos exógenos teniendo en cuenta las valoraciones realizadas en la evaluación de amenaza y vulnerabilidad presentado por la sociedad, los resultados en la estimación del nivel de riesgo se referencian en el numeral 7.6.3.5.1 Escenarios de riesgos (amenazas exógenas) en el documento del plan de contingencia.

En cuanto a los escenarios de riesgo endógenos, la sociedad realiza la estimación del nivel de riesgo a través de un análisis cuantitativo, teniendo en cuenta las áreas de probable afectación de los sucesos finales para los eventos de rotura de presa, incendios y/o explosiones operativas. Para el riesgo individual, la sociedad estima para el suceso de explosión riesgo inaceptable entre los 0 y 298,09 m, riesgo tolerable entre los 298,09 y 421,53 m y riesgo aceptable entre los 421,53 y 656,53 m de distancia a la fuente generadora (sistemas de almacenamiento de combustible), por otra parte para el suceso de incendios de charco (Pool Fire) se identifica riesgo inaceptable entre los 0 y 52,12 m, riesgo tolerable entre los 52,12 y 69,49 m y riesgo aceptable entre los 69,49 y 101,49 m.

Respecto al riesgo ambiental, la sociedad considera áreas ambientalmente sensibles teniendo en cuenta los niveles de afectación por sucesos finales identificados por parte de la sociedad, concluyendo que el peor escenario por radiación térmica corresponde a la ocurrencia de una bola de fuego (Fire Ball) en un área estimada de 119,78 Ha, donde es considerada con niveles inaceptables al hacer parte de coberturas naturales y seminaturales del Parque Nacional Natural Farallones de Cali.

En relación con el riesgo social, la sociedad realiza la estimación del nivel de riesgo a partir de los resultados del área de afectación por el evento de rotura de presa, bajo la probabilidad de ocurrencia del evento y la vulnerabilidad de los elementos expuestos (centros poblados) dando como resultado que el 4,81% del área total de los centros poblados presenta un riesgo aceptable, mientras que el 66,27% del área total de los centros poblados presenta un nivel de riesgo tolerable. Por otro lado, para los eventos por incendios y/o explosiones, la sociedad estima que el 76,57% del área total de las áreas operativas presenta un nivel de riesgo inaceptable, mientras que el 23,43% presenta un nivel de riesgo tolerable en comparación con los criterios establecidos por parte de la sociedad.

Es de aclarar por parte de esta Autoridad que será responsabilidad de la sociedad ejecutar las medidas correctivas que haya lugar para reducir el nivel de riesgo tolerable e inaceptable existente a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir las condiciones de amenaza cuando sea posible y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, así como las medidas prospectivas para garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo y que se evite la implementación de intervenciones correctivas.

Monitoreo del riesgo

Para las actividades de monitoreo del riesgo, la sociedad presenta por cada evento amenazante los sistemas de información y proceso de monitoreo teniendo en cuenta aquellos dispuestos en los sistemas de gestión de la Central Hidroeléctrica, así mismo como los sistemas de alerta dispuestos por las entidades del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, a nivel nacional, regional (departamento del Valle del Cauca) y municipal (municipios de Buenaventura y Dagua). Dichas medidas son presentadas de manera detallada en el numeral 7.7 Monitoreo del Riesgo del documento plan de contingencia y su aplicación será responsabilidad de la sociedad durante la vida útil del proyecto.

Reducción del riesgo

La sociedad presenta las medidas de reducción del riesgo con base en los análisis de riesgos realizados y especificando la aplicación de acciones sobre la totalidad de escenarios identificados, para ello se categoriza en medidas estructurales y no estructurales en relación con las medidas de intervención prospectivas y correctivas aplicables:

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Tabla 1 Medidas de reducción del riesgo a implementar en el proyecto “Operación y Mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá”

Evento amenazante	Nivel de priorización	Medida de reducción
Sismicidad	No priorizada	La sociedad menciona que, al no estar priorizada, no se ejecutan medidas de intervención estructurales, sin embargo, si se asocian las medidas no estructurales activas y pasivas que se presentan en el numeral 7.10.3.1 del documento plan de contingencia, donde se relaciona lo siguiente: 1. Capacitar a los trabajadores de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá en primeros auxilios y rutas de evacuación en caso de que se registre un evento sísmico, así como las precauciones para tener en cuenta durante un evento sísmico que pueda ser percibido. De igual manera, se deberán incluir en el cronograma de simulacro (evacuaciones en caso de sismo), procurando realizar una simulación mínima cada 4 años, para que los trabajadores estén entrenados en el actuar frente a una emergencia de este tipo. 2. Los trabajadores en todo momento deberán portar un documento de identificación (carné). Este documento deberá ser portado en un lugar visible y en todo momento que el trabajador se encuentre dentro de las instalaciones de la central o cumpliendo labores fuera de ésta. 3. Periódicamente se verificará el estado de la infraestructura de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá, esto para evitar un accidente por el colapso durante un evento sísmico. En caso de que se identifiquen agrietamientos, se procederá a realizar los mantenimientos preventivos y/o correctivos correspondientes. 4. Anualmente, se definirá una brigada de atención de emergencias, las cuales serán capacitadas para brindar apoyo frente a este tipo de eventos.
Movimientos en masa	No priorizada	La sociedad identifica 2 procesos morfodinámicos relacionados en la Tabla 7.49. Movimientos en Masa que requieren medida de manejo ambiental del documento plan de contingencia, asociados a deslizamiento en el tramo de vía entre la zona del embalse y el campamento (proceso AVD-01) y deslizamiento en el sector de la captación auxiliar Murrupal (E019-314), donde se realizarán tratamientos geotécnicos a partir de las siguientes actividades: • Levantamiento topográfico • Programa de exploración • Programa de ensayos de laboratorio • Actualización de cartografía geológica detallada • Modelo geológico • Análisis de estabilidad de taludes • Diseños geotécnicos e hidráulicos • Ejecución del tratamiento del Movimiento en Masa De igual forma, la sociedad identifica procesos inactivos que no cuentan con medida de manejo ambiental específica y que se relacionan en la Tabla 7.50 Procesos morfodinámicos identificados entorno a la Central, no obstante, deberá implementar los procedimientos de monitoreo del riesgo a fin de identificar de manera temprana la materialización del riesgo inminente y ejecutar las acciones de intervención correctivas o procedimiento de respuesta correspondientes.
Inundaciones	No priorizada	La sociedad menciona que al no estar priorizada, no se ejecutan medidas de intervención estructurales, sin embargo si se asocian las medidas no estructurales activas y pasivas que se presentan en el numeral 7.10.3.3 del documento plan de contingencia, donde se relaciona lo siguiente: 1. Verificar de manera periódica los niveles del río Alto Anchicayá, así como también los niveles del embalse, principalmente durante época de lluvias. Para esto, se verificará de manera periódica el Sistema de Alertas Tempranas por Inundación establecido por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. A través de la plataforma FEWSColombia (http://fews.ideam.gov.co/colombia/MapaEstacionesColombiaEstado.html) 2. De acuerdo con las áreas de amenaza identificadas en el numeral 7.6.3.1.3 deberán ser priorizadas las áreas de amenaza alta y muy alta durante la época de lluvias en la zona. En el caso que se requiera, se deberán implementar las medidas propuestas en el Capítulo 5 y 6 del presente Plan de Manejo Ambiental. También se debe evitar remover la cobertura vegetal en la ribera de los cuerpos de agua, con el fin de que esta pueda amortiguar el impacto generado por una creciente. 3. Establecer y socializar con anterioridad a los trabajadores que con ocasión de su trabajo

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

		(inspecciones, estudios), deban desplazarse hacia esa zona, para evitar accesos en momentos no apropiados; definir las acciones de respuesta previamente establecidas y las áreas seguras, en caso de que se presente una creciente o inundación aguas arriba del sitio de la presa por efecto de un aumento en las precipitaciones y los caudales de las fuentes hídricas tributarias. 4. El personal deberá ser capacitado en cuanto a rutas de evacuación y alternativas en caso de que se presente el evento durante el desarrollo de sus actividades en el sitio.
Incendios Forestales	No priorizada	La sociedad menciona que, al no estar priorizada, no se ejecutan medidas de intervención estructurales, sin embargo, si se asocian las medidas no estructurales activas y pasivas que se presentan en el numeral 7.10.3.4 del documento plan de contingencia, donde se relaciona lo siguiente: 1. Identificar oportunamente las áreas susceptibles a incendios forestales, es decir, aquellas cercanas a la central hidroeléctrica Alto Anchicayá. Estas deberán someterse a mantenimientos preventivos (podas y limpieza). 2. Mantener una disposición adecuada de los residuos sólidos generados por la central hidroeléctrica Alto Anchicayá, esto, con el fin de evitar aumentar la magnitud del incendio. 3. En ningún momento se permitirá la quema de residuos sólidos, así como tampoco la disposición de residuos de compuestos inflamables cerca a áreas susceptibles a incendios forestales. 4. Mantener un monitoreo continuo en aquellas áreas vulnerables, especialmente durante la época de verano en la zona. Lo anterior, con el fin de actuar a tiempo ante una emergencia. 5. Capacitar a los trabajadores de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá en primeros auxilios y rutas de evacuación en caso de que se registre un incendio forestal. De igual manera, se deberán realizar periódicamente simulacros de evacuación, para que los trabajadores sepan qué hacer en caso de que se presente una emergencia. 6. Deberá realizar en un monitoreo constante a los sistemas de alerta establecidos por el IDEAM, aun cuando un incendio forestal no se registre en el área de influencia de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá, con el pasar de los días podría propagarse en una mayor extensión.
Rotura de presa	Priorizada	La sociedad menciona que las medidas de seguridad de la presa se centran en el correcto funcionamiento de las puertas del vertedero que se optimizan a través de actividades asociadas con posibilidad de tele comando de compuertas desde la Central, disponibilidad de personal de forma permanente en la presa durante época de crecidas y operación del helipuerto. No obstante, como resultado del modelo hidráulico la sociedad identifica 3 puntos críticos sobre el vertedero a caudales superiores a los registros históricos, por lo cual deberán implementarse procedimientos de monitoreo del riesgo a fin de contar con una atención efectiva e implementación de acciones de intervención correctivas sobre las condiciones de amenaza. Adicionalmente, la sociedad contempla el aprovechamiento forestal de individuos arbóreos que puedan llegar a afectar el cuerpo de la presa por intrusión de las raíces, con el fin de realizar controles en las filtraciones y erosión interna que se puede presentar en el talud agua abajo, para lo cual recomienda mantener la vegetación baja y control sobre el material desprendido en los taludes contiguos a la presa, dicha medida es abordada a través de la ficha Ficha PMA-BIO-02 objeto de aprobación en el presente tramite. Por otra parte, la sociedad contempla acciones previas presentadas en el numeral 7.10.3.7. en donde se menciona lo siguiente: 1. Capacitar al personal de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá en acciones de respuesta inmediata, mediante la definición de protocolos de respuesta a emergencia por la posible falla operacional durante el desarrollo de cada una de las actividades operativas de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá relacionadas con la generación de energía eléctrica. 2. Mantener un monitoreo constante tanto de los niveles del embalse como de los caudales de los afluentes al embalse, con el fin de no superar la capacidad de diseño del vertedero por un evento máximo. 3. Realizar inspecciones periódicas a la infraestructura de la presa, en el sentido de identificar posibles afectaciones que comprometan la seguridad de la infraestructura. En el caso de ser necesario, deberán realizarse las reparaciones preventivas y/o correctivas correspondientes. 4. Realizar mantenimientos preventivos y correctivos a la infraestructura de la central

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

		hidroeléctrica Alto Anchicayá. 5. Realizar las descargas controladas cuando se identifique que el nivel de la presa alcanza su máximo, principalmente durante época de lluvias, acorde con el procedimiento de operación del vertedero.
Incendios y/o explosiones operativas	Priorizada	Como medida estructural, la sociedad contempla infraestructura para la contención a través de diques construidos en el sistema de almacenamiento de combustible a una capacidad de 120% del volumen almacenado, así como el uso de sistemas de control y extinción de incendios. Adicionalmente se presentan las medidas no estructurales activas y pasivas que se relacionan en el numeral 7.10.3.8 del documento plan de contingencia, donde se menciona lo siguiente: 1. Se deberá realizar mantenimiento correspondiente al equipo y maquinaria utilizado en la central hidroeléctrica Alto Anchicayá. En caso de que existan conexiones o plantas eléctricas, evitar que estén expuestos a humedad o altas temperaturas. 2. Es recomendable realizar capacitaciones a los trabajadores y conformar brigadas enfocadas a la prevención y atención en caso de incendios. Así como dotar a las diferentes áreas de trabajo de los elementos para atender una emergencia, extintores, por ejemplo. 3. En caso de que se presenten derrames de combustibles u otras sustancias inflamables, se deberá limpiar el área lo más pronto posible con el fin evitar que se presenten incendios y estos actúen como combustible. 4. Utilizar sistemas de ventilación natural en áreas confinadas, donde existan posibilidades de que se acumulen mezclas inflamables. 5. Es obligatorio el uso de los elementos de protección personal de acuerdo con la actividad y exposición de riesgos, durante todo el tiempo de desarrollo de las actividades y según sea el análisis de la matriz de riesgos y peligros de cada rol. 6. Periódicamente se inspeccionarán los sistemas de detección de incendios. 7. En cuanto a los sistemas de extinción, se dotarán las diferentes áreas de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá con extintores portátiles, el personal será capacitado en la identificación de la fuente de incendios y del uso de agentes extintores. 8. Deberá evitarse la acumulación de polvos combustibles en zonas cerrados, así como garantizar una ventilación natural en las zonas de almacenamiento de combustible (tanques de almacenamiento de Gasolina y ACPM). 9. Periódicamente se realizarán mantenimientos preventivos y revisiones a las instalaciones eléctricas. 10. Entre los simulacros se deberá tener en cuenta un evento de esta naturaleza, a fin de preparar al personal ante contingencias de esta índole.
Desembalses extraordinarios	Priorizada	Las medidas aplicables corresponden a las mismas propuestas para el evento amenazante rotura de presa al considerarse una consecuencia de este.
Contaminación del recurso hídrico	Priorizada	La sociedad menciona que a través de la implementación de las medidas contempladas en el Programa de Manejo Ambiental para la Gestión de caudales y la calidad del recurso hídrico – PMA-ABIO-02, se reducen las condiciones de amenaza en los relacionado con la operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento.
Derrame de combustibles y/o sustancias tóxicas	Priorizada	La sociedad contempla la ejecución de acciones de uso adecuado, manipulación y manejo de sustancias químicas peligrosas en el sistema de almacenamiento de combustible del campamento Yatacué , las cuales consisten de las siguientes acciones: • Inspección al sistema de almacenamiento de combustible • Medidas de manejo para el manejo de productos químicos • Medidas de manejo para el uso y manipulación de combustible Las medidas contempladas se presentan a detalle en el numeral 7.9.1.2.9 del plan de contingencia.

Fuente: Elaborado por el Grupo Evaluador a partir de la Información adicional para la solicitud de PMA del proyecto “Operación y Mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá”. presentada mediante radicado 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021. CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.

Es de aclarar por parte del grupo evaluador, que la entidad no tendrá pronunciamientos sobre aquellas medidas relacionadas con aspectos referentes al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, al no ser de sus competencias el seguimiento y control a estas medidas.

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Por lo anterior, el grupo evaluador considera que la sociedad da cumplimiento con la presentación de las medidas de intervención enfocadas en la disminución del riesgo frente a los eventos identificados en el análisis de amenazas, sin embargo, será responsabilidad de la sociedad su debida implementación, por lo cual deberá remitir soportes de la ejecución de dichas medidas a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental-ICA.

Manejo de la contingencia

En cuanto al proceso de manejo de la contingencia, la sociedad define la estructura organizacional, administrativa y operativa para la respuesta a emergencias que puedan ocurrir en las instalaciones de tal forma que se contribuya a disminuir el número de personas afectadas, pérdidas materiales, económicas y ambientales durante la materialización de los escenarios de riesgo identificados.

Como parte de la preparación para la respuesta, la sociedad menciona contar con un programa de capacitación al personal de apoyo en la articulación de la respuesta definiendo planeación, equipos, escenarios y evaluación a los ejercicios implementados a través de un programa de frecuencia anual presentado en la Tabla 7.51 Plan de capacitaciones anual para la preparación ante una emergencia en la Central Hidroeléctrica del documento plan de contingencia.

Para la ejecución de simulacros, la sociedad establece que se realizarán sobre los escenarios identificados mínimo una vez al año teniendo en cuenta el establecimiento del lugar específico de la emergencia, la secuencia de sucesos, los detalles de la emergencia, duración de los eventos y condiciones generales involucrando al personal interno y las entidades de apoyo a nivel local y regional, por lo cual será responsabilidad de la sociedad remitir los soportes de su ejecución a esta entidad en cuanto a procedimientos que involucren exclusivamente escenarios de afectación ambiental.

Así mismo, la sociedad relaciona el equipamiento disponible para la atención de emergencias en la Tabla 7.52 Dotación empresarial para la atención de emergencia en la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, las señalizaciones respectivas, estructura organizacional de respuesta, roles, funciones y responsabilidades inventario de recursos y articulación con terceros aplicando lo establecido en las Estrategias Municipales de Respuesta a Emergencias (EMRE) de los municipios de Buenaventura y Dagua.

De igual manera, la sociedad define en el plan operativo para la respuesta a emergencias, los niveles de emergencia, alerta, alarma y activación establecidos, así como la estructura de intervención y mando y los procedimientos de prevención y respuesta a emergencias por cada uno de los eventos amenazantes identificados entre los cuales se encuentran los siguientes:

- Procedimiento de prevención y respuesta ante una emergencia generada por sismos
- Procedimiento de prevención y respuesta ante una emergencia generada por movimientos en masa
- Procedimiento de prevención y respuesta ante una emergencia generada por inundaciones
- Procedimiento de prevención y respuesta ante una emergencia generada por incendios forestales
- Procedimiento de prevención y respuesta ante una emergencia generada por disturbios y movimientos civiles, actos terroristas y sabotaje
- Procedimiento de prevención y respuesta ante una emergencia generada por derrame de combustibles y/o sustancias tóxicas y contaminación del recurso hídrico
- Procedimiento de prevención y respuesta ante una emergencia generada por fallas operacionales
- Procedimiento de prevención y respuesta ante una emergencia generada por incendios y/o explosiones operativas

Por otra parte, la sociedad define un protocolo para la evaluación de daños en caso de emergencias como acción posterior a la materialización del riesgo involucrando características del evento, cuantificación de los daños y medidas correctivas a implementar.

Es de aclarar por parte del grupo evaluador, que la entidad no tendrá pronunciamientos sobre aquellos procedimientos de respuesta relacionados con Seguridad y Salud en el Trabajo, al no ser de sus competencias el seguimiento y control a estas medidas.

En cuanto al componente informático, la sociedad presenta la selección de actores en una eventual activación del plan de contingencia entre los cuales se encuentran CELSIA COLOMBIA S.A., E.S.P.,



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Contratistas y trabajadores vinculados a central hidroeléctrica Alto Anchicayá, Parques Nacionales Naturales de Colombia, Organizaciones gubernamentales y no gubernamentales del territorio. De igual forma presenta los procedimientos para selección de voceros, directorios de contacto para emergencias, sistemas de comunicación, procedimientos de divulgación y de actualización del plan de contingencia

Por lo anterior, esta Autoridad considera que se cuenta con los aspectos mínimos en la definición de procedimientos de respuesta dentro del plan de contingencias.”

Consideraciones jurídicas

En relación con el Plan Nacional de Contingencia y el Plan de Gestión del Riesgo, es pertinente indicar que el Decreto 321 de 1999, adoptó el Plan Nacional de Contingencias contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas, por lo cual la sociedad interesada deberá cumplir a cabalidad con el mencionado Plan.

El artículo 2 del Decreto 321 de 1999, establece lo siguiente:

“El objeto general del Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres que será conocido con las siglas- PNC – es servir de instrumento rector del diseño y realización de actividades dirigidas a prevenir, mitigar y corregir los daños que éstos puedan ocasionar, y dotar al Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres de una herramienta estratégica, operativa e informática que permita coordinar la prevención, el control y el combate por parte de los sectores público y privado nacional, de los efectos nocivos provenientes de derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas en el territorio nacional, buscando que estas emergencias se atiendan bajo criterios unificados y coordinados”.

Frente al Plan de Contingencia el Decreto 1076 de 2015, dispone:

“LAS OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES- ARTÍCULO 2.2.6.1.3.1. Obligaciones del Generador. De conformidad con lo establecido en la ley, en el marco de la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos, el generador debe:

(...)

h) Contar con un plan de contingencia actualizado para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente y contar con personal preparado para su implementación.

ARTÍCULO 2.2.3.3.4.14. Plan de Contingencia para el Manejo de Derrames Hidrocarburos o Sustancias Nocivas. Los usuarios que exploren, exploten, manufacturen, refinen, transformen, procesen, transporten o almacenen hidrocarburos o sustancias nocivas para la salud y para los recursos hidrobiológicos, deberán provistos de un plan de contingencia y control de derrames.

PARÁGRAFO 1: Los usuarios de actividades sujetas a licenciamiento ambiental o Plan de Manejo Ambiental, deberán presentar dentro del Estudio de Impacto Ambiental el Plan de contingencias para el manejo de derrames de acuerdo con los términos de referencia expedidos para el proceso de licenciamiento por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible...”

Por su parte, la Ley 1523 de 2012 adoptó la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se estableció el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, incorporando la gestión del riesgo como política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo y, por lo tanto, está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro, con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población.

De conformidad con el artículo 42 de la Ley 1523 de 2012, las sociedades privadas que desarrollan actividades industriales o de otro tipo que puedan significar riesgo de desastre para la sociedad, deberán realizar un análisis específico de riesgo que considere los posibles efectos de eventos naturales sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

su área de influencia, así como los que se deriven de su operación. Con base en este análisis diseñarán e implementarán las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia que serán de su obligatorio cumplimiento.

Por otra parte, el Decreto 2157 del 20 de diciembre de 2017, adicionado al Decreto 1081 de 2015, adoptó directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012, indicando en su artículo 2.3.1.5.2.1, lo siguiente:

“Artículo 2.3.1.5.2.1.- Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP), Es el instrumento mediante el cual las entidades públicas y privadas, objeto del presente capítulo, deberán: identificar, priorizar, formular, programar y hacer seguimiento a las acciones necesarias para conocer y reducir las condiciones de riesgo (actual y futuro) de sus instalaciones y de aquellas derivadas de su propia actividad u operación que pueden generar daños y pérdidas a su entorno, así como dar respuesta a los desastres que puedan presentarse, permitiendo además su articulación con los sistemas de gestión de la entidad, los ámbitos territoriales, sectoriales e institucionales de la gestión del riesgo de desastres y los demás instrumentos de planeación estipulados en la Ley 1523 de 2012, para la gestión del riesgo de desastres.”

Que, en relación con el Plan de Desmantelamiento y Abandono, el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021, ha señalado:

“PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO

El presente numeral no se desarrolla en tanto no se requirió para el proyecto a través de los términos de referencia ETER-220 de junio de 1998, acogidos mediante Resolución Número 0501 de junio 8 de 1998, adicionalmente es de precisar que el proyecto se encuentra actualmente en operación. En el momento en el que la Sociedad considere hacer el desmantelamiento y abandono deberá presentar por lo menos con tres (3) meses de anticipación, el estudio del que trata el artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 del 2015 o la norma que lo modifique y/o sustituya.”

Consideraciones jurídicas

Respecto al relación al Plan de desmantelamiento y abandono, es pertinente señalar, desde el punto de vista jurídico:

El artículo 2.2.2.3.1.1. del Decreto 1076 de 2015, establece en la definición de alcance de los proyectos objeto de licenciamiento, las actividades de desmantelamiento, estas que son una de las fases que constituyen la vida útil de los mismos, en consonancia con lo preceptuado en el 2.2.2.3.1.6. de la precitada norma.

Al tenor de lo anterior, constituye una obligación para esta Autoridad la imposición de obligaciones a ejecutar en esta fase del proyecto, acudiendo a lo estipulado en el artículo 2.2.2.3.9.2. del Decreto 1076 de 2015, el cual establece, para el titular de la licencia o plan de manejo ambiental, la obligación de presentar a la autoridad ambiental competente, por lo menos con tres (3) meses de anticipación, un estudio relacionado con la citada fase, el cual, en su momento, deberá ejecutarse conjuntamente al cumplimiento de las obligaciones pendientes y las actividades de restauración final.

Que en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021, se realizaron las siguientes consideraciones sobre el Plan de inversión de no menos del 1% del proyecto:

“PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Teniendo en cuenta que el Decreto 2099 de 2016, establece que la inversión forzosa de no menos del 1% procede cuando se trate de la modificación de los proyectos, obras o actividades a los cuales se les haya establecido o impuesto un plan de manejo ambiental, como instrumento de manejo y control ambiental en virtud de los regímenes de transición de la reglamentación del título VIII de la Ley 99 de 1993, siempre y cuando dicha modificación implique:

- a. El incremento en el uso de agua de una fuente natural, o*
- b. Cambio o inclusión de nuevas fuentes hídricas.*

Teniendo en cuenta que la Sociedad no tiene nuevas concesiones o incremento de las concesiones previamente otorgadas, no procede la obligación.

No obstante, lo anterior, y teniendo en cuenta que, a la fecha de elaboración del presente concepto técnico, la Sociedad se encuentra tramitando un permiso de concesión de aguas adicional a los ya otorgados, es necesario que tan pronto sea otorgado dicho permiso sea remitido el acto administrativo correspondiente a esta Autoridad para que vía seguimiento se verifique la pertinencia de establecer la obligación de la inversión forzosa de no menos del 1%.”

Consideraciones jurídicas

En relación al Plan de inversión forzosa del 1%, es pertinente señalar, desde el punto de vista jurídico que el parágrafo 1 del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, modificado por el artículo 216 de la Ley 1450 de 20211, señala:

“Todo proyecto que requiera licencia ambiental y que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, bien sea para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad, deberá destinar no menos del 1% del total de la inversión para la recuperación, preservación, conservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica. El beneficiario de la licencia ambiental deberá invertir estos recursos en las obras y acciones de recuperación, preservación y conservación de la respectiva cuenca hidrográfica, de acuerdo con la reglamentación vigente en la materia.”

A su vez, el parágrafo 2 de la misma norma, el cual fue modificado por el artículo 25 de la Ley 1930 de 2018, establece la destinación de este recaudo de la siguiente manera:

“Los recursos provenientes del recaudo de las tasas por utilización de agua, se destinarán de la siguiente manera:

- a) En las cuencas con Plan de Ordenamiento y Manejo Adoptado, se destinarán exclusivamente a las actividades de protección, recuperación y monitoreo del recurso hídrico definidas en el mismo;*
- b) En las cuencas declaradas en ordenación, se destinarán a la elaboración del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca;*
- c) En ausencia de las condiciones establecidas en los literales a) y b), se destinarán a actividades de protección y recuperación del recurso hídrico definidos en los instrumentos de planificación de la autoridad ambiental competente y teniendo en cuenta las directrices del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, o quien haga sus veces.*

Para cubrir gastos de implementación, monitoreo y seguimiento; la autoridad ambiental podrá utilizar hasta el diez por ciento (10%) de los recaudos.

Un porcentaje de los recursos provenientes del recaudo de las tasas por utilización de agua se destinarán de manera prioritaria a la conservación de los páramos, a través de la subcuenta establecida para tal fin en el Fondo Nacional Ambiental (Fonam), bajo la reglamentación que determine el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Los recursos provenientes de la aplicación del párrafo 1° del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, se destinarán a la protección y recuperación del recurso hídrico, de conformidad con el respectivo Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca o en la formulación y adopción del Plan.”

Esta norma fue reglamentada originalmente por el Decreto 155 de 2004, compilado en el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076 de 2015, modificado a su vez por los Decretos 2099 de 2016 y 75 del 20 de enero de 2017, estableciendo finalmente en el artículo 2.2.9.3.1.3, que:

“DE LOS PROYECTOS SUJETOS A LA INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%. Para efectos de la aplicación del presente capítulo se considera que el titular de un proyecto deberá destinar no menos del 1% del total de la inversión, cuando cumpla con la totalidad de las siguientes condiciones:

- a. Que el agua sea tomada directamente de una fuente natural superficial o subterránea.*
- b. Que el proyecto requiera licencia ambiental.*
- c. Que el proyecto, obra o actividad involucre en cualquiera de las etapas de su ejecución el uso de agua.*
- d. Que el agua tomada se utilice en alguno de los siguientes usos: consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad.*

PARÁGRAFO 1o. Lo dispuesto en el presente capítulo aplica igualmente en los casos de modificación de licencia ambiental, cuando dicha modificación implique el incremento en el uso de agua de una fuente natural o cambio o inclusión de nuevas fuentes hídricas. En estos eventos, la base de liquidación corresponderá a las inversiones adicionales asociadas a dicha modificación.

PARÁGRAFO 2o. Aquellos proyectos sujetos a licenciamiento ambiental que se encuentren en alguna(s) de las siguientes condiciones: i) tomen el agua directamente de una red domiciliaria de acueducto operada por un prestador del servicio o su distribuidor, ii) hagan uso de aguas residuales tratadas o reutilizadas, iii) capten aguas lluvias, no estarán sometidos a las disposiciones contenidas en el presente capítulo.”

En relación con la aplicación de esta figura al Plan de Manejo Ambiental, es importante señalar que el Decreto 1076 de 2015, señala:

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

Cuando en el plan de manejo ambiental se pretendan incluir nuevas áreas para el desarrollo de actividades relacionadas con el proyecto y estas actividades se encuentren listadas en los artículos 2.2.2.3.2.2 y 2.2.2.3.2.3 del presente decreto, el titular del plan de manejo ambiental deberá tramitar la correspondiente licencia ambiental. Para las demás actividades el titular podrá solicitar la modificación del plan de manejo ambiental con el fin de incluir las nuevas áreas”.

De lo anteriormente señalado, se desprende, como se ha indicado anteriormente, que el legislador se preocupó por dar la posibilidad de modificar los planes de manejo ambiental ya establecidos, para incluirle los permisos autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios para el proyecto, obra o actividad, partiendo de la premisa que el Decreto 500 de 2006, estaba derogado en el momento de expedirse el decreto 2041 de 2014, compilado en el Decreto 1076 de 2015, lo cual no quiere decir, que para los planes de manejo ambiental que se establezcan cumpliendo los requisitos ya mencionados anteriormente, no se pueda tener la posibilidad de incluir los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios para el proyecto, obra o actividad.

Lo anterior, por cuanto no es contraria a la naturaleza del Plan de Manejo Ambiental la introducción de los permisos, autorizaciones o concesiones en el citado instrumento ambiental, lo cual



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

correlativamente implica que las obligaciones que con este tipo de permisos se vinculen en el ordenamiento jurídico, también deben ser asumidas por el titular del instrumento ambiental.

No obstante lo anterior, para que deba formularse e implementarse el Plan de inversión forzosa del 1% en un proyecto, debe encontrarse en los supuestos de hecho contemplados en el artículo 2.2.9.3.1.3 del Decreto 1076 de 2015, ello tendría lugar en el proyecto bajo estudio, si dentro de los permisos otorgados para el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables se encontrarán la concesión de aguas superficial o subterránea dentro del plan de manejo ambiental, sin embargo, en este caso en concreto, este supuesto no se cumple, por lo que el punto de partida para su aplicación no se concreta y no le es exigible la presentación del citado plan.

Que respecto al Plan de Compensación del Componente Biótico, el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021, indica:

“PLAN DE COMPENSACIÓN DEL COMPONENTE BIÓTICO

Mediante Acta de información adicional 45 de 2021 celebrada el día 28 de abril de 2021, esta Autoridad realizó el siguiente requerimiento respecto al Plan de Compensación del componente biótico:

Requerimiento 11

“Ajustar el Plan de compensación del componente biótico, en los siguientes aspectos de acuerdo con la Resolución 256 de 2018:

- a. El objetivo general, los objetivos específicos y el alcance del plan en términos ecológicos y biológicos.*
- b. El cuánto y qué compensar, acorde con los resultados y ajustes realizados en la caracterización del medio biótico*
- c. Presentar la información cartográfica, en la cual se visualicen las áreas preliminares de compensación, acorde con el modelo de datos geográficos establecido en la Resolución 2182 de 2016.*
- d. Presentar el programa de monitoreo y seguimiento en el cual se evidencie la efectividad de las medidas en términos ecológicos y biológicos. Los indicadores deben ser tanto de impacto como de gestión.*
- e. Presentar el cronograma, en el cual se incluya la totalidad de las de actividades a ejecutar y estableciendo la fecha de inicio de las mismas a más tardar a los 6 meses de generado el impacto.*
- f. Presentar la propuesta a largo plazo del plan de compensación*
- g. Presentar los soportes de acercamiento con Parques Nacionales Naturales, para la concertación en la formulación del Plan de compensación, el cual deberá estar acorde con el Plan de Manejo y zonificación del área protegida.”*

En atención al requerimiento, la Sociedad CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P., mediante comunicación con radicación en la ANLA 2021130023-1-000 del 28 de junio de 2021 presentó el Plan de compensación del componente biótico con los respectivos ajustes.

A continuación, se realiza el análisis de la información presentada por la Sociedad:

En cuanto a los objetivos, la sociedad en el numeral 11.5.1 propone los siguientes objetivos:

“11.5.1OBJETIVOS**11.5.1.1Objetivo General**

“Estructurar la propuesta del Plan de Compensación del Componente Biótico por manejo forestal en el muro de presa y vertedero para la gestión del riesgo; mediante acciones de restauración ecológica de 7,93



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

hectáreas en cumplimiento con los criterios establecidos en la Resolución 256 de 2018.

11.5.1.2Objetivos Específicos

- Cuantificar las áreas a compensar de acuerdo con los ecosistemas naturales y vegetación secundaria a intervenir por Manejo Forestal por Gestión de Riesgo de la Operación y mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá
- Cuantificar el área a compensar en conformidad con el análisis y valoración de la intervención sobre ecosistemas antrópicos que prestan servicios ambientales dentro del área de influencia de la Central hidráulica alto Anchicayá.
- Identificar y seleccionar las áreas que permitan realizar las actividades de restauración y/o recuperación ecológica de acuerdo con el Manual de Compensaciones por Pérdida del Medio Biótico y en concordancia con el Plan de manejo del PNNFC y la zonificación de esta área protegida.
- Realizar el diagnóstico de las áreas seleccionadas.
- Establecer las estrategias y acciones de compensación que permitan que las actividades de compensación puedan ser efectivas.
- Establecer los indicadores que permitan comparar el avance durante la ejecución del Plan de Compensación.
- Presentar la propuesta de las actividades de compensación y su respectivo cronograma de ejecución.

Al respecto, se evidencia que los objetivos que plantea la Sociedad respecto al definir el área potencial que debe ser compensada, establecer criterios de selección de sitios ecológicamente equivalentes, indicar las acciones, modos, mecanismos y formas y definir los indicadores como tal, no están planteados en términos ecológicos sino con el fin de formular el Plan de compensación acorde con los lineamientos del manual, por lo cual no son válidos para esta Autoridad.

Es necesario aclarar que, el numeral 5.4, del Manual de compensación del componente biótico establece: “...el cumplimiento de la obligación de compensación se dará de acuerdo a la vida útil del proyecto, obra o actividad, y hasta que se demuestre el logro de los objetivos propuestos en el plan de compensación conforme a la línea base del área impactada” (Subrayado y negrita fuera del texto), acorde a las acciones propuestas (preservación y/o restauración), por lo tanto, establecer el dónde y cuanto compensar como objetivo del Plan, no garantiza cumplimiento de la obligación y la adicionalidad como principio rector de las compensaciones.

Por lo cual, el equipo técnico de la ANLA requiere que la Sociedad modifique los objetivos del plan de compensación los cuales deben estar en función de lo que se pretende lograr con las acciones propuestas.

En cuanto al alcance, esta Autoridad considera que la Sociedad lo plantea de manera clara y en función de lo que se busca con el plan de compensación, por lo cual se considera viable aceptar el alcance del Plan.

Qué y Cuánto compensar:

Acorde con lo manifestado por la Sociedad, las áreas máximas a intervenir por la ejecución de las obras y actividades que se aprueben en el presente trámite administrativo, será de 1,29 ha, de las cuales 1 ha corresponden a coberturas vegetales con presencia de pastos limpios, vegetación secundaria y bosque denso, las demás áreas no tienen presencia de ecosistemas compensables y corresponden a obras hidráulicas, red vial y embalse.

En la siguiente tabla, se presenta el resumen de áreas y ecosistemas a intervenir por el establecimiento del PMA del proyecto:



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Tabla 11.1 Ecosistemas impactados por el manejo de la vegetación por riesgo.

Bioma	Coberturas	Ecosistemas de la Tierra	Área (ha)
Zonobioma Húmedo Tropical Micay	Bosque denso	Bosque denso del Zonobioma Húmedo Tropical Micay	0,36
	Obras hidráulicas	Obras hidráulicas del Zonobioma Húmedo Tropical Micay	0,22
	Pastos limpios	Pastos limpios del Zonobioma Húmedo Tropical Micay	0,08
	Red vial	Red vial del Zonobioma Húmedo Tropical Micay	0,02
	Vegetación secundaria	Vegetación secundaria del Zonobioma Húmedo Tropical Micay	0,56
Hidrobioma Cauca medio	Embalses	Embalses del Hidrobioma Cauca medio	0,04
	Ríos	Ríos del Hidrobioma Cauca medio	0,00
Total general			1,28

Fuente: Plyma S.A, 2021.

Teniendo en cuenta lo anterior, el equipo técnico de la ANLA procedió a verificar la información cartográfica presentada por la Sociedad, en la cual se evidencia que, efectivamente el área de intervención es de 1,29 ha. Así mismo, y al verificar AGILSAT, se evidencia que las áreas a intervenir presentan las coberturas y áreas reportadas por la Sociedad, referentes a red vial, obras hidráulicas, pastos limpios, bosque denso, vegetación secundaria, ríos y embalses, tal y como se presenta en la siguiente figura:

(Ver Figura 11 Coberturas a intervenir en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021)

Al verificar los biomas presentes en el área de influencia del proyecto, de acuerdo con el mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia (IDEAM, 2017), con el fin de determinar el qué y cuánto compensar, se evidencia que el área de intervención interviene el Zonobioma húmedo tropical Micay, y únicamente el polígono 1 de intervención, se sobrepone con el Orobioma Subandino Micay, tal como se presenta en la siguiente figura:

(Ver Figura 4 Biomas presentes en el Área de influencia biótica – Información Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marítimos (IDEAM, 2017), en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021)

No obstante lo anterior, si bien se evidencia que el polígono 1 de intervención se sobrelapa con el Orobioma Subandino Micay, esto se debe a la diferencia en escala, por lo cual se considera que la caracterización de los ecosistemas /biomas intervenidos por el proyecto, realizada por la Sociedad es adecuada.

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera que la interpretación dada a los biomas y ecosistemas es adecuada, al igual, el qué compensar.

Así las cosas, se considera que el proyecto únicamente interviene ecosistemas del Zonobioma Húmedo Tropical Micay.

Respecto al **cuánto compensar**, como resultado del cálculo del cuánto compensar, la Sociedad obtuvo un área a compensar de 6,29 ha. No obstante, al verificar el listado de factores de compensación publicado en el anexo 2 del Manual de compensación del componente biótico, se evidencia que el Factor de compensación para los ecosistemas naturales del Zonobioma Húmedo Tropical Micay es de 6,75, para la vegetación secundaria es de 3,37 y para los ecosistemas intervenidos es de 1.

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera que la Sociedad deberá compensar 4,4ha por la intervención de 1,28 ha de ecosistemas naturales, seminaturales e intervenidos del Zonobioma Húmedo Tropical Micay, tal y como se presenta en la siguiente tabla:

Ecosistema intervenido	Área de intervención (ha)	Factor de compensación	Área a compensar (ha)
Bosque denso del Zonobioma Húmedo Tropical Micay	0,36	6,75	2,43
Vegetación secundaria del Zonobioma Húmedo Tropical Micay	0,56	3,375	1,89
Pastos limpios del Zonobioma Húmedo	0,08	1	0,08

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Ecosistema intervenido	Área de intervención (ha)	Factor de compensación	Área a compensar (ha)
Tropical Micay			
Ríos del Zonobioma Húmedo Tropical Micay	0,002	0	0
Embalses del Zonobioma Húmedo Tropical Micay	0,039	0	0
Red vial y territorios asociados del Zonobioma Húmedo Tropical Micay	0,021	0	0
Obras hidráulicas del Zonobioma Húmedo Tropical Micay	0,221	0	0
Total intervención	1,278	Total a compensar	4,4

Fuente: Grupo de Compensación e Inversión 1% con base en el listado de factores de compensación y las áreas de intervención en ecosistemas compensables para el proyecto

Dónde Compensar

En cuanto al **dónde compensar** la Sociedad propone tres polígonos localizados en la subzona hidrográfica Río Anchicayá (SZH 5310), la cual es la misma subzona donde se localiza el proyecto tal y como se observa en la siguiente figura:

(Ver Figura 5 Localización de las Áreas de compensación respecto a la subzona hidrográfica, en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021)

Al verificar los biomas presentes en las áreas propuestas de compensación, se evidencia que el polígono 1B se localiza en el Orobioma Subandino Micay, bioma diferente al intervenido por el proyecto, tal y como se muestra en la siguiente figura:

(Ver Figura 14 Biomas presentes en las áreas propuestas para compensación – Información Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marítimos (IDEAM, 2017), en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021)

Teniendo en cuenta que el principal criterio establecido para la compensación es la equivalencia ecosistémica, no es posible aceptar el polígono denominado 1B, para la compensación de las áreas afectadas por la ejecución de actividades evaluadas en el presente trámite.

En cuanto a los polígonos denominados 1A y Polígono 2, estos si cumplen con los criterios de equivalencia ecosistémica. Cuentan con un área de 5,1 ha y 7,9ha respectivamente. Se encuentran localizados en el Parque Nacional Natural Farallones de Cali, en el municipio de Cali del departamento del Valle del Cauca.

Con relación a las áreas propuestas frente a las áreas catalogadas de importancia ambiental, se evidencia que las mismas se localizan en el Parque Nacional Farallones de Cali, estrategias de dinamización de las compensación e inversión del 1% ANLA y a las áreas RUNAP tal y como se presenta en las siguientes figuras:

(Ver Figura 6 Localización del proyecto y las áreas de compensación con respecto a las estrategias de dinamización de las compensación e inversión del 1% ANLA, en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021)

(Ver Figura 16 Localización del proyecto y las áreas de compensación con respecto a las áreas del RUNAP y al Parque Nacional Natural Farallones de Cali, en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021)

Teniendo en cuenta lo anterior, es evidente que la Sociedad verificó los instrumentos de ordenamiento del territorio, en los cuales tuvo en cuenta los criterios de ámbito geográfico, escogiendo áreas dentro de la subzona hidrográfica del Río Anchicayá, localizadas dentro del portafolio de áreas protegidas y en zonas identificadas en el portafolio de estrategias de dinamización de las compensación e inversión del 1% ANLA en el mismo bioma/ecosistema impactado, cumpliendo de esta manera con todos los criterios establecidos en el numeral 5.3 del Manual de compensación del componente biótico, por lo cual se

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

consideran viables para ejecutar acciones de compensación los polígonos 1A y polígono 2.

Cómo compensar

En cuanto las **acciones de compensación** la Sociedad propone medidas de restauración pasiva, mediante aislamiento de áreas e instalación de perchas, en sitios que, acorde con la zonificación del Parque Nacional Natural Farallones de Cali se encuentran destinados para protección y restauración pasiva.

Con el propósito de determinar tanto la pertinencia de las medidas de compensación, como la adicionalidad de estas, el equipo técnico de la ANLA realizó un análisis multitemporal de las coberturas presentes. En las siguientes figuras, se pueden observar las áreas propuestas por la Sociedad en los años 2010, 2015 y 2020:

Ver Figura 17 Cobertura de la tierra en los polígonos propuestos – año 2010 y Figura 7 Cobertura de la tierra en los polígonos propuestos – año 2020, en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021.

Como se puede observar en las figuras anteriores, no se evidencia que dichas áreas presenten tensionantes ambientales o limitantes antrópicas que ameriten la instalación de aislamientos o perchas, y que dichas áreas por sí solas han ido robusteciendo la vegetación presente en las mismas. Lo anterior, teniendo en cuenta que hay presencia de vegetación secundaria alta (vegetación arbórea) que cumpliría la función de las perchas y que al no evidenciarse deforestación o elementos que ponen en riesgo la conservación de dichas áreas, no es necesario la implementación de cerramiento.

Si bien, de acuerdo con la zonificación de manejo establecida para el Parque Nacional Natural Farallones de Cali, dichos polígonos se localizan en Zonas de Recuperación Natural, es necesario que la Sociedad demuestre cómo las acciones propuestas generan adicionalidad en términos ecológicos y biológicos.

Acorde con el Manual de compensaciones del componente biótico, la adicionalidad está definida de la siguiente manera:

“Adicionalidad: Se da cuando los resultados de la compensación **son adicionales a los que hubieran ocurrido en ausencia de la medida de compensación** del proyecto, obra o actividad (adaptado de Gardner et al., 2013). Una compensación de biodiversidad debe **proporcionar una nueva contribución a la conservación que es adicional a la que se habría producido sin la que tiene lugar en la compensación** (UICN 2016).[1] (Subrayado y negrita fuera del texto)

Así las cosas, se considera que la adicionalidad está determinada como uno de los principios orientadores de la compensación del componente biótico, por lo cual es indispensable que **con las acciones y áreas propuestas se alcancen ganancias demostrables en el estado de conservación de la biodiversidad, las cuales no serían obtenidas sin su implementación**, con resultados nuevos, adicionales y producto de las acciones de la compensación. Es por esto, que no se considera viable la aprobación de estas acciones en los polígonos propuestos.

Si bien es claro para el equipo técnico de la ANLA que Parques Nacionales Naturales es la Autoridad ambiental que administra el área protegida PNN Farallones de Cali y que la Sociedad ha realizado acercamientos con la misma para acordar las medidas de implementación, es necesario que tanto las acciones como las áreas propuestas cumplan con los criterios establecidos en el Manual de compensaciones del componente biótico, en términos de equivalencia ecosistémica y adicionalidad.

Así las cosas, es probable que existan áreas dentro del PNN Farallones de Cali, que cumplan con la equivalencia ecosistémica de las áreas intervenidas y en las cuales amerite realizar acuerdos de conservación, cerramientos e instalación de perchas, con el fin de eliminar limitantes que dificulten los procesos de restauración pasiva o que requieran acciones de restauración activa, con las cuales se pueda demostrar la adicionalidad de las medidas de compensación realizadas por la Sociedad en cumplimiento de la obligación.

Modos de compensación

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Como mecanismos de implementación, la Sociedad plantea “acuerdos de conservación” para el cumplimiento al objetivo de conservación.

Al respecto, es pertinente realizar las siguientes precisiones:

Los acuerdos de conservación son “contratos pactados entre el beneficiario del Plan de Manejo Ambiental “propietarios”, “poseedores” o “tenedores” de los predios en los cuales se propone realizar las actividades de compensación, cumpliendo con los criterios de equivalencia ecosistémica, importancia ambiental y subzona/zona hidrográfica, encaminados a cumplir con las obligaciones de compensación, lo cual se relaciona con actividades de “restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal, enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas para la sucesión natural”.

Por lo tanto, para el acuerdo voluntario, la Sociedad deberá especificar como mínimo:

- 1. Objetivo de conservación (preservación o restauración).*
- 2. Especificaciones técnicas del incentivo.*
- 3. Duración del acuerdo, indicando si es o no prorrogable.*
- 4. Compromisos de las partes.*
- 5. Ordenamiento del predio intervenido, en modelo de almacenamiento de la Autoridad. definiendo los diferentes usos del suelo acordado.*
- 6. Acciones de seguimiento y gestión adaptativa.*

Teniendo en cuenta lo anterior, el equipo técnico de la ANLA determina que no es posible aprobar el Plan de compensación del medio biótico por la afectación inicial de 1,28 ha, el cual consiste en la implementación de acciones de restauración pasiva mediante la instalación de perchas y cerramiento de 3 polígonos, localizados al interior del PNN Farallones de Cali.

De acuerdo con lo anterior, la Sociedad, deberá presentar en un periodo no superior a 2 meses a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, el Plan de compensación del medio biótico en el cual especifique claramente cuáles serán los objetivos, alcances, actividades asociadas a las acciones definitivas para lograr la adicionalidad de acuerdo con la caracterización y estado actual de las áreas propuestas, batería de indicadores, plan de seguimiento, monitoreo y cronograma de actividades de acuerdo con las consideraciones expuestas en el presente acto administrativo.”

Consideraciones jurídicas

A través de la Ley 165 de 1994, Colombia aprobó el “Convenio sobre la Diversidad Biológica”, mediante el cual las partes contratantes se comprometen, entre otras, a reglamentar o administrar los recursos biológicos importantes para la conservación de la diversidad biológica, ya sea dentro o fuera de las áreas protegidas, para garantizar su conservación y utilización sostenible y a promover la protección de ecosistemas y hábitat naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales.

Para los efectos del Convenio se entiende por “Diversidad Biológica” la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Que el artículo 2.2.2.3.1.1. Definiciones. del Decreto 1076 de 2015, refiere que las medidas de compensación “Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no pueden ser evitados, corregidos o mitigados.”

Posteriormente, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió la Resolución 0256 del 22 de febrero de 2018, publicada en el diario oficial 50.525 del 4 de marzo de 2018 “Por la cual se adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico y se toman otras determinaciones”, modificada por la Resolución 1428 del 31 de julio de 2018, por tal



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

razón el Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad presentado para el proyecto en comento, se evaluó conforme a lo establecido en la dicha Resolución.

De conformidad a lo expuesto por el equipo técnico, no es posible aprobar el Plan de compensación del medio biótico por la afectación inicial de 1,28 ha, el cual consiste en la implementación de acciones de restauración pasiva mediante la instalación de perchas y cerramiento de 3 polígonos, localizados al interior del PNN Farallones de Cali, por lo cual, esta Autoridad, procederá en la parte resolutive, establecer las condiciones, especificaciones, para la presentación del mismo.

OTRAS CONSIDERACIONES

Que respecto a otros temas relacionados con el objeto de análisis en el presente acto administrativo, es importante señalar:

El instrumento de manejo y control ambiental que se establece a través del presente acto administrativo para el desarrollo y operación de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, tiene lugar, por cuanto la búsqueda del estado, respecto de la seguridad del manejo ambiental, hace necesaria la intervención administrativa frente a los proyectos que hoy día están en fase de operación, , a través del establecimiento de lo que finalmente el Decreto 1220 de 2005 modificado por el Decreto 500 de 2006 denominó Planes de Manejo Ambiental, con el único objeto de eliminar los riesgos que por su operación y ubicación se cierne sobre el ambiente y todo lo que lo rodea.

Al tenor de lo anterior, resulta válida la implementación del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la sociedad peticionaria, sin que ello signifique que el establecimiento de este PMA otorgue derechos adquiridos, o que dicho instrumento sea inmodificable, pues la administración no tiene la potestad de renunciar al control y seguimiento ambiental del proyecto, como tampoco podrá renunciar, transigir o conciliar la implementación de medidas de manejo ambiental adicionales cuando lo considere conveniente y que vía seguimiento se determinen como necesarias, ellos por cuanto el motivo por el que esta Autoridad, efectúa este pronunciamiento, es la realización efectiva del control y seguimiento ambiental sobre la operación del citado proyecto con el objeto de prevenir, mitigar, corregir y compensar los efectos ambientales que se causen por la operación del mismo.

Igualmente, es preciso aclarar que todo proyecto, obra o actividad conlleva una obligación accesorio tácita de seguridad – resultado, consistente en cumplir las normas y principios ambientales, plan de contingencia y de manera general, asumir en virtud del riesgo creado, un control técnico y jurídico sobre la actividad que realiza, de tal manera que contribuya al desarrollo ambiental del país.

Es por ello que la Autoridad ambiental competente en el seguimiento y control ambiental del proyecto que, como en este caso, contará con un Plan de Manejo Ambiental, debe analizar, además del cumplimiento de las obligaciones y condiciones establecidas, corroborar el comportamiento de los medios bióticos, abióticos y socioeconómicos y de los recursos naturales frente al desarrollo del proyecto, revisando los impactos acumulativos generados por el mismo e imponer a cada uno los proyectos las restricciones ambientales que considere pertinentes con el fin de disminuir el impacto ambiental en el área.

Como un insumo válido, para la verificación a realizar en el seguimiento y control por parte de esta autoridad se cuenta con los Informes de Cumplimiento Ambiental, en virtud de lo cual se encuentra necesario que la sociedad titular del instrumento, de cumplimiento a lo establecido en la Resolución 77 del 16 de enero de 2019 del MADS *“Por la cual se establecen las fechas para la presentación de Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA en el marco del proceso de seguimiento ambiental de proyectos de competencia de la ANLA”*, modificada por la Resolución 549 de 2 de julio de 2020 y presentar la información cartográfica del proyecto de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico (Geodatabase), adoptado mediante Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016. En



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

dicho informe se deberá incluir las actividades ejecutadas durante el año inmediatamente anterior y con el detalle de las obligaciones específicas establecidas en el presente acto administrativo.

Del mismo modo, como toda utilización de recursos naturales requiere autorización, esta Autoridad podrá, en cualquier momento, verificar el cumplimiento de otorgamiento y ejecución adecuada de los permisos, concesiones o autorizaciones ambientales por el uso y/o utilización de los recursos naturales renovables concedidas en el presente acto administrativo.

En este punto, es pertinente advertir, que dentro de la infraestructura relacionada por la sociedad en el Plan de Manejo Ambiental presentado se describe un túnel de desagüe, el cual podría ser utilizado para eventuales descargas de fondo (evacuación de sedimentos) o vaciado del embalse, actividades que no se encuentran relacionadas dentro aquellas objeto de evaluación, por lo cual no serán objeto de autorización a través del acto administrativo, ello por cuanto, como se ha señalado antes, todas las actividades deben ser analizadas a la luz de sus características e impactos, y no pueden ser pretendidas o deducidas por la administración, sino que deben ser descritas y calificadas por el usuario, con el objeto de conocer su efecto en el entorno y determinar si las medidas ambientales presentadas son adecuadas para lograr la prevención, corrección, mitigación o compensación del impacto causado, ello aunado a que el actuar de las entidades en materia permisiva, tiene lugar a solicitud de parte.

Lo anterior cobra importancia si se tiene en cuenta que en virtud del principio de prevención las decisiones que se tomen por parte de la autoridad ambiental deben estar fundamentadas en la identificación y valoración de las afectaciones ambientales que pueden ser generadas por un proyecto, así como los riesgos inherentes a dicha actividad, los cuales deben ser identificados y valorados mediante los respectivos estudios ambientales, tal y como se ha hecho por parte de esta Autoridad en el caso de estudio.

Que de conformidad con las anteriores consideraciones técnicas y jurídicas, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, procederá mediante el presente acto administrativo a acoger lo dispuesto en el Concepto Técnico 5247 de 30 de agosto de 2021, en el cual el Grupo Evaluador concluyó que es viable ambientalmente el establecimiento del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto bajo estudio.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. - Establecer el Plan de Manejo Ambiental a la sociedad CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P, para el proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, existente en el interior del Parque Nacional Natural Farallones de Cali, localizado en el municipio de Buenaventura, departamento del Valle de Cauca, de conformidad con lo previsto en la parte considerativa del presente acto administrativo.

ARTÍCULO SEGUNDO. El Plan de Manejo Ambiental establecido en el artículo precedente ampara desde el punto de vista ambiental la infraestructura existente, descrita en el acápite “Infraestructura, obras y actividades” del ítem “Descripción del proyecto” del presente acto administrativo.

PARAGRAFO. Advertir a la sociedad CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P, que, el presente acto administrativo, no ampara eventuales descargas de fondo (evacuación de sedimentos) o vaciado del embalse, de conformidad a lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo. En caso de requerirlo, deberá realizar el trámite de modificación previsto en el Decreto 1076 de 2015, o la norma que lo adicione, modifique o sustituya.

ARTÍCULO TERCERO. Otorgar permiso de ocupación de cauce a la sociedad CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P, en (8) ocho puntos, según las condiciones, especificaciones y obligaciones que se establecen a continuación:



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

ID	VIA	COORDENADAS DATUM		OBRA PROPUESTA	OBRA PERMANENTE
		MAGNA SIRGAS ORIGEN OESTE			
		ESTE	NORTE		
OC1	Principal	1022362,68	883114,68	Poceta y un cabezote de salida, con unas dimensiones internas en planta de 1,00 m x 1,30 m con una profundidad de 2,30 m y la alcantarilla con un diámetro de 0,90 m y una longitud de 14,15 m.	SI
OC2	Principal	1022154,37	883651,87	Canal escalonado con unas dimensiones en planta 2,00 m de ancho y 4,45 m de largo, con huellas que van desde 0,90 m hasta 0,45 m y una contrahuella típica de 0,50 m. El box con unas dimensiones de 2,00 m de ancho por 2,00 m de alto y una longitud de 14,20 m.	SI
OC3	Principal	1022005,10	883956,99	Un canal escalonado de entrada con unas dimensiones en planta de 1,50 m de ancho y 1,85 m de largo, con huellas que van desde 0,55 m hasta 0,40 m y una contrahuella típica de 0,50 m. El box con unas dimensiones de 1,50 m de ancho por 1,50 m de alto y una longitud de 16,40 m.	SI
OC4	Principal	1022288,92	885103,01	Poceta y un cabezote de salida, con unas dimensiones internas en planta de 1,00 m x 1,60 m con una profundidad de 2,05 m. La alcantarilla con un diámetro de 0,90 m y una longitud de 12,95 m.	SI
OC5	Principal	1022229,04	885438,57	Poceta de 1,00 m x 1,60 m con una profundidad de 2,30 m. La alcantarilla con un diámetro de 0,90 m y una longitud de 12,95 m.	SI
OC6	Principal	1021706,76	890065,43	Poceta y un cabezote de salida con unas dimensiones internas en planta de 1,00 m x 1,60 m con una profundidad de 1,60 m. La alcantarilla con un diámetro de 0,90 m y una longitud de 11,03 m.	SI
OC7	Vía Murrapal	1021656,32	1021656,32	Cárcamo central con una longitud de 45,00 m, de los cuales unos 10,00 estarían cubiertos con rejilla y los otros 35,00 m un canal sin rejilla. Los otros dos cárcamos con una longitud de 10,00 m.	SI
OC8	Vía La Riqueza	884594,38	884594,38	Poceta y un cabezote de salida con unas dimensiones internas en planta de 1,00 m x 1,60 m con una profundidad de 2,00 m. La alcantarilla con un diámetro de 0,90 m y una longitud de 6,30 m.	SI

Las ocupaciones de cauce quedan condicionadas al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

1. Realizar, en la etapa de operación y mantenimiento, monitoreos fisicoquímicos de los cuerpos de agua donde se realizan las ocupaciones de cauce, siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del 2002 del IDEAM, y presentar los resultados en los Informes de Cumplimiento Ambiental ICA, bajo las siguientes condiciones:
- a. Realizar un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana previa a la iniciación de las obras asociadas con la ocupación.

b. Realizar un monitoreo de calidad de agua mensual, cuando la construcción de las obras de

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

- ocupación de cauce tenga una duración igual o mayor a un mes y un monitoreo de calidad de agua cuando las obras de ocupación de cauce tengan una duración menor a un mes.
- c. Realizar un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana siguiente a la finalización de las obras asociadas a la ocupación.
 - d. Para cada monitoreo de calidad del agua tomar una muestra integrada en la sección transversal, registrando en cada uno de ellos los siguientes parámetros: caudal, nivel de la lámina de agua, pH, temperatura, turbidez, conductividad, oxígeno disuelto, alcalinidad, grasas y aceites, sólidos suspendidos totales y sólidos sedimentables.
 - e. Presentar los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y análisis global de los resultados y de la tendencia de la calidad del medio afectado por las ocupaciones, comparándola con la línea base presentada en el EIA.
 - f. Realizar los monitoreos de calidad del agua y las mediciones de caudal en dos puntos: uno aguas arriba y el otro, aguas abajo del sitio de ocupación, teniendo en cuenta que no haya aportes o extracciones significativas de caudal (naturales o antrópicas) entre el punto de medición y el punto de la ocupación.
 - g. Georreferenciar los puntos donde se realiza el monitoreo y almacenar la información obtenida de los monitoreos, de acuerdo con modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la norma que la modifique o sustituya.
 - h. Realizar los monitoreos a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis de los parámetros monitoreados, y presentar los certificados en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA. Dichos laboratorios, deberán contar con las técnicas de medición que cuenten con los límites de detección de los diferentes parámetros que permitan verificar el cumplimiento normativo de los mismos.
 - i. Registrar el estado del tiempo (nubosidad, temperatura del aire, velocidad del viento, humedad relativa, temperatura del punto de rocío) durante cada monitoreo de calidad del agua.
 - j. En los casos en que el caudal asociado a la ocupación de cauce no sea suficiente para la toma y análisis de las muestras, justificar técnicamente y presentar evidencia fotográfica en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
2. Presentar, para la etapa de operación y mantenimiento, en el respectivo Informe de Cumplimiento Ambiental:
 - a. Un informe actualizado del análisis histórico de la dinámica fluvial de las corrientes asociadas a la ocupación finalizada la obra, y cada dos años durante la ejecución del proyecto (a partir de fotografías aéreas, sensores remotos u otra información secundaria de diferentes épocas), que permita verificar los cambios en la morfología de las orillas del cuerpo de agua objeto de la ocupación. En caso de que se evidencien cambios, el titular de la licencia ambiental formulará y ejecutará las correspondientes medidas para el mejoramiento y/o sustitución de la obra de ocupación de cauce.
 - b. Un reporte del estado las obras asociadas a la ocupación de cauce (márgenes, taludes, revegetalización, entre otros) y de las actividades ejecutadas que garanticen el normal flujo del agua a través de la obra de ocupación, con su respectivo registro fotográfico.
 3. Garantizar, para la etapa de operación y mantenimiento, la protección de las áreas intervenidas para la ocupación, haciendo seguimiento detallado durante todo el proceso constructivo de las obras autorizadas, incluyendo el estado de las márgenes del cauce.
 4. Presentar las actividades y medidas de manejo implementadas de acuerdo con lo autorizado en el Plan de Manejo Ambiental, evidenciando su cumplimiento a través de un reporte, incluyendo registro fotográfico.

ARTÍCULO CUARTO. La sociedad CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P, deberá dar cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental, el cual aplicará para las etapas operativa, de mantenimiento y de



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

desmantelamiento y abandono del proyecto Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá, de conformidad a lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo:

Programas de Manejo Ambiental aprobados por la ANLA		
MEDIO	CODIGO	PROGRAMA
MEDIO ABIÓTICO	PMA-ABIO-01	Programa de Manejo ambiental para el Tratamiento de los procesos morfodinámicos
	PMA-ABIO-02	Programa de Manejo Ambiental para la Gestión de caudales y la calidad del recurso hídrico
	PMA-ABIO-03	Programa de Manejo Ambiental para la Gestión Integral de residuos sólidos, peligrosos y no peligrosos
	PMA-ABIO-04	Programa de Manejo Ambiental para la descarga y el tratamiento de efluentes líquidos domésticos
	PMA-ABIO-05	Programa de Manejo Ambiental para el manejo de productos químicos y combustible
	PMA-ABIO-06	Programa de Manejo Ambiental para la emisión de ruido
	PMA-ABIO-07	Programa de Manejo Ambiental para el Mantenimiento de vías de acceso internas y caminos que conducen a la infraestructura de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá
MEDIO BIÓTICO	PMA-BIO-01	Programa de manejo ambiental para la remoción de la cobertura vegetal por rocería
	PMA-BIO-02	Programa de manejo forestal en muro presa y vertedero para Gestión del Riesgo
	PMA-BIO-03	Programa de manejo ambiental para la flora epífita vascular (orquídeas y bromelias) presente en los árboles a intervenir por Gestión del riesgo
	PMA-BIO-04	Programa de manejo ambiental para las especies no vasculares de hábito epífita presente en los árboles a intervenir por riesgo
	PMA-BIO-05	Programa de manejo ambiental para la fauna vertebrada terrestre en la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá
	PMA-BIO-06	Programa de Manejo Ambiental mantenimiento de la señalización preventiva instalada en las vías internas de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	PMA-SOC-01	Gestión interinstitucional entre PNNFC y CELSIA COLOMBIA
	PMA-SOC-02	Programa de manejo para la educación ambiental de empleados de CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P. y contratistas de la CHAA

ARTÍCULO QUINTO. La sociedad CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P, deberá ajustar los siguientes programas de Plan de Manejo Ambiental, de conformidad con las condiciones y especificaciones que se presentan a continuación, y deberá presentarlos a los dos (2) meses de la ejecutoria del presente acto administrativo.

MEDIO ABIÓTICO

1. Ajustar el programa PMA-ABIO-01 Programa de Manejo ambiental para el Tratamiento de los procesos morfodinámicos, en el sentido de:
- a) Modificar el objetivo general para que quede de la siguiente manera: “Controlar la estabilidad de la infraestructura operativa de la Central, a través de la implementación de tratamientos geotécnicos y manejo de aguas, articulados con las políticas ambientales de PNNC, para evitar movimientos en masa, deslizamientos en los sitios de obras o reactivación de fenómenos morfodinámicos asociados a las operaciones de la central hidroeléctrica alto Anchicayá y al interior de esta”.

b) Agregar los siguientes indicadores: 3. No. de obras de drenaje con mantenimientos realizados/ No. de obras de drenaje que requieren reparaciones y 4. Volumen de material adecuadamente

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

- dispuesto / Volumen total resultante del manejo de taludes y de la remoción de deslizamientos.
- c) Implementar de manera inmediata las acciones definidas en esta ficha e informar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental-ICA sobre la ejecución de las mismas para el tratamiento del deslizamiento contiguo a la casa de máquinas (coordenadas Magna Sirgas Origen Oeste X:1020571,92 y Y: 890647,30) y el estado final del sitio, presentando los debidos soportes documentales.
2. Ajustar el programa PMA-ABIO-02 Programa de Manejo Ambiental para la Gestión de caudales y la calidad del recurso hídrico, en el sentido de:
- a) Incluir la descripción del tipo de sistema de medición de caudal de las captaciones para la generación de energía eléctrica (Río Anchicayá y Quebrada Murrupal).
 - b) Incorporar el procedimiento y frecuencia de calibración de los sistemas de medición de caudales, incluyendo la actualización constante de las curvas nivel vs caudal para el caso de los sistemas de captación para uso doméstico y humano.
3. Ajustar el programa PMA-ABIO-03 Programa de Manejo Ambiental para la Gestión Integral de residuos sólidos, peligrosos y no peligrosos, en el sentido de Incluir en las actividades generadoras de impactos a atender, el “Mantenimiento de las obras civiles asociadas a la infraestructura de la Central”.
4. Ajustar el programa PMA-ABIO-04 Programa de Manejo Ambiental para la descarga y el tratamiento de efluentes líquidos domésticos, en el sentido de:
- a) Incluir en los objetivos específicos, dar cumplimiento con la Resolución 699 del 06 de julio de 2021, por la cual se establecen los parámetros y límites vertimientos puntuales de aguas residuales domésticas tratadas al suelo.
 - b) Detallar el manejo y disposición final de las natas y residuos provenientes de los mantenimientos rutinarios (bimensuales).
 - c) Incluir las siguientes medidas:
 - i. Realizar mantenimiento al tanque séptico y filtro anaerobio en caso de que no se haya hecho en el último año, es importante que cuando se realice esta actividad, se deje en el fondo de cada unidad, una capa del lodo existente, de aproximadamente 15 cm, para que las bacterias que se encuentran en el medio puedan replicarse y siga existiendo esa población microbiológica reactivando de forma rápida la tratabilidad.
 - ii. Ubicar una trampa de grasas lo más cercano posible a la fuente de grasas e indicar al personal que tiene contacto con hidrocarburos que el lavado de manos contaminadas con estas sustancias es perjudicial para el sistema, por lo tanto, de ser necesario debe realizarse en lavamanos dotados con trampas de grasas.
 - iii. Cotejar caudal de diseño y operar el sistema con el caudal acorde a la memoria de cálculo del sistema o acorde a la resolución 0330 de 2017, en caso de que el caudal sea superior se recomienda controlar la generación de agua residual, construir un tanque de homogenización de caudales o un sistema de tratamiento paralelo al presente.
5. Ajustar el programa PMA-ABIO-05 Programa de Manejo Ambiental para el manejo de productos químicos y combustible, en el sentido de:
- a) Incluir un indicador relacionado con el control de inventario de combustibles (con base en los lineamientos establecidos en la Guía ambiental para Estaciones de Servicio de Combustible emitida por el entonces ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), el cual asegure que las pérdidas de combustibles no sean mayores al 0.5%.



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

- b) Incluir en las actividades generadoras de impactos, el “Mantenimiento de las obras civiles asociadas a la infraestructura de la Central”.
 - c) Incluir el listado de sustancias químicas manejadas al interior de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá.
 - d) Instalar en los sitios donde se almacene, manipule y/o utilice crudo, aceites, combustibles, productos químicos, residuos aceitosos u otro material potencialmente contaminante, los elementos y/o la infraestructura necesaria que garantice la contención en caso de derrames y la no contaminación del suelo, de acuerdo al Título 6, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 y demás normativa vigente en la materia, tales como:
 - i. Diques de contención con base y muros impermeabilizados que permitan contener como mínimo el 110% del volumen almacenado.
 - ii. Sistema de cunetas perimetrales, que descolen en cajas de inspección o tanques ciegos para su contención, recolección y posterior tratamiento como residuo peligroso.
 - iii. Condiciones óptimas o sistemas que permitan la ventilación e iluminación.
 - iv. Sistemas de prevención y control de incendios.
 - v. Kits antiderrames.
 - vi. Señalización.
 - vii. Hojas de seguridad de los productos químicos almacenados con la matriz de compatibilidad.
6. Ajustar el programa PMA-ABIO-06 Programa de Manejo Ambiental para la emisión de ruido, en el sentido de Incluir dentro de las actividades generadoras de impactos, el “Mantenimiento de las obras civiles asociadas a la infraestructura de la Central”.

MEDIO BIÓTICO

1. Para la ficha de manejo correspondiente al **PMA-BIO-01 Programa de manejo ambiental para la remoción de la cobertura vegetal por rocería** la Sociedad deberá ajustar las medidas de manejo en los siguientes aspectos:
- a. Eliminar la medida de manejo correspondiente a inspección preliminar del área.
 - b. Incluir que las acciones a desarrollar propuestas en la presente ficha se realizarán exclusivamente en las áreas puntuales correspondientes a la Bocatoma Anchicayá, la Bocatoma Murrapal, el muro de presa, el vertedero y el área contigua a esta infraestructura del Alto Anchicayá y en una franja de 0,5 a 1 m a cada lado para vías de acceso internas y caminos que conducen a la infraestructura de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá, zonas circundantes a la antena de telecomunicaciones B4.
 - c. Señalar que el producto vegetal del corte de vegetación arbustivas y control de arvenses será retirado y dispuesto exclusivamente en sitios boscosos ubicados en las áreas internas de la Central hidroeléctrica, y/o en los polígonos propuestos para el traslado y enriquecimiento de las epifitas vasculares y no vasculares.
 - d. Presentar la ubicación geográfica donde se dispondrá este material vegetal, así mismo el registro o evidencia del cumplimiento de la actividad deberá ser reportada en el informe de cumplimiento ambiental.
 - e. Cambiar el indicador “Bultos de material vegetal correctamente dispuesto/ Bultos de material vegetal removido) x 100” por el indicador (Kg de material vegetal correctamente dispuesto/ Kg de material vegetal removido producto de la actividad de rocería y control de arvenses) X 100.
2. Programa PMA-BIO-02 Programa de manejo forestal en muro presa y vertedero para Gestión del Riesgo: la Sociedad deberá incluir en las medidas de manejo los siguientes aspectos:
- a. El destino de los productos que en este caso corresponde a la donación de los mismos a Parques Nacionales Naturales deberá estar soportado mediante actas de donación



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

adjuntando registro fotográfico, los cuales serán incluidos en los informes de cumplimiento ambiental - ICA- respectivos.

- b. Previo al inicio del esquema escalonado, se deberá brindar capacitación al personal que ejecutará las actividades contempladas dentro de la tala por riesgo, con el propósito de garantizar la seguridad de estos y reducir los impactos ambientales por el desarrollo de las diferentes actividades, de igual forma, se deberán realizar talleres de capacitación al personal donde se resalte la importancia de la conservación de la fauna silvestre de la zona y los protocolos de ahuyentamiento a realizar en caso del avistamiento de algún individuo, dichas capacitaciones deberán ser impartidas por expertos en dicha temática. Los soportes como actas de asistencia, memorias de talleres y capacitaciones y registro fotográfico deberán ser adjuntados en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.
- c. Reportar en los informes de cumplimiento ambiental - ICA – la tala por riesgo escalonada presentada en la presente ficha de manejo, detallando los individuos en riesgo intervenidos, incluido un registro fotográfico que permita identificar la adecuada toma de medidas dasométricas con especial énfasis en las posibles bifurcaciones presentes. Detallando cada uno de los aspectos consignados en las fichas presentadas en el anexo 5.2 Fichas descriptivas. De igual forma, el registro de los individuos intervenidos deberá ser reportado en la capa PuntoMuestreoFlora y sus tablas asociadas MuestreoFloraFustalTB y MuestreoFloraResultadosTB.
- d. Durante el apilado de la madera, no se podrán obstaculizar caminos, ni fuentes de agua. Para el manejo de residuos sin utilidad, no será permitido realizar combustión del material sobrante, siendo posible la recolección y reincorporación en suelo en las áreas establecidas para compensación. Lo anterior con las medidas necesarias para que la materia orgánica y los nutrientes sean de fácil asimilación para los individuos plantados y no sean focos de incendios o de contaminación por su aplicación en condiciones inadecuadas.
- e. La intervención de especies con veda nacional de los grupos de epifitas vasculares, epifitas no vasculares y helechos arborescentes, podrá realizarse exclusivamente en las áreas a talar por riesgo específicamente aquellas en donde los individuos arbóreos pongan en peligro la estabilidad estructural de la infraestructura asociada a la presa y el vertedero, de tal manera que, si durante la ejecución de las actividades de rescate y reubicación previas a la fase constructiva se identifica una especie adicional a las originalmente reportadas a esta Autoridad Ambiental, el licenciatario deberá reportar y justificar en el Informe de Cumplimiento Ambiental, la lista de las nuevas especies, incluyendo el soporte de la determinación taxonómica mediante el procesamiento de muestras botánicas, realizada por un herbario, su abundancia, hábito de crecimiento y las medidas de manejo aplicables a las aprobadas en el PMA del presente acto administrativo.
- f. Presentar un registro fotográfico en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental, de los cinco patios de acopio, vías de extracción y sitio de disposición final de la biomasa, identificando la señalización y demás medidas de manejo que eviten afectaciones por los residuos vegetales. Los residuos vegetales maderables y no maderables no podrán ser entregados a la comunidad.
- g. La medida de manejo asociada al rescate y reubicación de la regeneración natural deberá garantizar una supervivencia de los individuos de mínimo el 80% y deberá contemplar las siguientes especies, de igual forma para estas mismas especies se deberá realizar una siembra de tres nuevos individuos por cada uno que sea intervenido por riesgo:

Nombre científico	CITES	UICN	Veda
-------------------	-------	------	------

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.		LC	Regional
<i>Cyathea multiflora</i> Sm.	Apéndice II	LC	Nacional
<i>Guarea aff. corrugata</i> Cuatrec.		EN	

h. Incluir los siguientes indicadores de impacto para realizar el respectivo seguimiento al cumplimiento de las medidas de manejo aquí dispuestas:

Medida de manejo	Tipo de medida	Indicador	Frecuencia de aplicación	Lugar de aplicación
Señalización de áreas a intervenir por riesgo	Prevención	X= (Perímetro delimitado de las superficies a intervenir / Perímetro total autorizado a intervenir) X100. Indicador de Cumplimiento: Excelente: 100% Deficiente: ≤99%	Previo y simultáneamente al desarrollo del esquema escalonado	Áreas colindantes a la presa y vertedero en riesgo
Intervención escalonada por riesgo	Prevención	X= (Número de individuos intervenidos por categoría de priorización / Número total de individuos en la categoría de priorización) X100. Indicador de Cumplimiento: Excelente: 100% Deficiente: >100%	Simultáneamente al desarrollo del esquema escalonado	Áreas colindantes a la presa y vertedero en riesgo
Rescate de regeneración natural	Mitigación	X= (Número de árboles por especies con algún grado de protección de los que se colectaron latizales o brinzales / Total de árboles por especies con algún grado de protección) X100. Indicador de Cumplimiento Excelente: 100% Deficiente: ≤70%	Previo y simultáneamente al desarrollo del esquema escalonado	Áreas colindantes a la presa y vertedero en riesgo

3. Para la ficha de manejo correspondiente al **PMA-BIO-03 Programa de manejo ambiental para la flora epífita vascular (orquídeas y bromelias)**, la Sociedad deberá ajustar e incluir dentro de su contenido los siguientes aspectos:
- a. La ubicación de las áreas donde se realizará la reubicación de la flora epífita no vascular deberá ser concertado por la Sociedad con la UAESPNN, el soporte documental que refleje esta gestión deberá ser entregado a esta Autoridad Nacional en los informes de cumplimiento ambiental.
 - b. Presentar la determinación taxonómica más aproximada a nivel de especie y clasificación por grupo taxonómico, con certificado emitido por un herbario o profesional, con soportes de su experiencia en los grupos taxonómicos identificados y evidencias en la determinación realizada, fotografías y protocolos empleados de las bromelias y orquídeas presentes en cada uno de los individuos a manejar, información que deberá ser entregada a esta Autoridad Nacional previo al desarrollo de dicha actividad.
 - c. Establecer el 100% de rescate y un porcentaje de sobrevivencia del 75% para las Orquídeas.
 - d. Establecer los siguientes porcentajes de rescate y sobrevivencia para Bromelias.

Familia	Especie	Rescate (%)	Sobrevivencia (%)
---------	---------	-------------	-------------------

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Familia	Especie	Rescate (%)	Sobrevivencia (%)
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Guzmania angustifolia</u>	80%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Guzmania breviscapa</u>	100%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Guzmania cabreræ</u>	100%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Guzmania calamifolia</u>	90%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Guzmania conglomerata</u>	85%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Guzmania globosa</u>	85%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Guzmania monostachia</u>	75%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Guzmania musaica</u>	80%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Guzmania patula</u>	80%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Guzmania sanguinea</u>	80%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Guzmania scherzeriana</u>	85%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Guzmania sprucei</u>	85%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Guzmania stricta</u>	100%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Guzmania subcorymbosa</u>	85%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Hobenbergia andina</u>	100%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Lemeltonia monadelpha*</u>	80%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Pepinia pectinata</u>	100%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Pitcairnia chocoensis</u>	100%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Pitcairnia dolichopetala</u>	100%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Pitcairnia longipe</u>	100%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Pitcairnia mucida</u>	100%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Pitcairnia multiflora</u>	100%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Pitcairnia occidentalis</u>	100%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Pitcairnia verrucosa</u>	100%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Racinaea venusta**</u>	100%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Ronnberga deleonii</u>	90%	80%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Tillandsia complanata</u>	75%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Tillandsia juncea</u>	80%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Tillandsia pruinosa</u>	100%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Weraubia orjuelae***</u>	100%	70%
<u>Bromeliaceae</u>	<u>Werauhia ringens</u>	90%	70%

- e. En caso que, durante el manejo por gestión del riesgo de los 254 individuos, se identifiquen especies de Bromelias diferentes a las relacionadas anteriormente, deberá informar a esta Autoridad Nacional y solicitar pronunciamiento sobre los porcentajes de sobrevivencia y rescate.
- f. Reubicar el 100% de las especies de bromelias y orquídeas con flor y fruto, la sobrevivencia

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

- de este material se establece sobre el 50%.
- g. Revisar la carga para cada uno de los individuos donde se proyecta la reubicación, para este propósito deberá presentar en los informes de cumplimiento ambiental el diligenciamiento del formato anexo denominado ANLA_2021 Modelo_BaseDatos_RESCATE y CARGA epifitasVasculares.
 - h. En caso de que se registren helechos arborescentes deberá reubicar los individuos de hasta 1,5 m de altura del fuste (hasta muñón de crecimiento) en áreas aledañas donde sea conveniente su desarrollo y concertadas previamente con la UAESPNN.
 - i. Los individuos de helechos arborescentes de mayor tamaño (superior a 1,5 m) que deban ser intervenidos, deberán cortar las frondas maduras y disponerlas en unos puntos específicos amontonadas, para promover la propagación sexual mediante esporas en esos puntos de acervo genético.
 - j. El material vegetal deberá ser dispuesto en áreas aledañas a los sitios de donde se realizará la intervención de los 254 individuos a intervenir por riesgo y no podrá ser chipiado.
 - k. Diseñar una propuesta de indicadores que determinen tanto el cumplimiento como la efectividad de las medidas contempladas sobre la flora epífita vascular, considerando un periodo de mantenimiento de 3 años.
4. Para la ficha de manejo correspondiente al PMA-BIO-04 Programa de manejo ambiental para las especies no vasculares de hábito epífito presente en los árboles a intervenir por riesgo la Sociedad deberá ajustar su contenido incluyendo los siguientes aspectos:
- a. La ubicación de las áreas donde se realizará el enriquecimiento vegetal deberá ser concertado por la Sociedad con la UAESPNN, el soporte documental que refleje esta gestión deberá ser entregado a esta Autoridad Nacional en los informes de cumplimiento ambiental.
 - b. Presentar la determinación taxonómica más aproximada a nivel de especie y clasificación por grupo taxonómico, con certificado emitido por un herbario o profesional, con soportes de su experiencia en los grupos taxonómicos identificados y evidencias en la determinación realizada, fotografías y protocolos empleados de las bromelias y orquídeas presentes en cada uno de los individuos a manejar, información que deberá ser entregada a esta Autoridad Nacional previo al desarrollo de dicha actividad.
 - c. Presentar para aprobación de esta Autoridad Nacional el arreglo florístico, el número de individuos y las especies a sembrar (concertadas previamente con UAESPNN) para el enriquecimiento vegetal considerando un área total de 2,86 hectáreas.
 - d. Todas las trozas cortadas deberán ser ubicadas en otros sectores de los bosques presentes dentro del área de influencia del proyecto y no deberán ser chipiarlas.
 - e. El tiempo de mantenimiento de las áreas donde se realizará el enriquecimiento vegetal es de 3 años
 - f. Diseñar una propuesta de indicadores que determinen tanto el cumplimiento como la efectividad de las medidas contempladas sobre la flora epífita no vascular, considerando un periodo de mantenimiento de 3 años.
5. Para la ficha de manejo correspondiente al PMA-BIO-05 Programa de manejo ambiental para la fauna vertebrada terrestre en la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá la Sociedad deberá ajustar su contenido incluyendo los siguientes aspectos:
- a. Las acciones contempladas dentro de la actividad de “Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna vertebrada terrestre” deberán ser realizadas previo y durante la duración de cualquier actividad que implique la remoción e intervención de vegetación.
 - b. Previo al desarrollo de cualquier actividad que implique la intervención de vegetación deberá solicitar a la UAESPNN:
 - i. Los protocolos establecidos por el Área Protegida para la manipulación y captura de individuos.



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

- ii. Solicitar la participación del personal delegado por el Área Protegida, con el fin de verificar los individuos manipulados y capturados, los cuales son objeto de movilización

iii. Solicitar los permisos necesarios ante la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales, con el fin de autorizar la manipulación, captura y movilización de especímenes de flora y fauna, dicho pronunciamiento deberá ser entregado a esta Autoridad Nacional.
- c. Presentar para la aprobación de esta Autoridad Nacional un diseño muestral para la caracterización de las poblaciones de fauna que incluya lo siguiente:

i. Al menos un punto y/o estación de monitoreo para cada una de las unidades de cobertura presentes al interior del área de influencia del proyecto.

ii. Presentar la ubicación geográfica para cada uno de los puntos y/o estación de monitoreo de fauna.

iii. Los muestreos deberán realizarse cada dos (2) años, considerando abarcar durante cada uno de los periodos climáticos presentes dentro del área de influencia del proyecto

iv. Realizar análisis multitemporales y multiespaciales para la caracterización de poblaciones de fauna.

v. Solicitar los permisos necesarios ante la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales, con el fin de autorizar la manipulación, captura y movilización de especímenes de flora y fauna, dicho pronunciamiento deberá ser entregado a esta Autoridad Nacional.
- d. Diseñar una propuesta de indicadores que determinen tanto el cumplimiento como la efectividad de las medidas empleadas sobre el componente de fauna.

ARTÍCULO SEXTO. La sociedad CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P., deberá excluir del Plan de Manejo Ambiental del proyecto “Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá,” la siguiente ficha, de conformidad con las consideraciones expuestas en el presente acto administrativo:

PMA-ABIO-08 Programa de Manejo Ambiental para el Mantenimiento de la infraestructura civil asociada a la infraestructura de la Central hidroeléctrica Alto Anchicayá.

ARTÍCULO SÉPTIMO. La sociedad CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P., deberá dar cumplimiento a los programas de Seguimiento y Monitoreo, de conformidad a lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo.

Plan de Seguimiento y Monitoreo

MEDIO	CODIFICACIÓN	PROGRAMA
ABIÓTICO	PMS-ABIO-01	Programa de monitoreo y seguimiento para el Tratamiento de los procesos morfodinámicos
	PMS-ABIO-02	Programa de monitoreo y seguimiento para la Gestión de caudales y la calidad del recurso hídrico
	PMS-ABIO-03	Programa de monitoreo y seguimiento para la Gestión integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos
	PSM-ABIO-04	Programa de monitoreo y seguimiento para la descarga y el tratamiento de efluentes líquidos domésticos
	PMS-ABIO-05	Programa de monitoreo y seguimiento para el manejo de productos químicos y combustibles
	PMS-ABIO-06	Programa de monitoreo y seguimiento para la emisión de ruido
	PMS-ABIO-07	Programa de monitoreo y seguimiento para el Mantenimiento de vías de acceso internas y caminos que conducen a la infraestructura de la central hidroeléctrica alto Anchicayá
BIÓTICO	PMS-BIO-01	Programa de monitoreo y seguimiento para la remoción de la cobertura vegetal por rocería

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

MEDIO	CODIFICACIÓN	PROGRAMA
	PMS-BIO-02	Programa de monitoreo y seguimiento para el manejo forestal en muro de presa y vertedero para la gestión del riesgo
	PMS-BIO-03	Programa de monitoreo y seguimiento a las especies epífitas vasculares (bromelias y orquídeas) Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá
	PMS-BIO-04	Programa de monitoreo y seguimiento a la rehabilitación de forófitos para la colonización y establecimiento de epífitas no vasculares
	PMS-BIO-05	Programa de monitoreo y seguimiento al manejo de la fauna vertebrada terrestre
	PMS-BIO-06	Programa de monitoreo y seguimiento a la señalización preventiva instalada en la vía interna de la central hidroeléctrica Alto Anchicayá
	PMS-BIO-07	Caracterización de las comunidades hidrobiológicas del embalse y el tramo reducido de la Central hidroeléctrica Alto Anchicayá
SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	PMS-SOC-01	Programa de monitoreo y seguimiento a la gestión interinstitucional entre Parque Nacional Natural Farallones de Cali (PNNFC) y CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P.
	PMS-SOC-02	Programa de monitoreo y seguimiento a la educación ambiental de los empleados de CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P. y contratistas de la CH Alto Anchicayá.

ARTÍCULO OCTAVO. La sociedad CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P., deberá ajustar los siguientes programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo, de conformidad con las condiciones que se presentan a continuación, y deberán ser presentados, a los dos (2) meses de la ejecutoria del presente acto administrativo.

MEDIO ABIÓTICO

1. Ajustar el programa PSM-ABIO-01 Programa de Seguimiento y Monitoreo para el Tratamiento de los procesos morfodinámicos, en el sentido de:
- a) Incluir parámetros e indicadores cuantitativos que permitan establecer que tanto los tratamientos implementados, medidas de protección y construcción de obras de drenaje han sido efectivos en atender los impactos de Alteración en la estabilidad del terreno y Alteración de la geoforma.

b) Establecer las acciones o medidas correctivas a implementar, en el caso de encontrar una baja eficacia del programa de manejo ambiental para el Tratamiento de los procesos morfodinámicos.

c) Realizar cada cinco (5) años, batimetrías en el embalse (incluyendo las colas del mismo) que permitan obtener los perfiles batimétricos del lecho inundado. Dicha información deberá ser reportada con sus respectivos análisis de riesgos, posibles impactos en sus áreas de influencia y las correspondientes acciones a implementar en caso de evidenciarse efectos negativos.

d) Realizar el seguimiento al estado morfológico del tramo de caudal reducido (17,7 km aguas abajo de la presa de la Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá hasta la confluencia del río Digua) después de cada descarga realizada por el vertedero, mediante fotografías pancromáticas, imágenes multiespectrales o trabajos de campo. La anterior información se deberá consignar en un reporte, con su respectivo análisis histórico consolidado, donde se analicen y evalúen los posibles riesgos y/o impactos aguas abajo del sitio del proyecto como consecuencia de la operación del vertedero y las correspondientes acciones a implementar en caso de encontrar procesos morfodinámicos a causa del proyecto.

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

2. Ajustar el programa PMS-ABIO-02 Programa de monitoreo y seguimiento para la Gestión de caudales y la calidad del recurso hídrico, en el sentido de incluir las coordenadas de los puntos planteados para monitoreo de agua en la Quebrada Murrupal.
3. Ajustar el programa PMS-ABIO-03 Programa de monitoreo y seguimiento para la Gestión integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, en el sentido de incluir en los sitios de medición, las áreas donde se estén realizando actividades de mantenimientos en las vías y caminos, infraestructura civil, construcción de obras hidráulicas, así como en los sistemas de tratamiento de aguas residuales y tratamiento de agua potable toda vez que se realicen mantenimientos rutinarios y extracción de lodos.
4. Ajustar el programa PSM-ABIO-04 Programa de monitoreo y seguimiento para la descarga y el tratamiento de efluentes líquidos domésticos en el sentido de:
 - a) Incluir las coordenadas exactas de los puntos para los monitoreos fisicoquímicos, microbiológicos y aforos de caudal.
 - b) Incluir en parámetros a medir y normatividad vigente que le aplica, la Resolución 699 del 06 de julio de 2021, por la cual se establecen los parámetros y límites de vertimientos puntuales de aguas residuales domésticas tratadas al suelo.
 - c) Establecer las acciones o medidas correctivas a implementar, en el caso de no dar cumplimiento a lo exigido en la norma vigente.
 - d) Realizar un análisis y justificación técnica sobre la causa de los aumentos de concentración de Coliformes Fecales y Totales en el tramo de caudal reducido del río Anchicayá (RA-CRAP1, RA-CRAP2, RA-CRAP3 y RA-CRAP4), así como plantear e implementar acciones de mejora, con el fin de reducir las concentraciones de Coliformes en el efluente de los STARD.
5. Ajustar el programa PMS-ABIO-05 Programa de monitoreo y seguimiento para el manejo de productos químicos y combustibles, en el sentido de incluir en los sitios de medición, las áreas donde se estén realizando actividades de mantenimientos en las vías y caminos, infraestructura civil y construcción de obras hidráulicas.

MEDIO BIÓTICO

1. Modificar el programa **PMS-BIO-01 Programa de monitoreo y seguimiento para la remoción de la cobertura vegetal por rocería** con el propósito que los ajustes solicitados dentro del programa PMA-BIO-01 Programa de manejo ambiental para la remoción de la cobertura vegetal por rocería sean integrados en el seguimiento y monitoreo.
2. Programa **PMS-BIO-02 Programa de monitoreo y seguimiento para el manejo forestal en muro de presa y vertedero para la gestión del riesgo**:
 - a. Modificar el nombre de la ficha “Desarrollo de actividades de aprovechamiento forestal en las áreas objeto de intervención (5 polígonos)” por “Desarrollo de actividades de tala por riesgo en las áreas objeto de intervención (5 polígonos)”
 - b. Incluir los siguientes lineamientos referentes a la medida de manejo denominada como verificación del proceso de traslado de brinzales y latizales.

Realizar el seguimiento y monitoreo al rescate y reubicación de los individuos arbóreos, donde se allegue el registro fotográfico de las jornadas de rescate y reubicación, indicando en el informe de seguimiento la localización geográfica de cada uno.



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

3. Modificar el programa **PMS-BIO-03 Programa de monitoreo y seguimiento a las especies epífitas vasculares (bromelias y orquídeas) Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá** con el propósito que los ajustes solicitados dentro del programa PMA-BIO-03 Programa de manejo ambiental para la flora epífita vascular (orquídeas y bromelias) sean integrados en las medidas de seguimiento y monitoreo.
4. Modificar el programa **PMS-BIO-04 Programa de monitoreo y seguimiento a la rehabilitación de forófitos para la colonización y establecimiento de epífitas no vasculares** con el propósito que los ajustes solicitados dentro del programa PMA-BIO-04 Programa de manejo ambiental para las especies no vasculares de hábito epífita sean integrados en las medidas de seguimiento y monitoreo.
5. Integrar medidas de seguimiento y monitoreo e indicadores que permitan evidenciar el estado en términos ecológicos de la rehabilitación.
6. Modificar el programa **PMS-BIO-05 Programa de monitoreo y seguimiento al manejo de la fauna vertebrada terrestre** con el propósito que los ajustes solicitados dentro del programa PMA-BIO-05 Programa de Manejo Ambiental sean integrados en las medidas de seguimiento y monitoreo.
7. Modificar el programa **PMS-BIO-07 Caracterización de las comunidades hidrobiológicas del embalse y el tramo reducido de la Central hidroeléctrica Alto Anchicayá** en el sentido de:
 - a. Presentar para la aprobación de esta Autoridad Nacional un diseño muestral para la caracterización de las comunidades hidrobiológicas considerando lo siguiente:
 - i. Representatividad de las estaciones de monitoreo respecto a cuencas y/o subcuencas presentes dentro del área de influencia, Embalse Anchicayá, Tramo reducido del río Anchicayá y las actividades del proyecto.
 - ii. Presentar la ubicación geográfica para cada uno de los puntos y/o estación de monitoreo para las comunidades hidrobiológicas citadas en la ficha.
 - iii. Realizar correlaciones con variables fisicoquímicas in situ: profundidad, velocidad de la lámina de agua, temperatura agua(°C), saturación de oxígeno (%), conductividad (µS/cm), sólidos totales disueltos (TDS), pH (Unidades de pH) y oxígeno disuelto (mg O₂/L), así como parámetros en laboratorio como clorofila a, turbiedad y alcalinidad.
 - iv. Adicionar otro tipo de parámetros que se consideren pertinentes para los grupos biológicos.
 - v. Los muestreos deberán realizarse cuatro (4) veces al año durante la operación del proyecto.
 - b. Realizar análisis multitemporales y multiespaciales para la caracterización de poblaciones para las comunidades hidrobiológicas citadas en la ficha.
 - c. Solicitar los permisos necesarios ante la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de la UAESPNN, con el fin de autorizar la manipulación, captura y movilización de especímenes de flora y fauna, dicho pronunciamiento deberá ser entregado a esta Autoridad Nacional.
 - d. Diseñar una propuesta de indicadores que determinen tanto el cumplimiento de las actividades, así como indicadores que permitan determinar el estado ecológico de los grupos taxonómicos monitoreados.

ARTÍCULO NOVENO. La sociedad CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P., deberá excluir del Plan de Manejo Ambiental del proyecto “Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá,” la siguiente ficha, de conformidad con las consideraciones expuestas en el presente acto administrativo:



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

PMS-ABIO-08 Programa de monitoreo y seguimiento para el Mantenimiento de la infraestructura civil asociada a la infraestructura de la Central hidroeléctrica Alto Anchicayá.

ARTÍCULO DÉCIMO. La sociedad CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P., deberá dar cumplimiento al Plan de Gestión del Riesgo, de conformidad a lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo.

Obligaciones:

1. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, de acuerdo con los tiempos establecidos en la Resolución 0077 del 16 de enero de 2019, modificada por la Resolución 0549 del 26 de junio de 2020:
 - a. Los soportes anuales de las capacitaciones, divulgaciones, socializaciones, simulaciones y simulacros sobre el plan de contingencia donde se involucre las entidades del CMGRD, CDGRD, las comunidades y las empresas presentes en el área de influencia. De acuerdo con los tiempos establecidos en la Resolución 0077 del 16 de enero de 2019, modificada por la Resolución 0549 del 26 de junio de 2020.
 - b. El programa deberá ser entregado considerando los ejes temáticos de las actividades a realizar e incluir el soporte de su aplicación en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.
 - c. Los soportes de la ejecución de las actividades asociadas con las medidas de monitoreo del riesgo relacionada por parte de la sociedad en el numeral 7.7 Monitoreo del Riesgo del documento plan de contingencia.
 - d. Los soportes deberán ser entregados considerando las actividades, periodicidad, protocolos o procedimientos ejecutados, instalación de instrumentación e identificación de riesgos futuros (cuando aplique) en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA. Radicar las evidencias a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA.
 - e. Los soportes de la aplicación de las intervenciones correctivas y prospectivas planteadas dentro del plan de contingencia para la reducción de los escenarios de riesgo identificados.
 - f. Reportar los eventos de contingencia a través de la plataforma VITAL de conformidad a lo establecido en la Resolución 1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan, ya sea que los eventos sean generados del proyecto hacia el medio o del medio hacia el Proyecto. Los reportes deben realizarse ante la ocurrencia de eventos, diligenciado los Formatos Únicos de Contingencia, de conformidad en los tiempos establecidos en la Resolución 1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan. Radicar las evidencias ante la Ventanilla Integral de Licencias Ambientales (VITAL) dirigido a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA.
 - g. La revisión y/o complemento del Plan de Contingencia siguiendo los lineamientos descritos en el Decreto 1081 del 2015 adicionado por el Decreto 2157 de 2017 en el Artículo 2.3.1.5.2.1.1, Numeral 3.1.2, Literal f y el Decreto 1076 de 2015 en el Artículo 2.2.2.3.5.1, Numeral 9 y el Artículo 2.2.2.3.9.3 o aquellos que los modifiquen o sustituyan y en caso de no presentarse un ajuste en el documento, indicar las razones por las cuales no se realiza.
 - h. La revisión o complemento del Plan de Contingencia deberá realizarse en los siguientes casos:
 - i) Ante nuevas exigencias o cambios en la legislación nacional referente al plan de contingencia, en los plazos establecidos en las mismas.
 - ii) Cuando se introduzcan cambios en los procesos que aumenten la probabilidad de ocurrencia de una contingencia ambiental y/o consecuencia de la materialización del riesgo.
 - iii) Ante cambios en las valoraciones de los escenarios de riesgo presentes en el proyecto.
 - iv) Ante la ocurrencia de una contingencia que evidencie la necesidad de ajuste del plan.



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

- v) Ante evidencias producto del proceso de seguimiento y control efectuado por la Autoridad Ambiental Competente.
- i. Incluir el soporte de revisión o complemento del plan de contingencia en los informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. La sociedad CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P., deberá presentar por lo menos con tres (3) meses de anticipación al inicio del desmantelamiento y abandono del proyecto, el estudio del que trata el artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 del 2015 o la norma que lo modifique y/o sustituya, para el Plan de Desmantelamiento y Abandono / Cierre y Abandono.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. No se aprueba el plan de compensación del componente biótico a la sociedad CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P., de conformidad a lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO. La sociedad CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P., deberá presentar en un periodo no superior a dos (2) meses a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, el Plan de compensación del medio biótico, teniendo en cuenta las siguientes:

Obligaciones:

1. Compensar 4,4 ha por la intervención de 1,28 ha de ecosistemas del zonobioma Húmedo tropical Micay, acorde con la siguiente tabla:

Ecosistema intervenido	Área de intervención (ha)	Factor de compensación	Área a compensar (ha)
Bosque denso del Zonobioma Húmedo Tropical Micay	0,36	6,75	2,43
Vegetación secundaria del Zonobioma Húmedo Tropical Micay	0,56	3,375	1,89
Pastos limpios del Zonobioma Húmedo Tropical Micay	0,08	1	0,08
Ríos del Zonobioma Húmedo Tropical Micay	0,002	0	0
Embalses del Zonobioma Húmedo Tropical Micay	0,039	0	0
Red vial y territorios asociados del Zonobioma Húmedo Tropical Micay	0,021	0	0
Obras hidráulicas del Zonobioma Húmedo Tropical Micay	0,221	0	0
Total intervención	1,278	Total a compensar	4,4

*Las áreas de compensación pueden variar acorde con las intervenciones reales del proyecto en ecosistemas compensables.

1. Realizar los siguientes ajustes:
- a. Presentar los objetivos del proyecto de compensación en términos ecológicos, en función de lo que se pretende lograr con la implementación de las medidas de compensación

b. Presentar el alcance y las metas de compensación, acorde con las actividades que se planteen.

c. Proponer acciones de compensación acorde con el Manual de compensación del componente biótico (Res 256 de 2018), y demostrar cómo se genera adicionalidad con la implementación de estas en las áreas aprobadas en el presente acto administrativo o en nuevas áreas.

d. Presentar áreas de compensación que cumplan con los criterios de equivalencia ecosistémica y en las cuales se demuestre la adicionalidad de las medidas de compensación propuestas.

e. Presentar los modos y mecanismos de implementación del plan de compensación.

“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

- f. Ajustar el cronograma de implementación, acorde con las acciones que se propongan y teniendo en cuenta que la implementación de las medidas de compensación debe realizarse a los 6 meses de generado el impacto, acorde con lo establecido en el Artículo 3 de la Resolución 256 de 2018.
- g. Ajustar los indicadores, acorde con las acciones que se propongan.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO. La sociedad CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P., deberá respecto de la evaluación económica de impactos, de conformidad a lo expuesto dentro de la Resolución 1669 de 2017, y en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental-ICA, presentar lo siguiente:

- a. Ajustar la cuantificación biofísica de los siguientes impactos modificación de las propiedades fisicoquímicas de las aguas superficiales, variación en los niveles de presión sonora, cambio en la cobertura vegetal, afectación a las comunidades acuáticas presentes en las fuentes de agua superficial, y alteración a flora amenazada y en veda (epífitas vasculares y no vascular), en el sentido de que las estimaciones guarden relación con las actividades permitidas, y de acuerdo con las consideraciones expuestas. Así mismo, ajustar los resultados de las valoraciones económicas en los casos en los que corresponda.
- b. Ajustar la evaluación económica en el sentido de:
 - i. Excluir del análisis de internalización el impacto “Cambio en la disponibilidad del agua superficial” e integrarlo al análisis costo beneficio mediante la aplicación de alguna metodología avalada dentro de la economía ambiental, presentando todo el desarrollo metodológico y soportando las estimaciones en archivos Excel no protegidos y formulado.
 - ii. Aclarar y en dado caso ajustar, la internalización del impacto “Modificación de las propiedades fisicoquímicas de las aguas superficiales”, en el sentido de definir si la aplicación de las medidas alcanza a controlar el impacto, en caso contrario, excluirlo del análisis de internalización e integrarlo al análisis costo beneficio mediante la aplicación de una metodología de la economía ambiental.
- c. Reportar con la periodicidad de cada ICA, el avance al análisis de internalización con la acción de las medidas de manejo que previenen o corrigen los impactos: “Variación en las propiedades fisicoquímicas del suelo”, “Variación en los niveles de presión sonora”, “Afectación a flora amenazada y en veda (epífitas vasculares y no vascular)”, “Desplazamiento de las poblaciones de fauna”, “Afectación a las comunidades acuáticas presentes en las fuentes de agua superficial” y “Atropellamiento de fauna”, para los cuales deberá presentar la información expuesta en las consideraciones técnicas.
- d. Actualizar el Análisis Costo Beneficio del proyecto, ajustando el Valor Presente Neto VPN, Relación Beneficio Costo RBC, Análisis de Sensibilidad y los datos dentro del modelo geográfico espacial; además, sustentar las estimaciones con entrega de fuentes de información y memorias de cálculo formuladas y desprotegidas.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. La sociedad CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P., deberá presentar los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, semestralmente, y remitir copia de los mismos a la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia – UAEPNNC, de acuerdo con lo establecido en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y lo dispuesto en las Resoluciones 77 de 2019 y 549 del 26 de junio de 2020, expedidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o aquellas normas que las modifiquen o sustituyan y aplicando los Formatos de los Informes de Cumplimiento Ambiental - ANEXO AP-2 del "Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos" - MMA - SECAB, 2002, en medios físico y digital.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO. Siempre que sea técnicamente viable, para las actividades a ejecutar y en los casos que se requiera, se deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 1083



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

del 4 de octubre de 1996, por el cual se ordena el uso de fibras naturales en obras, proyectos o actividades objeto de licencia ambiental y de establecimiento de PMA:

- Utilización de sacos para el relleno con diferentes mezclas para la conformación de bolsacretos.
- Obras de revegetalización y/o empradización para la protección de taludes.
- Construcción de obras de protección geotécnica.
- Actividades de tendido y bajado de tubería en proyectos de construcción del Loop.
- Estabilización, protección y recuperación del suelo contra la erosión.
- Reconformación y/o recuperación del derecho de vía en proyectos lineales.
- Construcción de estructuras para el manejo de aguas.
- Las demás que eventualmente se determinen por parte de esta Autoridad ambiental nacional vía seguimiento, o con motivo de la modificación de la licencia ambiental que solicite la Empresa.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO. El Plan de Manejo Ambiental que se establece mediante este acto administrativo, ampara únicamente las obras o actividades descritas en él y en la presente Resolución. Cualquier modificación en las condiciones del Plan de Manejo Ambiental, deberá ser informada inmediatamente a esta Autoridad Nacional para su evaluación y aprobación.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO. La sociedad CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P., deberá solicitar y obtener la modificación del Plan de Manejo Ambiental, cuando se pretenda usar, aprovechar o afectar un recurso natural renovable diferente a lo contemplado por esta Autoridad Nacional o cuando se den condiciones distintas a las contempladas en el instrumento, y en el presente acto administrativo.

PARÁGRAFO. El incumplimiento de estas medidas será causal para la aplicación de las sanciones legales vigentes, de conformidad con la Ley 1333 de 2009.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO. En caso de presentarse durante el tiempo de operación del proyecto, efectos ambientales no previstos, el beneficiario del Plan de Manejo Ambiental, deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a la ANLA, para que determine y exija la adopción de las medidas correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar para impedir la degradación del medio ambiente. El incumplimiento de estas medidas será causal para la aplicación de las sanciones legales vigentes.

ARTÍCULO VIGÉSIMO. Durante el tiempo de ejecución del proyecto, la CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P., deberá realizar un seguimiento ambiental permanente, con el fin de supervisar las actividades y verificar el cumplimiento de las obligaciones y compromisos señalados en el Plan de Manejo Ambiental y demás planes y programas presentados por la sociedad, e igualmente, las obligaciones del presente acto administrativo.

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO. La sociedad CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P., será responsable por cualquier deterioro y/o daño ambiental causado por él o por los contratistas a su cargo, y deberá realizar las actividades necesarias para corregir, mitigar o compensar los efectos causados.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO. En caso de presentarse impactos no previstos la sociedad CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P., deberá informar inmediatamente a esta Autoridad Nacional, a la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia – UAEPNNC, y realizar las actividades necesarias para corregir, compensar y mitigar los impactos ambientales negativos causados por cada una de las actividades sobre las áreas de influencia directa e indirecta definidas para el proyecto referido, activar el plan de contingencia, así como reportar lo correspondiente en el Informe de Cumplimiento Ambiental- ICA, respectivo.



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO. La sociedad CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P., deberá informar por escrito a los contratistas y en general a todo el personal involucrado en el proyecto, sobre las obligaciones, medios de control y prohibiciones establecidas por esta Autoridad Nacional en el presente acto administrativo, así como aquellas definidas en el Plan de Manejo Ambiental y demás planes y programas presentados por la sociedad y exigirles el estricto cumplimiento de las mismas, de lo cual se deberá presentar a esa Autoridad Nacional el soporte de la evidencia correspondiente, en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, supervisará la ejecución de las actividades y podrá verificar en cualquier momento el cumplimiento de lo dispuesto en el presente acto administrativo, en los Planes de: Manejo Ambiental, Seguimiento, Monitoreo y Contingencia. Cualquier incumplimiento a los mismos dará lugar a la aplicación de las sanciones legales vigentes.

ARTÍCULO VIGÉSIMO QUINTO. Terminados los diferentes trabajos de campo relacionados con el proyecto, la Sociedad CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P., deberá retirar y/o disponer todas las evidencias de los elementos y materiales sobrantes, de manera que no se altere el paisaje o se contribuya al deterioro ambiental.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEXTO. Cuando la sociedad CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P., como titular del presente Plan de Manejo, considere que una actividad puede constituir un cambio menor o de ajuste normal dentro del giro ordinario de la actividad licenciada deberá atender lo dispuesto en la Resolución 0376 de 2016, sobre cambios menores del sector eléctrico del Decreto 1076 de 2015, o la norma que lo modifique o sustituya, según corresponda.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SÉPTIMO. La sociedad CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P., deberá dar un estricto cumplimiento a la ficha PMA-BIO-02 Programa de manejo forestal en muro presa y vertedero para gestión del riesgo y el PROGRAMA: Programa de manejo ambiental para la flora epífita vascular (orquídeas y bromelias) presente en los árboles a intervenir por Gestión de riesgo, respecto de las especies a intervenir como actividades de prevención y atención al riesgo.

ARTÍCULO VIGÉSIMO OCTAVO. La sociedad CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P., deberá ejecutar las actividades del proyecto, de acuerdo con la información presentada a esta Autoridad Nacional.

ARTÍCULO VIGÉSIMO NOVENO. El Plan de Manejo Ambiental establecido en el presente acto administrativo es otorgado por la vida útil del proyecto, obra o actividad y cobijará la fase de operación y mantenimiento.

ARTICULO TRIGÉSIMO. La sociedad CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P., antes del inicio de las actividades que pudieran realizarse en virtud de alguna de las fases cobijadas por el Plan establecido, deberá presentar a esta Autoridad Nacional, la información relacionada con los puntos de acopio del material de construcción (arena y grava) que se utilizará para la ejecución del proyecto, así como las medidas de manejo a implementar durante el tiempo que dure el acopio para controlar las emisiones de material particulado, obligación cuyo cumplimiento deberá ser reportado en los respectivos ICA, adjuntando los soportes documentales respectivos.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO PRIMERO. Cualquier contravención a lo establecido en la presente Resolución, será causal para la aplicación de las medidas preventivas y sancionatorias de conformidad con la Ley 1333 de 2009, o la norma que la modifique o sustituya.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEGUNDO. La sociedad CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P., deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 324 del 17 de marzo de 2015, modificada por la



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Resolución 1978 del 2 de noviembre de 2018, corregida por la Resolución 2133 del 22 de noviembre de 2018, y posteriormente modificada por la Resolución 2039 de 16 de diciembre de 2020, “Por la cual se fijan las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de licencias, permisos, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental”, proferida por esta Autoridad Nacional, o a la resolución que la modifique o sustituya.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO TERCERO. Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, notificar personalmente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada de la sociedad CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P., de conformidad con el artículo 67 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO CUARTO. Comunicar el contenido del presente acto administrativo, a la Unidad Administrativa Especial Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, a la Alcaldía Municipal de Buenaventura del departamento del Valle del Cauca, al Ministerio de Minas y Energía y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios, para lo de sus competencias.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO QUINTO. Publicar la presente Resolución en la Gaceta Ambiental de esta entidad.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEXTO. En contra del presente acto administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por el representante legal de la sociedad CELSIA COLOMBIA S.A E.S.P., de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 31 de agosto de 2021

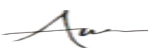


RODRIGO SUAREZ CASTAÑO
Director General

Ejecutores
XIMENA CAROLINA MERIZALDE
PORTILLA
Profesional Especializado



Revisor / Lector
ANA MARIA VILLEGAS RAMIREZ
Contratista



BETSY RUBIANE PALMA
PACHECO
Profesional Especializado



LUISA FERNANDA OLAYA OLAYA
Profesional Jurídico/Contratista



“Por la cual se establece un Plan de Manejo Ambiental”

Expediente No. LAM3563
Concepto Técnico N° 5247 de 30 de agosto de 2021
Fecha: Agosto de 2021
Proceso No.: 2021184257

Archívese en: LAM3563
Plantilla_Resolución_SILA_v3_42852

Nota: Este es un documento electrónico generado desde los Sistemas de Información de la ANLA. El original reposa en los archivos digitales de la Entidad.