



Manizales, 09 de enero de 2020.

Señores: Corporación Autónoma Regional de Caldas-CORPOCALDAS.
Calle 21 #23-22, Manizales, Caldas

Referencia:
Proyecto PCH - RIO HONDO.

Asunto:
Notificación Resolución No. 2019-3173 del 18 de diciembre de 2019.
Expediente No. 500.08.2018.0007.

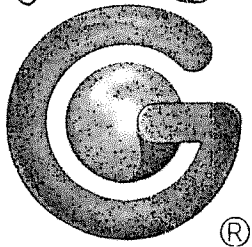
LUZMARIA PELAEZ VILLEGAS, mayor de edad y vecina de Manizales, con Cedula de Ciudadanía No. 30.270.605 expedida en Manizales en mi calidad de Primer suplente del Presidente de la Sociedad **GESTIÓN ENERGÉTICA S.A E.S.P -GENSA S.A E.S.P**, legalmente constituida con domicilio principal en Manizales, todo lo cual acredito con el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio de la citada ciudad que adjunto al presente documento, con toda atención les manifiesto que confiero poder especial, amplio y suficiente, a **MAURICIO GALLEGO CARDENAS**, igualmente mayor de edad, con Cedula de Ciudadanía No. 75.072.459 de Manizales, Caldas; para que en los términos de lo dispuesto por el artículo 71 de la Ley 1437 de 2011 en nombre y representación de **GESTIÓN ENERGÉTICA S.A E.S.P -GENSA S.A E.S.P**, se notifique ante la **Corporación Autónoma Regional de Caldas-CORPOCALDAS** de la resolución No. 2019-3173 del 18 de diciembre de 2019; obrantes en el expediente No. 500.08.2018.0007. El apoderado queda investido de todas las facultades para cumplir a cabalidad con el mandato conferido.

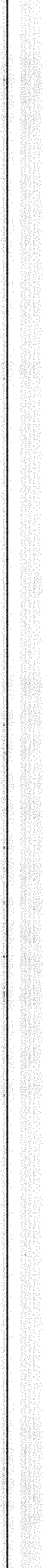
Cordialmente,


LUZMARIA PELAEZ VILLEGAS
Primer suplente Presidente

Manizales: Carrera 23 # 64B - 33 Edificio Centro de Negocios, Torre GENSA - Pbx: (6) 875 6262 - Fax: (6) 875 6151 - A.A. 2325
Bogotá D.C.: Carrera 68D # 25B-85 Edificio Centro Comercial y de Negocios Of. 729 - Tel: (1) 427 34 97 Fax: (1) 427 3510
Central Termoeléctrica de Paipa: Kilometro 3 vía Paipa - Tunja - Tel: (8) 785 0050 - 785 0538 - Fax: (8) 785 3733 - 785 0847

NIT: 800.194.208-9 - www.gensa.com.co - Colombia





CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CORPOCALDAS

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173

(18 DE DICIEMBRE DE 2019)

**Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras
determinantes**

**EL DIRECTOR GENERAL DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE
CALDAS EN EJERCICIO DE SUS FACULTADES LEGALES Y
REGLAMENTARIAS, EN ESPECIAL LAS CONTEMPLADAS EN LA LEY 99 DE
1993 Y EL DECRETO 1076 DE 2015**

CONSIDERANDO:

Que a mediante Auto 2018-1855 del 17 de agosto de 2018, Corpocaldas dio inicio al trámite de Licencia Ambiental, solicitado por la sociedad GESTIÓN ENERGÉTICA S.A E.S.P - GENSA E.S.P., identificada con Nit. 800194208-9, para el desarrollo del proyecto "Construcción y Operación de la pequeña Central Hidroeléctrica Río Hondo" localizada en las veredas Cristales, Guayaquil, Las Mercedes, La Italia La Floresta y Raudales en jurisdicción del Municipio de Samaná, Departamento de Caldas. Documentación obrante dentro del expediente 500-08-2018-0007.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Que el día 17 de diciembre del 2018 se llevó a cabo la reunión de requerimientos en la cual se requirió a la interesada el complemento de información técnica faltante.

Que mediante radicados No. 2019-EI-00000425 del 15 de enero de 2019 y 2019-EI-0002475 del 15 de febrero de 2019, la interesada allegó la documentación requerida por esta Corporación con la finalidad de dar continuidad al trámite administrativo.

Que mediante radicados No. 2019-EI-00009799 del 13 de junio de 2019 y 2019-EI-00019423 del 25 de noviembre de 2019, la interesada allega a esta corporación el auto No. 0135 del 24 de mayo de 2019 la resolución No. 1812 del 15 de noviembre de 2019, por medio de la cual se efectúa un el levantamiento de manera parcial de la veda de especies de flora silvestre en el área de intervención del proyecto.

Que una vez es aportada la información requerida por parte del interesado, se emite el concepto técnico por parte del grupo evaluador adscrito a la Subdirección de Evaluación y Seguimiento Ambiental de la Corporación, cuyos resultados se encuentran consignados en Informe Técnico 500-1320 del 05 de diciembre de 2019 (2019-II-00028528), del cual se desprende lo siguiente:

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2. GENERALIDADES

Resumen de diseño del proyecto

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

La PCH Río Hondo es un proyecto a filo de agua, que captará las aguas del río Hondo aproximadamente en la cota 793 msnm en las coordenadas proyectadas en el sistema MAGNA – SIRGAS Datum Bogotá 892.079,67 m E y 1.109.608,56 m N, aprovechando un área de 59,2 km² de la cuenca, y descargará las aguas turbinadas aproximadamente en la cota 575 msnm en las coordenadas 893.083,17 m E y 1.113.725,86 m N. El caudal de diseño del proyecto es de 9.00 m³/s que junto a un salto bruto aproximado de 218 m permitirán obtener una potencia de generación estimada de 19.9 MW.

Localización

El proyecto PCH Río Hondo se encuentra localizado al oriente del departamento de Caldas, en jurisdicción del municipio de Samaná, en la cuenca baja del río Hondo aguas abajo de la confluencia con el río Claro, afluente del río Samaná Sur, vertiente oriental de la cordillera central, en el corregimiento de Florencia. Las veredas de Cristales, Guayaquil, Las Mercedes, La Italia, La Floresta, Porvenir, La Reina y Raudales, conforman el área de influencia directa del proyecto

El proyecto a filo de agua de la PCH Río Hondo está compuesto por un Azud, Captación y obras anexas, desarenador superficial, conducción mediante Tubería GRP a flujo libre, almenara, tubería de carga superficial y casa de máquinas superficial.

A continuación, se presenta la localización georreferenciada de las estructuras asociados al proyecto pequeña central hidroeléctrica Río Hondo.

Descripción	Coordenadas Planas (origen Bogotá)	
	m Este	m Norte
ESTRUCTURA DE CAPTACIÓN (POLIGONO)		
P1	891.971,688	1.109.527,851
P2	892.187,018	1.109.443,041
P3	892.152,014	1.109.860,729
P4	892.060,790	1.109.862,846
DESARENADOR		
P1	892.099,297	1.109.846,060
ALMENARA		
P1	892.750,275	1.113.465,454
CASA DE MÁQUINAS		
P1	893.045,160	1.113.691,277
P2	893.074,759	1.113.624,133
P3	893.037,769	1.113.604,723
P4	893.004,458	1.113.679,346
DESCARGA		
Inicio	893.052,186	1.113.639,101
Final	893.093,249	1.113.672,617

Adecuación y Construcción:

En la etapa constructiva se identifican las siguientes obras requeridas, de las cuales se presenta información de descripciones y dimensiones:

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

-Obras de derivación: incluyen un azud tipo WES de 15,80 m de altura, 20,30 m de longitud y 39,58 m de ancho, muros de confinamiento de la presa, muro de direccionamiento del caudal, descarga de fondo, estructura de captación la cual será una bocatoma lateral, ventana de acceso a la bocatoma, tanque (dársena), tubería de aducción al desarenador, desarenador y tanque de carga.

En esta zona se formará un pondaje el cual ocupará aproximadamente 1,59 hectáreas, la cual se puede observar a continuación:



Las actividades por realizar durante el proceso de inundación del pondaje en el área de captación, serán suministradas a las autoridades ambientales, una vez se tengan los diseños definitivos del proyecto, teniendo en cuenta esto, no es posible determinar en la etapa que se presenta el proyecto el periodo hidrológico en que se realizara dicha actividad.

En la etapa de diseño definitivo del proyecto el cual está siendo ejecutado actualmente por la empresa INTEGRAL S.A., se realizará la entrega del cronograma detallado de las actividades a realizar"

Teniendo en cuenta lo anterior, la respuesta no cubre adecuadamente el requerimiento, por lo tanto, será una obligación del interesado aportar el cronograma en el cual se establezcan cada una de las actividades a realizar durante el proceso de inundación de la zona de pondaje una vez sean entregados los diseños definitivos como se menciona anteriormente.

- **Conducción a baja presión:** estará compuesta por una tubería GRP de 4,56 km de longitud, enterrada con el fin de protegerla contra un eventual deslizamiento del talud superior. Esta tubería de conducción tendrá un diámetro nominal de 2,4 m para un caudal de diseño de 10,3 m³/s.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

- **Almenara:** Al final de la tubería de conducción, se ubicará un accesorio tipo TEE o YEE, del cual se conectará una tubería de aproximadamente 80 m con las mismas características de la tubería de conducción hasta la almenara.

La Almenara se plantea con un diámetro de 8 m y una altura de 15 m, para un área de 50,27 m² y un volumen de 753,984 m³. La almenara actúa como estructura amortiguadora de la sobrepresión de la conducción, hace parte del sistema de conducción del caudal, su cálculo y características se analizan dentro de la tubería.

- **Azud y bocatoma.** El azud, consiste en un muro de gravedad en concreto, que funciona como vertedero, con perfil hidráulico tipo WES para manejar crecientes del río, tiene 15,8 m de altura, 20,30 m de longitud y 39,58 m de ancho. La descarga de fondo se diseñó con una compuerta radial de 3,50 m, para permitir el control de las descargas durante su operación.

La bocatoma se compone de una toma lateral que comunica a un tanque que a su vez comunica con la conducción hacia el desarenador. La Bocatoma cuenta con tres ventanas iguales, sumergidas, con perfil hidráulico saliente del muro, para disminuir pérdidas hidráulicas por contracción del flujo. Cada ventana tiene 2,2 m de ancho y 2,0 m de largo, con una inclinación de 86°.

Teniendo en cuenta lo anterior, al no ser un requerimiento de fondo o estructural para la toma de la decisión del licenciamiento ambiental, se requiere que se informe y se entreguen previo a la construcción los diseños definitivos en donde se detallarán cuáles van a ser los procedimientos por utilizar, las etapas en las cuales se construirá la obra del azud y bocatoma y el cronograma aproximado de realización, siendo este el requerimiento específico.

- **Tubería de carga:** La tubería de carga transporta el agua a flujo presurizado hasta la casa de máquinas, la tubería presenta una longitud aproximada de 360 m y un diámetro de 1,8 m.

- **Casa de máquinas y canal de descarga:** La casa de máquinas es la súper estructura donde se albergan los equipos electromecánicos principales (válvula, turbina, generador) y otra nave donde se alojarán los equipos eléctricos y el cuarto de control; se ha configurado de una (1) planta, con dos naves principales: una en donde se ubican los equipos turbogeneradores y otra donde se instalarán los equipos eléctricos y de control, no se presentan dimensiones de la casa de máquinas en el Estudio.

Anexo a la casa de máquinas se encuentra el patio de transformadores, donde se albergarán dos (2) transformadores, uno para cada grupo turbogenerador; igualmente se instalará en el patio de maniobra la estructura de salida de la línea de transmisión y la caseta de la planta de emergencia.

La estructura de entrega de las aguas turbinadas a Río Hondo, se realizará a través de un canal de descarga de sección rectangular de aproximadamente 50 m de longitud.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

Instalaciones de apoyo:

Campamentos y oficinas: Se instalarán dos (2) campamentos transitorios para suplir las necesidades de alojamiento y suministro de personal durante la etapa de la construcción de las obras de infraestructura civil y electromecánicas del proyecto, en las siguientes coordenadas:

Estas estructuras se localizarán sobre la vía de acceso nueva a casa de máquinas, cercano al caserío de Morro Seco en la vereda Las Mercedes, para alojar alrededor de 120 personas, proyectando la construcción de alojamiento para administrativos, operarios, encargados, casino y zona de lavandería: con carga proyectada 30 KVA.

Para la construcción de los campamentos está dispuesta un (1) área, cerca de la escuela las mercedes a aproximadamente 1 km del sector conocido como Morro Seco, a un costado de la vía nueva que conduce hacia la Casa de máquinas del proyecto, en donde se albergará al personal de los contratistas que se encargarán de la construcción de las obras civiles y del montaje de los equipos electromecánicos, así como al personal que prestará los servicios de asesorías durante la construcción del proyecto e interventoría.

Para la zona de campamentos se consideraron unidades adicionales, con el fin de atender las necesidades de los campamentos, como son:

- Baterías de baños
- Enfermería
- Oficinas
- Almacenes y/o Bodegas
- Casino
- Zona de Lavandería
- Zona de esparcimiento

Almacén: El almacén es una estructura con cerramiento y techo de 20m x 20m en la cual se albergará temporalmente materiales de construcción necesarios para la ejecución de las obras diarias, este se localizará en la zona de campamentos y oficinas del proyecto.

Zonas de acopio de material: En la etapa de construcción se dispondrá de zonas de acopio del material requerido para construcción, cercana a los sitios de obra, para materiales pétreos será necesario cubrirlos con plásticos para evitar derrame por causa de escorrentía.

Planta de procesos: Por la magnitud del proyecto, se plantea la instalación de 2 plantas de concreto ubicadas en las siguientes coordenadas:

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

Descripción	Coordenada	
	Este	Norte
PLANTA DE CONCRETO 1		
P1	892098,313	1109708,691
PLANTA DE CONCRETO 2		
P1	893022,822	1113663,257

En el capítulo 7 "Demanda, uso y/o aprovechamiento de Recursos naturales" en las Tablas 7-5, 7-8 y 7-16 se presenta el consolidado de los vertimientos que se generarán en el proyecto (etapas constructiva y operativa) y se relacionan las unidades de tratamiento. En los ítems 7.3.1.1 y 7.3.2.1 del EIA v1, se hace una descripción general de los sistemas de tratamiento propuestos para los vertimientos del proyecto, siendo un requerimiento al inicio de la obra presentar las especificaciones técnicas de cada sistema, ya que las dimensiones de cada uno varían según el caudal de aporte.

Para dar claridad frente al tema de residuos sólidos se establecerán 4 sitios de acopio, los cuales se presentan en el plano 61 "Puntos residuos", estos son: Captación, Morro seco, Magallanes, Casa de Máquinas. Cabe aclarar que los puntos ubicados en Morro Seco y Magallanes son solamente para la etapa de construcción, los demás también estarán para la etapa de operación.

Infraestructura de suministro de energía: Se describen a detalle las líneas provisionales que se instalarán para el suministro de energía durante la fase de construcción del proyecto, en sus diferentes frentes de trabajo.

Infraestructura de suministro de agua: Se describen a detalle las líneas provisionales que se instalarán para el suministro de agua para cada una de las necesidades que tendrá el proyecto.

La información aquí presentada se considera que cumple con lo establecido en los términos de referencia para este tipo de proyectos.

Métodos constructivos:

Se explica a detalle cada uno de los procesos o etapas en las cuales se construirán las obras de captación, el desarenador y tanque de carga, el canal de descarga de excesos del tanque de carga, la conducción a presión, la casa de máquinas, el canal de descarga de aguas turbinadas, las vías nuevas y los campamentos.

En la tabla 3-39 se presenta el balance de excavaciones por obra, de acuerdo a los análisis desarrollados se tiene un balance de material de 620.000 m³, que se requiere depositar en las zonas dispuestas para este fin. Sin embargo, no se establece cual será el método constructivo que se empleará para la realización de la obra en captación incluido azud y bocatoma, lo cual debe ser resuelto una vez inicie la operación

Respecto al método constructivo a emplear para las instalaciones de apoyo, se menciona un replanteo con topografía, esto sugiere que no se tienen los diseños definitivos de las redes de conducción de aguas residuales para cada instalación. En

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

campamentos se hace alusión a la Construcción de Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR).

Para talleres se plantea la construcción de trampas de grasa a la salida de la tubería de recolección de aguas residuales y la Construcción de pozos sépticos si se requiere, es decir que aún no se tiene una propuesta de tratamiento de las aguas residuales no domésticas en esta instalación. En casa de máquinas la instalación será permanente, pero no se especifica la construcción de un sistema de tratamiento para las aguas residuales domésticas generadas en la misma, teniendo en cuenta además que durante la vida útil del proyecto se requiere la presencia de un personal mínimo en esta infraestructura.

La información aquí presentada se considera que cumple con lo establecido en los términos de referencia para este tipo de proyectos.

Sitios de disposición de materiales sobrantes (ZODMES)

Se identificaron nueve (9) zonas de depósito, para la disposición final de los materiales sobrantes de las excavaciones resultantes de la construcción del proyecto y las vías, aproximadamente 620.000 m³ de material, los sitios de depósito se localizan y describen en el documento presentado, en este apartado se describen también de forma generalizada el proceso en los que estos ZODMES serán conformados.

Un aspecto a evaluar en la fase de identificación consistió en evitar la localización de las zonas de depósito en sitios donde se observen drenajes activos como quebradas, nacimientos, riachuelos, etc.; que pudieran verse afectados por la acción de las obras del proyecto.

Con la implementación de los ZODMES No 2, 3, 4, 5 y 6, por estar ubicados en áreas divisorias o de "parte aguas" se prevén impactos ambientales sobre los drenajes que tienen sus afloramientos de agua en dichos sectores, estos impactos están asociados a la contaminación del recurso hídrico ya que por escorrentía se producirá el aumento de sólidos suspendidos y sedimentables, y aporte de sustancias químicas y orgánicas producto de la descomposición de los materiales depositados en los mismos.

Es importante conocer la existencia o no de usuarios del recurso hídrico en los drenajes en cuestión ya que la información existente es muy general y no brinda elementos de juicio para toma de decisiones.

Con respecto al ZODME 9 no se precisa en los planos la vía de acceso al mismo. Se dio respuesta en el capítulo 3 "Descripción del proyecto", numeral 3.2.4 "Características técnicas", en el ítem 3.2.4.6.2 "Descripción de ZODMES ", Ilustración 3-87 "Vías de acceso temporales (etapa de construcción) a Zodme 9 y talleres (Anexo 3.2 Planos PLANTEAMIENTO_VIAS NUEVAS VS 2013)" del EIA v1.

De acuerdo con lo evaluado, la ilustración 3-87 vías de acceso temporales, no es legible por lo tanto no se puede evaluar, por otro lado, dentro del anexo referido este no se evidencia (Anexo 3.2 Planos PLANTEAMIENTO_VIAS NUEVAS VS 2013); sin embargo, en el Anexo 3.2 se observa el plano 11. PCH_RÍO_HONDO_ Plano Final Vías en donde se detallan las vías, los ZODMES y algunas áreas achuradas en azul que no

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

se pueden definir ya que el plano se presenta de forma incompleta y no presenta convenciones ni otros elementos necesarios para su evaluación.

Teniendo en cuenta lo anterior, será obligación del usuario presentar los planos de diseño definitivos en la etapa constructiva del proyecto y cada una de las etapas de las mismas para las vías de acceso al taller y al ZODME 9.

Residuos peligrosos y no peligrosos

Se menciona que en la ficha PMA-ABI-04 del Plan del Manejo Ambiental se plantean las actividades y medidas de manejo para los residuos sólidos, estableciendo 4 puntos 1 captación, 1 Morroseco, 1 Magallanes ,1 casa de máquinas. Cabe aclarar que los Puntos ubicados en Morroseco y Magallanes son solamente para la fase de construcción, los demás quedarán también para la etapa de operación.

Operación del proyecto:

Para este apartado se presenta información respecto a los análisis hidrológicos realizados, a partir de los cuales se calcularon los caudales medios diarios del río Hondo en el sitio de captación, para la estimación del caudal ambiental se empleó la metodología de Grecco (2012), obteniendo valores para cada uno de los meses del año que varían entre 0,79 y 2,57 m³/s.

De igual forma, se presenta una descripción detallada de las características técnicas de la operación, relacionadas principalmente con el mantenimiento de vías de acceso, infraestructura y metodología propuesta para el manejo de sedimentos del desarenador, también se hace una descripción de los sistemas de registro y control del sistema de procesos, así como de los tipos y sustancias a manejar durante esta etapa.

Duración de las obras, etapas, cronograma de actividades y estimativo del costo total de construcción del proyecto:

La construcción del proyecto tiene una duración estimada de 20 meses pudiendo llegar hasta tres (3) años por condiciones del clima, que en la zona se caracteriza por alta pluviosidad. En la Tabla 3.45 del EIA se presenta cronograma del proyecto.

En la tabla 3.43 del EIA se presenta el resumen de los costos del proyecto, incluidos los gastos preparativos, las obras civiles incluidas las vías, el costo de los equipos electromecánicos, la línea de conexión y las subestaciones de generación y conexión.

La información aquí presentada se considera que cumple con lo establecido en los términos de referencia para este tipo de proyectos.

Estructura organizacional de la empresa

En la Figura 3.97 se presenta un esquema general de la estructura organizacional típica requerida por una empresa operadora como la que será responsable de la operación y funcionamiento de la PCH río Hondo, la información presentada para este apartado se considera suficiente y adecuada.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

CAUDAL AMBIENTAL:

La comparación de la oferta hídrica frente a la demanda del proyecto se obtiene un balance entre el aprovechamiento del recurso hídrico y la conservación de los elementos naturales asociados al río Hondo, con los siguientes valores:

Valores	Serie natural	Caudal aprovechable	Serie alterada
Máximo	34.89	10.30	24.59
Mínimo	0.96	0	0.88
Promedio	8.75	6.36	2.39
Mediana	8.26	6.34	1.78
Desv. Est.	4.34	3.04	1.92

Las metodologías existentes a nivel normativo y como referente nacional proponen un único valor como caudal remanente sobre las fuentes hídricas lo cual vulnera el criterio de estacionalidad planteada en el Decreto 3930 de 2010. Las propuestas definidas por Corpocaldas como referente para proyectos energéticos existentes, considera tal estacionalidad tendiendo como punto de partida la metodología del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente sumado a una afectación por calidad del agua que varía entre 0 hasta un 25%, considerando un valor proporcional a la disponibilidad de la fuente. Estas metodologías representan una reducción considerable en épocas de estiaje, que representan láminas o calados bajos, los cuales pueden comprometer el hábitat de diferentes especies.

El caudal estimado por la metodología GRECCO sugiere un caudal de garantía ambiental que varía entre 0,88 m³/s y 2,86 m³/s, con un promedio de 1,78 m³/s. Tal metodología presenta un comportamiento similar a las metodologías planteadas por la entidad, sin comprometer los valores mínimos asociados a épocas de estiaje, por tanto se concluye que los valores sugeridos implican la menor presión hídrica posible, buscando simultáneamente el máximo aprovechamiento.

En el Capítulo 5.1 en el ítem 5.1.6 Hidrología y 5.1.6.17 Cálculo de tasas de transporte de sustancias de interés ambiental del EIA v1, se presentan los parámetros fisicoquímicos muestreados para las fechas 30/10/2014 y 10/12/2014 sobre tres puntos (Río Hondo, Río Claro y su confluencia) y la descripción de los resultados de análisis de laboratorio; informando que este cálculo se presentó como información adicional pero no se encuentra establecido como un requerimiento puntual en los Términos de referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental para la construcción y operación de centrales generadoras de energía hidroeléctrica TdR-014, por lo tanto no se estimó su caracterización para las campañas posteriores.

En el apartado de evaluación ambiental multivariable, se tienen las siguientes observaciones:

- Calidad del agua del Río (Índice de calidad IFSN), este índice se calculó con base a los datos obtenidos en la campaña de febrero de 2018, en el punto intermedio (Estación 4 tramo semiseco), donde se obtuvo una calificación regular. Comparar con otras estaciones, al menos en la inicial y final, para ver variación de esta calificación con este índice.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

El índice ICA – FSN (Fundación para la Sanidad Nacional en los Estados Unidos de América), se calculó para todas las estaciones de muestreo de la campaña del 2018. La única estación que obtuvo una calificación regular fue la SAM04, motivo por el cual fue la estación considerada para la evaluación ambiental multivariable. Se presentan los resultados del ICA en las demás estaciones de la campaña de febrero de 2018.

- Demanda de agua para la dilución de contaminación en el sector afectado: Pretende calificar la carga de contaminantes que ingresará al tramo del cauce con caudal reducido. Se menciona que esta variable se determina promediando los resultados a nivel de afluentes principales del sector comprendido entre el sitio de presa y la descarga proveniente de la casa de máquinas (el tramo Medio muestra SAM06 Río Hondo), sin embargo, no es claro ya que no se tienen datos de calidad de estos afluentes, porque según lo mencionado las estaciones monitoreadas del año 2018 son sobre el río y fuentes solicitadas para concesión de agua, más no sobre los afluentes en el tramo mencionado.

- Análisis del comportamiento futuro del cauce alterado: Se ha integrado a los componentes del caudal de garantía ambiental otros caudales que con seguridad también ingresarán a dicha zona, los cuales contribuirán al mantenimiento de las condiciones físicas, biológicas y sociales del trayecto de río afectado. Estos deben ser medidos en términos de caudal, con el fin de soportar este aporte, ya se informa que se estima un aporte de 2.25m³/s.

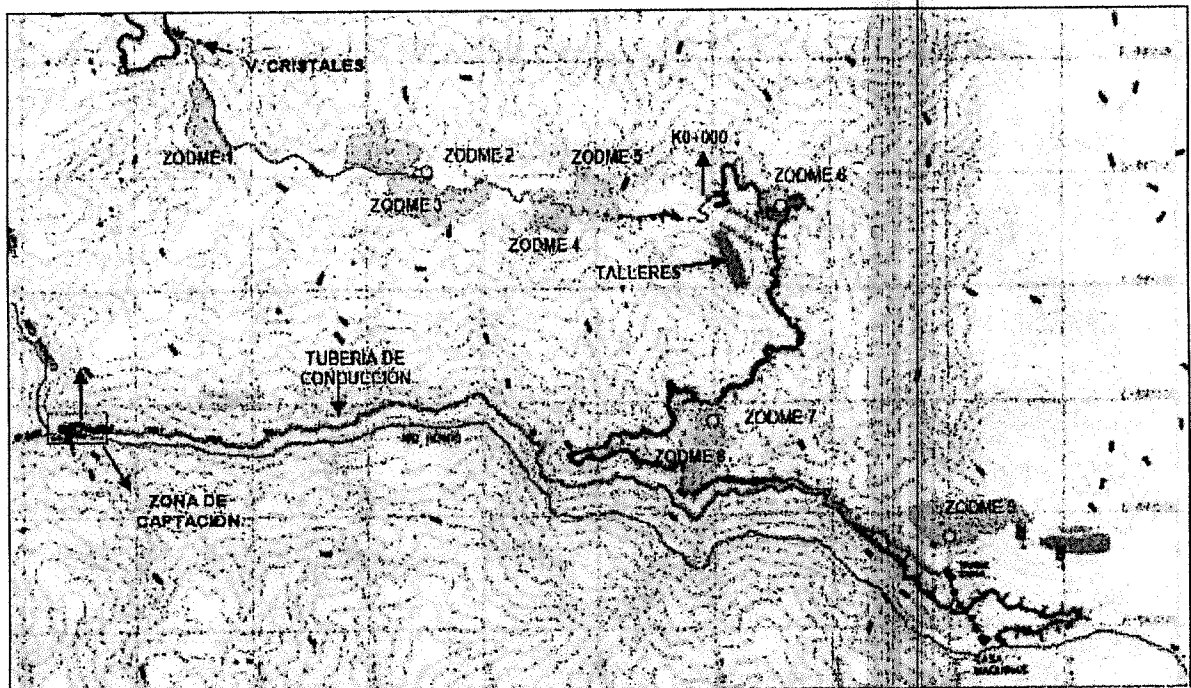
Para el cálculo de la demanda de agua para la dilución de contaminación en el sector afectado, no se realizó un análisis de calidad en todos los afluentes del tramo con caudal reducido en Río Hondo, ya que tal y como se puede evidenciar en el Anexo 4.1 Mapas Temáticos "Mapa Tramo caudal reducido" del EIA v1, no hay usuarios del recurso hídrico en dichos afluentes, por lo tanto, se presume que no hay vertimientos de agua residual doméstica (ARD) o agua residual no doméstica (ARNd), que puedan alterar los parámetros físico-químicos del agua en el tramo mencionado. Con base en lo anterior, se pueden tomar los resultados de los muestreos realizados sobre el tramo con caudal reducido, para la determinación de la calidad de los afluentes de dicho sector.

ZODMES (ZONAS DE DISPOSICIÓN DE MATERIALES DE EXCAVACIÓN Y SOBRANTES) PEQUEÑA CENTRAL HIDROELÉCTRICA (PCH) RÍO HONDO

Generalidades: de acuerdo con la información consignada en el "INFORME GEOTÉCNICO DEL PROYECTO PEQUEÑA CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO HONDO", se tiene estimado que durante la fase de construcción se tendrá un volumen total de material sobrante de 620.000 m³, producto de las excavaciones a realizar para la construcción de cada una de las estructuras que hacen parte del proyecto. De igual manera, se indica que dicho material se dispondrá de forma segura y con el menor impacto ambiental posible, mediante nueve (9) Zonas de Disposición de Materiales de Excavación y Sobrantes (ZODMES), las cuales han sido analizadas mediante la evaluación de aspectos técnicos y socioambientales durante las fases previas del proyecto, y teniendo en cuenta aspectos como la topografía, el impacto asociado a cobertura, localización de drenajes secos y activos, localización de equipamientos y construcciones, accesibilidad y distancias de acarreo.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental



PUNTO DENTRO ZODMES		COORDENADAS		ALTITUD	AREA	CAPACIDAD
1	ZODME 1	890.801 E	1°110.309 N	1.350 m.s.n.m.	3.3 Ha	95.000 m ³
2	ZODME 2	891.040 E	1°111.301 N	1.360 m.s.n.m.	7.7 Ha	282.000 m ³
3	ZODME 3	891.071 E	1°111.318 N	1.350 m.s.n.m.	5.7 Ha	196.000 m ³
4	ZODME 4	891.073 E	1°111.783 N	1.360 m.s.n.m.	3.8 Ha	80.000 m ³
5	ZODME 5	891.194 E	1°112.002 N	1.390 m.s.n.m.	0.7 Ha	15.000 m ³
6	ZODME 6	891.143 E	1°112.712 N	1.220 m.s.n.m.	0.67 Ha	30.000 m ³
7	ZODME 7	892.085 E	1°112.463 N	990 m.s.n.m.	1.5 Ha	40.000 m ³
8	ZODME 8	892.339 E	1°112.423 N	890 m.s.n.m.	1.4 Ha	70.000 m ³
9	ZODME 9	892.536 E	1°113.463 N	880 m.s.n.m.	6.3 Ha	180.000 m ³

La capacidad total de los ZODMES es de 988.000 m³

Los ZODMES 1 al 5 están ubicados en el sector entre los caseríos de Cristales y Morro Seco, por la carretera destapada que los comunica; este sector presenta una pequeña variación topográfica, con una diferencia de altura promedio de 10 m entre los puntos. El ZODME 6 está cerca de la escuela Las Mercedes, los ZODMES siete (7) y ocho (8) en la parte media de la montaña, cerca de los corredores viales, y el nueve (9) en el sector de Magallanes.

Normas generales para garantizar la estabilidad de los ZODMES: en el informe geotécnico del proyecto PCH Río Hondo, se indica lo siguiente:

- La primera norma a seguir, consiste en la retirada de la vegetación y de los suelos del lugar de asentamiento.
- Si existe agua estancada en la base del apoyo, deberá ser drenada antes de verter los primeros estériles, o si esto no es posible, rellenar dichas zonas con material grueso.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

- Por lo general el inicio de los ZODMES debe realizarse de abajo hacia arriba, es decir por capas, y con el uso de volquetas y tractores que empujan, reparten y compactan el material.
- Los ZODMES que se ejecuten en vertido libre, con taludes > 20°, se les debe construir un dique o muro de gaviones en el pie, de manera que se pueda obtener un mayor volumen para el ZODMES, con seguridad.

Al respecto, se considera que las recomendaciones dadas, se ajustan a las buenas prácticas de la ingeniería.

Prospección geotécnica: dadas las características de este tipo de zonas, es muy importante garantizar la integridad del sitio donde se depositará el material, así como conservar sus condiciones en el tiempo, durante y después de construido el proyecto. Para efectos de caracterizar geológica y geotécnicamente las zonas de depósito, se realizaron cuatro (4) perforaciones de diez (10) metros de profundidad cada una. A continuación, se presentan los datos de las perforaciones:

DATOS GEOGRÁFICOS DE LOS 4 SONDEOS PERFORADOS EN LOS ZODMES						
N°	SONDEO	COORDENADAS		ALTITUD	PROF.	INCLINACION
5	ZODME 2	890.998 E	1°111.283 N	1.370 m.s.n.m.	10 metros	Vertical
6	ZODME 6	891.137 E	1°112.796 N	1.230 m.s.n.m.	10 metros	Vertical
7	ZODME 7	892.070 E	1°112.091 N	1.000 m.s.n.m.	10 metros	Vertical
8	ZODME 9	892.587 E	1°113.509 N	875 m.s.n.m.	10 metros	Vertical
TOTAL METROS PERFORADOS:					40 metros	

Estabilidad de taludes: los análisis de estabilidad de taludes de las ZODMES, se realizaron mediante el programa SLIDE versión 6.0 de la firma ROCSCIENCE, con base en las características geotécnicas que presenta la litología en cada una de ellas. Las propiedades de resistencia al corte de los materiales utilizados en los modelos geológicos geotécnicos, se indican a continuación:

Atmósfera

Clima: en cuanto a la descripción de las condiciones climáticas de la zona de influencia del proyecto, el estudio analizó información de 22 estaciones meteorológicas existentes en la región del IDEAM y de CENICAFE, con registros efectivos de medición de entre 8 y 36 años, la distribución espacial de temperatura, evapotranspiración y precipitación, utilizando métodos de simulación.

Para la obtención de los valores de temperatura media multianual, se empleó el método de regionalización propuesto por CENICAFE, los resultados fueron plasmados en el mapa de temperatura de isotermas para la zona del proyecto, ver figura 5-98.

Los valores de evapotranspiración se obtuvieron a partir de la ecuación de Turc, en la cual se relaciona la precipitación con la temperatura, los resultados son presentados en el mapa de evapotranspiración real e isóneas de evapotranspiración para la zona, figura 5-99.

Las modelaciones realizadas para la obtención de la información aquí presentada es clara y suficiente para los fines de la evaluación del EIA y en razón del tipo de proyecto a desarrollar.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

Calidad de Aire y Ruido: de acuerdo a lo observado en la visita de campo, no se evidencian fuentes fijas ni móviles de emisión de contaminantes atmosféricos además en los puntos donde se tendrán los frentes de trabajo hace parte de una zona rural en su mayoría con poca intervención antrópica en especial a lo que refiere a actividades que puedan generar contaminantes atmosféricos, mientras que las fuentes de ruido principalmente representadas por el tránsito ocasional de vehículos por la vía que conecta el corregimiento de Florencia con el municipio de Sonsón (Antioquia) buses tipo escalera intermunicipales, vehículos particulares y motocicletas, durante la visita de campo se pudo corroborar la validez de la información suministrada por el EIA, teniendo en cuenta lo anterior el grupo evaluador del proyecto considera suficiente la información relacionada en el presente estudio, dadas las características propias de un proyecto de este tipo.

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

En este capítulo se describe detalladamente la demanda de recursos naturales de la PCH Río Hondo, para lo cual es necesaria su utilización durante las etapas de estudios, construcción, operación del proyecto.

Concesión de aguas superficiales

La fuente a utilizar en etapa de operación será el Río Hondo, poco después de la confluencia con el río Claro para las actividades constructivas y en los diferentes puntos tales como talleres, campamentos y frentes de obra se utilizarán fuentes de menor magnitud.

En la siguiente tabla se muestran las coordenadas para las captaciones de agua a utilizar y el uso que se dará a dicha captación:

Componente	m Este	m Norte	Altitud (msnm)
Concesión Campamentos	891.230,132	1.112.743,980	1220
Concesión Talleres	892.380,888	1.113.994,002	874
Concesión Casa de Máquinas	892.973,170	1.113.683,646	618
Concesión Captación	892.079,669	1.109.608,561	840
Concesión Humectación	892.404,735	1.112.970,904	850
Concesión Almenara	892.660,748	1.113.672,795	821

Vertimientos:

Según la documentación solo se hace referencia a un solo sistema (Planta) de tratamiento de aguas residuales domésticas, sin embargo, según las concesiones de agua solicitadas en la tabla 7-4, se generarían vertimientos en las diferentes instalaciones.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

Para cada uno de los vertimientos que generan las concesiones de agua realizadas en el proyecto PCH río Hondo se proponen los sistemas de tratamiento de Aguas Residuales como se puede observar en la tabla que se presenta a continuación:

STAR	Instalación	Unidades del sistema	Coordenadas del vertimiento -		Tipo	Receptor	Etapa
			Coordenadas de ubicación				
			m Este	m Norte			
STAR 1	Captación	Trampa de grasas y sedimentador	892.097 892.092	1.109.753 1.109.753	Industrial	Río Hondo	Construcción
STAR 2	Campamento	Trampa de grasas, Tanque séptico, FAFA y campo de infiltración	891.473	1.112.620	Doméstico	Suelo	Construcción
STAR 3	Taller 1 (provisional)	Trampa de grasas, sedimentador y campo de infiltración	891.189	1.112.720	Industrial	Suelo	Construcción
STAR 4	Casa de máquinas	Trampa de grasas, Tanque séptico, FAFA	893.088 893.066	1.113.692 1.113.679	Doméstico	Río Hondo	Operación
STAR 5	Taller 2 (definitivo)	Trampa de grasas, sedimentador y campo de infiltración	892.654	1.114.002	Industrial	Suelo	Construcción
No aplica	Casa de máquinas	No aplica	893.088	1.113.692	Industrial (agua turbinada)	Río Hondo	Operación

Es importante aclarar que a pesar de que se solicita concesión de agua en la fase de construcción para las instalaciones de Almenara y Casa de máquinas, no se requerirá permiso de vertimiento durante construcción para estos puntos, ya que el agua concesionada solo se usará para la preparación de concreto en una planta móvil concretadora y no para una Planta de concreto como se había presentado anteriormente. En cuanto a la descarga del agua turbinada es muy factible que ésta cumpla con los límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 0631 de 2015, ya que el paso por las turbinas no alteraría la calidad del agua, por lo tanto, no requeriría sistema de tratamiento, sin embargo, en las obligaciones quedará establecido que en caso de incumplimiento deberá adecuarse un sistema de tratamiento.

Tal y como se solicitó en el requerimiento, en el "Anexo 4.1 Mapas Temáticos. Sistemas Tratamiento Agua Residual", se presenta la ubicación de los sistemas de tratamiento a instalar en el proyecto, pero no es muy clara la cercanía o distancia de los sistemas a los drenajes adyacentes, para verificar el cumplimiento de la Resolución 077 de 2011, se deberá establecer en las obligaciones que, para la instalación de todos

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

los sistemas de tratamiento aprobados, se deberá cumplir con el retiro establecido en la Resolución 077 de 2011.

En el capítulo 7 "Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de los Recursos Naturales", se presenta una descripción y consideraciones de diseño generales (establecidas en el RAS) de las unidades que componen los sistemas de tratamiento para las aguas residuales domésticas; de acuerdo a lo consignado Tabla de la Pregunta No. 46 se instalarían 2 sistemas de ARD, uno en fase de construcción y otro en fase de operación. De manera general, las aguas residuales domésticas serían tratadas en una trampa de grasas, seguida de tanque séptico de 2 cámaras, filtro anaerobio de flujo ascendente - FAFA y campo de infiltración (este último cuando el vertimiento es a suelo, es decir solo para las ARD del campamento), sin especificar las dimensiones de cada unidad y sistema, teniendo en cuenta que son diferentes debido a la diferencia en el número de personas aportantes. En este punto es importante anotar que el sistema de disposición final a suelo (para ARD) se cambió de aspersores a campos de infiltración; para el campo de infiltración se presentan las memorias de diseño, pero no el plano.

Solo se presentan las memorias de diseño y planos del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas a instalarse en Casa de Máquinas en la Fase de Operación del proyecto cuyo vertimiento se realizaría a Río Hondo, en el Anexo 7.5 (según la Tabla relacionada en el requerimiento No. 46 corresponde al STAR 4); dicho sistema se diseñó para una población máxima de 20 personas con base a la metodología establecida en el RAS, y aunque la contribución por habitante día se toma como referencia el RAS 2000 y no la Resolución No. 330 de 2017 se considera acorde teniendo en cuenta que no todas las 20 personas permanecerán en las instalaciones y en la respuesta al requerimiento 50 se informa que en la etapa de operación en casa de máquinas el personal que permanece no supera las 5 personas; así, las medidas a aprobar para este sistema de tratamiento, serán las de los planos que son más amplias que las obtenidas en las memorias de diseño y corresponden a:

- Tanque séptico de dos compartimentos con diámetro útil de 1.25m, longitud de 1m para el compartimento 1 y de 0.4m para el compartimento dos.
- Filtro anaerobio de flujo ascendente con diámetro de 1,25m, longitud de 0,7 m.

Finalmente, en la "Guía de respuesta a requerimientos de información adicional", se informa que las Memorias de diseño de cada uno de los sistemas de tratamiento a instalar con base a los criterios establecidos en la Resolución 330 del 8 de junio de 2017 y los respectivos planos, se presentarán en la fase de Diseños definitivos, los cuales se entregarán a la Corporación previo a la etapa de construcción. Por lo tanto, no se da respuesta completa a este requerimiento (numeral 17 del artículo 2.2.3.3.5.2 del Decreto 1076 de 2015) y para el sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas STAR 2 – Campamento, no se cumplen los requisitos para la aprobación del sistema y el otorgamiento del permiso de vertimientos. Este sistema realizaría el vertimiento a suelo mediante un campo de infiltración del cual no se presentan los planos ni estudios de permeabilidad del suelo y subsuelo.

Por lo anterior para las aguas residuales domésticas a generarse solo se otorga permiso de vertimientos al Río Hondo, para la fase de operación en las instalaciones denominadas "Casa de máquinas" previo tratamiento, en las coordenadas 893.088 m

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

E y 1.113.692 m N. En la fase de Construcción no se otorga permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas.

En el capítulo 7 "Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de los Recursos Naturales", se presenta una descripción y consideraciones generales de diseño de las unidades que componen los sistemas de tratamiento a adoptar para las aguas residuales no domésticas (industriales); de acuerdo a lo consignado Tabla de la Pregunta No. 46 se instalarían 3 sistemas de ARnD, todos en fase de construcción. De manera general las aguas residuales no domésticas (industriales) serían tratadas en una trampa de grasas, seguidas de un sedimentador y campo de infiltración (este último cuando el vertimiento es a suelo), pero no se especifican las dimensiones de cada sistema y no se presentan las memorias de diseño y planos de los sistemas de tratamiento a adoptar para las aguas residuales no domésticas (industriales). En este punto es importante anotar que un sistema de ARnD – STAR 1 realizaría vertimiento a cuerpo de agua (río Hondo), y los otros dos STAR 3 y STAR 5, tienen como disposición final el suelo, la cual se cambió de aspersores a campos de infiltración y de éstos se presentan las respectivas memorias de diseño, pero no los planos.

Finalmente, en la "Guía de respuesta a requerimientos de información adicional", se informa que las Memorias de diseño de cada uno de los sistemas de tratamiento a instalar con base a los criterios establecidos en la Resolución 330 del 8 de junio de 2017 y los respectivos planos, se presentarán en la fase de Diseños definitivos, los cuales se entregarán a la Corporación previo a la etapa de construcción. Por lo tanto, no se da respuesta completa a este requerimiento (numeral 17 del artículo 2.2.3.3.5.2 del Decreto 1076 de 2015) y para los sistemas STAR 1, STAR 3 y STAR 5 de aguas residuales no domésticas, no se cumplen los requisitos para la aprobación de los sistemas de tratamiento y el otorgamiento del permiso de vertimientos, por consiguiente, en la fase de Construcción no se otorga permiso de vertimientos de aguas residuales no domésticas. Por otro lado, teniendo en cuenta que el agua turbinada (ARnD) no requiere tratamiento antes de su vertimiento, solo se otorga permiso de vertimientos al Río Hondo, para la fase de operación en las instalaciones denominadas "Casa de máquinas" de las aguas turbinadas, en las coordenadas 893.088 m E y 1.113.692 m N.

De la Evaluación Ambiental del Vertimiento, considerada como uno de los requisitos establecidos en los artículos 2.2.3.3.5.2 y 2.2.3.3.5.3 del Decreto 1076 de 2015, modificado por el Decreto 050 del 16 de enero de 2018, se presenta la localización georreferenciada del proyecto (numeral 1) y la predicción y valoración de los impactos que puedan derivarse de los vertimientos puntuales generados por el proyecto al cuerpo de agua (numeral 4), los demás numerales establecidos en el artículo 9 del Decreto 050 de 2018 no se presentan.

En cuanto al numeral 4 del artículo 9 del Decreto 050 de 2018 se presenta la modelación de calidad del agua realizada con el programa Qual 2kw.

Se modelaron los siguientes parámetros de calidad del agua: oxígeno disuelto, DBO, Sólidos inorgánicos, Sólidos suspendidos totales, Nitrógeno orgánico, amoniacal y nitratos, Fósforo orgánico e inorgánico, Detritus, Alcalinidad y pH.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

En el documento no se hace referencia al vertimiento de las aguas turbinadas, según las caracterizaciones fisicoquímicas denotan la calidad del río entre categoría buena y excelente según los índices de contaminación, y considerando que el paso del agua por los equipos para la generación de energía, no alterarían significativamente la calidad del agua, se asumiría que no requieren un tratamiento, no obstante este vertimiento debe considerarse como seguimiento y monitoreo, lo cual no se contempla en las fichas de manejo ambiental, y en caso de que incumpla con los límites máximos permisibles establecidos en el artículo 15 de la Resolución 0631 de 2015, deberán plantearse sistemas de tratamiento.

Se plantea el vertimiento a suelo de las aguas residuales no domésticas (industriales) de Talleres y Almenara y aguas residuales de campamentos, todas en la etapa de construcción; para las aguas residuales de campamentos no hay claridad, ya que en la modelación con Qual2kw se relaciona que se establece para la etapa de construcción con relación a las aguas residuales por las plantas de concreto y campamento (máximo 70 personas), por lo tanto no se sabe de cual campamento será el vertimiento al suelo y qué dotación de personal tendrá el mismo. En cuanto a los vertimientos de ARnD de Talleres y Almenara se presume que son por mantenimiento y limpieza de vehículos, equipos y maquinarias, los cuales pueden contener concentraciones de Hidrocarburos, Grasas y aceites principalmente; no obstante, el usuario presenta la modelación de estos vertimientos en el suelo de la siguiente forma:

En las respuestas a las preguntas 46, 47 y 48, se da respuesta y aclaración a los sistemas de tratamiento, así como también se informa que a pesar de que se solicita concesión de agua en la fase de construcción para las instalaciones de Almenara y Casa de máquinas, no se requerirá permiso de vertimiento durante construcción para estos puntos, ya que el agua concesionada solo se usará para la preparación de concreto mediante una planta móvil concretadora y no para la Planta de concreto como se había presentado anteriormente.

Con respecto al vertimiento de las aguas turbinadas en casa de máquinas en la etapa de operación, se le realizará un manejo mediante la ficha de Seguimiento y monitoreo PSM-ABI-10, en la cual se propuso realizar caracterizaciones a los vertimientos de las aguas turbinadas para verificar que el vertimiento de agua turbinada no genera contaminación a la fuente hídrica (Río Hondo), para esto, se realizará una revisión de los resultados de la caracterización realizada al vertimiento de agua turbinada para poder determinar si se está cumpliendo con la Norma y verificar si este tipo de vertimiento genera contaminación a la fuente hídrica. Por lo expuesto, en las obligaciones quedará establecido que en caso de incumplimiento deberá adecuarse un sistema de tratamiento, y en las obligaciones del permiso se ajustarán las condiciones bajo las cuales se debe realizar el seguimiento.

De acuerdo con lo anterior, es reitera el otorgamiento del permiso de vertimientos de las aguas turbinadas en la fase de operación en las instalaciones "Casa de máquinas" sin tratamiento previo, en las coordenadas 893.088 m E y 1.113.692 m N.

De acuerdo la claridad dada en el requerimiento No. 46, para los puntos de vertimiento a cuerpo de agua (río Hondo) a los cuales se les realizó modelación de vertimiento, donde se especifica que, los vertimientos de agua residual al río Hondo surgen de las instalaciones de captación en etapa de construcción (Vertimiento no doméstico -

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

Industrial) y casa de máquinas en etapa de operación (vertimiento doméstico). En este caso la modelación del vertimiento se realizó solo para el Vertimiento no doméstico - Industrial del Punto de Captación en etapa de construcción; en la etapa de operación en casa de máquinas el personal que permanece no supera las 5 personas y son de tipo doméstico, por esta razón, dicho punto no requiere evaluación de vertimiento.

Se plantea la instalación de un campo de aspersión en un área de 0.1 Ha, para un caudal objetivo de 1 l/s, el cual no se especifica de dónde se obtiene para las ARD de campamentos, ya que de acuerdo a los caudales solicitados en la concesión de agua se tienen 0.05 l/s, sin considerar que de la dotación para uso doméstico en los campamentos tomando como referencia la Resolución 330 de 2017, se establece un caudal de 0.19 l/s (120 personas) o 0.11 l/s (70 personas) de las ARD. Para talleres y almenara se solicita un caudal de 1l/s cada uno.

Se asumen especificaciones técnicas del aspersor con un área de alcance de 14mx14m (196m²), asumiendo 2 aspersores, no obstante, esto se debe soportar con base al área de infiltración calculada con la prueba de infiltración, la cual no es aportada. En campo se hicieron tres calicatas (apiques) en los puntos campamento, Talleres y Almenara para determinar las características principales del suelo, encontrando altos porcentajes de gravillas, cascajo y piedras, con textura Franca para campamento y Almenara y Francoarcillosa para el punto Talleres; luego se calculó la velocidad de infiltración solo en el punto Talleres obteniendo una tasa de 1cm/min (Datos obtenidos de la tabla 7-12), cuyo resultado se presenta en suelos cuyas características composicionales muestran mayores porcentajes de arena que de arcilla, por lo que el paso del fluido se facilita debido a la permeabilidad de este tipo de material; se deben realizar las pruebas de infiltración en cada uno de los puntos donde se propone vertimiento a suelo y más debido a la diferencia entre las características de suelo entre taller y almenara, según el plano 60.

Se realiza la respectiva modelación utilizando el Modelo Hydrus 1D para los vertimientos en campamento y talleres, pero no se especifican los parámetros hidráulicos adoptados de acuerdo a las características climatológicas, ni los tiempos de modelación, ni los valores relacionados con las características intrínsecas de la unidad edafológica según la caracterización del suelo), ni valores estimados para la concentración de solutos. Con la información ingresada se obtuvo el tiempo de viaje de los solutos en el suelo y se obtuvieron curvas de transporte de solutos a lo largo del perfil, para analizar el comportamiento de los fluidos en la unidad de suelo.

De los resultados obtenidos para el punto campamento se infiere que la zona presenta tasas de infiltración altas y constantes durante todo el año, y las gráficas obtenidas clasifican el suelo con alto potencial de infiltración para un caudal de 1l/s. De los datos obtenidos para el punto Talleres se observa que el potencial de infiltración es muy bajo durante los meses de febrero, abril y mayo con velocidades de 0.1cm/día, pero en los períodos de baja pluviosidad se favorece la percolación del fluido y permite alcanzar mayores velocidades de infiltración. Para el punto almenara, se informa que con la misma tabla 7-12 se obtiene una tasa de 2.8cm/min la cual difiere de la adoptada para el punto campamento y talleres de 1cm/min, sin especificarse por qué varía; de los resultados obtenidos para este punto se observa que el potencial de infiltración es bajo en los meses de enero y febrero, pero a partir del tercer mes se aumenta drásticamente favoreciendo el comportamiento del fluido en el suelo, por lo que se determinó que por

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

presentar una textura franco arenosa que difiere de la tabla 7-14 donde solo se remite a textura franca, se determina de alta capacidad de retención de humedad y buena velocidad de infiltración, por lo que el vertimiento en suelo es viable al caudal propuesto de 1 l/s.

Etapas de Construcción

Instalaciones	Tipo de AR	Sistema	Cuerpo receptor	Nº de personas	Caudal referido en la concesión l/s	Coordenadas de vertimiento
Campamentos	ARD	No referencia específicamente	Agua y/o suelo	120 o 70	0.05	E: 891.180,559 N: 1.112.732,696
Casa de máquinas	ARnD	Trampa de grasas y sedimentados	Agua	No aplica	2.15	E: 893.083,119 N: 1.113.725,861
Captación	ARnD	No referencia	Agua	No aplica	1	E: 892.132,795 N: 1.109.719,688
Talleres	ARnD	No referencia específicamente	Suelo	No aplica	1	E: 892.604,977 N: 1.114.006,841
Almenara	ARnD	No referencia específicamente	Suelo	No aplica	1	E: 892.839,997 N: 1.113.557,596

Etapas de Operación

Instalaciones	Tipo de AR	Sistema	Cuerpo receptor	Nº de personas	Caudal referido en la concesión l/s	Coordenadas de vertimiento
Casa de máquinas	ARD	Trampa grasas, tanque séptico y FAFA	Agua	5	0.1	E: 893.083,119 N: 1.113.725,861
Casa de máquinas	ARnD	No referido para aguas turbinadas	Agua	No aplica	10.3	N: 5°37'24,4" W: 75°02'36,7"

Ocupación de cauce

Para el proyecto en análisis se hace necesario solicitar permiso de ocupación de cauces, para las diferentes estructuras a construir en el proyecto, en el cruce de las vías con los diferentes cuerpos de agua, tales como obras hidráulicas tipo pontones. En el Mapa Planeamiento General. Drenajes, se identifican 62 interceptaciones de las vías proyectadas con cuerpos de agua, por lo que se requieren 62 permisos de ocupación de cauce, Además se requiere permiso de ocupación de cauce para el azud.

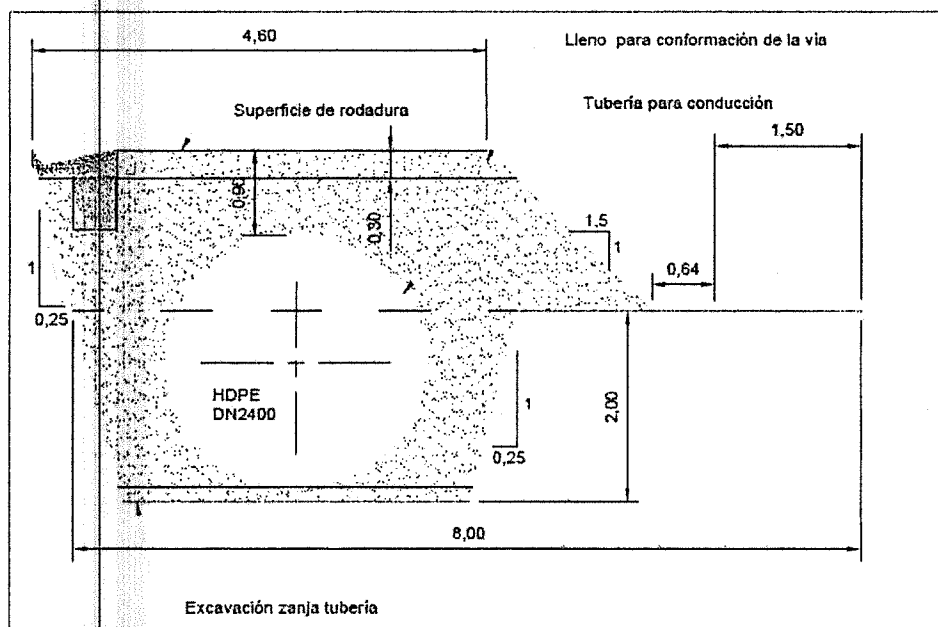
Con respecto a la revisión de los planos suministrados por GENSA, referentes a las obras hidráulicas del Proyecto PCH Río Hondo – Fase III, y más específicamente los relacionados con la ocupación de cauces, se manifiesta lo siguiente:

- En el plano P-10379-ACU-CUE-001-R0 "Drenajes - Cuencas de drenaje", se presenta el tipo de obra hidráulica que se recomienda construir en cada una de las líneas de drenaje que se encuentran a lo largo de la vía de acceso a captación (4650 m.). Al respecto, se concluye que las dimensiones de las obras hidráulicas diseñadas, se ajustan al tamaño de cada una de las subcuencas (ver tabla adjunta). Sin embargo, no se presenta la forma de soporte del tubo de conducción en los pasos de los cuerpos de agua.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

- En el plano P-RIO-10379-ACU-DG1-R0 "Drenajes - Detalles típicos cunetas y rondas de coronación", se presenta un detalle de la sección transversal de vía con la tubería de conducción (HDPE DN240). Al respecto, se observa que la inclinación del talud del lleno para la conformación de la vía es la adecuada y que la excavación de la zanja para la instalación de la tubería, no genera cortes de altura considerable (máximo 2.00 m.).



- En los planos P-RIO-10379-ACU-DG2-R0, P-RIO-10379-ACU-DG3-R0 y P-RIO-10379-ACU-DG4-R0, se presentan la geometría y el refuerzo de las obras hidráulicas. Al respecto, se indica que los diseños cumplen con lo establecido en el Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes (CCDSP).

7.4. Aprovechamiento Forestal

Según lo indicado en el inventario forestal, el resultado del censo del 100% de los individuos con DAP >10 cm en las áreas a intervenir por las diferentes actividades y obras del proyecto determina que es necesario el aprovechamiento de árboles que totalizan 70,37 m³ de madera. Luego de definir las zonas de afectación del proyecto que implique remoción de los individuos forestales se determinó que el área de intervención total es de 12,44 ha, con un total, tal como se muestra en la siguiente tabla de 742 individuos, los cuales en la caracterización del Área de Influencia para el componente biótico son descritos según su especie caracterizados según el grado de amenaza. Del área a intervenir, 11,11 ha corresponde a bosque denso (bosque maduro) y 1,33 ha a arbustal (vegetación secundaria). La metodología de estudio de inventario forestal se describe ampliamente en el Capítulo 2. Generalidades del estudio de impacto ambiental.

Áreas a intervenir	Cobertura	# Árboles	Volumen (m ³)
Campamento	Pastos	4	0,693
Casa Máquinas	Bosque recién talado	1	0,831

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

Áreas a intervenir	Cobertura	# Árboles	Volumen (m ³)
Taller 1 (Provisiona)	Pastos	0	0
Taller 2 (Definitivo)	Pastos arbolados	26	5,711
Tubería de Carga	Bosque recién talado	26	2,349
ZODME_1	Pastos limpios	0	0,000
ZODME_2	Pastos y bosque	224	14,290
ZODME_3	Pastos y bosque	43	2,282
ZODME_4	Pastos limpios	4	0,708
ZODME_5	Pastos arbolados	8	0,343
ZODME_6	Pastos y bosque	22	4,091
ZODME_7	Áreas en sucesión alta	191	18,884
ZODME_8	Áreas en sucesión baja	130	10,336
ZODME_9	Pastos arbolados	63	9,848
Total		742	70,37

Para el permiso de aprovechamiento forestal se adjunta el formato de solicitud exigido por la Corporación, el cual se encuentra en el Anexo 7.1 formatos, sin embargo no se adjuntan a esta solicitud las autorizaciones por escrito de los propietarios o evidencias de negociaciones de los mismos, para lo que queda **CONDICIONADO** el permiso de aprovechamiento forestal hasta cuando se alleguen ante la Corporación Autónoma Regional de Caldas la copia de la escritura pública y del certificado de libertad y tradición que no tenga más de dos meses de expedido que los acredite como propietarios, o por el contrario presentar las autorizaciones por escrito de los propietarios esto con el fin de dar cumplimiento al aprovechamiento único del decreto 1791 de 1996, estos documentos deberán ser allegados antes del inicio de obras del proyecto PCH Rio Hondo.

Es importante aclarar que en el aprovechamiento forestal a realizar no se incluye el aprovechamiento a realizar en el área de pondaje (344 árboles), ya que este no se podrá asegurar, debido a que habrá material que por las condiciones topográficas no podrán ser retirados; sin embargo y pese a no ser posible el aprovechamiento forestal, esta área se tuvo en cuenta en el Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad.

Se manifiesta en el EIA en el capítulo de plan de aprovechamiento forestal que la madera producto del aprovechamiento y transformación se utilizará en las actividades mismas del proyecto. Por ejemplo, en la estabilización de taludes, adecuación de caminos y vías, postes para cercado de linderos y áreas que se consideren necesarias aislar para su protección entre otros.

Se deberá allegar a la Corporación con 15 días de anterioridad al aprovechamiento forestal, el cronograma de actividades correspondientes a esta acción esto con el fin de programar el seguimiento de verificación de cumplimiento del plan de aprovechamiento forestal.

Posterior a las actividades de tala se deberá allegar a Corpocaldas un informe donde se relacionen las coordenadas de los individuos aprovechados, nombre común, nombre científico, volumen individual, destino final de la madera, registro fotográfico y demás evidencias que el usuario considere necesarias para garantizar el cumplimiento de dicha actividad, el volumen total reportado será descontado del total autorizado.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

Se deberá describir detalladamente el destino final de la madera y adjuntar las evidencias de su utilización, en caso de realizar donación se deberá contar con un certificado de dicha actividad firmada por el beneficiario.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Los Programas de Manejo Ambiental presentados en el documento evaluado son los siguientes:

Programa de Manejo	Impacto a manejar	Código
MEDIO SOCIOECONÓMICO		
Manejo de la información, comunicación y participación comunitaria	Generación de expectativas	PMA-SOC-01
Programa de contratación de mano de obra local	Generación de expectativas Generación de empleo Variación en el número de habitantes Modificación del nivel de ingresos de la población Variación en los niveles de salubridad	PMA-SOC-02
Educación ambiental a los trabajadores y comunidad	Modificación del caudal natural Cambio en las características fisicoquímicas del agua superficial Generación de molestias en la población Variación en la cobertura y calidad de servicios públicos y sociales Contaminación del aire por gases y vapores Contaminación del aire por material particulado Contaminación del aire por ruido Incremento en los riesgos de accidentabilidad	PMA-SOC-03
Programa de contratación de bienes y servicios	Modificación del nivel de ingresos de la población Cambio en los patrones culturales Generación de expectativas en la comunidad Generación de molestias en la comunidad.	PMA-SOC-04
Programa de adquisición de predios y servidumbres	Variación en el número de habitantes Cambio en los usos del suelo Alteración del valor de la propiedad Generación de molestias en la comunidad Generación de expectativas en la comunidad	PMA-SOC-05
Programa para el fortalecimiento de Organizaciones Sociales en el AID del Proyecto	Cambio en los patrones culturales Variación en el número de habitantes Alteración del valor de la propiedad Modificación de las finanzas públicas	PMA-SOC-06
Programa de Arqueología preventiva	Cambio en los patrones culturales	PMA-SOC-07
Programa de Manejo Ambiental para la afectación a terceros	Cambio en los patrones culturales Generación de molestias en la población Afectación de infraestructuras municipales	PMA-SOC-08
Programa para Uso eficiente del consumo de energía	Cambio en los patrones culturales Expectativas de la comunidad con relación al servicio de energía Variación en la cobertura y calidad de servicios públicos	PMA-SOC-09
MEDIO BIOTICO		
Programa para el Manejo, ahuyentamiento y reubicación de Fauna	Modificación de las poblaciones de fauna terrestre Fragmentación de hábitat Alteración de los servicios base de la fauna	PMA-BIO-01
Programa para el Manejo y remoción de cobertura vegetal	Fragmentación de hábitat Modificación de las poblaciones de flora	PMA-BIO-02
Programa para la restauración, rehabilitación y recuperación de áreas intervenidas	Fragmentación de hábitat Modificación de las poblaciones de flora Alteración de la calidad del paisaje Alteración de las propiedades del suelo Desestabilización de taludes o hundimiento del terreno	PMA-BIO-03
Programa para el manejo de ecosistemas acuáticos	Afectación de ecosistemas acuáticos Afectación de los ecosistemas acuáticos Afectación de la disponibilidad de agua superficial Modificación del microclima Modificación de la composición y estructura de las comunidades hidrobiológicas	PMA-BIO-04

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

Programa de Manejo	Impacto a manejar	Código
Programa para el manejo de rescate de fauna acuática durante la desviación temporal del río Hondo	Pérdida de especies acuáticas	PMA-BIO-05
LEVANTAMIENTO DE VEDA		
Programa de rescate, traslado y reubicación de plantas epífitas	Afectación de la flora	PMA-BIO-06
Plan de manejo especies vedadas - <i>Cyathea</i>	Afectación de la flora	PMA-BIO-07
MEDIO ABIOTICO		
Programa ambiental para estabilización de laderas y taludes	Desestabilización de taludes o hundimiento del terreno Alteración de las propiedades del suelo Cambio en las características físico-químicas del agua superficial Activación de procesos erosivos	PMA-ABI-01
Programa para el manejo de materiales de construcción	Cambio en las características físicoquímicas y microbiológicas del agua superficial Contaminación del aire por gases y vapores Contaminación del aire por material particulado Alteración de las propiedades del suelo Generación de molestias en la comunidad	PMA-ABI-02
Programa de manejo de combustibles y sustancias químicas	Alteración de las propiedades del suelo Cambio en las características físico-químicas y microbiológicas del agua superficial	PMA-ABI-03
Programa para el adecuado manejo de Residuos sólidos, Industriales, especiales y/o peligrosos	Alteración de las propiedades del suelo Cambio en las características físico-químicas y microbiológicas del agua superficial Alteración de la calidad del paisaje	PMA-ABI-04
Programa para el manejo de captaciones de agua superficial	Cambios en las propiedades físicoquímicas y microbiológicas del suelo. Afectación de la disponibilidad de agua superficiales. Variación en la cobertura y calidad de servicios públicos y sociales. Alteración calidad del paisaje	PMA-ABI-05
Programa para la construcción, operación y desmantelamiento de instalaciones provisionales (oficinas, almacenes, talleres, plantas de trituración mezcla de concretos) y restauración ambiental de estas zonas	Cambios en los patrones culturales de las personas. Variación en la cobertura y calidad de servicios públicos. Generación de molestias en la comunidad. Alteración de la calidad del aire.	PMA-ABI-06
Programa ambiental para la calidad de aire	Generación de molestias en la comunidad. Alteración de los niveles de presión sonora. Alteración de la calidad del aire. Afectación de la fauna	PMA-ABI-07
Programa para el manejo y conservación del Paisaje	Alteración de la calidad del paisaje. Modificación de las poblaciones de flora.	PMA-ABI-08
Programa para el manejo y disposición de materiales de construcción y/o excavación	Modificación de la estabilidad del terreno Pérdida del suelo Cambios en las propiedades físicoquímicas y microbiológicas del suelo Alteración de la calidad del paisaje Alteración de la calidad del aire	PMA-ABI-09

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Para el componente abiótico, se presentan acciones para el monitoreo y seguimiento de cada uno de los programas establecidos en el PMA, los cuales se consideran adecuados, sin embargo, se requiere incorporar acciones de seguimiento y monitoreo que garanticen el adecuado control de la cantidad de sedimentos que son devueltos al río provenientes del desarenador y de la zona de presa, que permitan garantizar la no afectación del recurso y de la fauna y flora existente aguas abajo del vertimiento.

Se concluye que la ficha de manejo propuesta está bien diseñada y contiene la información necesaria y suficiente para su validación por parte de la Autoridad Ambiental.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

Para el componente biótico, los programas de Seguimiento y Monitoreo para los programas de PMA del componente biótico, buscan verificar la eficiencia de las estrategias planteadas, en términos de conservación de cobertura vegetal, asegurar la conectividad ecológica e impedir la pérdida de especies de fauna enfocados a aquellas identificadas con algún tipo de amenaza y/o endémica.

Las estrategias para medir la efectividad de los indicadores se cumplen satisfactoriamente ya que a través de estos se podrá tener evidencia de las acciones a desarrollar en estos programas sin embargo se requiere ser claros en los alcances de los programas.

Para el componente Socioeconómico, se determina que el programa de seguimiento y monitoreo es adecuado a cada una de las fichas de programa.

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO

El plan de gestión del riesgo permite un análisis completo de los factores amenazantes presentes en el área de influencia.

Tipo de amenaza	Amenazas
Amenazas exógenas	Sísmica
	Cambio climático (fenómeno de la niña y el niño)
	Inundaciones
	Remoción en masa
	Orden público y social (asaltos o robos, sabotajes, secuestros y extorsión, actos delincuenciales y/o terroristas y bloqueos de vías por grupos insurgentes)
Amenazas endógenas	Rompimiento de tubería
	Incendios y explosiones en plantas físicas
	Daños a terceros
	Incendios forestales
	Accidentes de trabajo

Desde el componente socioeconómico, el plan de gestión del riesgo cumple, teniendo como base los procesos de capacitación no solo a los clientes internos sino a toda la comunidad del área de influencia. Se recomienda hacer énfasis en las actividades de capacitación en la Instituciones educativas presentes en el AI y a las comunidades del AID, tanto en la prevención y respuesta a los eventos, como atención a las personas que puedan ser víctimas.

PLAN DE CONTINGENCIAS

El Plan de contingencias presentado esta muy detallado, incluye los alcances del plan, el análisis de vulnerabilidad, las funciones y responsabilidades, recursos necesarios, así como las técnicas aplicables para cada tipo de siniestro esperado y procedimientos para cada una de las fases de respuesta establecidos en el alcance.

En el Mapa Vías de evacuación y Plan de Contingencia únicamente se presentan como vías de evacuación las que se van a construir en el proyecto, como lo son los puntos de encuentro, otras vías de evacuación, ubicación de equipos de rescate, entre otros.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

PROYECTO DE INVERSIÓN DEL 1%

Según el resultado de la inversión total del proyecto PCH Río Hondo, el cual corresponde a \$ 119.038.262.045 (Ciento diecinueve mil treinta y ocho millones doscientos sesenta y dos mil cuarenta y cinco pesos), la inversión Forzosa de no menos del 1% para el presente proyecto es de \$ 1.190.382.620 (Mil ciento noventa millones trescientos ochenta y dos mil seiscientos veinte pesos) los cuales los interesados proponen destinarlos en la Sub zona Hidrográfica del Río Samaná Sur, identificada con el código 2305-01 la cual es abastecida por el Río Hondo y presenta POMCA en estado de formulación donde plantean ejecutar actividades de recuperación, conservación, preservación y vigilancia. Se propone acoger a la línea de inversión establecida en el literal a del Artículo 2.2.9.3.1.9 el cual estipulan las acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible. En esta línea de inversión se podrá dar prioridad a áreas degradadas por actividades ilícitas.

Los interesados proponen desarrollar dos proyectos encaminados a la protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible los cuales se denominan Estrategia BanCO2, y Reforestación para lo que destinarán el equivalente a \$520.000.000 para el proyecto BanCO2 y \$670.382.629 para el proyecto de reforestación.

La reforestación planteada, contempla la plantación de especies nativas en la cuenca media del río Samaná Sur, área propuesta para realizar las acciones de conservación y restablecimiento para dar cumplimiento a las obligaciones de la inversión con el fin de aumentar y reestablecer la conectividad de algunas especies, cabe aclarar que en todos los procesos de reforestación es de vital importancia la participación de la comunidad y Corporación Autónoma Regional para seleccionar conjuntamente las áreas a reforestar.

Este proyecto se encuentra enmarcado en los procesos de restauración conservación y protección de la cobertura vegetal, con el objetivo de proteger las fuentes hídricas, específicamente la cuenca media del río Samaná Sur.

PROGRAMA DE COMPENSACIÓN

El Plan de compensación se fundamenta y estructura según las directrices de los "Términos de referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental - EIA en proyectos de construcción y operación de centrales generadoras de energía hidroeléctrica" (TdR 014 de 2017) y el "Manual para la asignación de compensación por pérdida de Biodiversidad" (Res.1517 de 2012 y Res.0256 de 2018), en marco de la elaboración de impacto ambiental asociado al proceso de licenciamiento ambiental del proyecto de generación de energía hidroeléctrica PCH Río Hondo, de acuerdo a lo establecido en la "Metodología general para la presentación de estudios ambientales" (Res.1503 de 2010).

En este plan se incluyó información primaria del área de influencia del proyecto, producto de campañas de caracterización biológica, junto con información secundaria para complementar la valoración de dichas campañas. Así mismo, se incluyó la

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

evaluación de los impactos que pueda ocasionar el proyecto sobre la biodiversidad presente en el área de influencia.

Se evidencia un análisis en fase temprana (Etapa I) mediante la herramienta TREMARCTOS-COLOMBIA (Tremarctos Colombia 3.0, 2017; Conservación Internacional Colombia, 2018) donde se evaluó preliminarmente los impactos sobre la biodiversidad que producen las obras de infraestructura, abarcando las categorías de análisis de Reserva Forestales de Ley 2da”, Límite Parques Nacionales Naturales, Límite Reservas Naturales de la Sociedad Civil, Complejos de Páramo, Áreas de Protección Regional, Áreas de Protección Local y Áreas de Distribución de Especies Sensibles.

El cálculo de los Factores de Compensación se realizó a través de los multiplicadores referidos en el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad mediante factores individuales para la definición del cálculo del factor total (MADS, 2012). Sin embargo, la proporción presentada por los interesados 1:2 basados en el manual de compensación del 2012, debe ser verificada y ajustada al manual de compensación del componente biótico del 2018 basados en el numeral 6.2 donde se dan los criterios para hallar el factor de compensación, para lo cual se debe tener en cuenta que las categorías de amenaza para las especies se deben basar en la resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017 emitida por el MADS.

Por otro lado, la búsqueda de áreas ecológicamente equivalentes se realizó mediante el uso de la herramienta Ma.F.E.2.0 – Mapeo de Fórmulas Equivalentes (MADS, ANLA, & The Nature Conservancy, 2012) e integración de herramientas de información geográfica (SIG).

La formulación de las estrategias dirigidas a prevenir, mitigar o corregir se encuentran asociadas y acorde a los impactos y programas descritos en el Plan de Manejo Ambiental, específicamente para el componente Biótico (PMA-BIO-01, PMA-BIO-02, PMA-BIO-03 y PMA-BIO-04,) en cuyas fichas se identifican los impactos a compensar, estableciendo las medidas jerárquicas en función del nivel de impacto identificado para las acciones ligadas a las diferentes fases del proyecto hidroeléctrico (pre-operativa, operativa y post-operativa).

El área total de compensación generada por el proyecto es de una extensión de 12,44 Ha, en las cuales se desarrollan coberturas vegetales tales como bosque denso y arbustales.

Las actividades puntuales y complementarias a las medidas de manejo de prevención, mitigación, control definidas en los programas PMA-BIO, se consideran implementarse en el área directa de la afectación de las obras civiles o de infraestructura, así mismo, en el área de influencia directa general del proyecto para un área de compensación total de 87,08 ha, obtenida a partir de la multiplicación del área intervenida del proyecto (12,44 Ha) por el factor de compensación asignado por el software (7), siendo las áreas equivalentes definidas mediante el análisis Ma.F.E.2.0., y el análisis SIG consideradas a partir del escenario improbable de insuficiencia de extensión en el AID o restricciones administrativas locales.

La caracterización faunística producto de las campañas de muestreo en las coberturas vegetales presentes en el área del proyecto hidroeléctrico, evidenció la

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

representatividad de 61 familias (Aves: 35, Herpetos: 13, Mamíferos: 13) y 174 especies taxonómicas (Aves: 122, Herpetos: 29, Mamíferos: 23), siendo las coberturas de cultivos y espacios naturales (Aves 34%, Herpetos: 33%) y vegetación ripario (Mamíferos 36%) las de mayor importancia a nivel de composición de la fauna asociada al área del proyecto hidroeléctrico. Evidenciándose que las coberturas boscosas y áreas limitantes a ríos y quebradas son los hábitats con mayor riqueza, siendo las zonas abiertas aquella que presenta menor número especies.

PERMISOS Y CONCESIONES

La información aportada para la solicitud de la Licencia Ambiental global, contiene todos los aspectos técnicos relacionados con el uso, demanda y/o aprovechamiento de los recursos naturales como también incluye los formularios de solicitud de los permisos menores asociados.

Por lo anterior, para las aguas residuales domésticas a generarse solo se otorga permiso de vertimientos al Río Hondo, para la fase de operación en las instalaciones denominadas "Casa de máquinas" previo tratamiento, en las coordenadas 893.088 m E y 1.113.692 m N.

PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO

Objetivos del Plan

Objetivo General

Establecer las medidas de acondicionamiento o restauración final del área donde se establecieron las obras temporales para la etapa de construcción y las obras permanentes requeridas durante la vida útil del proyecto, con el fin de garantizar condiciones similares a las que existían antes de iniciar su construcción.

Objetivos específicos

Plantear las acciones necesarias para la rehabilitación de las áreas intervenidas, buscando integrar las áreas rehabilitadas a los usos establecidos en las directrices del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Samaná.

Establecer medidas para que las áreas utilizadas para las obras temporales y permanentes requeridas para el proyecto, en lo posible queden con un aspecto similar al paisaje que existía antes de iniciar con éste.

Cumplir y definir el alcance de acuerdo con lo establecido en la normatividad nacional referente a los planes de desmantelamiento y abandono.

Definir dentro del programa social, las acciones y actividades a realizar, con el fin de mantener informada a la población del área de influencia del proyecto PCH río Hondo, sobre el proceso de reconfiguración morfológica y paisajística del terreno.

Fijar el manejo y disposición de los Residuos sólidos generados en el desmantelamiento y abandono de las obras temporales y permanentes de la PCH Río Hondo.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

Alcance

El presente plan, comprende el desmantelamiento y abandono de las obras temporales (Campamento (1), Talleres 1 y 2 y Zodmes (9)), que se llevará a cabo al término de la fase de construcción, así como el desmantelamiento y abandono de las obras permanentes al terminar la fase de operación del proyecto.

El desmantelamiento y abandono de las obras temporales abarca todos los procedimientos para cada grupo de instalaciones, entre estos la señalización y delimitación donde se procederá a realizar el trabajo de abandono, el desmantelamiento de la infraestructura, la demolición de los materiales que lo requieran, el manejo y disposición final de los residuos que queden de los anteriores procesos, para finalmente realizar la reconfiguración Morfológica y paisajística del área abandonada.

Por otra parte, el abandono de las obras permanentes contempla las instalaciones de Casa de máquinas, captación y vías de acceso y los procesos a realizar para el cierre de cada una de éstas.

Finalmente, el plan de desmantelamiento y abandono de la PCH Río hondo comprende el cierre y abandono de los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales domésticas e industriales, en donde se proponen las actividades que se llevarán a cabo al término de la vida útil de los sistemas de vertimientos y así poder realizar un cierre planificado de los elementos del Sistema y a su vez definir acciones para la recuperación del área intervenida, con el fin de reducir los riesgos e impactos negativos al medio ambiente. El cierre o abandono contempla: el retiro, tratamiento y disposición de posibles materiales contaminantes, acciones de restauración del área utilizada para el vertimiento.

Acciones para el desmantelamiento y abandono para las obras temporales (Etapa de construcción).

Al término de la fase de construcción, y a medida que se vaya terminando la operación de las instalaciones temporales, se considera el desmantelamiento de las obras provisionales tales como: Talleres 1 y 2, campamento (1) y zodmes (9).

El desmantelamiento y abandono de las obras temporales, se realizará de acuerdo con el programa para la construcción, operación y desmantelamiento de instalaciones provisionales (Campamentos, talleres, mezcla de concretos, y restauración ambiental de estas zonas).

Desmantelamiento de campamento

El proyecto PCH Río Hondo tiene previsto la instalación de (1) campamento únicamente para la etapa de construcción, para el desmantelamiento de esta infraestructura se llevarán a cabo las siguientes actividades:

Señalización y delimitación del área donde se encuentre ubicado el campamento y donde se procederá a realizar el trabajo de abandono. El área se señalizará con mensajes de prohibido el paso al personal ajeno a esta actividad, como una medida de prevención para evitar accidentes.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

Los elementos de señalización deben ser de fácil comprensión y estar ubicados a una altura que permita su visibilidad, deberán indicar las limitaciones de uso y la clase de riesgo que se corre al utilizar o acercarse al sitio.

Desmantelamiento de la infraestructura, en esta fase se inicia desenergizando el área, para posteriormente retirar los componentes desmontables de la instalación como lo son las estructuras metálicas, muebles de cocina, entre otros. De acuerdo con el estado de los componentes desmantelados se considera la reutilización de éstos para otros proyectos o realizar su respectiva disposición como residuo, teniendo en cuenta el Programa para el adecuado manejo de Residuos sólidos, industriales, especiales y/o peligrosos-PMA-ABI-04.

Posteriormente se procede a la Demolición de componentes de mampostería, muros, pisos, paredes, entre otros. Los materiales sobrantes o escombros generados durante la demolición, serán llevados a las zonas de depósito de materiales, ya que las áreas donde se ubicaron estas instalaciones quedarán limpias de toda clase de residuos, para que se puedan llevar a cabo las actividades de reconfiguración morfológica y paisajística que se presentan más adelante.

Desmantelamiento de Talleres

En el proyecto PCH Río Hondo se establecerán (2) Talleres, para el desmantelamiento de esta infraestructura se desarrollarán las siguientes actividades:

Señalización y delimitación del área donde se encuentren ubicados los talleres donde se procederá a realizar el trabajo de abandono. El área se señalará con mensajes de prohibido el paso al personal ajeno a esta actividad, como una medida de prevención para evitar accidentes.

Los elementos de señalización deben ser de fácil comprensión y estar ubicados a una altura que permita su visibilidad, deberán indicar las limitaciones de uso y la clase de riesgo que se corre al utilizar o acercarse al sitio.

Desmantelamiento de la Infraestructura; Para iniciar este procedimiento, se deben desenergizar los equipos y proseguir con el desmonte de las maquinarias como la Planta de concreto, equipos y materiales que pueden servir en otros proyectos.

La maquinaria, equipos y materiales desmantelados que se consideren de utilidad serán reutilizados y los que no, se clasificarán como residuos peligrosos, tales como aquellos que contengan grasas, aceites y/o combustibles, y serán manejados de acuerdo con el Programa para el adecuado manejo de Residuos sólidos, industriales, especiales y/o peligrosos-PMA-ABI-04.

Posterior al proceso de desmantelamiento de las instalaciones, se deberán demoler los pisos en concreto, paredes, realizar el retiro de mallas y cerchas. Los materiales sobrantes o escombros generados durante la demolición, serán llevados a las zonas de depósito de materiales.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

Realizar una caracterización físico-química del suelo, para verificar la condición del área debido al manejo de combustibles y sustancias químicas en el área.

Finalmente, se deben realizar las acciones de reconformación morfológica y paisajística que se presenta más adelante.

Cierre y abandono de Zodmes

El cierre y abandono de las Zonas de Manejo de Escombros y Material de Excavación, de Aplica para las 9 áreas de ZODME que serán utilizadas en la fase de construcción de la PCH Rio Hondo.

Una vez culminado el almacenamiento de material proveniente de excavación del Zodme, este debe tener un plan de abandono y restauración final y su uso final dependerá del uso potencial del suelo establecido en el instrumento de ordenamiento territorial vigente del Municipio de Samaná, todo esto de acuerdo con la propuesta de uso final del suelo en armonía con medio circundante el cual se presenta más adelante.

El área Zodme debe entregarse revegetalizada y con las obras de drenaje de agua de escorrentía definitivas; este plan establece las previsiones y medidas adecuadas para un abandono completo, planificado y efectivo de las áreas intervenidas temporalmente, con el propósito de obtener las condiciones similares o mejores que antes de ser intervenidos para dicho fin.

De acuerdo con los diseños constructivos, y una vez se llegue a la cota alta de depósito, se debe recuperar la cobertura vegetal del área intervenida con pasto; especie que presenta un rápido crecimiento, gran cobertura y protege el suelo de erosión por efecto del agua o del viento. En caso de adquirir material vegetal o semillas, se debe certificar su procedencia y que el proveedor se encuentre con los permisos ambientales acreditados por la autoridad ambiental.

La siembra se puede realizar mediante esparcimiento de semillas y trasplante de gramíneas o pastos de lugares cercanos; una vez sembrados, se debe realizar seguimiento periódico del progreso de la revegetalización para garantizar el éxito de la restauración de las áreas intervenidas por los Zodmes y evitar erosión a quebradas o predios cercanos.

La empradización y revegetalización con especies herbáceas, se realizará igualmente en las zonas bajas aledañas al ZODME. Esta acción es indispensable para que la vegetación actúe como protección del terreno ante el impacto de las gotas de lluvia, elimina excesos de humedad y ayuda a confinar el suelo.

En cuanto a la empradización de las áreas planas o de baja pendiente del ZODME, para los sitios en que el material orgánico proveniente del descapote no sea suficiente, se dispondrá una capa de suelo orgánico y se sembrarán semillas de especies nativas.

Para el control de la escorrentía se prevé la realización de canales perimetrales con el fin de recolectar las aguas de escorrentía, conduciéndolas de forma adecuada a las fuentes de drenaje naturales o a los descoles de la vía.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

El costo de manejo de ZODME, está incluido dentro del presupuesto de construcción, el cual tiene como propósito adecuar estas áreas paisajísticamente, dejándolas acondicionadas y estabilizadas, por lo que se solo se presenta el valor como referencia de la actividad.

En el área se realizará el perfilado y/o nivelación del terreno, de tal manera que permita la conducción de aguas lluvias hacia los drenajes naturales, con el fin de evitar encharcamientos. De ser necesario, se construirán obras geotécnicas e hidráulicas para el control de procesos erosivos y de inestabilidad.

Una vez finalizadas las acciones de revegetalización y canalización de aguas de escorrentía, se debe realizar un cierre de las actividades de la gestión social del proyecto en la fase de abandono de la construcción.

La gestión social buscará desarrollar un proceso informativo, educativo y participativo que integre a las comunidades del área de influencia directa por medio del Plan de Gestión Social para el abandono de la infraestructura e instalaciones utilizadas para la construcción del proyecto.

Para las áreas e infraestructura intervenidas de manera directa por el proyecto para la construcción de Zodmes, se realizará la propuesta de uso final del suelo en armonía con el medio circundante que se presenta más adelante; así como también las medidas de manejo y reconfiguración morfológica que garanticen la estabilidad y restablecimiento de la cobertura vegetal y la reconfiguración paisajística, según aplique y en concordancia con la propuesta del uso final del suelo; no se deberán construir infraestructura civil ni pozos de agua o similares.

Acciones para el desmantelamiento y abandono final del proyecto.

Las acciones que se proponen a continuación se llevarán a cabo al término de la etapa de operación del proyecto.

Desmantelamiento casa de Maquinas

Las actividades que se llevará a cabo para el proceso de desmantelamiento y abandono de casa de máquinas son las siguientes:

Realizar la desconexión de los equipos empleados para la generación de energía

Desmonte de los equipos electromecánicos de la casa de máquinas (turbinas e instalaciones eléctricas) y traslado fuera del área para verificar su estado.

Una vez realizado el proceso de desmantelamiento de los equipos electromecánicos, se prosigue en la demolición de los pisos y paredes en concreto.

El material de escombros sobrante de la demolición será llevado a un ZODME, debido a que las áreas donde se encontraban las instalaciones deben quedar limpias de toda clase de residuos, para que posterior a este proceso pueda llevarse a cabo la reconfiguración paisajística.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

Evaluar la vida útil de los equipos de la casa de máquinas, para su reutilización para posteriores obras de generación eléctrica.

Desmantelamiento Obras de Captación

Demolición de todas las obras establecidas para la captación: (azud, canal de aducción, vertedero, desarenador, bocatoma).

Todo el material producto de demolición, será trasladado a una zona de disposición de residuos, inicialmente se realizará una clasificación para realizar la adecuada disposición en la fuente y evaluar que material se dispondrá en zodme y cual se dispondrá en zona de manejo especial.

Vías de acceso

Las vías de acceso establecidas para el proyecto PCH río Hondo, las cuales serán utilizadas por la comunidad del área de influencia, serán entregadas a las autoridades locales, para que continúen con el respectivo mantenimiento de éstas. Aquellas vías que no vayan a ser usadas (previa concertación con la comunidad y autoridades locales) se inhabilitarán y reconfigurarán paisajísticamente, integrándose a las geoformas existentes en el área de influencia.

Plan de Cierre y abandono del área de disposición del Vertimiento

En el Cierre de los Sistemas de Tratamiento de agua Residuales Domésticas e Industriales del proyecto, se proponen las actividades que se llevarán a cabo al término de la vida útil de los sistemas de vertimientos y así poder realizar un cierre planificado de los elementos del Sistema y a su vez definir acciones para la recuperación del área intervenida, con el fin de reducir los riesgos al medio ambiente.

El cierre o abandono contempla: el retiro, tratamiento y disposición de posibles materiales contaminantes, acciones de restauración del área utilizada para el vertimiento.

Objetivos

Objetivo General

Definir las medidas de acondicionamiento y restauración de las áreas utilizadas para los sistemas de tratamiento de agua residual que se abandonarán al término de las fases de construcción y operación del proyecto, con el fin de reducir los riesgos al medio ambiente.

Objetivos específicos

Desarrollar las acciones para el desmantelamiento y/o demolición de todas las estructuras del Sistema de Gestión de Vertimientos del proyecto.

Llevar a cabo las acciones para la rehabilitación de las áreas intervenidas, de acuerdo al uso potencial del suelo definido en los instrumentos de ordenamiento territorial vigente del Municipio de Samaná.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

Minimizar el impacto ambiental en los componentes suelo, agua, flora y fauna del área de influencia del proyecto que se deriven de los vertimientos generados por el proyecto.

Escenarios de desmantelamiento y abandono

Abandono o desmonte final

Este escenario, inicia con la culminación de las fases de construcción/operación del proyecto, comprende las actividades de desmonte y demolición de las instalaciones que hacen parte de los Sistemas de Tratamiento de aguas Residuales del proyecto.

Restauración del área intervenida

Las acciones de restauración del área utilizada para el vertimiento deben garantizar que las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo permitan el uso potencial definido en los instrumentos de ordenamiento territorial vigentes y sin perjuicio de la afectación sobre la salud pública, de acuerdo a lo establecido en el decreto 050 del 2018.

Lineamientos generales para el cierre o abondo del sistema de gestión del vertimiento

Para el acondicionamiento de las áreas utilizadas para los sistemas de vertimiento de agua residual que se abandonarán al término de la fase de construcción y operación se proponen las siguientes medidas:

Desmantelar y retirar todos los equipos y estructuras que hagan parte de los sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Realizar una caracterización físico-química y biológica del suelo, para verificar la condición del área donde se realizó vertimiento al suelo

Para las áreas donde se realice vertimiento al suelo se debe realizar remediación de suelo. Cabe aclarar que la remediación de estas áreas se realizará cuando se compruebe alguna afectación mediante los resultados de los estudios de caracterización físico-química y biológica del suelo planteados.

Establecer la manera de disposición final de los residuos de grava, lodos secos y húmedos de la planta, aguas sin tratar que aún estarán en los componentes del Proyecto antes de iniciar el Plan de Cierre del sistema de gestión de vertimiento de aguas residuales.

Definir el destino de las estructuras una vez desmanteladas

Los suelos en las áreas intervenidas serán reconfigurados y descompactados, así mismo se deberán desarrollar las acciones necesarias para su revegetación o estabilización de acuerdo al uso potencial del suelo.

Estabilizar los taludes, mediante revegetalización para garantizar que estos no serán afectados en el futuro r fenómenos de erosión

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

En los sitios que presenten problemas de erosión, se procederá a ejecutar las obras de estabilización necesarias, priorizando la revegetación.

Las acciones propuestas en el presente plan se medirán mediante el Programa de Manejo ambiental PMA-ABI-10- (Programa para el manejo de las Aguas Residuales domésticas e industriales).

Propuesta de uso final del suelo en armonía con medio circundante

La restauración final del suelo debe realizarse en concordancia con la vocación de uso (uso potencial) del suelo el cual se define como la capacidad natural que poseen los suelos para producir o mantener una cobertura vegetal. Para identificar el uso potencial de un suelo se necesita un análisis de sus características físicas, químicas, biológicas y su relación con el clima, la pendiente, entre otras. Los parámetros anteriores y los de naturaleza fisicoquímica fueron incluidos al momento de realizar el análisis del uso potencial del suelo.

Según el estudio de suelos realizado durante la caracterización de la línea base, la potencialidad de uso de los suelos fue establecida mediante la metodología recomendada por el IGAC (2002) y referenciada en la publicación: Cobertura y Uso Actual de las Tierras en Colombia, Volumen II en CD publicado en el año 2002. Esta información fue complementada con el estudio de suelos del IGAC (2006). En términos generales el uso potencial de acuerdo con las limitaciones corresponde a la implementación de sistemas agrosilvopastoriles y áreas para la conservación. En la tabla 10-89, se describe el uso potencial definido para la zona del proyecto, sin embargo, es importante aclarar que teniendo en cuenta la vida útil del proyecto, este estudio debe ser evaluado nuevamente y además tener en cuenta los instrumentos de Ordenamiento Territorial del municipio de Samaná, con los cuales cuenta en el momento del desmantelamiento del proyecto.

Manejo y reconfiguración Morfológica y paisajística

La reconfiguración morfológica y paisajística en el plan de abandono, pretende restaurar las áreas que fueron intervenidas durante la etapa de construcción y operación del proyecto, con el fin de recuperar o mejorar las condiciones iniciales del sitio con respecto a las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo y a su vez recobrar la calidad paisajística del lugar.

Los objetivos del Plan consisten en recuperar las áreas intervenidas a través de un programa de revegetación con especies nativas de la zona con el fin de propiciar una regeneración vegetal natural y de esta forma llegar a tener una cobertura similar o mejor a la original, con lo cual se inicia un proceso de reconfiguración del paisaje.

Las actividades que se realizarán en esta etapa son las siguientes:

Rehabilitación morfológica del terreno

El proceso de Rehabilitación morfológica se llevará a cabo mediante las siguientes actividades:

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

Una vez finalicen las actividades de operación de La PCH río Hondo se realizará un perfilado de los taludes donde se encontraban las obras, actividad que se efectuará para armonizar con el paisaje circundante y se realizarán con una transición gradual, cuidando especialmente las transiciones entre taludes de distinta inclinación y la suavización del terreno, con el fin de mitigar tanto la generación de posibles deslizamientos o fenómenos de remoción en masa como el impacto paisajístico.

Ya teniendo retiradas todas las instalaciones y equipos existentes, se deberá remover con maquinaria adecuada, el suelo donde se encontraban las instalaciones del proyecto, esto para garantizar su descompactación con el fin de airearlo y recuperar un poco las propiedades físicas, mediante el uso de un subsolador mecánico, facilitando así, el establecimiento de la vegetación de acuerdo al uso posterior.

Se deben restablecer las condiciones naturales del terreno para garantizar el flujo natural de la escorrentía. El suelo que ha sido compactado será removido de forma tal que vuelva a su condición normal.

Se hará uso de fertilizantes orgánicos y biológicos, con el fin de garantizar unas condiciones óptimas para el prendimiento de la futura cobertura vegetal de las zonas a Revegetalizar.

Por último, ya teniendo reconfigurado el terreno a las condiciones previas al desarrollo del proyecto, se proseguirá a la reforestación con las especies seleccionadas.

Restauración ambiental

Como medida correctiva y preventiva a la intervención realizada sobre la cobertura vegetal presente en las áreas de intervención del proyecto; se plantea la medida de restauración, rehabilitación y recuperación de áreas intervenidas por las actividades del proyecto, por medio del cual se pretende establecer un proceso de ordenamiento e integración de componentes abióticos y bióticos que permitan la activación de funciones ecológicas con el objetivo de transformar un terreno intervenido por el desarrollo del proyecto PCH río Hondo en un medio estable y productivo.

Las actividades de revegetalización se realizarán como medida de manejo posterior a las actividades de estabilización del terreno. En la ilustración 10.1.4-1 se puede observar el proceso que se llevará a cabo para la recuperación de la zona.

Información a la comunidad y autoridades

Durante la etapa de cierre y abandono se deberá comunicar a la comunidad y demás autoridades interesadas de la terminación del proceso. De igual manera se deberá presentar a la autoridad ambiental CORPOCALDAS, un informe donde consten las actividades realizadas durante esta etapa, identificando los residuos y su respectiva disposición final, dando así por cumplido los objetivos proyectados para esta actividad y mostrando los resultados obtenidos.

Así mismo, se deberá dar información a la comunidad aledaña al proyecto para garantizar el cierre de quejas o reclamos pendientes, e informar sobre las actividades de cierre que se desarrollaron a fin de evitar futuras reclamaciones.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

Para poder cumplir con lo dicho anteriormente, se planean reuniones-taller de información y divulgación con las organizaciones sociales reconocidas existentes o que sean creadas durante la vida útil del Proyecto, entre ellas: Juntas de Acción Comunal, Instituciones Educativas, Veedurías Ciudadanas, Asociaciones de padres de familia (para las veredas), Organismos Gubernamentales y no Gubernamentales que tengan presencia en la zona de influencia del Proyecto.

Las reuniones de información y participación de las actividades del Plan de Abandono se realizarán en un sitio identificado como punto de referencia para los participantes, como por ejemplo en las aulas o auditorios de las instituciones educativas en las cabeceras municipales y los líderes ya identificados harán extensiva la información a sus lugares de origen, con la ayuda del material impreso que se les facilitará para cubrir un mayor número de personas.

Los medios de comunicación como volantes, página web, carteleras informativas, radio y televisión serán también herramientas de comunicación hacia la comunidad. El plan de gestión social se proyectará para el municipio de Samaná, Caldas.

CONCLUSION

Una vez revisada la información aportada en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para la generación de energía eléctrica, localizada en el municipio de Samaná, específicamente en las veredas La Reina, Cristales, Guayaquil, La Italia, Las Mercedes, Raudales, Porvenir y La Floresta del corregimiento de Florencia – cauce río Hondo y habiendo realizado la respectiva visita de campo a la zona de interés del proyecto, el Grupo Evaluador del área de Licencias Ambientales, concluye que, el documento de EIA cumple con los mínimos de información que se considera de relevancia para el adecuado ejercicio de evaluación ambiental y por lo tanto, se recomienda a la Secretaría General de esta Corporación APROBAR la licencia ambiental para la PCH Río Hondo, la cual estaría sujeta al cumplimiento de las obligaciones que serán descritas en la parte resolutive de la presente resolución.

FUNDAMENTOS LEGALES

Que una vez analizado el expediente por el área jurídica de la Corporación, el presente asunto será resuelto bajo los parámetros establecidos en el Decreto 1076 de 2015

Lo anterior, dando cumplimiento a lo dispuesto en el párrafo del artículo 330 de la Constitución Política, en concordancia con el artículo 76 de la Ley 99 de 1993, el artículo 15 del Decreto 1320 de 1998, consagrando este último que en el evento en que se pretenda desarrollar un proyecto, obra o actividad dentro de un resguardo o reserva campesina, la solicitud ante la autoridad ambiental competente para acceder al uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales, se anexarán las certificaciones de presencia de comunidad indígena. Una vez recibida la solicitud y determinada la necesidad de realizar Consulta Previa, la autoridad ambiental informará al Ministerio del Interior.

Del Estudio de Impacto Ambiental – EIA en el trámite de Licenciamiento Ambiental

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

Que el artículo 2.2.2.3.5.1. y 2.2.2.3.5.2 del Decreto 1076 de 2015, establecen el procedimiento y criterios de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental.

Que el procedimiento para la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, se surte de acuerdo a lo establecido en el artículo 2.2.2.3.6.3 del Decreto 1076 de 2015.

Que de conformidad con el Numeral 4 del anterior artículo, Corpocaldas emitió Auto de Trámite **2019-2680 del 18 de diciembre de 2019**, por medio del cual se declaró reunida toda la información para la toma de una decisión.

Del uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales

Que la normativa bajo la cual se emite la presente licencia ambiental establece en su artículo 2.2.2.3.5.1. numeral 3, que el Estudio de Impacto Ambiental debe contener la información requerida para la solicitud de permisos relacionados con la captación de aguas superficiales, vertimientos, ocupación de cauces, aprovechamiento de materiales de construcción, aprovechamiento forestal, levantamiento de veda, emisiones atmosféricas, gestión de residuos sólidos, exploración y explotación de aguas subterráneas.

De la competencia de Corpocaldas

Que de conformidad con el numeral 4, literal c) del artículo 2.2.2.3.2.3. del Decreto 1076 de 2015, Corpocaldas es competente para otorgar o negar licencias ambientales para proyectos que se ejecuten en su jurisdicción, para la construcción y operación de centrales generadoras de energía a partir del recurso hídrico con una capacidad menor a (100) MW; exceptuando las pequeñas hidroeléctricas destinadas a operar en zonas No interconectadas (ZNI) y cuya capacidad sea igual o menor a (10) MW.

Que de conformidad con el artículo 96 de la Ley 633 del 2000, las autoridades ambientales cobrarán el servicio de seguimiento de las licencias, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental, establecidos en la ley y los reglamentos.

En consecuencia, este despacho

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Otorgar Licencia Ambiental a la sociedad GESTIÓN ENERGÉTICA S.A E.S.P - GENSA E.S.P., identificada con Nit. 800194208-9, para el desarrollo del proyecto "Construcción y Operación de la pequeña Central Hidroeléctrica Río Hondo" localizada en las veredas Cristales, Guayaquil, Las Mercedes, La Italia La Floresta y Raudales en jurisdicción del Municipio de Samaná, Departamento de Caldas.

PARÁGRAFO 1: en el desarrollo de la parte constructiva y puesta en marcha del proyecto se tendrán las siguientes consideraciones:

- a. La localización georreferenciada de las estructuras asociadas al proyecto pequeña central hidroeléctrica Río Hondo son:

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

Descripción	Coordenadas planas (origen Bogotá)	
	m Este	m Norte
ESTRUCTURA DE CAPTACIÓN (POLIGONO)		
P1	891.971,688	1.109.527,851
P2	892.187,018	1.109.443,041
P3	892.152,014	1.109.860,729
P4	892.060,790	1.109.862,846
DESARENADOR		
P1	892.099,297	1.109.846,060
ALMENARA		
P1	892.750,275	1.113.465,454
CASA DE MÁQUINAS		
P1	893.045,160	1.113.691,277
P2	893.074,759	1.113.624,133
P3	893.037,769	1.113.604,723
P4	893.004,458	1.113.679,346
DESCARGA		
Inicio	893.052,186	1.113.639,101
Final	893.093,249	1.113.672,617

- b. Respecto a los ZODME solicitados, se da concepto favorable para las zonas 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9 y se niega el ZODME 6 ya que su diseño planteado es sobre un drenaje de aguas superficiales.

ARTÍCULO SEGUNDO: Previa a la entrada en operación del Proyecto "Construcción y Operación de la pequeña Central Hidroeléctrica Río Hondo", la titular de la Licencia Ambiental dentro de los 3 meses siguientes a la ejecutoria de la presente resolución, deberá presentar ante esta Corporación la siguiente información:

- a. La titular deberá anexar el cronograma del proceso constructivo de cada uno de los componentes y actividades del proyecto, incluyendo la inundación de la zona de pondaje:
- Construcción de azud
 - Desarenador
 - Tubería de conducción
 - Almenara
 - Tubería de presión
 - Casa de máquinas
 - Vías
 - Campamentos y talleres
 - ZODMES
 - Aprovechamiento forestal
- b. Respecto de las Vías de acceso, deberá presentar los diseños definitivos de las vías de acceso y conducción que hacen parte del proyecto, indicando

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

características técnicas, estabilidad, ubicación, drenajes, pontones, volumen de material de afirmado requerido y características geotécnicas de la obra.

- c. Respecto a la demanda, uso y aprovechamiento de recursos naturales, deberá presentar las especificaciones técnicas de cada sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas y no domésticas, ya que las dimensiones de cada uno varían según el caudal de aporte.
- d. Respecto a los Métodos constructivos, deberá presentar las características de las fases constructivas que se llevarán a cabo, generando la menor afectación al cuerpo de agua en la construcción del área de captación incluido azud y bocatoma, lo cual debe ser resuelto previo a la iniciación del proyecto.
- e. Respecto de los Sitios de disposición de materiales sobrantes, deberá presentar el inventario que indique la existencia o no de usuarios del recurso hídrico en los drenajes presentes en el área de los ZODMES, estableciendo la pertinencia en el uso del área, sin afectar el abastecimiento de la comunidad de la zona, precisando de manera clara cuáles son de uso doméstico, pecuario, agrícola, y la clase de usuarios: domésticos, institucionales, entre otros.

así mismo, deberá Presentar los planos de diseño definitivos en la etapa constructiva del proyecto para las vías de acceso al taller y a los ZODME definidos, estudios que serán puestos en evaluación previo al inicio de obra. Se debe incluir los sitios de entrega de las aguas colectadas en cada uno de los ZODME aprobados, los cuales deben estar conectados a un cuerpo de agua.

- f. Respecto a las Instalaciones de apoyo, deberá indicar la ubicación de las zonas de acopio de material de obra permanentes y temporales (tubos, cemento, material de construcción, hierro, sitios de acopio de madera, entre otros) al interior del proyecto, y las dimensiones de los mismos.

Así mismo, deberá presentar el inventario forestal de las líneas provisionales de energía para la fase de construcción y la línea de conducción desde casa de máquinas a la subestación de entrega al sistema interconectado, precisando la ubicación de las torres.

- g. Respecto de la Zonificación ambiental, deberá ajustar previo al inicio de la construcción la valoración de la zonificación ambiental de manera adecuada, estableciendo a detalle el análisis de la estabilidad geotécnica, grado de pendientes del terreno y régimen hídrico. A su vez, representar los drenajes relacionados en la acorde a la Resolución 077 de 2011 y especificar cómo se determinó esta distancia.

Presentar ante esta Corporación el resultado de las visitas prediales dentro del área de influencia abiótica y biótica, así como el censo actualizado de las familias que hasta el momento del inicio de obra han retornado a la zona donde se llevará a cabo el proyecto, indicando las servidumbres requeridas o predios adquiridos en dicha área.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

- h. Respecto de los Permisos y Concesiones, deberá plantear el Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente, el cual será presentado a esta Corporación en un plazo de tres meses después de ejecutoriada la licencia.

Así mismo, deberá presentar a esta Corporación el Programa de manejo ambiental RCD Residuos de Construcción y Demolición según la resolución 472 de 2017, estableciendo la adecuada disposición final y/o aprovechamiento a los residuos.

- i. Respecto al permiso de Ocupación de cauce, deberá Indicar cómo será la estructura de soporte del tubo de conducción en el cruce con los diferentes cuerpos de agua, para lo cual deberán presentar el plano de diseño.
- j. Respecto al Plan de seguimiento y monitoreo, deberá ajustar el plan de seguimiento y monitoreo acorde a las obligaciones impuestas por esta Corporación, definiendo indicadores y actividades para el cumplimiento de las actividades de cada uno de los programas.

ARTÍCULO TERCERO: La sociedad GESTIÓN ENERGÉTICA S.A E.S.P - GENSA E.S.P., identificada con Nit. 800194208-9, para el desarrollo del proyecto "Construcción y Operación de la pequeña Central Hidroeléctrica Río Hondo" localizada en las veredas Cristales, Guayaquil, Las Mercedes, La Italia La Floresta y Raudales en jurisdicción del Municipio de Samaná, deberá implementar las medidas de Manejo Ambiental propuestas, tendientes a prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales generados; las cuales se encuentran consignadas en el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, adicional a ello, deberá incorporar las siguientes obligaciones en las fichas de los programas que se describen a continuación:

MEDIO SOCIOECONÓMICO

PMA-SOC-01 Programa para el Manejo de la Información y Participación Comunitaria

Las actividades a realizar son las siguientes:

1. Durante todas las etapas del proyecto, se destinarán canales para la recolección de PQR y agradecimientos con el fin de tener mayor interacción con la comunidad, a través de vía telefónica, requerimiento por escrito direccionados a GENSA directamente o por medio del buzón de sugerencias, haciendo uso del formato F-064, o correo electrónico o en la página web en link GENSA visible/sistema de participación ciudadana, todos estos mecanismos tendrán respuesta en el tiempo estipulado por la ley según sea el caso, contados a partir de la fecha de recepción o de ser posible se dará respuesta inmediata.
2. Se dispondrá en la página web de GENSA un link exclusivamente para este proyecto en el que se coloque el EIA aprobado, la resolución de licencia aprobada, los ICA's y otros datos e información de consulta para la comunidad en general.
3. Instalar un punto de atención (oficina) para brindar información a la comunidad del AID respecto a inquietudes o estado de avance del proyecto; durante las etapas de construcción, operación y cierre.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

4. Durante las etapas de construcción y operación, se implementarán en sitios estratégicos el periódico mural y separatas semestralmente, diseño de piezas comunicacionales y boletines de prensa cada cuatro meses, medios radiales de acuerdo a la necesidad, separatas cada semestre en el AID sobre el desarrollo del proyecto, cumplimiento de objetivos ambientales, interacción con comunidad, entre otros.
5. Con el objetivo de mantener las buenas relaciones y respetando las funciones y gobernabilidad de la Alcaldía Municipal se mantendrán los vínculos con las autoridades e instituciones municipales JAC, Alcaldía, personería con el fin de presentar los resultados del trabajo realizado y servir de nodo facilitador entre las comunidades del área de influencia y las diferentes instancias municipales en pro del trabajo colaborativo y la gestión del desarrollo local sostenible. Se reportarán semestralmente las actas que den cuenta de dicha actividad y las inquietudes y respuestas registradas.

PMA-SOC-02 Programa para el Manejo Ambiental de la Contratación de Mano de Obra Local

Las actividades a realizar son las siguientes:

1. Realizar convocatorias mensuales, con los empleos disponibles a través de medios radiales locales y de juntas de acción comunal (JAC) o ASOJUNTAS (12 convocatorias por año, durante las etapas de preconstrucción y construcción).
2. Vincular en la medida de lo posible, personal del AID para la mano de obra calificada o no, siempre y cuando cumplan con las capacidades y perfiles requeridos, aprueben los exámenes médicos, antecedentes fiscales y disciplinarios.

PMA-SOC-03 Educación ambiental a los trabajadores y comunidad

Las actividades a realizar son las siguientes:

1. Aportar durante todo el proyecto, en alianza con la dirección de núcleo educativo del corregimiento de Florencia Samaná siendo aliado interinstitucional, en la ejecución de los proyectos Ambientales escolares PRAE en el área de influencia del proyecto. Presentar informes semestrales del cronograma y ejecución de actividades de apoyo en las Instituciones educativas del área de Influencia.
2. Realizar 2 talleres mínimo y/o sesiones de educación ambiental anuales para la comunidad, incluyendo establecimientos educativos, ubicados en el área de influencia del proyecto; con el fin de socializar los resultados de estudios bióticos y abióticos realizados como parte del conocimiento sobre el territorio y manejo de ecosistemas presentes en la zona. Doce (12) talleres por año, durante las etapas de preconstrucción, construcción y 2 talleres mínimo anuales durante la operación.
3. Realizar dos (2) capacitaciones semestrales, 4 al año, a los trabajadores vinculados de manera directa con el proyecto, acerca de temas ambientales. La actividad se llevará a cabo durante las etapas de preconstrucción, construcción, operación y cierre y abandono

PMA-SOC-04 Programa de contratación de bienes y servicios

A este programa la Corporación no le hará seguimiento, por no ser de la competencia institucional.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

PMA-SOC-05- Programa de adquisición de predios y servidumbres

Las actividades a realizar son las siguientes:

1. Realizar el levantamiento y firma de las actas de vecindad durante la etapa de preconstrucción
2. Realizar una (1) socialización con los propietarios de los predios donde es necesario intervenir para ejecutar las obras del proyecto. La actividad se desarrollará en la etapa de preconstrucción

PMA-SOC-06 Programa para el fortalecimiento de Organizaciones Sociales en el AID del Proyecto.

Las actividades a realizar son las siguientes:

1. Servir de facilitador durante la fase constructiva para la formulación de planes de desarrollo comunitario de las veredas que hacen parte del área de influencia del proyecto, como instrumento de gestión de desarrollo sostenible de la región. Se presentarán semestralmente informes de avance sobre la construcción de estos instrumentos y los resultados serán presentados finalizando el año 3 del proyecto.
2. Establecer alianzas interinstitucionales locales y regionales que aporten a la dinamización de los instrumentos de planificación veredal, enfocados al cumplimiento de metas determinadas. Esta actividad se llevará a cabo durante la fase de operación del proyecto y se reportarán semestralmente en los informes ICA.
3. Desarrollar seis (6) encuentros o talleres anuales, acerca de formación en mecanismos de participación y entes de control; durante las etapas de preconstrucción, construcción y operación.
4. Realizar cinco (5) encuentros anuales con el fin de propender la conformación legal de las organizaciones sociales; durante las etapas de preconstrucción y construcción

PMA-SOC-07 Programa de Arqueología preventiva

A este programa la Corporación no le hará seguimiento, por no ser de la competencia institucional.

PMA- SOC- 08 Programa para el manejo a la afectación a terceros:

Las actividades a realizar son las siguientes:

1. Realizar dos (2) inventarios del estado de las áreas y bienes públicos y privados existentes en el área de intervención directa. El primero en la etapa de preconstrucción, y el segundo al finalizar la etapa de construcción. Los inventarios se harán a través de actas de vecindad, en las cuales se registrará el estado actual de la construcción o infraestructura evaluada.
2. Presentar a esta Corporación cada 2 años el censo de habitantes del área de influencia directa y su georeferenciación indicado en los informes ICA la dinámica de poblamiento y movilidad social, acompañado con el mapa de infraestructura y equipamiento social
3. En caso de presentarse un incidente, el contratista contactará a los propietarios del bien, vivienda o infraestructura afectada, y se evaluará técnicamente el grado de afectación y se presupuestará el valor del daño para realizar las reparaciones pertinentes.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

4. Se elaborará un informe técnico anual, acerca de los diferentes daños o afectaciones, las reclamaciones realizadas por terceros, valor de la reparación y tiempo de atención o solución de la afectación. La actividad se desarrollará durante las etapas de preconstrucción, construcción y operación.

PMA- SOC- 09 Programa para Uso Eficiente del consumo de Energía

A este programa la Corporación no le hará seguimiento, por no ser de la competencia institucional.

PMA- SOC-10 Programa de señalización vial y de instalaciones

Objetivo: Evitar accidentes de tránsito y accidentes relacionados con la operatividad del proyecto.

Etapa: Durante todo el proyecto

Actividades:

1. Instaurar una señalización vial y carteles alusivos a los peligros potenciales a las actividades, en la cual se advierta el riesgo de accidentalidad por el incremento de tráfico de vehículos pesados.
2. Capacitar a los operarios en señalética. Presentar actas de estas capacitaciones en las que se indiquen temas trabajados, inquietudes y respuestas a las mismas.
3. Capacitar a la comunidad del AID en señales de tránsito y normas de seguridad vial, esta actividad se deberá realizar anualmente.
4. Demarcar debidamente el área de trabajo para cuando se requiera realizar trabajos que impliquen intersecciones de vías de acceso con la entrada principal a la zona.
5. Indicar los límites de velocidad interna.
6. Indicar la entrada y salida de vehículos pesados.
7. Instaurar señales informativas y preventivas de acuerdo al sistema de gestión y seguridad en el trabajo.
8. Instaurar señales informativas de todos los lugares de la planta de beneficio incluido almacén, baterías sanitarias, pozo séptico, punto ecológico, etc.
9. Instaurar señales de prohibición de caza, pesca, tala, quemas entre otras que permitan la conservación de la fauna y flora silvestre presente en el área donde opera el proyecto.
10. Instaurar señales operativas en la entrada de la zona para los transportadores ajenos al proyecto donde se estipule la obligatoriedad del uso de la lona para cubrir el material a transportar.
11. Instaurar señales informativas a lo largo de la entrada a la zona que indiquen los límites de velocidad, las cunetas y la ruta.
12. Instaurar señales de zonas reforestadas, áreas de recuperación ambiental, barreras vivas, entre otras de conservación.
13. Toda señal averiada deberá ser cambiada y fijada en lugares visuales.

Cronograma de ejecución: Las reuniones informativas se realizarán anualmente y deberán quedar registradas en los informes de cumplimiento ambiental semestrales.

MEDIO BIÓTICO

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

PMA-BIO-01: Programa para el Manejo, ahuyentamiento y reubicación de Fauna:

Las actividades a realizar son las siguientes:

1. Realizar una (1) capacitación anual al personal de obra, acerca del cuidado y manejo integral de fauna silvestre, durante las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto. Implementar diferentes técnicas de ahuyentamiento (auditivo, mecánico, químico) con el objetivo de ahuyentar la fauna del AID, en áreas donde se van a realizar intervenciones.
2. Implementar diferentes técnicas de ahuyentamiento (auditivo, mecánico, químico) de mamíferos, aves, anfibios y reptiles que se encuentren en la zona donde se realizará la intervención directa por las obras del proyecto, durante las etapas de preconstrucción, y construcción.
3. Durante la etapa de construcción, verificar que los sitios georreferenciados en el mapa de reubicación y liberación de fauna silvestre, presenten las condiciones ambientales equivalentes a las del área donde fueron rescatados. El área seleccionada para la reubicación y liberación es el Parque Nacional Natural Selva de Florencia ya que comparte la misma zona de vida y coberturas vegetales.
4. Realizar la reubicación y liberación de fauna silvestre priorizando las especies bajo alguna categoría de protección. Para el caso de especies de lento desplazamiento o endémicas, se emplearán técnicas seguras tanto para la fauna como para el personal encargado de desarrollar esta actividad. Dichas técnicas incluyen la captura manual de lagartijas y la recolección de nidos de aves, uso de ganchos herpetológicos en el caso de serpientes, uso de trampas tipo Sherman, Tomahawk para mamíferos de talla pequeña y mediana, redes de niebla para mamíferos voladores, y la utilización de redes ornitológicas para aves con baja capacidad de desplazamiento y alta filopatría. Esta actividad se desarrollará durante la etapa de construcción. Se debe realizar evitando en la medida de lo posible una sobrecarga en el nuevo sitio.
5. Realizar un (1) recorrido mensual en el área de intervención directa por las obras del proyecto, durante las etapas de construcción y operación, verificando que no haya fauna silvestre en condiciones de vulnerabilidad. En el caso de encontrar individuos se realizará su respectivo ahuyentamiento, rescate y/o reubicación.
6. Implementar anualmente medidas de prevención del riesgo de atropellamiento y muerte de la fauna silvestre, mediante señalización vertical informativa en las vías de influencia directa del proyecto, durante las etapas de construcción y operación.

PMA-BIO-02: Programa para el Manejo y remoción de cobertura vegetal:

Las actividades a realizar son las siguientes:

1. Realizar la adecuada delimitación y marcación de los individuos y de las áreas a intervenir (cintas, estacas, polizombras y pintura) durante la etapa de construcción, previo a las actividades de remoción de cobertura vegetal, con el fin de no afectar individuos o áreas no requeridas y de las cuales no se cuente con los respectivos permisos ambientales. Esta actividad se desarrollará acorde a lo estipulado en el plan de aprovechamiento forestal.
2. Previo al lleno de la zona de pondaje se deberá presentar el inventario forestal al 100% de la vegetación presente en el área en mención de acuerdo a los criterios establecidos en el decreto 1791 de 1996, junto con la propuesta de manejo de las

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

especies de veda nacional o regional que estén en el área (epífitas), de acuerdo al decreto 2106 de 2019.

3. Presentar ante esta Corporación el trámite de aprovechamiento forestal único de la zona de inundación de la PCH Rio hondo, cumpliendo con los requisitos legales.
4. Realizar una (1) capacitación al personal que desarrollará las actividades de aprovechamiento forestal, acerca de los protocolos de seguridad para garantizar el bienestar de la cuadrilla y demás personal que se encuentre en las proximidades del área de aprovechamiento, además de asegurar la protección del resto de la vegetación existente en las áreas circundantes. Los protocolos se encuentran estipulados en el plan de aprovechamiento forestal. La actividad se desarrollará en la etapa de construcción, previo a las actividades de remoción de cobertura vegetal.
5. Realizar la remoción de cobertura vegetal acorde a lo estipulado en el plan de aprovechamiento forestal presentado a CORPOCALDAS. La totalidad de la madera será transformada en el sitio de apeo y utilizada en las mismas actividades y obras del proyecto (la que no sea implementada en las obras, será entregada a la comunidad del área de influencia directa). El aprovechamiento comprende las actividades de corta de árboles, derribo, y troceado. Se seguirán las rutinas y protocolos de seguridad pertinentes. Si durante la actividad se hayan nidos, madrigueras y/o sitios de la fauna silvestre, se llevarán a cabo las medidas de la ficha PMA-BIO-01.

Además, se deberán implementar medidas de manejo integral para los residuos de las operaciones de troceo y desramado. Este material será picado y depositado en los lugares previamente definidos de los puntos de acopio para los residuos vegetales producto de la remoción de cobertura vegetal. Las acciones se realizarán en la etapa de construcción.

6. Durante la fase de construcción la madera que no sea utilizada en las actividades de la obra será entregada a la comunidad del área de influencia directa, para lo cual se debe desarrollar (1) un protocolo de entrega. Esta actividad se ejecutará en la fase de construcción, con el fin de aprovechar el 100% de la cobertura vegetal intervenida.

PMA-BIO-03: Programa para la restauración, rehabilitación y recuperación de áreas intervenidas:

Las actividades a realizar son las siguientes:

1. Durante la etapa de construcción, realizar la adecuada delimitación y marcación de las áreas intervenidas sujetas a la rehabilitación y recuperación.
2. Implementar acciones para la revegetalización de las áreas intervenidas por el proyecto, acorde a las estrategias, tipo y cantidad de especies, y áreas a compensar, estipuladas en el plan de compensación por pérdida de biodiversidad. La actividad se desarrollará durante las etapas de construcción y abandono. Se deben precisar los predios donde se van a realizar las medidas de compensación y deberán estar debidamente georreferenciadas.

PMA-BIO-04: Programa para el manejo de ecosistemas acuáticos:

Las actividades a realizar son las siguientes:

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

1. Realizar seguimiento al caudal ambiental a través del monitoreo diario de los registros de regímenes de caudales; y la revisión diaria por parte del bocatomo a las estructuras físicas que permiten la regulación del caudal ambiental con el fin de garantizar su óptimo funcionamiento. Además de la revisión diaria de las estructuras, se debe realizar el adecuado mantenimiento anual. Esta actividad se desarrollará durante la etapa de operación.
2. Realizar actividades de reforestación en el tramo afectado (sección del río entre la captación y la descarga) y en los nacimientos de los afluentes de Río Hondo; con el fin de garantizar la protección de la ronda hídrica. Se harán durante las etapas de construcción y cierre. Esta actividad incluye una etapa previa en la cual se deben establecer las necesidades de reforestación para las áreas propuestas, y los protocolos de seguimiento y control de las siembras.
3. Se deberán reportar los cambios dasométricos de las especies plantadas, las medidas de manejo, individuos muertos, y actividades asociadas al manejo. Estos datos serán recolectados y procesados y se presentarán en un informe anual en el programa Excel a esta Corporación
4. Monitorear el estado de los ecosistemas acuáticos en la zona de intervención directa por las obras del proyecto, durante las fases de construcción, operación y abandono; a través de ocho (8) muestreos hidrobiológicos, y ocho (8) muestreos fisicoquímicos. Serán realizados durante dos periodos climáticos (época seca y época de lluvia); tanto el hidrobiológico como el fisicoquímico se harán dos (2) en construcción, cuatro (4) en operación y dos (2) en abandono. Los resultados de los monitoreos deben ser evaluados con el fin de determinar estrategias de manejo ambiental para la prevención, mitigación y control de las posibles afectaciones sobre los ecosistemas acuáticos en la zona de intervención directa por las obras del proyecto durante las etapas de construcción, operación y abandono.
Los puntos de muestreo serán los mismos de los monitoreos realizados para la caracterización del área de influencia del proyecto para el componente biótico en Río Claro antes de la confluencia con el río Hondo, Río Hondo antes de la confluencia con el río Claro, Confluencia de los ríos Claro y Hondo, Río Hondo después de la confluencia con el río Claro, Tramo comprendido entre el azud y el vertimiento de las aguas turbinadas, Río Hondo antes de la desembocadura en el río Samaná. Este análisis se realizará anualmente.
5. Se deberá realizar un inventario de peces con el respectivo permiso de colecta y los estudios en macroinvertebrados acuáticos, fitoplancton, zooplancton y perifiton, describiendo el método de muestreo, el análisis de laboratorio y análisis de datos de cada uno de los grupos taxonómicos, se deberán realizar los monitoreos en diferentes puntos del cauce: área de pondaje y por todo el tramo desde el área de pondaje hasta la desembocadura al río Samaná teniendo en cuenta los tributarios al Río Hondo.

Las áreas de monitoreo deberán ser continuos en los demás seguimientos para de esta manera garantizar la trazabilidad y poder obtener datos de la variabilidad que sean confiables. Este análisis se realizará anualmente durante los primeros 5 años de la etapa de operación y luego cada dos años hasta la finalización de la vía útil del proyecto.

PMA-BIO-05: Programa para el manejo de rescate de fauna acuática durante la desviación temporal del río Hondo:

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

Las actividades a realizar son las siguientes:

1. Realizar una (1) capacitación al personal de apoyo (personal de la obra, arrieros) que participará en las actividades de rescate, traslado y liberación de fauna íctica, acerca del manejo adecuado de los individuos y demás condiciones necesarias para garantizar la supervivencia de la fauna. Esta actividad se realizará en la etapa de construcción.
2. Realizar el rescate y traslado de los individuos de fauna íctica atrapados en el tramo de río Hondo afectado por la desviación del caudal. Previamente, se deben establecer las condiciones necesarias para garantizar la supervivencia de los individuos durante el rescate y traslado (ruta y medio de transporte a utilizar, manejo de la mortalidad de los peces, limpieza y desinfección de contenedores, marcaje de individuos y demás medidas sanitarias necesarias). Cuando se realice el desvío, se debe hacer la captura manual con la ayuda de implementos como chinchorros, y atarrayas.

Posterior a la captura, los peces serán puestos en canecas con agua del río, las cuales deben contar con aireadores que eviten la disminución de oxígeno. Se deben seleccionar los individuos de fauna íctica que serán trasladados, con base en los siguientes criterios: especies nativas, especies con falta de conocimiento para ser clasificada en una categoría de conservación, especies que se encuentren dentro de una categoría de amenaza, condición genética de la población, buen estado sanitario (sin parásitos ni agentes infecciosos), especies con falta de clasificación taxonómica, especies con vulnerabilidad ecológica (baja movilidad, especialistas de hábitat, distribución restringida). Se deben excluir: especies alóctonas (exótica, introducida, asilvestrada) o especies que se consideran plagas potenciales y especies con agentes infecciosos y parásitos. Esta actividad se desarrollará durante la etapa de construcción.

3. Realizar la liberación de los individuos de fauna íctica rescatados. Los individuos serán trasladados aguas abajo del tramo de rescate (río Hondo). El transporte debe realizarse en la forma más rápida posible con el fin de evitar muertes masivas. Esta actividad se desarrollará durante la etapa de construcción.

PMA-BIO-06: Programa de rescate, traslado y reubicación de plantas epifitas:

Las actividades a realizar son las siguientes:

1. Seleccionar en campo los individuos de epifitas que serán rescatados, con base en el estado fitosanitario, estado vegetativo y representatividad en el forofito. La acción se desarrolla en la etapa de construcción, y se toma como base las plantas epifitas registradas en el inventario de las mismas presentado en el capítulo "Caracterización del área de influencia componente biótico"
2. Realizar el traslado y reubicación de individuos de epifitas vasculares y no vasculares previamente seleccionados. Se deben aplicar los protocolos necesarios para garantizar el buen manejo y supervivencia de las plantas. Previamente se debe localizar y georreferenciar los forofito en los cuales se realizará el trasplante de las epifitas. Para la selección se debe tener como premisa que los hospederos presenten las mismas especies iniciales o que

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

tengan las mismas características de superficie de la corteza (preferiblemente rugosa). El tiempo de traslado debe reducirse al mínimo para reducir el riesgo de pérdida de material vegetal. Las acciones se desarrollan en la etapa de construcción.

3. Realizar monitoreos Semestrales de los individuos trasladados en su nuevo ambiente durante la etapa de construcción y anuales durante los primeros 5 años de operación.

PMA-BIO-07: Plan de manejo especies vedadas – *Cyathea*:

Las actividades a realizar son las siguientes:

1. Establecer un (1) protocolo en el cual se establezca de manera detallada el procedimiento para el retiro y posterior establecimiento de los individuos. Además debe contener el procedimiento para la preparación de los sitios de traslado, los cuales deben estar previamente localizados y georreferenciados. La acción se desarrolla en la etapa de construcción.
2. Seleccionar los individuos del género *Cyathea* sp (helecho arborescente) a ser trasladados. La georreferenciación de los individuos realizada en el inventario forestal (anexo 5.2) del EIA, debe ser verificada en campo previo a las actividades de traslado y reubicación. Esta actividad se desarrolla en la etapa de construcción.
3. Realizar el traslado y reubicación de los individuos *Cyathea* sp. Se debe tomar como base el inventario forestal presentado en el anexo 5.2 del EIA. El inventario de individuos que requieren ser trasladados, debe ser confirmado nuevamente en campo. Cada uno de los individuos seleccionados para trasladado, deberá ser marcado con un número consecutivo, de acuerdo a su identificación en los planos de localización, con el fin de facilitar las labores de seguimiento para establecer los porcentajes de supervivencia. Además, se deben realizar las labores de mantenimiento necesarias (riego, fertilización y poda) para que se garantice el adecuado crecimiento de los individuos. La acción se desarrolla en la etapa de construcción.
4. Realizar monitoreos semestrales a los individuos trasladados en su nuevo ambiente. Esto en la etapa de construcción y anuales durante los primeros 5 años de operación.

MEDIO ABIÓTICO

PMA-ABI-01 Programa ambiental para la estabilización de laderas y taludes

Las actividades a realizar son las siguientes:

1. Presentar las relaciones de contacto de las diferentes unidades geológicas afectadas durante la etapa constructiva con el avance de la obra, el cual deberá presentarse semestralmente registrando coordenadas; precisando los datos de fracturamiento y diaclasamiento en las áreas y corredores intervenidos.
2. Presentar modelaciones con los datos geotécnicos identificados en la etapa constructiva, describiendo los factores de seguridad de los taludes, considerando factores de saturación y sismicidad.
3. Será obligación del usuario presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) un inventario que incluya cada uno de los procesos erosivos identificados (antiguos, recientes, activo o inactivos), indicando su extensión real, tipo, localización en coordenadas, grado de actividad, materiales afectados, cobertura vegetal

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

- asociada y registro fotográfico, incluyendo procesos de socavación lateral al interior del río Hondo, si estos existen, esta información debe quedar representada en el mapa respectivo. De igual manera, se debe indicar en los ICA la fecha de ocurrencia del fenómeno erosivo y el tratamiento dado para su control.
4. Será obligación del usuario presentar el Mapa de Susceptibilidad a los Deslizamientos y el Mapa de Procesos Erosivos y Remoción en Masa semestralmente en las áreas intervenidas por el proyecto, esto con el fin de definir las áreas de mayor riesgo a estos procesos dentro del proyecto y que se puedan tomar las medidas preventivas necesarias.
 5. En la etapa operativa, presentar el mapa de procesos erosivos cada 2 años así como el ajuste a la susceptibilidad a la erosión.
 6. Será obligación del usuario realizar monitoreo continuo sobre la susceptibilidad de avenidas torrenciales durante la etapa constructiva y de operación del proyecto, monitoreando y generando reportes detallados periódicos sobre pendiente, pluviosidad, la geología y su hidrografía
 7. Realizar la delimitación de las áreas a intervenir para el manejo de estabilización de laderas y taludes y realizar la respectiva revegetalización y restauración de las mismas. Además, se deberá minimizar las excavaciones para evitar cortes de gran altura.
 8. Realizar construcción de obras de drenaje para conducir aguas lluvia y de escorrentía a las corrientes naturales tales como: rondas de coronación, cunetas, canales recolectores perimetrales y descoles con disipadores de energía, para el control de las aguas de escorrentía las cuales pueden generar procesos erosivos, socavaciones o desestabilizar taludes, con la finalidad de captar puntualmente las aguas de escorrentía y conducirlas de una forma segura y adecuada al sistema de drenaje. Estas deben ser georeferenciadas y ubicadas en los planos de los ICA
 9. Realizar mantenimiento periódico a las obras de control de aguas de escorrentía y torrentes (quebradas tributarias del río hondo que atraviesan el tubo de conducción), presentando el reporte y georeferenciación de los puntos así como registro fotográfico de las actividades realizadas.
 10. Ejecutar obras de estabilidad de taludes en zonas que lo requieran; con el fin de evitar el desprendimiento de tierra y/o roca Estas deben ser georeferenciadas y ubicadas en los planos de los ICA
 11. Realizar seguimiento a los puntos identificados con inestabilidad o susceptibles de erosión con las respectivas dimensiones y a las obras donde se realizó las actividades de estabilización.

PMA-ABI-02 Programa para el manejo de materiales de construcción

Las actividades a realizar son las siguientes:

1. Identificar, señalar y localizar sitios específicos de almacenamiento de materiales de construcción para su adecuado manejo y manipulación, para minimizar los efectos que estos puedan generar. Los lugares de almacenamiento permitidos en el proyecto serán los frentes de obra, en los cuales se deberá tener una mínima cantidad que permita el adecuado manejo y la manipulación de este.

En la zona de talleres (sitio central) es donde se deberá almacenar el material en mayor cantidad, igualmente señalado, identificado y separado. Los residuos de estos materiales de los cuales ya no se hará uso deben limpiarse y llevar a los respectivos ZODMES. Además, se debe realizar la separación e identificación del

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

material acopiado, diferenciándolo en: Grava, arena, cemento. Estos deben ser georeferenciadas y ubicadas en los planos de los ICA

2. Realizar el adecuado almacenamiento del Material de construcción de las obras requeridas en el proyecto llevando a cabo las siguientes medidas de prevención y mitigación:
 - o a. En el frente de obra sólo se pueden tener los materiales que se utilizarán durante la jornada de trabajo. Éstos deben estar resguardados del agua y el viento
 - o b. Demarcar los sitios de almacenamiento con la señalización establecida
 - o c. Cubrir los materiales de construcción con lonas y/o plásticos, con el fin de evitar generar material particulado
 - o d. Construir alrededor de los sitios de almacenamiento cunetas perimetrales para conducir las hasta el sistema de drenaje que se disponga para la construcción
 - o e. Delimitar las rutas de acceso de las volquetas que ingresan y retiran el material
 - o f. Riego de vías para retener el material particulado cuando las condiciones climáticas así lo requieran
 - o g. Para las mezclas de concreto se debe evitar el contacto con el suelo y aislar de manera preventiva ante derrames.
 - o h. El lavado de los equipos mezcladores se debe realizar en las zonas que cuenten con los permisos de vertimiento industriales y con el adecuado sistema de tratamiento
3. Verificar semestralmente que las empresas encargadas del suministro de agregados pétreos, (carteras, gravas, gravillas), concreto, y productos derivados de la arcilla, tengan los permisos ambientales y mineros de las mismas. El transporte de estos materiales se debe realizar de acuerdo a la resolución 0541 de 1994 del Minambiente.

PMA-ABI- 03 Programa de manejo de combustibles y sustancias químicas

Las actividades a realizar son las siguientes:

1. Capacitar semestralmente al personal contratado directamente en el proyecto en el adecuado manejo de combustibles y sustancias químicas. (Las capacitaciones se realizarán en construcción y operación).
2. Instalar un sitio de almacenamiento de los combustibles y sustancias químicas en área de talleres el cual cumpla con las siguientes medidas:
 - Almacenar los combustibles sobre pisos duros, bajo techo en un lugar que cuente con señalización y adecuada aireación
 - Almacenar las sustancias químicas a utilizar por el proyecto en un gabinete que permita que éstas estén bajo llave, para que sean manipuladas solamente por personal capacitado y se eviten derrames de los productos. Además, se debe elaborar e implementar una matriz de compatibilidad química
 - Cerrar apropiadamente los contenedores de los combustibles y las sustancias químicas para evitar derrames accidentales y emisiones de compuestos volátiles contaminantes
 - Diques que tengan una capacidad mínima del 20% más del volumen almacenado, que permitan contener el líquido en caso de un derrame

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

- Ubicar extintores al lado de donde se realiza el almacenamiento de los combustibles y sustancias químicas. Además, se debe contar con un kit antiderrames.
 - El tanqueo de las volquetas y maquinaria amarilla deberá realizarse en un sitio con condiciones temporales de impermeabilización, asegurando la tenencia de kit de derrames, lona, plástico, garantizando la protección del suelo.
3. Almacenar en canecas metálicas los aceites quemados o usados en maquinarias y vehículos, para su posterior disposición con gestor autorizado.
 4. Disponer los residuos generados por el uso de sustancias químicas y mantenimientos de vehículos, a través de un tercero que se encuentre legalmente autorizado por las autoridades para la disposición final de estos
 5. Realizar inspecciones a las zonas de almacenamiento y señalización. (En etapa de construcción se realizarán cada 3 meses en operación semestralmente).
 6. Realizar la señalización, rotulación y ubicación de tarjetas de emergencia y hojas de seguridad de las sustancias químicas utilizadas, de acuerdo al decreto 1496 del 2018. Se deben encontrar en un lugar visible y de fácil acceso para el todo el personal de la obra.
 7. Disponer principalmente en los sitios de utilización de sustancias químicas y combustibles, kits anti derrames con el fin de atender inmediatamente cualquier situación de emergencia.

PMA-ABI-04 Programa Ambiental para el adecuado manejo de Residuos sólidos, industriales, especiales y/o peligrosos

Las actividades a realizar son las siguientes:

1. Instalar 4 sitios de acopio de residuos en puntos estratégicos de toda la obra para la debida separación en la fuente de acuerdo al código de colores establecido por la norma técnica colombiana GTC 24. Los puntos establecidos son los siguientes: 1 captación, 1 Morroseco, 1 Magallanes ,1 casa de máquinas. Cabe aclarar que los Puntos ubicados en Morroseco y Magallanes son solamente para la fase de construcción, los demás quedarán también para la etapa de operación.
2. Establecer condiciones adecuadas para el manejo de los residuos orgánicos durante la etapa constructiva.
3. Reportar ante esta Corporación el manejo y disposición final de residuos hospitalarios, justificados con los soportes aportados por el operador durante la recepción.
4. Capacitar al personal de la obra en la gestión integral de los residuos sólidos (En etapa de construcción se realizará mensual, en operación semestral durante la vida útil del proyecto)
5. Buscar la minimización de generación de residuos sólidos, a través de la reutilización y reciclaje para beneficios ecológicos y económicos
6. Contratar la disposición final de los residuos industriales, no reutilizables, peligrosos y especiales, con gestores autorizados para tal fin.
7. Reportar en los informes ICA la ejecución del Programa de Manejo ambiental de RCD, presentando los soportes que den cuenta de la disposición final de los residuos industriales, no reutilizables, peligrosos y especiales.

PMA-ABI-05 Programa para el Manejo de Captaciones de Agua Superficial

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

Las actividades a realizar son las siguientes:

1. Garantizar la captación únicamente del caudal otorgado por la Autoridad Ambiental.
2. Tramitar los permisos de aprovechamiento del recurso hídrico que no se encuentren incluidos en la licencia ambiental y que sean requeridos en la fase de construcción.
3. Reportar anualmente el inventario de usuarios del recurso hídrico del área de influencia directa biótica.
4. Instalar estructuras en las zonas de campamentos y talleres para la recolección adecuada de aguas lluvias las cuales podrán ser utilizadas en diversas actividades del proyecto.
5. Para las obras que se van a realizar sobre los cauces naturales, se deben tener en cuenta las siguientes medidas:
 - Asegurar que el permiso de ocupación de cauces esté vigente y acorde con punto exacto del cauce a intervenir.
 - Identificar la infraestructura proyectada en el cruce del cuerpo hídrico y estimar la posible afectación por aporte de aguas de escorrentía con altos contenidos de sólidos o el aporte directo de escombros o materiales de construcción mediante las siguientes que se listarán a continuación:
 - *Una vez finalizadas las obras de cruce garantizar que la zona se encuentre libre de escombros, materiales o residuos sobre laderas, taludes y lechos.
 - *Con el objeto de minimizar impactos ambientales, se realizará la construcción de las obras en época seca en lo posible, así como la instalación de trinchos para la contención del suelo o materiales laterales, previniendo así la erosión y aporte de sedimentos a cuerpos de agua.
 - Se construirán obras temporales para la captación y manejo de aguas, tales como zanjas y canales con pendiente moderada, base amplia y poco profundas para evitar velocidades erosivas.
 - *Supervisar en forma permanente durante la construcción de las obras, los cruces de quebradas y/o ríos con la vía para detectar la contaminación producto del aporte de residuos sólidos, grasas o aceites, y adoptar las medidas necesarias para la mitigación de los respectivos impactos (medición semanal de parámetros in situ).
6. Para proteger los cuerpos de agua superficiales en el área de influencia del proyecto se realizarán las siguientes actividades preventivas:
 - Señalización que indique que Está prohibido: arrojar sobre los cuerpos de agua residuos generados por la obra; por otra parte una señalización que indique que se prohíbe la adecuación de accesos vehiculares no autorizados sobre los cauces del proyecto y el lavado de vehículos en las fuentes hídricas.
7. Para garantizar el caudal de garantía ambiental se construirá un vertedero, el cual funcionará durante los periodos de caudales medios y bajos del río, ya que, durante las crecientes, el caudal que se desborde sobre el azud, será muy superior al requerido ambientalmente.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

8. Realizar 3 capacitaciones anuales a los trabajadores contratados directamente por el proyecto en el uso eficiente y ahorro del recurso hídrico; así como deberes y derechos que existen sobre el recurso.
9. En caso de suceder empalizadas o flujo de lodos por procesos erosivos que se reflejen en el azud, ejecutar el plan de retiro del material, evitando afectaciones a afluentes. Se debe presentar a esta Corporación los lugares de disposición de estos residuos y el manejo realizado de dichos elementos evitando contaminación al suelo y agua.
10. Presentar los análisis correspondientes a la demanda de agua para la dilución de contaminación en el sector afectado con el sitio de presa y descarga proveniente de la casa de máquinas, instalando puntos de monitoreo en este tramo realizando valoraciones periódicas a los criterios evaluados.

PMA-ABI-06 Programa para la construcción, operación y desmantelamiento de instalaciones provisionales (oficinas, almacenes, talleres, plantas de trituración mezcla de concretos) y restauración ambiental de estas zonas

Las actividades a realizar son las siguientes:

1. Garantizar el adecuado manejo y disposición de los materiales provenientes de la demolición y desmantelamiento de las estructuras temporales.
2. Velar porque el material y estructuras que se desmonten del proyecto sean reutilizadas en otros procesos constructivos.
3. Si se presenta algún cambio en los diseños de la infraestructura del proyecto, GENSA deberá realizar el respectivo análisis de impactos que este cambio genera e informar a la Corporación si dicho cambio es mayor o menor, para que ésta defina la pertinencia en la modificación de la licencia.

PMA-ABI-07 Programa De Manejo Aire Y Ruido

Las actividades a realizar son las siguientes:

1. Verificar que todos los vehículos vinculados al proyecto tengan vigente el certificado de revisión técnico-mecánica y de gases vigentes.
2. Realizar mantenimiento periódico a la maquinaria, equipos y vehículos que intervienen en las actividades del proyecto.
3. Realizar monitoreos de calidad de aire semestrales durante construcción y anuales durante los dos primeros años de operación.
4. Realizar humectación de vías por donde transiten los vehículos especialmente en épocas seca.

PMA-ABI-08 Programa para el manejo y conservación del Paisaje

Las actividades a realizar son las siguientes:

1. Identificar y delimitar las zonas sujetas a intervención paisajística.
2. Realizar siembra de especies vegetales (árboles y/o arbustos y/o herbáceas y/o plantas ornamentales) con especies nativas en zonas intervenidas para favorecer la incorporación de este nuevo elemento (obra y/o actividad) al paisaje de la zona
3. Restablecer el paisaje en áreas intervenidas, garantizando el desmonte y retiro de las estructuras en la etapa de cierre y abandono.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

PMA-ABI-09 Programa para el manejo y disposición de materiales

Las actividades a realizar son las siguientes:

1. Señalizar la totalidad de los ZODMES existentes en el proyecto, con el fin de minimizar los riesgos de accidentabilidad.
2. Construcción de obras de drenaje superficial que permitan el adecuado manejo de aguas lluvias y escorrentía.
3. Garantizar que los materiales de excavación generados sean dispuestos correctamente en los sitios destinados para dicha actividad.

PMA-ABI-10 Programa para el manejo de Aguas Residuales domésticas e industriales

El seguimiento a este programa se realizará acorde a las obligaciones estipuladas en el permiso de vertimientos, las cuales aplican únicamente para la etapa operativa del proyecto.

PMA- ABI-11 Programa para el manejo de sedimentos que se acumulan en las Estructura de captación.

Para el Manejo de los Sedimentos que se acumularán en la estructura de captación se establecerán las siguientes estructuras:

-Canal de Limpia: Para Controlar La colmatación de los sedimentos en las estructuras de captación mediante descargas por el canal de limpia.

-Pre-sedimentador: Los sedimentos que lleguen a la estructura de captación en condiciones de operación de la central, se dividirán en: sedimentos que se depositaran al pie del azud y en el canal de limpia, otros pasaran a la bocatoma y quedaran atrapados en el pre-sedimentador (Ripio) y serán devueltos al río por la descarga del caudal ecológico y los restantes continuaran el tránsito hacia el desarenador.

-Desarenador: Por medio del desarenador se extraerán las partículas superiores a 0.3 mm y se devolverán al río de manera frecuente y constante, Las partículas menores continuarán por la tubería y saldrán nuevamente al río en la por la descarga de la casa de máquinas, una vez turbinadas.

LIMPIEZA EN ZONA DE LA ESTRUCTURA DE CAPTACIÓN

-Se prevé realizar limpieza de la zona de la estructura de la captación en los meses de junio y enero, de cada año, antes del periodo seco de los meses de julio y agosto y en los meses de febrero y marzo que presentan menor caudal en el río.

-El procedimiento de limpieza consiste en la apertura de la compuerta de descarga de fondo o canal del limpia pasando los sedimentos, los cuales, quedarán depositados en el canal del río, aguas abajo del azud los cuales serán transportados por la dinámica del río.

DISPOSICIÓN DE ELEMENTOS FLOTANTES

El manejo a La vegetación y demás elementos flotantes que arrastre el río hasta la estructura de captación se realizará mediante los siguientes procedimientos:

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

-La vegetación y demás elementos flotantes que queden atrapados en las rejas coladeras de la captación serán retirados por medios mecánicos diario y a nivel horario, es permanente).

-Los elementos que se atasquen en el reservorio al pie del azud, que por lo general se tratarán de árboles o troncos de mayor tamaño, serán trozados y retirados del sitio, acción que se debe realizar durante los procesos de limpieza de sedimentos (2 veces al año), o cuando el tamaño de elementos afecte el funcionamiento de la central.

Para el Manejo de los Sedimentos que se acumularán en la estructura de captación se establecerán las siguientes estructuras:

-Canal de Limpia: Para controlar la colmatación de los sedimentos en las estructuras de captación mediante descargas por el canal de limpia.

-Pre-sedimentador: Los sedimentos que lleguen a la estructura de captación en condiciones de operación de la central, se dividirán en: sedimentos que se depositaran a los pies del azud y en el canal de limpia, otros pasaran a la bocanoma y quedaran atrapados en el pre-sedimentador (Ripio) y serán devueltos al río por la descarga del caudal ecológico y los restantes continuaran el tránsito hacia el desarenador.

-Desarenador: Por medio del desarenador se extraerán las partículas superiores a 0.3 mm y se devolverán al río de manera frecuente, Las partículas menores continuarán por la tubería y saldrán nuevamente al río en la por la descarga de la casa de máquinas, una vez turbinadas.

Limpieza de Zona de estructura de Captación

Disposición de Elementos Flotantes

4. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Medio abiótico

El presente numeral, corresponde al seguimiento y monitoreo a los componentes ambientales del medio Abiótico, identificados previamente en la evaluación de impactos; los componentes identificados en el medio abiótico son: Hidrología, Agua, Atmósfera, Suelo, Geología y paisaje.

PMA-ABI-01- Programa ambiental para estabilización de laderas y taludes

INDICADORES PROPUESTOS EN EL RMA	INFORMACIÓN UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE CADA INDICADOR	ESTRATEGIA PARA MEDIR LA EFECTIVIDAD DE LOS INDICADORES.
Área revegetalización y recuperada (según diseño)/ Área susceptible a intervenir por el proyecto * 100	- Informe de visita realizada al área revegetalizada. - Registro fotográfico del área revegetalizada.	- Evaluar la estabilidad de laderas y taludes de las áreas revegetalizadas, mediante visitas de campo, realizando inspección visual e identificando el grado de erosión del suelo, geometría del terreno, la resistencia al corte de los materiales y las
Número de obras de manejo de aguas de escorrentía/Número de obras de manejo de aguas de escorrentía programadas*100	- Actas de Seguimiento que especifique (el lugar donde se estableció la obra de manejo y su funcionamiento) y Registros Fotográficos de las obras de manejo de aguas de Escorrentía	

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

Áreas con obras de estabilidad / Área con problemas de erosión*100	- Informe de la visita ejecutada en el área donde se establecieron las obras de estabilidad, se verificará el área total con obras de estabilidad el funcionamiento de las obras de drenaje y medidas de estabilidad realizadas.	condiciones de presión de poro del terreno.
Número de seguimiento realizados / número de seguimientos programados*100	- Registro fotográfico de visitas de seguimiento a los puntos identificados con inestabilidad o susceptibles de erosión y a las obras donde se realizó las actividades de estabilización.	

PSM-ABI-02- Programa para el manejo de materiales de construcción

INDICADORES PROPUESTOS EN EL PMA	INFORMACIÓN UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE CADA INDICADOR	ESTRATEGIA PARA MEDIR LA EFECTIVIDAD DE LOS INDICADORES
Número de lugares de almacenamiento identificados y señalizados/Número de lugares de almacenamiento usados*100	-Registro fotográfico de evidencia de lugares de almacenamiento de materiales señalizados. -Lista de chequeo de inspección de lugares de almacenamiento de materiales.	- Evaluación de la efectividad de las medidas implementadas para el adecuado manejo de materiales de construcción a través de un monitoreo de la calidad de aire durante la etapa de construcción en los sitios identificados de mayor intervención, de acuerdo a los resultados comparativos con lo permitido en la norma.
Número de medidas de prevención y mitigación realizadas/número de medidas de prevención y mitigación programadas * 100	- Registro de visitas de inspección de funcionamiento de medidas de prevención y mitigación realizadas.	
Volumen de material proveniente de canteras con los permisos ambientales vigentes / volumen de material utilizado en la construcción de las obras * 100	- Certificado de permiso de explotación de cantera.	

Medición semestral

PSM-ABI-03- Programa de manejo de combustibles y sustancias químicas

INDICADORES PROPUESTOS EN EL PMA	INFORMACIÓN UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE CADA INDICADOR	ESTRATEGIA PARA MEDIR LA EFECTIVIDAD DE LOS INDICADORES
Total de trabajadores que recibieron capacitación / Total de trabajadores contratados directamente por el proyecto*100	-Información de actas de capacitación a trabajadores - Listado de asistencia. -Registro fotográfico de capacitación	- Evaluación al personal de obra que maneje combustibles y sustancias químicas visualizando a cada uno de estos en sus puestos de trabajo. - Evaluación de zonas de almacenamiento de combustibles y sustancias químicas, mediante una inspección visual y determinar si estas se encuentran debidamente adecuadas, rotuladas y señalizadas. - A través de monitoreos realizados a las fuentes hídricas cercanas, comparar los resultados con lo encontrado en la caracterización de línea base.
Número de sitios destinados a almacenamiento de sustancias químicas y combustibles que cumplen con las medidas de almacenamiento propuestas /Número de sitios destinados a almacenamiento programados*100	-Registro de inspección de las adecuaciones de los sitios de almacenamiento de combustibles y sustancias químicas. - Registro fotográfico de la adecuación de los sitios de almacenamiento de combustibles y sustancias químicas.	
Volumen en m ³ de sustancias químicas y aceites dispuesto (empresas autorizada)/Volumen en m ³ de sustancias químicas y aceites generados*100	- Certificado de disposición de combustibles y sustancias químicas, efectuado por la empresa encargada de la disposición.	
Número de inspecciones realizadas en las zonas de almacenamiento de sustancias químicas y combustibles/Número de inspecciones programadas en las zonas de almacenamiento de sustancias químicas y combustibles * 100	- Registro de Inspección de cumplimiento de zona de almacenamiento de combustibles y sustancias químicas - Registro fotográfico de zona de almacenamiento de combustible y sustancias químicas inspeccionadas.	

Frecuencia de medición:

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

- En la etapa de construcción se realizará mensual
 - En etapa de operación mensual durante la vida útil del proyecto.
- El muestreo de calidad de agua se realizará semestralmente durante etapa de construcción y anual durante los primeros 3 años de operación.

PSM-ABI-04- Programa para el adecuado manejo de Residuos sólidos, industriales, especiales y/o peligrosos

INDICADORES PROPUESTOS EN EL PMA	INFORMACIÓN UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE CADA INDICADOR	ESTRATEGIA PARA MEDIR LA EFECTIVIDAD DE LOS INDICADORES
Número de sitios de acopio instalados/número de sitios de acopio programados*100	-Registro de inspección y verificación de funcionamiento de los sitios de acopio instalados.	-Evaluación de efectividad de sitios de acopio, mediante inspecciones visuales a cada uno de los sitios instalados. -Evaluación de apropiación de los trabajadores, con el manejo de Residuos sólidos, industriales, especiales y/o peligrosos, mediante encuestas.
Total de trabajadores que recibieron capacitación / Total de trabajadores contratados directamente por el proyecto*100	-Información de actas de capacitación a trabajadores - Listado de asistencia. -Registro fotográfico de capacitación	
kg de residuos sólidos reciclados y/o reutilizados/Kg de residuos sólidos producidos*100	- Registro de pesaje de Residuos sólidos reciclados y producidos presentado en el PGR'S	
Kg de residuos industriales, no reutilizables y peligrosos dispuesto (empresas autorizada)/Kg de residuos industriales y peligrosos generados*100	- Certificado de disposición de Residuos Peligrosos, efectuado por la empresa encargada de la disposición.	

Frecuencia de seguimiento:

- En la etapa de construcción se realizará mensual
- En etapa de operación mensual durante la vida útil del proyecto.

PSM-ABI-05- Programa para el manejo de captaciones de agua superficial

INDICADORES PROPUESTOS EN EL PMA	INFORMACIÓN UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE CADA INDICADOR	ESTRATEGIA PARA MEDIR LA EFECTIVIDAD DE LOS INDICADORES
Caudal (m ³ /seg) de agua captado / Caudal (m ³ /seg) de agua otorgado por la Autoridad Ambiental * 100	-Permiso de captación de caudal otorgado por la Autoridad Ambiental. - Registros de muestreos de caudal captado por el proyecto.	- Evaluar el cumplimiento del proyecto con la captación del caudal otorgado por la autoridad ambiental, mediante monitoreos mensuales. '- Evaluar el manejo de los cauces de agua afectados por el proyecto. '- Evaluar que las captaciones y ocupaciones de cauce que se realizan en el proyecto, se desarrollen siguiendo los diseños definitivos y de acuerdo con los lineamientos de los permisos y normativa aplicable, cumpliendo en todo momento con el Caudal Ambiental requerido que sirve como base para el mantenimiento del
(Número de medidas ejecutadas en la ejecución de obras de ocupación de cauce o intervención de cuerpos de agua / Número de medidas para la ejecución de obras de ocupación de cauce programadas) x 100	-Lista de chequeo de Inspección de ejecución de obras de ocupación de cauce	
Número de Señalizaciones ubicadas en la fuente hídrica/Numero de Señalizaciones programadas*100	-Registro Fotográfico de las señalizaciones establecidas en la fuente hídrica	
Caudal de garantía ambiental existente en fuente/Caudal de garantía	-Registros de muestreos de caudal captado por el proyecto.	

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

ambiental aprobado en licencia ambiental*100		ecosistema.
Número de capacitaciones realizadas/Número de capacitaciones programadas*100	-Información de actas de capacitación a trabajadores - Listado de asistencia. -Registro fotográfico de capacitación	Evaluación de apropiación de los trabajadores vinculados directamente con el proyecto, con el uso eficiente y ahorro del recurso hídrico, mediante encuestas realizadas de forma semestral a 5 trabajadores.

Frecuencia de medición:

-En la etapa de construcción se realizará semestral

-En etapa de operación mensual durante la vida útil del proyecto.

PSA-ABI-06- Programa para la construcción, operación y desmantelamiento de instalaciones provisionales (oficinas, almacenes, talleres, plantas de trituración mezcla de concretos) y restauración ambiental de estas zonas

INDICADORES PROPUESTOS EN EL PMA	INFORMACIÓN UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE CADA INDICADOR	ESTRATEGIA PARA MEDIR LA EFECTIVIDAD DE LOS INDICADORES
Volumen del material dispuesto en zona autorizada/Volumen del material removido-demolido*100	-Certificado de material dispuesto generado por la empresa autorizada.	Evaluar el estado del área donde se encontraban las instalaciones temporales, mediante una visita de inspección visual; en la cual se determine previamente si es necesario realizar estudios de suelos, o caracterización de agua, así como también, se evaluará el manejo y disposición que se le dio al material, mediante el análisis de los siguientes documentos: Certificados de disposición del material y registros de estructuras reutilizadas.
Número de estructuras reutilizadas de la obra/ Número total de estructuras*100	- Registro de estructuras reutilizadas de la obra.	

Frecuencia de medición: Al finalizar la etapa de construcción o cada vez que se desmonte estructuras.

PSM-ABI-07- Programa ambiental para la calidad de aire

INDICADORES PROPUESTOS EN EL PMA	INFORMACIÓN UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE CADA INDICADOR	ESTRATEGIA PARA MEDIR LA EFECTIVIDAD DE LOS INDICADORES
- Número de vehículos con certificados de revisión técnico mecánica y de gases vigentes/Total de vehículos vinculados al Proyecto *100	- Certificado de Revisión técnico-mecánica y de gases vigentes de cada uno de los vehículos vinculados al proyecto -Registro del mantenimiento periódico realizado a la maquinaria, equipos y vehículos que intervienen en las actividades del proyecto.	- Evaluar la calidad del aire en el área de influencia del proyecto, que permita verificar la eficiencia de las medidas planteadas en las estrategias de manejo para el control del material particulado, gases y ruido, mediante monitoreos de aire y ruido.
-Número de monitoreos de calidad de aire realizados/Total de monitoreos de calidad de aire programados*100	- Informe de monitoreo de calidad de aire (MP, GASES Y RUIDO)	

Frecuencia de medición:

-En la etapa de construcción se realizará semestral

-En etapa de operación anual durante 2 años, de acuerdo a los resultados que se presenten se debe actualizar la frecuencia de monitoreos y el seguimiento del presente programa.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

PSM-ABI-08- Programa para el manejo y conservación del paisaje

INDICADORES PROPUESTOS EN EL PMA	INFORMACIÓN UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE CADA INDICADOR	ESTRATEGIA PARA MEDIR LA EFECTIVIDAD DE LOS INDICADORES
Área adecuada paisajísticamente / área intervenida * 100	-Informe de visita realizada al área restaurada y adecuada paisajísticamente -Registro fotográfico del área restaurada con adecuación paisajística.	- Evaluar el nivel de restauración del paisaje, mediante visitas al área e inspecciones por personal profesional.
Número de áreas restauradas / Numero de áreas intervenidas		

Frecuencia de medición:

- En la etapa de construcción se realizará una vez finalizando la presente etapa
- En etapa de operación se realizará anual durante dos años.

PSM-ABI-09- Programa para el manejo y disposición de materiales

INDICADORES PROPUESTOS EN EL PMA	INFORMACIÓN UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE CADA INDICADOR	ESTRATEGIA PARA MEDIR LA EFECTIVIDAD DE LOS INDICADORES
Número de obras de manejo de aguas superficiales / Número de obras de manejo de aguas superficiales diseñadas en los depósitos del proyecto *100	-Informe de Construcción de ZODMES.	- Evaluar la efectividad de los sitios de disposición, mediante inspecciones visuales a cada uno de los ZODMES construidos, verificando sitios de erosión y/o deslizamientos.
Volumen de material proveniente de excavación depositados de acuerdo con el esquema establecido / Volumen de material proveniente de excavación llevados a los depósitos del proyecto * 100	-Registro de depósito de material de excavación en los sitios destinados para dicha actividad	

Frecuencia de medición:

- En la etapa de construcción se realizará mensual

Medio Biótico

Los programas de Seguimiento y Monitoreo para los programas de PMA del componente biótico, buscan verificar la eficiencia de las estrategias planteadas, en términos de conservación de cobertura vegetal, asegurar la conectividad ecológica e impedir la pérdida de especies de fauna enfocados a aquellas identificadas con algún tipo de amenaza y/o endémismo. Las estrategias para medir la efectividad de los indicadores se cumplen satisfactoriamente ya que a través de estos se podrá tener evidencia de las acciones a desarrollar en estos programas sin embargo se requiere ser claros en los alcances de los programas.

PSM 01. Programa para el Manejo, ahuyentamiento y reubicación de Fauna Silvestre

Actividades planteadas para la ejecución de este programa:

- Se realizará un cronograma de capacitaciones internas en el cual se pueda contrastar las fechas y el número de capacitaciones programadas en el PMA BIO 01 y las capacitaciones realizadas.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

- Se recolectarán las actas de las capacitaciones y las listas de asistencia.
- Se contrastarán las tablas de atributos de los mapas.
- Se contrastarán los datos de los formatos de campo diligenciados en las jornadas de reubicación y traslado de individuos de fauna silvestre
- Se realizará un cronograma de los recorridos realizados, en el cual se pueda contrastar las fechas, realización y resultados de los recorridos de verificación de fauna silvestre en condiciones de vulnerabilidad.
- Los insumos para el cronograma serán los formatos de campo incluirán los nombres de las especies encontradas en los recorridos, y especificarán los detalles del rescate, traslado, y reubicación de los individuos, incluidas las coordenadas de los sitios de encuentro y reubicación
- Se contrastará el mapa de las vías del AID con los puntos en los cuales se hayan instalado las señales. Cada punto debe tener registro fotográfico. Además, una vez terminada la actividad, se harán recorridos para verificar la instalación.

PSM 02. Programa para el Seguimiento y Monitoreo al Manejo y remoción de cobertura vegetal

Actividades planteadas para la ejecución de este programa:

- Registros realizados por profesionales de campo en cada área, para la delimitación y marcación de individuos y de las áreas a intervenir Lista de chequeo de las áreas a intervenir (debe contener ubicación)
- Mapa con la georreferenciación de los individuos marcados en campo Plan de aprovechamiento forestal (anexo 7.1) Lista de chequeo de los individuos arbóreos registrados en el permiso de aprovechamiento forestal (debe contener ubicación)
- Actas de capacitaciones al personal que desarrollará las actividades de aprovechamiento forestal, acerca de los protocolos de seguridad Listas de asistencia
- Registro de volumen intervenido a través del Plan de aprovechamiento forestal. Documento con el protocolo de entrega de madera a la comunidad

PSM 03. Programa de Seguimiento y Monitoreo para la restauración, rehabilitación y recuperación de áreas intervenidas

Actividades planteadas para la ejecución de este programa:

- Recorridos realizados en áreas de intervención verificando la adecuada rehabilitación de las áreas intervenidas y la supervivencia de los individuos plantados en área de intervención

PSM 04. Seguimiento y Monitoreo para el manejo de ecosistemas acuáticos

Actividades planteadas para la ejecución de este programa:

- Se realizará el cálculo del caudal medio a través de los aforos realizados
- Se realizarán muestreos fisicoquímicos en los puntos establecidos en línea base
- Se calculará el índice de Integridad biótica
- Se realizará un cronograma de las jornadas realizadas, en el cual se pueda contrastar las fechas, realización y resultados de las jornadas
- Se recolectarán los formatos de campo de las jornadas

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

- Se realizará un cronograma de la programación de los muestreos hidrobiológicos y fisicoquímicos, en el cual se pueda contrastar las fechas, realización y resultados de las jornadas
- Se recolectarán los formatos de campo de las jornadas

PSM 05. Programa para el Seguimiento y Monitoreo al Manejo de rescate de fauna íctica durante la desviación temporal del río Hondo.

Actividades planteadas para la ejecución de este programa:

- Se revisará el acta de la capacitación, y la lista de asistencia.
- Se contrastarán los datos de los individuos rescatados vivos, con los individuos trasladados vivos, para la identificación de la tasa de mortalidad durante la actividad
- Se contrastarán los datos de los individuos liberados vivos, con los individuos muertos durante el rescate y traslado.

PSM 06. Programa Seguimiento y Monitoreo al rescate, traslado y reubicación de epifitas

Actividades planteadas para la ejecución de este programa:

- Se verificará antes de la construcción el inventario realizado en línea base, para la caracterización de la línea base, realizando registro de la información encontrada
- Se contrastarán los registros de los individuos reubicados, con los registros de los individuos seleccionados para el traslado
- Se realizarán monitoreos de supervivencia y adaptación cada 6 meses durante la construcción y anual durante los primeros 5 años de operación.

PSM 07. Programa de Seguimiento y Monitoreo al rescate, traslado y reubicación de especies vedadas – Cyathea

Actividades planteadas para la ejecución de este programa:

- Se verificará antes de la construcción el inventario realizado en línea base, para la caracterización de la línea base, realizando registro de la información encontrada
- Se realizarán monitoreos de supervivencia y adaptación cada 6 meses durante la construcción y anual durante los primeros 5 años de operación.

Programa de seguimiento y monitoreo a la calidad del medio biótico

Las medidas de manejo propuestas para mantener la calidad del medio biótico del área de Influencia Directa del proyecto son las siguientes:

Componente Flora:

- Delimitación de áreas intervenidas sujetas a la rehabilitación y recuperación
- Establecimiento de especies endémicas para revegetalización de áreas intervenidas

Componente Ecosistemas acuáticos:

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

-Realizar el monitoreo del caudal ambiental sobre el Río Hondo otorgado por la Autoridad Ambiental

-Realizar muestreos hidrobiológicos y fisicoquímicos durante dos periodos climáticos (época seca y época de lluvia). En etapa de construcción un año y en operación dos años

-Realizar seguimiento y revisiones a las estructuras que permitan la regulación del caudal ambiental con el fin de garantizar su óptimo funcionamiento

Componente Fauna:

-Capacitar al personal de obra sobre el cuidado y manejo de fauna silvestre

-Implementar diferentes técnicas de ahuyentamiento (auditivo, mecánico, químico) con el objetivo de ahuyentar la fauna del AID, en áreas donde se van a realizar intervenciones

-Identificar áreas de reubicación óptimas para la liberación de fauna silvestre

-Implementar medidas para el cuidado y protección de la fauna silvestre en las vías existentes en la zona del proyecto

-Realizar seguimiento y revisiones a las estructuras que permitan la regulación del caudal ambiental con el fin de garantizar su óptimo funcionamiento

MEDIO SOCIOECONÓMICO

PSM-SOC-01- Manejo de la Información, comunicación y participación comunitaria

INDICADORES PROPUESTOS EN EL PMA	INFORMACIÓN UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE CADA INDICADOR	EFFECTIVIDAD DE LOS INDICADORES
Número de quejas y reclamos de la comunidad respondidas/Número de quejas y reclamos realizados por la comunidad*100	Registro de quejas y reclamos realizados por la comunidad del AID	Evaluación de la percepción de las comunidades del AID sobre el proyecto, mediante la aplicación de encuestas a 3 personas de cada vereda perteneciente al AID. En etapa de construcción cada semestre y en etapa de operación anualmente por dos años.
Número de puntos de atención (oficina) a la comunidad en funcionamiento/ número de puntos (oficina) a la comunidad programados. *100	Registro fotográfico de la existencia del Punto de atención instalado para atención a la comunidad	
Numero de veredas del AID con estrategias de divulgación publicadas sobre el proyecto/número de veredas del AID con estrategias de divulgación programadas*100	Registro fotográfico de la aplicación de las estrategias de divulgación sobre el proyecto publicadas en las veredas del AID	

Frecuencia de medición:

Encuentro con entidades: Semestral

Quejas y reclamos: Durante todas las etapas, todos estos mecanismos tendrán respuesta en el tiempo estipulado por la ley según sea el caso, contados a partir de la fecha de recepción o de ser posible se dará respuesta inmediata

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

Instalación de punto de atención: Única vez

Estrategias de divulgación: En etapa de construcción el periódico mural y separatas semestralmente, diseño de piezas comunicacionales y boletines de prensa cada cuatro meses. En la etapa de operación anual por dos años.

PSM-SOC-02- Programa de contratación de mano de obra local

INDICADORES PROPUESTOS EN EL PMA	INFORMACIÓN UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE CADA INDICADOR	ESTRATEGIA PARA MEDIR LA EFECTIVIDAD DE LOS INDICADORES
Número de convocatorias realizadas / número de convocatorias programadas * 100	Registro de convocatorias que contenga fecha, medio de comunicación (radial, etc)	Evaluar la satisfacción de los trabajadores vinculados directamente al proyecto, mediante un estudio externo de calidad a la contratación por parte del proyecto. Se realizarán encuestas aplicadas a 5 trabajadores escogidos aleatoriamente cada 6 meses
Número de personas contratadas en edad económicamente activas de la región del proyecto / Total de personas contratadas de mano de obra del proyecto * 100	Documentación de Contratos realizados por la empresa	

PSM-SOC-03- Educación ambiental a los trabajadores y comunidad

INDICADORES PROPUESTOS EN EL PMA	INFORMACIÓN UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE CADA INDICADOR	ESTRATEGIA PARA MEDIR LA EFECTIVIDAD DE LOS INDICADORES
Número de talleres realizados / número de talleres programados * 100	Actas de talleres de educación ambiental realizados con la comunidad y las instituciones educativas Listas de asistencia	Evaluación de la percepción de trabajadores y comunidad sobre la formación en educación ambiental recibida y así identificar porcentaje de trabajadores con apropiación del PMA. la presente evaluación se realizará mediante encuestas a trabajadores y comunidad, mediante un estudio externo de calidad
Número de capacitaciones realizadas / número de capacitaciones programadas * 100	Actas de capacitaciones en temas ambientales a los trabajadores Listas de asistencia	
Número de capacitaciones programadas/ número de capacitaciones desarrolladas*100	Actas de capacitaciones de educación y cultura vial a la población del AID Listas de asistencia	

Frecuencia de medición:

Talleres con comunidad y establecimientos educativos: Semestral en etapas de preconstrucción y construcción

Capacitaciones con trabajadores acerca de temas ambientales: Semestral en etapa de construcción y anual en las demás etapas

Capacitaciones de educación y cultura vial a la población del AID: Anual en etapa de construcción

PSM-SOC-05- Programa de adquisición de predios y servidumbres

INDICADORES PROPUESTOS EN EL PMA	INFORMACIÓN UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE CADA INDICADOR	ESTRATEGIA PARA MEDIR LA EFECTIVIDAD DE LOS INDICADORES
----------------------------------	---	---

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

Número de actas de vecindad firmadas / número total de predios intervenidos y/o que pueden ser afectados por el proyecto * 100	Actas de vecindad firmadas Línea base de predios que pueden ser afectados por el proyecto (capítulo 5.3 del EIA)	Evaluación del nivel de satisfacción por el acompañamiento social a los propietarios con los cuales se realizaron negociaciones de servidumbres y/o compra de predios, mediante encuestas de satisfacción a cada uno de los propietarios
Número de predios socializados / número total de predios intervenidos por el proyecto * 100	Actas de las socializaciones a los propietarios de los predios donde es necesario intervenir para ejecutar las obras del proyecto	A través de los resultados arrojados en el acompañamiento, evaluar si las estrategias implementadas fueron exitosas para que los propietarios que vendieron sus predios no disminuyeran su patrimonio económico
Número de propietarios con seguimiento socioeconómico / Número de propietarios que se les compró el predio por el proyecto * 100	Base de datos con los registros socioeconómicos realizados a los propietarios a los cuales se les realizó compra de predio	

Frecuencia de medición:

Levantamiento de actas de vecindad: Única vez

Socializaciones a los propietarios de los predios donde es necesario intervenir para ejecutar las obras del proyecto: Anual

Seguimiento socioeconómico a propietarios de predios a los cuales se les realice compra de predios: Al menos dos (2) años consecutivos luego de la adquisición del inmueble.

PSM-SOC-06- Programa para el fortalecimiento de Organizaciones Sociales en el AID del Proyecto

INDICADORES PROPUESTOS EN EL PMA	INFORMACIÓN UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE CADA INDICADOR	ESTRATEGIA PARA MEDIR LA EFECTIVIDAD DE LOS INDICADORES
Número de talleres realizados / Número de talleres programados*100	Actas de talleres de mecanismos de participación y entes de control Listas de asistencia Registro fotográfico	A través de campaña de retroalimentación después de las capacitaciones brindadas a la comunidad, se hace necesario evaluar del nivel de satisfacción de la comunidad sobre el programa para el fortalecimiento de Organizaciones Sociales en el AID del Proyecto. La evaluación se realizará mediante encuestas a la comunidad capacitada
Número de encuentros realizados / Número de encuentros programados*100	Actas de encuentros para la conformación legal de las organizaciones sociales Listas de asistencia	

Frecuencia de medición:

Talleres de mecanismos de participación y entes de control: Semestral en las etapas de preconstrucción y construcción.

Encuentros para la conformación legal de las organizaciones sociales: Semestral en las etapas de preconstrucción y construcción. En etapa de operación se realizará anual por 5 años, de acuerdo a los resultados que se presenten se debe actualizar la frecuencia de monitoreos y el seguimiento del presente programa.

PSM-SOC-08- Programa para el manejo a la afectación a terceros

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

INDICADORES PROPUESTOS EN EL PMA	INFORMACIÓN UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE CADA INDICADOR	ESTRATEGIA PARA MEDIR LA EFECTIVIDAD DE LOS INDICADORES
Número de inventarios realizados/ Número de inventarios programados*100	Actas de vecindad elaboradas al inicio y cierre del proyecto. Registro fotográfico de Infraestructura y viviendas del AID al inicio y cierre de actividades.	Evaluación del nivel de satisfacción por la atención a daños causados a viviendas e infraestructura del AID por la ejecución de las obras del proyecto PCH Río Hondo, mediante encuestas de satisfacción a cada uno de las Personas y/o entidades afectadas.
Número de reclamos registrados en el acta de visita / Número de reclamos atendidos, registrados en el acta de cierre a satisfacción	Registro de reclamos realizados por la comunidad. Acta de visitas a viviendas e Infraestructuras acertadas. Actas de cierre de satisfacción	
Número de informes realizados	Informe técnico acerca de los diferentes daños o afectaciones, las reclamaciones realizadas por terceros, valor de la reparación y tiempo de atención o solución de la afectación	

Frecuencia de medición:

En la etapa de construcción se realizará semestral

En etapa de operación se realizará anualmente durante 5 años, de acuerdo a los resultados que se presenten, se debe actualizar la frecuencia de monitoreos y el seguimiento del presente programa.

PARÁGRAFO: Para hacer seguimiento al cumplimiento de este plan de manejo, el usuario deberá presentar Informes de Cumplimiento Ambiental semestrales, en los que se anexe en la etapa de construcción mapas que muestren el avance del proyecto en general (escala 1:5000), y planos de cada uno de los componentes a escalas entre 1:100 a 1:1000, así mismo, deberán anexar las actas, documentos, resultados de laboratorio y otros que permitan la verificación de la realización de las actividades.

ARTÍCULO CUARTO: La licencia Ambiental aprobada contará con los correspondiente permiso menores a favor de la sociedad GESTIÓN ENERGÉTICA S.A E.S.P - GENSA E.S.P., identificada con Nit. 800194208-9.

PARÁGRAFO 1: otorgar concesión de aguas a la sociedad GESTIÓN ENERGÉTICA S.A E.S.P - GENSA E.S.P., identificada con Nit. 800194208-9, un caudal total de 8129.29 l/s para el desarrollo del proyecto "Construcción y Operación de la pequeña Central Hidroeléctrica Río Hondo" localizada en las veredas Cristales, Guayaquil, Las Mercedes, La Italia La Floresta y Raudales en jurisdicción del Municipio de Samaná, Departamento de Caldas, en las siguientes condiciones:

PARÁGRAFO 1.2: Las concesiones aprobadas se ubican en los siguientes puntos:

Componente	m Este	m Norte	Altitud (msnm)
Concesión Campamentos	891.230,132	1.112.743,980	1220
Concesión Talleres	892.380,888	1.113.994,002	874

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

Concesión Casa de Máquinas	892.973,170	1.113.683,646	618
Concesión Captación	892.079,669	1.109.608,561	840
Concesión Humectación	892.404,735	1.112.970,904	850
Concesión Almenara	892.660,748	1.113.672,795	821

PARÁGRAFO 1.3: Los caudales autorizados de las fuentes son:

NOMBRE FUENTE	CAUDAL FUENTE l/s	PROCEDENCIA DEL AGUA
Rio Hondo	9900	SUPERFICIAL
% USO DE FUENTE	CAUDAL OTORGADO l/s	CAUDAL DISPONIBLE l/s
82,0404	8122,00	1778
USOS	CAUDAL USOS l/s	% USOS
GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA	8120	82,0202
INDUSTRIAL	2	0,0202

NOMBRE FUENTE	CAUDAL FUENTE l/s	PROCEDENCIA DEL AGUA
Qda. N.N. (Casa de Maquinas)	20,26	SUPERFICIAL
% USO DE FUENTE	CAUDAL OTORGADO l/s	CAUDAL DISPONIBLE l/s
10,1678	2,0600	18,2
USOS	CAUDAL USOS l/s	% USOS
HUMANO DOMESTICO	0,06	0,2962
INDUSTRIAL	2	9,8717

NOMBRE FUENTE	CAUDAL FUENTE l/s	PROCEDENCIA DEL AGUA
Qda. N.n. (Almenara)	4,35	SUPERFICIAL
% USO DE FUENTE	CAUDAL OTORGADO l/s	CAUDAL DISPONIBLE l/s
45,9770	2,00	2,35
USOS	CAUDAL USOS l/s	% USOS
INDUSTRIAL	2	45,9770

NOMBRE FUENTE	CAUDAL FUENTE l/s	PROCEDENCIA DEL AGUA
Qda. N.N. (Humectación)	3	SUPERFICIAL
% USO DE FUENTE	CAUDAL OTORGADO l/s	CAUDAL DISPONIBLE l/s
33,3333	1,00	2
USOS	CAUDAL USOS l/s	% USOS
INDUSTRIAL	1	33,3333

NOMBRE FUENTE	CAUDAL FUENTE l/s	PROCEDENCIA DEL AGUA
Qda N.N (Campamento)	0,32	SUPERFICIAL
% USO DE FUENTE	CAUDAL OTORGADO l/s	CAUDAL DISPONIBLE l/s
71,8750	0,23	0,09
USOS	CAUDAL USOS l/s	% USOS

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

HUMANO DOMESTICO	0,23	71,8750
NOMBRE FUENTE	CAUDAL FUENTE l/s	PROCEDENCIA DEL AGUA
Qda. N.N (Talleres)	45,5	SUPERFICIAL
% USO DE FUENTE	CAUDAL OTORGADO l/s	CAUDAL DISPONIBLE l/s
4.3956	2,00	43,5
USOS	CAUDAL USOS l/s	% USOS
INDUSTRIAL	2	4,3956
CAUDAL OTORGADO		L/S
		8129.29

PARÁGRAFO 1.4: La concesión de aguas estará condicionada al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- La implementación de un sistema de medición telemétrico y automático, conectado a la red Caldas de Corpocaldas, que permita conocer el caudal derivado y el caudal remanente de la fuente hídrica. Plazo 1 mes después de inicio de actividades de Generación de Energía.
- Procesar de manera semanal los datos indicando el caudal máximo, medio y mínimo. Este análisis debe presentarse semestral en los informes ICA.
- Restringir, informar y coordinar con la Autoridad Ambiental el manejo de sedimentos retenidos por el azud asociado a la captación de las aguas.
- Dar aviso a la entidad frente a cualquier modificación o cambio respecto a lo inicialmente aprobado en el marco de la licencia ambiental.
- Informar a Corpocaldas cada seis (6) meses, la gestión realizada con los sedimentos retenidos por el azud y demás obras civiles asociadas a las aguas captadas para la generación de energía.

PARÁGRAFO 1.5: La demanda en función del caudal disponible en la fuente hídrica está sujeta al cumplimiento del caudal ambiental de manera prioritaria. Así las cosas, el caudal ambiental proyectado no deberá inhibir la presencia de ictiofauna, macroinvertebrados, perifiton y vegetación riparia, de tal forma que el impacto sobre diferentes especies no comprometa su existencia por pérdida de conectividad longitudinal, pérdida de conectividad transversal y pérdida de la profundidad del flujo.

PARÁGRAFO 2: otorgar permiso de vertimientos a la sociedad GESTIÓN ENERGÉTICA S.A E.S.P - GENSA E.S.P., identificada con Nit. 800194208-9, para verter las aguas residuales domésticas y no domésticas generadas durante la fase construcción y operación del proyecto "Construcción y Operación de la pequeña Central Hidroeléctrica Río Hondo", un caudal de 0.012 l/s (ARD) y 10 l/s (ARnD) respectivamente, en las coordenadas X: 893088 Y: 1113692, en jurisdicción del Municipio de Samaná, Departamento de Caldas.

PARÁGRAFO 2.1: Aprobar a la sociedad GESTIÓN ENERGÉTICA S.A E.S.P - GENSA E.S.P., identificada con Nit. 800194208-9, los sistemas propuestos para el tratamiento de las aguas residuales domésticas y no domésticas, compuestos así:

Fase de Operación:

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

Tanque séptico: unidad cilíndrica de 1.25m de diámetro de 1.25m, con dos cámaras de 1m y 0.4m de longitud cada una, Filtro Anaerobio de flujo ascendente: unidad cilíndrica de 1.25m de diámetro de 1.25m, y 0.7m de largo.

PARÁGRAFO 2.2: El permiso de vertimientos estará sujeto al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

1. El vertimiento del sistema de tratamiento de las aguas residuales domésticas de la Casa de Máquinas, deberá cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en el artículo 8 de la Resolución 0631 de 2015, para las aguas residuales domésticas clasificadas con una carga menor o igual a 625 Kg/día DBO5.
2. La descarga de las aguas Turbinadas, deberá cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en el artículo 15 de la Resolución 0631 de 2015.
3. La construcción del sistema de tratamiento aprobado para las aguas residuales domésticas de Casa de Máquinas, deberá llevarse a cabo antes de iniciarse la etapa de operación y se debe dar previo aviso a esta Corporación antes de iniciarse su construcción, con el fin de garantizar que antes de entrar en operación se cuente con el sistema de tratamiento respectivo.
4. La ubicación del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas aprobado para Casa de Máquinas, deberá cumplir con los retiros establecidos en la Resolución 077 de 2011.
5. Efectuar y presentar las caracterizaciones fisicoquímicas del vertimiento de las aguas residuales domésticas de Casa de Máquinas, teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

- Punto de muestreo: salida del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas.
- Frecuencia: Anual
- Parámetros: Caudal, Temperatura, pH, Demanda Química de oxígeno (DQO), Demanda Bioquímica de oxígeno (DBO5), Sólidos suspendidos totales (SST), Sólidos Sedimentables (SSED), Grasas y Aceites, Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM), Hidrocarburos Totales, Ortofosfatos, Fósforo total, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno total.
- Muestreo: Los muestreos deberán ser compuestos en una jornada de 4 horas, tomando muestras cada 30 minutos, en una jornada normal de generación de aguas residuales.
- Los análisis deberán ser realizados por un laboratorio debidamente acreditado por el IDEAM.
- La primera caracterización de las aguas residuales domésticas deberá realizarse en un término de 90 días calendario, posteriores a la instalación del sistema de tratamiento aprobado para la Casa de Máquinas. Esta caracterización debe realizarse bajo las condiciones definidas en este ítem

6. Efectuar y presentar las caracterizaciones fisicoquímicas de la descarga de las aguas turbinadas, teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

- Punto de muestreo: salida de la turbina.
- Frecuencia: Semestral

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

- **Parámetros:** Caudal, Temperatura, pH, Demanda Química de oxígeno (DQO), Demanda Bioquímica de oxígeno (DBO5), Sólidos suspendidos totales (SST), Sólidos Sedimentables (SSED), Grasas y Aceites, Compuestos Semivolátiles Fenólicos, Fenoles Totales, Formaldehído, Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM), Hidrocarburos Totales, Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos, BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno), Compuestos Orgánicos Halogenados Absorbibles, Ortofosfatos, Fósforo Total, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, Cianuro Total, Cloruros, Fluoruros, Sulfatos, Sulfuros, Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Zinc, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Hierro, Litio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Selenio, Titanio, Vanadio, Acidez Total, Alcalinidad Total, Dureza Cálctica, Dureza Total, Color Real (medidas de absorbancia a las siguientes longitudes de onda: 436nm, 525nm y 620nm)
- **Muestreo:** Los muestreos deberán ser compuestos en una jornada de 8 horas, tomando muestras cada 30 minutos, en una jornada normal de generación
- Los análisis deberán ser realizados por un laboratorio debidamente acreditado por el IDEAM.
- La primera caracterización de las aguas turbinadas, deberá realizarse en un término de 90 días calendario, posteriores al inicio de la etapa de operación. Esta caracterización debe realizarse bajo las condiciones definidas en este ítem

7. Cualquier modificación de la capacidad instalada del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas de Casa de Máquinas, que incida en el vertimiento, debe ser sometida a aprobación por parte de la Corporación.

8. Notificar a la Corporación de cualquier incorporación de una actividad productiva diferente a la aprobada por la Corporación, que incida y/o genere un vertimiento adicional.

9. Realizar de manera estricta, el cumplimiento de las actividades de mantenimiento de las unidades del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas; este mantenimiento debe ser guiado por las directrices entregadas según el Manual de operación y mantenimiento, que garanticen la operación y funcionamiento eficiente de los sistemas de tratamiento y evitar futuros impactos por colmatación y/o pérdida del volumen útil de tratamiento de las aguas residuales.

10. Se deben remitir informes anuales de las actividades de mantenimiento realizadas al sistema de tratamiento.

11. Por ningún motivo se realizará disposición final de los lodos residuales originados en actividades de mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas instalado, en cuerpos de agua, para esto se deberá cumplir con las disposiciones actuales en cuanto a gestión de residuos sólidos a la luz de la normatividad ambiental vigente.

PARÁGRAFO 3: Aprobar los documentos técnicos de Plan de Gestión del Riesgo y Plan de Contingencias presentados con el EIA en beneficio del proyecto "Construcción y Operación de la pequeña Central Hidroeléctrica Río Hondo", en jurisdicción del Municipio de Samaná, Departamento de Caldas, conforme quedo descrito en la parte

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

considerativa de la presente resolución y en el informe técnico 500-1320 del 05 de diciembre de 2019.

PARÁGRAFO 4: Otorgar permiso de ocupación de cauce a la sociedad GESTIÓN ENERGÉTICA S.A E.S.P - GENSA E.S.P., identificada con Nit. 800194208-9, para la intervención de 62 puntos durante la fase construcción y operación del proyecto "Construcción y Operación de la pequeña Central Hidroeléctrica Río Hondo", en jurisdicción del Municipio de Samaná, Departamento de Caldas, según los planos y diseños presentados en el EIA.

PARÁGRAFO 4.1: Aprobar los diseños de las obras propuestas de acuerdo a los dimensionamientos y ubicaciones establecidas en los planos de diseños aportados para la intervención del cauce, conforme se describió en el EIA aprobado.

PARÁGRAFO 4.2: las coordenadas donde se efectuarán las intervenciones en los cauces son:

Pto	m Este	m Norte	Pto	m Este	m Norte	Pto	m Este	m Norte
1	892.103,829	1.109.892,793	24	892.320,991	1.112.083,860	47	892.143,271	1.112.051,077
2	892.108,316	1.110.047,296	25	892.328,980	1.112.157,275	48	892.218,084	1.112.078,994
3	892.119,033	1.110.165,339	26	892.364,548	1.112.264,754	49	892.207,060	1.112.113,436
4	892.124,586	1.110.216,429	27	892.458,483	1.112.354,085	50	892.264,710	1.112.213,000
5	892.148,200	1.110.303,839	28	892.399,550	1.112.517,000	51	892.275,709	1.112.265,000
6	892.155,581	1.110.374,429	29	892.387,353	1.112.584,027	52	892.267,337	1.112.357,019
7	892.129,029	1.110.561,207	30	892.378,685	1.112.756,541	53	892.324,400	1.112.368,000
8	892.089,792	1.110.713,225	31	892.364,583	1.112.829,243	54	892.351,953	1.112.602,550
9	892.086,198	1.110.805,689	32	892.381,429	1.112.867,262	55	892.347,180	1.112.768,904
10	892.043,874	1.110.961,568	33	892.404,735	1.112.970,904	56	892.352,638	1.112.831,271
11	892.030,992	1.111.007,000	34	892.474,709	1.113.017,967	57	892.372,392	1.112.878,000
12	891.997,321	1.111.082,546	35	892.534,500	1.113.080,608	58	892.628,397	1.113.182,930
13	892.002,657	1.111.209,343	36	892.595,134	1.113.224,608	59	892.700,638	1.113.284,000
14	891.973,382	1.111.423,618	37	892.660,485	1.113.316,108	60	892.740,644	1.113.310,607
15	891.963,609	1.111.437,594	38	892.713,755	1.113.363,678	61	892.888,971	1.113.443,618
16	891.954,190	1.111.477,218	39	891.260,078	1.112.771,000	62	892.839,336	1.113.678,593
17	892.011,500	1.111.552,448	40	891.422,461	1.112.750,058	63	892.913,796	1.113.805,000
18	892.057,588	1.111.604,672	41	891.529,410	1.112.732,619	64	892.934,599	1.113.867,250
19	892.110,891	1.111.666,056	42	891.757,876	1.112.723,252	65	893.026,234	1.113.87,820
20	892.183,293	1.111.752,511	43	891.908,056	1.112.318,614	66	893.006,127	1.113.782,880
21	892.362,605	1.111.907,210	44	891.805,831	1.112.299,450	67	893.025,704	1.113.707,740
22	892.339,617	1.111.988,623	45	892.116,136	1.112.195,065			
23	892.339,033	1.112.027,711	46	892.132,379	1.112.075,429			

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

PARÁGRAFO 4.3: El Permiso de Ocupación de Cauce concedido a la sociedad GESTIÓN ENERGÉTICA S.A E.S.P - GENSA E.S.P, se condiciona al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

1. La ocupación estará regida por las obras descritas en el informe, según el dimensionamiento y ubicación establecidas en los planos de diseños aportados en los estudios de soporte del permiso.
2. No se podrá realizar extracción o aprovechamiento de flora circundante, ya que esta cumple función protectora exclusivamente.
3. Garantizar durante la intervención del cauce el flujo continuo de las aguas asociadas a las corrientes intervenidas u ocupadas con las obras proyectadas.
4. Durante todo momento se deberá prevenir el aporte de sedimentos, grasas y aceites, evitando el deterioro de la calidad del recurso hídrico. Así mismo, el cuerpo de agua y sus riberas deben permanecer libres de cualquier tipo de residuos o escombros los cuales serán depositados respectivamente en los rellenos sanitarios y escombreras autorizados más cercanos.
5. No está permitido la construcción de obras temporales o permanentes dentro del cauce no descritas en los soportes remitidos a la Corporación.
6. No se permite el abastecimiento de combustibles y mantenimiento de maquinarias a menos de 30 m de las corrientes, con el propósito de evitar vertimientos indeseables (combustibles, grasas, aceites).
7. Durante la construcción, se deberá efectuar monitoreos periódicos, especialmente después de las épocas de lluvias, con el propósito de verificar el funcionamiento de las obras, el estado de las mismas y el flujo permanente de la corriente, sin la presencia de desviaciones, represamientos o bifurcaciones indeseables. Monitoreos que deberán remitirse en los informes de cumplimiento ambiental que deben presentarse semestralmente.
8. Una vez terminadas las obras el permisionario deberá retirar del cauce y las márgenes todo tipo de elementos o estructuras temporales implementadas para su ejecución, de tal forma que se retorne al flujo normal de la corriente sin propiciar desviaciones del flujo o procesos desestabilizadores sobre las márgenes o el lecho.

Durante la construcción de las obras se deben atender los diseños, especificaciones técnicas y ambientales estipuladas en las metodologías remitidas y se informará por escrito a CORPOCALDAS cualquier variación, antes de iniciar las obras respectivas o durante la construcción de las mismas, con el propósito de proceder a los ajustes de cada caso.

PARÁGRAFO 5: Otorgar a la sociedad GESTIÓN ENERGÉTICA S.A E.S.P - GENSA E.S.P., identificada con Nit. 800194208-9, autorización para el aprovechamiento forestal en el desarrollo del proyecto "Construcción y Operación de la pequeña Central Hidroeléctrica Río Hondo", en jurisdicción del Municipio de Samaná, Departamento de Caldas.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

PARÁGRAFO 5.1: El área total a intervenir corresponde a 12,44 Ha, teniendo como resultado que se intervendrán varios tipos de coberturas diferentes, un volumen total de 70,37 m³ que corresponde a la intervención de 742 especies arbóreas, conforme la siguiente tabla:

Áreas a intervenir	Cobertura	# Árboles	Volumen (m ³)
Campamento	Pastos	4	0,693
Casa Máquinas	Bosque recién talado	1	0,831
Taller 1 (Provisiona)	Pastos	0	0
Taller 2 (Definitivo)	Pastos arbolados	26	5,711
Tubería de Carga	Bosque recién talado	26	2,349
ZODME_1	Pastos limpios	0	0,000
ZODME_2	Pastos y bosque	224	14,290
ZODME_3	Pastos y bosque	43	2,282
ZODME_4	Pastos limpios	4	0,708
ZODME_5	Pastos arbolados	8	0,343
ZODME_6	Pastos y bosque	22	4,091
ZODME_7	Áreas en sucesión alta	191	18,884
ZODME_8	Áreas en sucesión baja	130	10,336
ZODME_9	Pastos arbolados	63	9,848
Total		742	70,37

PARÁGRAFO 5.1: el permiso de aprovechamiento forestal estará condicionado al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

1. Previo a efectuar el aprovechamiento forestal, deberán presentar a esta Corporación autorización escrita de los propietarios de los predios donde se efectuar el aprovechamiento, o en su defecto deberán aportar los certificados de tradición donde se evidencia que la empresa usuaria es la titular de los mismos.
2. Se deberá llegar a la Corporación con 15 días de anterioridad al aprovechamiento forestal, el cronograma de actividades correspondientes a esta acción esto con el fin de programar el seguimiento de verificación de cumplimiento del plan de aprovechamiento forestal.
3. Posterior a las actividades de tala se deberá allegar a Corpocaldas un informe donde se relacionen las coordenadas de los individuos aprovechados, nombre común, nombre científico, volumen individual, destino final de la madera, registro fotográfico y demás evidencias que el usuario considere necesarias para garantizar el cumplimiento de dicha actividad, el volumen total reportado será descontado del total autorizado.
4. Se deberá describir detalladamente el destino final de la madera y adjuntar las evidencias de su utilización, en caso de realizar donación se deberá contar con un certificado de dicha actividad firmada por el beneficiario.

PARÁGRAFO 5.2: La sociedad GESTIÓN ENERGÉTICA S.A E.S.P - GENSA E.S.P deberá implementar el plan de compensación por pérdida de la biodiversidad conforme los lineamientos y especies forestales descritos en el plan de compensación por el Aprovechamiento Forestal, así mismo, se plantea acorde al cálculo del Factor de Compensación por Aprovechamiento Forestal Único – FCAFU (MADS, 2018), realizar la compensación forestal en una relación de 1:2,1 proponiendo en este caso el establecimiento de 1558 plántulas por los 742 árboles que se estiman requieren ser aprovechados en las áreas intervenidas, la compensación se efectuará conforme el siguiente plan:

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

ÍTEM	VALOR UNITARIO	DESCRIPCIÓN	Cantidad	VALOR
Plan de rehabilitación (revegetalización x 97,3 ha)	285'000.000	Costo Global	1	285'000.000
Taller ambiental	8'000.000	Jornada unitaria total	3	24'000.000
Plan de seguimiento y monitoreo (campaña de muestreo e informe)	15'000.000	Grupos faunísticos (anfibios, aves y mamíferos)	4	60'000.000
Acciones de ajuste y mejora	8'000.000	Informes y propuesta de ajustes a estrategias	1	8'000.000
10% de inversión Total	36'040.000	Financiación primera fase, Gestión de manejo a largo plazo	1	37'700.000
TOTAL				414'700.000

Para la ejecución del plan de compensación se deberá allegar por escrito a Corpocaldas, el cronograma, la descripción de las actividades, indicadores, medidas de evaluación, permisos y demás documentos concernientes que consideren necesarios, esto con tres meses de anticipación a la ejecución de este plan.

PARÁGRAFO 5.3: En relación con el levantamiento de veda según la resolución 1812 del 15 de noviembre de 2019 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible efectuó el levantamiento de veda parcial, y se establecen las medidas y condiciones de manejo especial para las especies de flora silvestre que se vean afectadas por la ejecución del proyecto PCH Río Hondo

ARTÍCULO QUINTO: aprobar el plan de inversión del 1% propuesto por la sociedad GESTIÓN ENERGÉTICA S.A E.S.P - GENSA E.S.P., identificada con Nit. 800194208-9, la cual corresponde a Mil ciento noventa millones trescientos ochenta y dos mil seiscientos veinte pesos (\$1.190.382.620), los cuales serán destinados en la Sub zona Hidrográfica del Río Samaná Sur, identificada con el código 2305-01 la cual es abastecida por el Río Hondo y presenta POMCA en estado de formulación donde plantean ejecutar actividades de recuperación, conservación, preservación y vigilancia.

PARÁGRAFO 1: el plan de inversión del 1% será ejecutado en dos proyectos encaminados a la protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible los cuales se denominan Estrategia BanCO2, y Reforestación para lo que destinaran el equivalente a \$520.000.000 para el proyecto BanCO2 y \$670.382.629 para el proyecto de reforestación.

La reforestación planteada, contempla la plantación de especies nativas en la cuenca media del río Samaná Sur, área propuesta para realizar las acciones de conservación y restablecimiento para dar cumplimiento a las obligaciones de la inversión con el fin de aumentar y reestablecer la conectividad de algunas especies, cabe aclarar que en todos los procesos de reforestación es de vital importancia la participación de la comunidad y Corporación Autónoma Regional para seleccionar conjuntamente las áreas a reforestar.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

Este proyecto se encuentra enmarcado en los procesos de restauración conservación y protección de la cobertura vegetal, con el objetivo de proteger las fuentes hídricas, específicamente la cuenca media del río Samaná Sur.

Los objetivos para este programa son:

1. Proyecto BanCO2: En los predios objeto de la reforestación se establecerán parcelas de monitoreo, que permitan obtener información estadística relacionada con el incremento, mortalidad y regeneración de las masas boscosas.
 - Selección predios
 - 2 Talleres con propietarios de predios
 - Plan de seguimiento y monitoreo (campaña e informe) se realiza cada 2 años
 - Desembolso dinero a propietarios (se realizará de forma anual) total \$200.000.000.
2. Restaurar, conservar y proteger la cobertura vegetal del Área de Intervención, a través de la reforestación con especies nativas y el aumento de cobertura vegetal en la cuenca media del río Samaná Sur.
3. La reforestación planteada, contempla la plantación de especies nativas en la cuenca media del río Samaná Sur, área propuesta para realizar las acciones de conservación y restablecimiento para dar cumplimiento a las obligaciones de la inversión con el fin de aumentar y reestablecer la conectividad de algunas especies, cabe aclarar que en todos los procesos de reforestación es de vital importancia la participación de la comunidad y Corporación Autónoma Regional para seleccionar conjuntamente las áreas a reforestar.
4. Este proyecto se encuentra enmarcado en los procesos de restauración conservación y protección de la cobertura vegetal, con el objetivo de proteger las fuentes hídricas, específicamente la cuenca media del río Samaná Sur.
5. Las especies a establecer en las áreas destinadas para la reforestación son:

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Lamiaceae	<i>Hyptidendron arboreum</i>	Aguanos
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	Chingalé
Hypericaceae	<i>Vismia macrophylla</i>	Cascarillo
Primulaceae	<i>Myrsine pellucidopunctata</i>	Espadero
Fabaceae	<i>Inga spp.</i>	Guamo
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i>	Algodoncillo
Urticaceae	<i>Cecropia spp.</i>	Yarumo
Fabaceae	<i>Zygia longifolia</i>	Suribio

6. Acciones de Conservación de especies de flora

- Construcción y mantenimiento de cercas y cerramientos, amojonamiento y señalización.
- Establecimiento de senderos que permitan el acceso y vigilancia.
- Seguimiento y monitoreo a las especies.
- Difusión de información sobre el área de conservación en comunidades aledañas.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

7. Acciones de Restauración

- Recuperación de suelos
- Siembra de especies nativas Características de la zona para garantizar su establecimiento y el cumplimiento de su función (restablecer condiciones primigenias de la zona para asegurar la calidad y cantidad del recurso hídrico, recuperar las zonas de recarga de acuíferos)
- Reforestación de 7 hectáreas de la zona de Recuperación en la cuenca media del río Samaná Sur en 10 años.

Se deberá allegar a la Corporación con tres meses de anterioridad al inicio de obras, el cronograma de actividades correspondientes a esta acción esto con el fin de programar el seguimiento de verificación de cumplimiento del plan de inversión del no menos del 1%.

Se deberá informar por escrito a Corpocaldas y con seis meses de anticipación al inicio de obras en caso de cambios en este plan de inversión del no menos del 1%.

Se deberá describir detalladamente el cronograma de actividades, destinación del presupuesto, permisos por escrito, actas, facturas, certificado de actividades y demás fuentes de verificación al transcurso de la implementación de este plan desde su inicio hasta su fin.

ARTÍCULO SEXTO: La sociedad GESTIÓN ENERGÉTICA S.A E.S.P - GENSA E.S.P., deberá remitir semestralmente a CORPOCALDAS, los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA en formato impreso (Planos) y digital (Texto), según la metodología implementada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; donde se discriminen cada una de las actividades desarrolladas, su descripción, avance, tiempo de ejecución y metas de control durante la ejecución del Plan de Manejo Ambiental – PMA, el Plan de Seguimiento y Monitoreo, y el Plan de Contingencias. Adicionalmente, en los ICA debe incluirse los formatos relacionados con el estado de los permisos asociados al uso, afectación y/o aprovechamiento de los recursos naturales otorgados con la Licencia Ambiental.

PARÁGRAFO 1: En los planos que se anexen a cada uno de los ICA's, en la fase constructiva se debe incluir los avances de las obras que se vayan construyendo, incluyendo la ubicación georreferenciada de las estructuras que soportan el tubo de conducción en los tramos aéreos; las áreas en donde se estén realizando los procesos de recuperación de cobertura vegetal. De igual manera, se deben localizar los movimientos en masa y demás procesos erosivos que se generen en la fase constructiva y/u operativa que puedan afectar a la infraestructura del proyecto.

PARÁGRAFO 2: Deberá presentar los reportes de las avenidas torrenciales que se presenten en el área de influencia directa del proyecto. Así mismo, se deben presentar los datos mínimos, medios y máximos de los caudales del río Guacaica, de acuerdo a las estaciones que se implementen.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

PARÁGRAFO 3: Deberá presentar los datos de diámetro, altura total y altura comercial de los brinzales, latizales y fustales que se planten (estos datos son para cada uno de los individuos plantados y los datos deben ser presentados en Excel), complementado con diagramas o curvas de crecimiento de las diferentes especies, así como del análisis estructural de las áreas reforestadas.

ARTÍCULO SÉPTIMO: La vigencia de Licencia Ambiental otorgada a la sociedad GESTIÓN ENERGÉTICA S.A E.S.P - GENSA E.S.P., identificada con Nit. 800194208-9 y los permisos otorgados con ocasión a la misma, será por el tiempo de vida útil del proyecto.

ARTÍCULO OCTAVO: Hace parte integral de la presente Licencia Ambiental, El Estudio de Impacto Ambiental- EIA y el complemento presentado, así como los informes técnicos de evolución suscritos por los funcionarios de la Corporación.

ARTÍCULO NOVENO: Cualquier modificación al proyecto deberá ser notificada previamente por escrito con el propósito de evitar efectos ambientales no valorados en el EIA y no mitigables o compensables en el área afectada.

ARTÍCULO DÉCIMO: Notificar personalmente el contenido de esta resolución al representante legal de la sociedad GESTIÓN ENERGÉTICA S.A E.S.P - GENSA E.S.P., identificada con Nit. 800194208-9, en los términos de los artículos 67, 68, 69 y 71 de la ley 1437 de 2011.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO: Contra esta resolución procede el recurso de reposición ante el suscrito funcionario, el cual habrá de interponerse por escrito dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 74 y siguientes de la Ley 1437 de 2011.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE



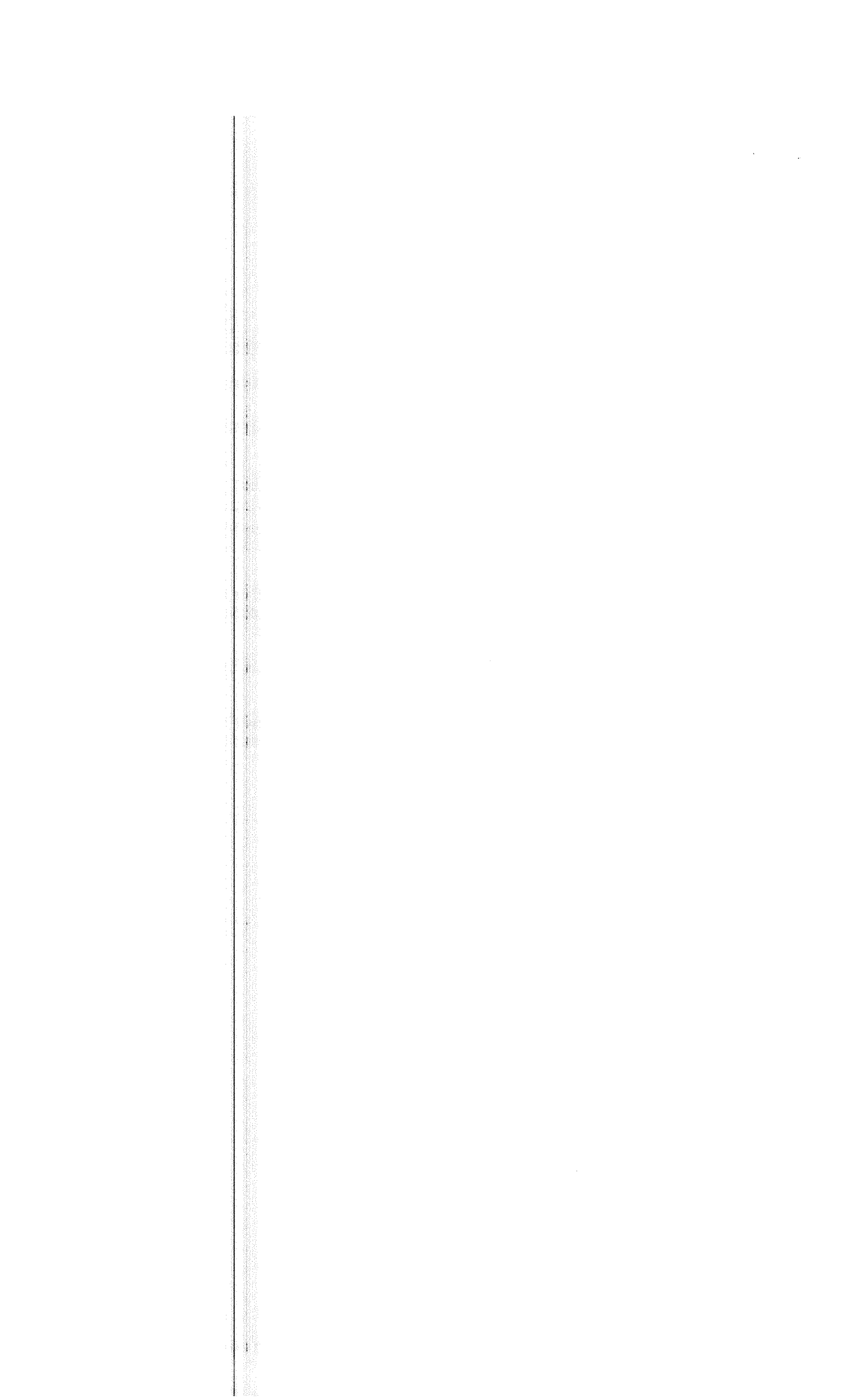
JUAN DAVID ARANGO GARTNER
Director General

Expediente: 500-08-2018-0007
Elaboró: JUAN DAVID SERNA PINEDA
Revisó: Bertha Janeth Osorio Giraldo.

RESOLUCIÓN NÚMERO 2019-3173 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2019

Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental

CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS -CORPOCALDAS-	
<p>Hoy _____ se notificó personalmente a _____ identificado(a) con cédula de ciudadanía No. _____ de _____, del Auto _____ Resolución No. _____ del (DD) / (MM) / (AA). Expediente _____</p>	
<p>De conformidad con lo dispuesto en el artículo 67 y siguientes de la Ley 1437 de 2011, el interesado recibe copia íntegra, auténtica y gratuita del acto administrativo objeto de notificación, y se le informa que en contra del mismo procede Si ___ NO ___ el recurso de reposición.</p>	
<p>En caso de proceder el recurso, deberá interponerse por escrito dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la presente notificación.</p>	
<p>Al tenor de lo consagrado en el artículo 71 y en el numeral 3 del artículo 87 de la ley 1437 de 2011, el titular del permiso renuncia SI ___ NO ___ de manera expresa a los términos para interponer recursos en contra del acto administrativo objeto de notificación.</p>	
<p>Nombre: _____</p>	<p>Nombre: _____</p>
<p>Firma: _____</p>	<p>Cédula: _____</p>
<p>Cédula: _____</p>	<p>Notificador</p>
<p>Notificado</p>	



CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CORPOCALDAS

**RESOLUCION 2019-3173
 (18 DE DICIEMBRE 2019)**

**CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS
 -CORPOCALDAS-**

Hoy **09 de enero 2020** se notificó personalmente a **MAURICIO GALLEGO CARDENAS** con cédula de ciudadanía No. **75.072.459** de Manizales, del Auto __ Resolución X No. **2019-3173** del **18-12-2019** Expediente 500-08-2018-0007

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 67 y siguientes de la Ley 1437 de 2011, el interesado recibe copia íntegra, auténtica y gratuita del acto administrativo objeto de notificación, y se le informa que en contra en contra del mismo procede Si NO_ el recurso de reposición.

En caso de proceder el recurso, deberá interponerse por escrito dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la presente notificación.

Al tenor de lo consagrado en el artículo 71 y en el numeral 3 del artículo 87 de la ley 1437 de 2011, el titular del permiso renuncia SI_ NO_ de manera expresa a los términos para interponer recursos en contra del acto administrativo objeto de notificación.

Mauricio Gallego Cardenas
 Nombre: _____

GLORIA F. ESCOBAR R.
 Nombre: _____

M. Gallego C.
 Firma: _____

30.290.507
 Cédula: _____

75.072.459.
 Cédula: _____

Notificador *gfr*

Notificado



