CORANTIOQUIA - Oficina Territorial Zenufaná Vegachí
RESOLUCIÓN
MUNICIPIO DE SEGOVIA
Fecha: 11-mar-2021 08:06 AM Pág: 136
Anexos: ninguno
Archivar en: 160ZF3-2019-34*MUNICIPIO DE SEGOVIA
Radicado por: Saida Catalina Orozco Alzate

160ZF-RES2103-1348
Favor citar este número al responder

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL"

EL JEFE DE LA OFICINA TERRITORIAL ZENUFANÁ DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CENTRO DE ANTIOQUIA, EN CUMPLIMIENTO DE SUS FUNCIONES DE CONFORMIDAD AL ACUERDO DEL CONSEJO DIRECTIVO N°452 DEL 24 DE NOVIEMBRE DE 2014, LA RESOLUCIÓN N°040-RES1811-6140 DEL 08 DE NOVIEMBRE DE 2018 Y LA RESOLUCIÓN DE ENCARGO N°040-RES2102-633 DEL 08 DE FEBRERO DE 2021, Y

CONSIDERANDO

Que mediante escrito con radicado corporativo N°160ZF-COE1911-39926 del 20 de noviembre de 2019, el MUNICIPIO DE SEGOVIA identificado con NIT. 890.981.391-2 a través de su representante legal, presentó ante la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia "CORANTIOQUIA", Oficina Territorial Zenufaná, solicitud de Licencia Ambiental para la Construcción y Operación del proyecto "Relleno Sanitario Vera II" ubicado en la vereda El Aporriado paraje Vera en jurisdicción del municipio de Segovia Antioquia. Información obrante en el expediente ZF3-2019-34.

Que mediante los escritos con radicados corporativos N°160ZF-COE1912-41420 y 160ZF-COE1912-43377 del 02 y 18 de diciembre de 2019 respectivamente, el solicitante presenta información adicional para la solicitud de licencia ambiental.

Que el 26 de diciembre de 2019 a través del Acto Administrativo N°160ZF-ADM1912-7598 esta Oficina Territorial procedió a admitir la solicitud de licencia ambiental y declarar iniciado el trámite de Licenciamiento conforme lo establece el artículo 70 de la Ley 99 de 1993. Acto que fue notificado de manera personal el 23 de enero de 2020 al Alcalde del Municipio de Segovia.

Que obra en el expediente el escrito con radicado corporativo N°160ZF-COE2007-19611 del 22 de julio de 2020, a través del cual el interesado allega a esta autoridad ambiental información complementaria al EIA presentado para el proyecto Construcción y Operación "Relleno Sanitario Vera II".

Que mediante Informe Técnico N°160ZF-IT2009-7953 del 03 de septiembre de 2020 se hizo la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental presentado por el MUNICIPIO DE SEGOVIA y la información complementaria del mismo, para el proyecto "Relleno Sanitario Vera II", donde se recomienda requerir al solicitante para que presente información complementaria necesaria para

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

decidir de fondo la solicitud de licencia ambiental. En este sentido se relacionarán los puntos que fueron “Adecuadamente Cubiertos” y “Cubiertos con Condiciones” de conformidad a la evaluación realizada en el citado informe, los cuales tienen aspectos relevantes para la decisión de fondo que se tomará en la presente providencia, así:

“(…) **3.1. Resumen Ejecutivo.**

Se presenta como documento independiente e incluye gran parte de la información requerida en los términos de referencia, ya que se indica el presupuesto total del proyecto, las características relevantes del área de influencia, las obras y acciones básicas de la construcción y operación, el resumen del PMA y los cronogramas de ejecución se especificarán en el desarrollo del informe.

El resumen ejecutivo presenta la información de localización general, el polígono de actividad del proyecto en coordenadas Magnas Sirgas Bogotá, Colombia, las características del proyecto, en sus fases de Construcción, Operación y Desmonte.

Se realiza la proyección de la cantidad de residuos en base a promedio ponderado de población basada en información del RAS 2000, tomando como base de datos para los estratos 1, 2, 3 y la actividad comercial.

Observación: *Cubierto con condiciones.*

a. Ajustar la información del resumen ejecutivo con los requerimientos realizados en la “descripción del proyecto” para todas las etapas y la implementación del PMA, igualmente a la información que no se encuentra cubierta adecuadamente con el fin de dar cumplimiento lo estipulado en los términos de referencia para la construcción y operación de rellenos sanitarios RS-TER-1-01 de 2006.

3.2. Generalidades.

3.2.1. Introducción.

Se entrega la justificación del proyecto, el cual obedece a la finalización de operación del actual relleno sanitario. Se describe brevemente la localización del proyecto, las etapas de construcción y operación, los mecanismos, procedimientos y métodos empleados para la recolección, procesamiento y análisis de la información utilizada para la elaboración del EIA, la cual es primaria y secundaria, y de manera general todos los capítulos del EIA.

Observación: Adecuadamente Cubierto

a. cumple con lo requerido en los términos de referencia.

3.2.2. Objetivos.

Se indica que el objetivo principal es brindar una solución adecuada a nivel técnico, socio-económico y ambiental a la situación actual en materia de disposición final de residuos sólidos, mediante el diseño y la construcción de un relleno sanitario que cumpla a cabalidad las normas y especificaciones de diseño; mejorando así la calidad de vida y las condiciones ambientales del municipio de Segovia-Antioquia.

en el objetivo específico se indica “Establecer por medio del Estudio de Impacto Ambiental la viabilidad técnica, ambiental y social del proyecto Relleno Sanitario Vera

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

II, atendiendo los términos de referencia del sector de infraestructura RS-TER-1-01 para la Construcción y Operación de Rellenos Sanitarios y la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, ajustados a las particularidades del proyecto y la zona de estudio."

Se citan los objetivos específicos de acuerdo a los términos de referencia.

Observación: *Adecuadamente cubierto.*

a. Se cumple con lo requerido en los términos de referencia.

3.2.3. Antecedentes.

Se señala que el PGIRS del municipio, plantea estrategias para el manejo adecuado de los residuos incluida la de disposición final, planteando acciones para la ampliación de la vida útil del relleno sanitario que se encuentra en operación; sin embargo, el actual vertedero "Vera", se encuentra próximo a cumplir su vida útil.

El municipio presentó la solicitud de licencia ambiental ante Corantioquia en el año 2016, para el proyecto denominado "Estudio de Impacto Ambiental y Diseños asociados, para Licencia Ambiental del nuevo Relleno Sanitario del Municipio de Segovia" la cual fue negada mediante la Resolución No. 160ZF-RES-1808-4634 del 23 de agosto de 2018 por no cumplir con los requisitos.

Se presentan los aspectos más relevantes del proyecto desde su concepción hasta la elaboración del EIA, además se relaciona el marco normativo vigente considerado para la elaboración del estudio, teniendo en cuenta las áreas de manejo especial y las comunidades territoriales asentadas en el área de influencia local.

Se presenta en la figura 1-2, figura 1-3 y figura 1-4 la identificación de las áreas de influencia directa e indirecta al igual que las áreas de manejo especial.

Observación: Adecuadamente *Cubierto*

a. Se cumple con lo requerido en los términos de referencia.

3.2.4. Alcances.

Indican el proceso de socialización realizado con las autoridades locales, grupos étnicos, Juntas de acción comunal, grupos sociales y sectores productivos del municipio, informando el alcance del estudio y la ejecución del proyecto y presentan el procedimiento a desarrollar durante las etapas del proceso. Entregan el alcance del documento y se listan las acciones que comprende.

Observación: *Adecuadamente Cubierto*

a. Se cumple con lo requerido en los términos de referencia.

3.2.5. Metodología.

El desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto Relleno Sanitario Vera II, se basó principalmente en los Términos de Referencia, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE RELLENOS SANITARIO, RS-TER-1-01, señalados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) en la Resolución 1280 del 2006. Se

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

llevaron a cabo actividades dentro de las áreas de influencia, en los medios bióticos, abióticos y con las comunidades, para facilitar el desarrollo del estudio de impacto ambiental.

La identificación geográfica se realizó a través de la recopilación de la información obtenida en formato CAD, Shapefile, y tabular; la cual se procesa en el software SIG en el cual se hace una revisión topológica con el fin de garantizar la integridad espacial de los datos y a su vez realizar la asociación de los elementos alfanuméricos a los elementos espaciales respectivos en caso de que fuera necesario para darle coherencia a la información, lo cual permite realizar los análisis respectivos. Ver tabla 1-2 Mecanismos, procedimientos y métodos de recolección, procesamiento y análisis de la información

Los componentes ambientales fueron tratados de manera independiente bajo una óptica de trabajo interdisciplinario, para posteriormente realizar labor de oficina basada en los principales hallazgos de cada uno de ellos. Ver tabla 1-3 metodología empleada para el desarrollo del EIA - Proyecto Relleno Sanitario Vera II.

Indican que se llevaron a cabo actividades dentro de las áreas de influencia, en los medios bióticos, abióticos y con las comunidades, para levantar información primaria, la información secundaria fue suministrada directamente por dependencias del municipio y por corporaciones ambientales regionales y nacionales.

Se presenta un resumen de la metodología aplicada para el levantamiento de información de cada componente. Para la identificación y evaluación de impactos se utilizó la metodología del ingeniero español Vicente Conessa.

Se entrega el nombre de los profesionales que hicieron parte del equipo de trabajo, la profesión, responsabilidad dentro de la elaboración el EIA y duración. Para el componente biótico fue contratada la empresa Ingeobosque. Igualmente se relaciona la experiencia en este tipo de estudios de los profesionales que participaron en la elaboración del EIA

Observación*: Cubierto Con condiciones*

a. Consultar la situación legal de las zonas que serán afectadas directa e indirectamente por el proyecto en relación con áreas de manejo especial contempladas por la Ley (reservas forestales, indígenas, negritudes y otras).

b. Mencionar los laboratorios y relacionar el equipo de campo empleado para realizar las pruebas necesarias. Igualmente, el marco normativo (leyes, reglamentos, decretos, acuerdos), Planes de Desarrollo, Planes de Ordenamiento Territorial (POT, PBOT o EOT y otros) que sean considerados para elaborar el estudio.

c. Identificar las deficiencias de información que causan incertidumbres para el desarrollo del estudio.

3.3. Descripción del proyecto.

3.3.1. Localización.

El proyecto se realizará en el municipio de Segovia a 4 km del casco urbano en las coordenadas X: 933.170,145; Y: 1.275.204,278, a 517 m.s.n.m., en el paraje Vera, vereda El Aporriado, en un lote de aproximadamente 13,2 hectáreas, en un lote

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

contiguo al actual relleno sanitario, de los cuales se utilizarán aproximadamente 7.9 hectáreas para el proyecto del relleno sanitario Vera II. Ver figura 2-2

Las coordenadas de los vértices del polígono donde será construido el Relleno Sanitario Vera II se encuentran en la tabla 2-1. Vértice del polígono del área de estudio (Coordenadas Magna Sirgas).

Tabla 1. Vértice del polígono del área de estudio

X	Y
932908,51	1275186,72
932915,81	1275191,20
932926,36	1275203,94
932941,29	1275212,90
932960,04	1275225,60
932973,03	1275238,41
932988,12	1275252,23
933005,63	1275266,43
933025,51	1275289,56
933059,48	1275313,73
933085,00	1275336,08
933118,95	1275393,82
933131,64	1275398,90
933219,49	1275399,67
933266,57	1275398,03
933298,91	1275395,43
933346,88	1275402,54
933392,01	1275400,43
933389,78	1275379,62
933385,88	1275343,81
933396,55	1275308,13
933397,54	1275282,44
933408,10	1275262,73
933410,48	1275234,25
933395,40	1275200,81
933393,17	1275186,53
933384,15	1275152,81
933378,16	1275142,50
933369,14	1275106,47
933345,32	1275020,00
933320,80	1275980,98
933303,23	1275959,81
933304,78	1275988,04
933299,10	1275013,75
933295,80	1275025,04
933294,36	1275054,34
933302,67	1275092,80
933282,57	1275123,89
933270,84	1275154,49
933259,00	1275172,29
933220,81	1275165,90
933190,09	1275107,69
933178,16	1275070,75
933149,45	1275046,09
933208,27	1275024,57
933023,53	1274999,19
932974,54	1275000,17
932960,47	1275033,58
932957,33	1275088,17
932925,02	1275116,28
932925,81	1275149,29

Tomado de la Tabla 2-1 del EIA

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Se hace entrega del certificado del uso del suelo por parte del Municipio de Segovia en donde se indica que en el predio donde se va a realizar el proyecto del Relleno Sanitario Vera II se encuentra considerado en el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Segovia. 01_ANEXOS CAPITULO 1-USO DE SUELOS_1 y USO DE SUELOS_2

Observación: *Cubierto adecuadamente*

a. Entregar El plano de localización 01-CHA-RS-LOC-GENERAL se presentó en escala 1:8000, se logra visualizar el perímetro y áreas del sitio de disposición final, sin embargo, no se evidencia dentro del plano el área de aislamiento, los predios vecinos con el nombre del propietario, sistemas hídrico superficial, cotas de nivel, vías, viviendas y áreas de interés.

3.3.2. Características del proyecto.

El Relleno Sanitario utilizará un método combinado entre rampa y área, será de tipo mecánico, ya que se utilizará maquinaria especializada para la ejecución de labores al interior del relleno. El proyecto se plantea para una vida útil de 26,34 años, en tres etapas:

Tabla 2. Vida útil proyectada Relleno Sanitario Vera II.

Etapa	Volumen Disponible	Años
V1	92.370	4,28
V2	254.251	10,64
V3	308.774	11,42
V TOTAL	655.395	26,34

Tomado de la Tabla 2-2 del EIA.

Las Unidades Funcionales que lo conforman son: entrada principal o portería, cerco perimetral, sendero ecológico, vías internas del proyecto, vía de acceso principal y vía de acceso al Sistema de tratamiento de Lixiviados, señalización e iluminación, caseta técnica, báscula de pesaje (existente), plaza de maniobras, sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas, planta de tratamiento de lixiviados, sistema de recolección de biogás, drenaje y canales perimetrales para el manejo de aguas lluvias.

El relleno sanitario del municipio de Segovia, de acuerdo a la cantidad de residuos sólidos a disponer será de tipo mecánico en lo que respecta a riegue, compactación, nivelación y cobertura de los residuos sólidos; operará bajo la técnica del método combinado, el cual consiste en combinar el método de rampa y de área aprovechando en todo momento las condiciones topográficas del terreno. La vida útil del proyecto estimada es de 26.34 años, sin aprovechamiento de residuos sólidos, siempre y cuando se opere bajo todas las condiciones técnicas propuestas en el diseño.

Para la construcción del relleno sanitario será necesario la intervención de un caño, corresponde a una pequeña fuente de agua que atraviesa el lote con un caudal de 2.0 l/s, con la construcción de un box coulvert, para los demás emplazamientos se requerirá la remoción de cobertura vegetal y un aprovechamiento forestal de 14.26 m3; en la operación del proyecto se generarán aguas residuales domésticas y no domésticas, las cuales podrán ser recirculadas o vertidas previo tratamiento y cumplimiento de límites permisibles.

Observación: *Adecuadamente Cubierto*

3.3.3. Etapas.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

El proceso operativo del relleno tendrá 3 etapas, la primera es Construcción, esta comprende todos los procedimientos ingenieriles relativos la fase de construcción, Nivelaciones, Excavaciones, Procedimientos de Descapote, Corte, Relleno y excavación del terreno, la segunda etapa será la de Operación, en la cual se construirá una caseta de operaciones, igualmente esta etapa comprende el manejo de lixiviados, manejo de aguas residuales domésticas, transporte y disposición final de residuos sólidos, mantenimiento general, control de plagas y manejo de los residuos orgánicos, y la tercera etapa es el desmonte, la cual comprende el cierre y clausura del área del relleno sanitario, como la cobertura vegetal, compactación final de los residuos, la plantación de material vegetal y la estabilización de las plataformas, incluyendo el mantenimiento de la infraestructura.

3.3.3.1. Construcción.

Esta etapa comprende todos los procesos ingenieriles relativos a la construcción del proyecto.

Se identifican los siguientes componentes:

- Nivelaciones y excavaciones, procedimientos de descapote, corte, lleno y excavación del terreno
- Rocería y desmonte
- Limpieza y descapote a máquina
- Excavación mecánica en material común seco o húmedo a cualquier profundidad, incluye retiro y botada de material sobrante a cualquier distancia
- Construcción y adecuación de las vías de acceso e interiores
- Vía de acceso a la plataforma de operación (vía principal): tendrá 417 m de longitud y cinco (5.0) m de ancho de banca, incluye cuneta perimetral a lo largo de la misma, con pendiente de bombeo hacia el talud, ubicada en las coordenadas 932885.92 E y 1275551.53 N, esta contará con varias pendientes; se hará en tipo placa huella, como se muestra en el plano 24, esta vía se presenta su alineamiento general en el plano 3/25; la vía inicia en la cota 515 abcs 417.33 y finaliza en la abcs cero (0), en la cota 495
- Vía de acceso a la planta de tratamiento de lixiviados (PTAL): tendrá 116 m de longitud y cinco (5.0) metros de ancho, con elevación entre las cotas 491 y 478
- Construcción de plataforma de operación
- Construcción de obra de arte tipo box culvert de 1.5 m x 2.0
- Construcción de muro de contención
- Construcción de sistema de recolección de aguas lluvias
- Construcción de sistema se tratamiento de lixiviados, el cual contara con dos sedimentadores, seguido de dos sistemas FAFA
- Sistema para el manejo de gases
- Impermeabilización de plataforma de operaciones
- Construcción de obras complementarias y temporales
- Construcción de caseta de operaciones

Observación: *Cubierto con condición.*

a. Entregar la ubicación de los sitios de disposición de materiales RCD, conforme lo establece la Resolución 0472 de 2017.

b. Describir las emisiones de ruido por fuentes fijas o móviles.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

3.3.3.2. Operación.

Esta etapa comprende todas las actividades de puesta en marcha del proyecto y se enumeran las siguientes:

- Manejo de lixiviados.
- Manejo de aguas residuales domésticas.
- Transporte de residuos sólidos.
- Disposición final de los residuos sólidos.
- Mantenimiento cerco vivo.
- Mantenimiento de obras.
- Control de plagas.
- Manejo de residuos orgánicos.

Cada una de las actividades descritas se desarrollan en los numerales 2.4, 2.5, Tabla 2-5 “Presupuesto para la construcción del Relleno Sanitario Vera II”, ítem 2.6.

Observación*: Adecuadamente Cubierto.*

3.3.3.3. Desmantelamiento.

Esta etapa comprende todas las actividades concernientes a la clausura y desmantelamiento del proyecto una vez que el Relleno Sanitario Mecánico del municipio de Segovia haya cumplido el tiempo de vida útil

- Acercamientos con la comunidad, con el fin de darles a conocer sobre el fin de la vida útil del relleno sanitario y de las actividades que conlleva la clausura de este.

- Cierre y clausura, se realizan las actividades necesarias para la clausura del relleno, como la cobertura y compactación final de los residuos, la plantación de material vegetal con el fin de darle estabilidad a las plataformas y el mantenimiento de infraestructura asociada; las actividades de cierre y clausura se describen en el capítulo 10 del presente estudio

Observación*: cubierto con condición.*

a. Describir las actividades de abandono y restauración de las áreas intervenidas por el proyecto en sus etapas de construcción y operación, entregar diseños y planos.

3.3.4. Dimensiones.

Se indica que en los planos 7, 9, 10 y 11 se presentan las dimensiones del relleno sanitario; altura, ancho, longitud de las etapas y el volumen total diseñado.

Plano 7/25 Configuración parcial primera etapa
Plano 8/25 Adecuación de la plataforma segunda etapa
Plano 9/25 Configuración parcial segunda etapa
Plano 10/25 Configuración final
Plano 11/25 Configuración llenado y fases de llenado

Observación: *Adecuadamente Cubierto*

a. Se hace entrega de los planos de diseño y del Relleno Sanitario Vera II

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

3.3.5. Costos estimados.

El presupuesto estimado para la construcción del relleno sanitario:

Tabla 3. Presupuesto estimado.

DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL
Obras preliminares	$76.858.713
Movimientos de tierra para explanación de plataforma	$980.627.544
Preparación de la plataforma	$1.724.938.607
Adecuación de vía de acceso	$629.834.746
Evacuación de aguas lluvias	$644.484.311
Obras Complementarias	$126.077.006
Sistema de Recolección y Tratamiento de Lixiviados	$249.538.601
Iluminación y redes eléctricas	$67.739.477
Obras en Edificaciones	$74.454.010
Costos Directos	$4.574.554.015
Costos Indirectos	$1.280.874.844
Costo total	$5.855.427.859
Interventoría	$409.879.950
Gran total	$6.265.307.809

Tomado de la Tabla 2-5 del EIA.

Observación: *Cubierto con condiciones.*

a. Se deberá incluir los costos de operación y clausura indicando cada actividad que se va a realizar con sus respectivos costos.

3.3.6. Cronograma de ejecución.

Se entrega el cronograma de actividades de acuerdo con las etapas de construcción del proyecto “RELLENO SANITARIO VERA II”

Observación: *Cubierto con condiciones.*

a. Se deberá dentro del cronograma incluir las etapas de operación y clausura del proyecto, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas establecidas en el Titulo F del RAS.

3.3.7. Residuos.

Para el cálculo de la cantidad de residuos totales que serán dispuestos en el relleno sanitario durante su vida útil, se asumió una cobertura del 100% de la población del casco urbano y un nivel de complejidad es medio-alto.

Tabla 4. Variables de diseño relleno sanitario del municipio de Segovia.

Variable	Dato
Población actual (Hab.)	36.245
Tasa de crecimiento poblacional (%)	0,66
PPC (Kg/Hab/día)	1,92
Crecimiento PPC anual (%)	1,0066
Compactación de residuos en el relleno sanitario (Kg/m3)	750
Material de cobertura (%)	20
Días del servicio del relleno (días)	7

Tomado de la Tabla 2-6 del EIA.

Se entrega la proyección de residuos para 35 años, iniciando en el año 2016, y terminando en el año 2050.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

- Proyección de la producción de residuos.

  - PPC promedio ponderada 0,97 Kg/hab-día.
  - Cantidad de residuos diaria (Kg/día): 36.014 kg/día.
  - Residuos sólidos anuales (Ton/año): 13.045 Ton/año.

- Volumen de residuos sólidos a disponer.

  - Residuos sólidos que se disponen en el relleno: 36.02 Ton/día.
  - Volumen de residuos sólidos a enterrar: 48.02 m^3/día, considerando una densidad de compactación de 750 kg/m^3.

- Material de cobertura.

El volumen del material de cobertura utilizado por experiencia es del 20% del volumen en celdas, el cual equivale a 20 centímetros de la altura de la celda y la cobertura final será de 80 centímetros, la cual se colocará cada que se configure finalmente una etapa.

  - Volumen celda diaria más el material de cobertura: 57.62 m^3/día.
  - Volumen celda anual más el material de cobertura: 21.031 m^3/año.

- Área requerida para el relleno sanitario.

La altura de las plataformas es: Fase 1 = 6,0 m, Fase 2 = 6,0 m y Fase 3 = 5,0 m.

  - Área del relleno sanitario: 4.206,4 m^2.
  - Área final del relleno sanitario con factor de seguridad 1.3 : 5.468 m^2.

- Volumen y dimensiones de la celda diaria.

La celda está compuesta por un 80% de residuos y un 20% de material de cobertura.

  - Volumen de la celda diaria: 54.62 m^3.
  - Área de la celda diaria: 28,01 m^2.
  - Altura: 2 m.
  - Ancho: 4 m.
  - Largo: 7,02 m.

Tabla 5. Área requerida para el relleno sanitario.

Año	Población (hab)	Enterrados		Vol.celda diaria +M.C (m^3)	Vol.celda Anual+M.C (m^3)	Volumen anual acumulado (m^3/)	Ac (m^2/día)	Altura celda H (m)	Ancho celda B (m)	Largo celda L (m)
		Diaria (m^3)	Anual (m^3)							
2020	37.128	48,02	17526,90	57,62	21032,28	21032,28	28,81	2	4	7,20
2021	37.372	48,65	17757,74	58,38	21309,29	42341,57	29,19	2	4	7,30
2022	37.617	49,29	17991,62	59,15	21589,94	63931,51	29,58	2	4	7,39
2023	37.864	49,94	18228,57	59,93	21874,29	85805,79	29,96	2	4	7,49
2024	38.112	50,60	18468,65	60,72	22162,38	107968,17	30,36	2	4	7,59
2025	38.363	51,27	18711,89	61,52	22454,27	130422,44	30,76	2	4	7,69
2026	38.614	51,94	18958,33	62,33	22750,00	153172,44	31,16	2	4	7,79
2027	38.868	52,62	19208,02	63,15	23049,62	176222,06	31,57	2	4	7,89
2028	39.123	53,32	19461,00	63,98	23353,20	199575,26	31,99	2	4	8,00
2029	39.380	54,02	19717,31	64,82	23660,77	223236,03	32,41	2	4	8,10
2030	39.638	54,73	19976,99	65,68	23972,39	247208,42	32,84	2	4	8,21
2031	39.898	55,45	20240,10	66,54	24288,12	271496,54	33,27	2	4	8,32
2032	40.160	56,18	20506,67	67,42	24608,00	296104,54	33,71	2	4	8,43
2033	40.424	56,92	20776,75	68,31	24932,10	321036,63	34,15	2	4	8,54

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

2034	40.689	57,67	21050,39	69,21	25260,46	346297,10	34,60	2	4	8,65
2035	40.956	58,43	21327,63	70,12	25593,15	371890,25	35,06	2	4	8,76
2036	41.225	59,20	21608,52	71,04	25930,23	397820,48	35,52	2	4	8,88
2037	41.496	59,98	21893,11	71,98	26271,74	424092,21	35,99	2	4	9,00
2038	41.768	60,77	22181,46	72,93	26617,75	450709,96	36,46	2	4	9,12
2039	42.042	61,57	22473,59	73,89	26968,31	477678,27	36,94	2	4	9,24
2040	42.318	62,38	22769,58	74,86	27323,50	505001,77	37,43	2	4	9,36
2041	42.596	63,20	23069,46	75,84	27683,36	532685,12	37,92	2	4	9,48
2042	42.876	64,04	23373,30	76,84	28047,96	560733,08	38,42	2	4	9,61
2043	43.157	64,88	23681,13	77,86	28417,36	589150,44	38,93	2	4	9,73
2044	43.440	65,73	23993,02	78,88	28791,63	617942,07	39,44	2	4	9,86
2045	43.725	66,60	24309,02	79,92	29170,83	647112,90	39,96	2	4	9,99
2046	44.012	67,48	24629,18	80,97	29555,02	676667,91	40,49	2	4	10,12
2047	44.301	68,37	24953,56	82,04	29944,27	706612,18	41,02	2	4	10,25
2048	44.592	69,27	25282,21	83,12	30338,65	736950,83	41,56	2	4	10,39
2049	44.885	70,18	25615.18	84,21	30738,22	767689,05	42,11	2	4	10,53

Tomado de las Tablas 2-28 y 2-30 del EIA.

Observación: *Cubierto con condiciones.*

a. Entregar la información de material de cobertura requerido, material de excavación que será utilizado para cobertura, y en caso de requerirse, de donde provendrá el material restante requerido, y si el sitio cuenta con licencia ambiental, describiendo transporte y sitios de almacenamiento.

3.3.8. Lixiviados.

- Generación de lixiviados.

Se utiliza la expresión de balance hídrico desarrollado por W.C. Thornthwaite para hallar el caudal de lixiviados:

Tabla 6. Producción de lixiviado anual.

MES	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Juli	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Precipitación	62,5	62,3	115,9	263,3	326,7	285,7	271,5	322,8	320,4	342,6	246,2	126,1
ETPcorregidavegetal	130.3	51.7	64.7	62.0	66.6	64.4	67.7	67.1	61.4	61.3	58.1	61.2
Escorrentía (55%)	34,4	34,3	63,7	144,8	179,7	157,1	149,3	177,5	176,2	188,4	135,4	69,34
Humedad para percolar	28,1	28,0	52,2	118,5	147,0	128,6	122,2	145,3	144,2	154,2	110,8	56,7
ETPreal (mm)	28,1	28,0	52,2	62.0	66.6	64.4	67.7	67.1	61.4	61.3	58.1	56.7
lixiviados (mm/mes)	0,0	0,0	0,0	56.5	80.4	64.2	54.4	78.2	82.7	92.9	52.7	0.0
lixiviados (mm/año)	562.0											
lixiviados (l/s)	0,622											

Tomado de la Tabla 2-33 del EIA.

- Composición del lixiviado.

  - Calculo carga contaminante diaria.

  - CC DQO = 964,24 kg/día.
  - CC BBO = 535,68 kg/día.
  - CC SST = 26,78 kg/día.

  - Carga contaminante del efluente del sistema de tratamiento.

El sistema de tratamiento propuesto consta de 4 unidades: reactor anaerobio de flujo a pistón, filtro anaerobio de flujo ascendente, humedal de flujo subsuperficial y un tanque de recirculación, con porcentajes de remoción de 60%, 90% y 80% respectivamente; las cuales garantizan que el efluente se encuentre por debajo de los límites establecidos en la Resolución No. 631 de 2015 en caso de verterse a cuerpo

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

de agua superficial, sin embargo, dado que el diseño incluye la recirculación no se generan vertimientos. Se calcula la carga contaminante de acuerdo al caudal de diseño del sistema:

- CC DQO = 107,13 kg/día.
- CC BBO = 42,85 kg/día.
- CC SST = 21,42 kg/día.

- Dren de lixiviados.

Para la construcción de los drenajes de lixiviados se usará tubería PVC sanitaria de 150 milímetros (6 pulgadas) perforada, rodeada por una capa de piedra de diámetros que oscilan entre 3 y 6 pulgadas, la cual funciona como filtro, para las partículas de mayor tamaño. La estructura de los drenajes será en forma de espina de pescado.

- Sistema de tratamiento.

  - Tratamiento primario - Reactor anaerobio de flujo pistón (a bafles) con 100% flujo ascendente.

  - Volumen del reactor: 15,75 m^3.
  - Ancho: 1,50 m.
  - Alto: 1,50 m.
  - Largo: 7,0 m.
  - Número de bafles: 8 unidades. El primer y último bafle estarán a un metro de la entrada y la salida respectivamente.

  - Tratamiento secundario - Filtro anaerobio.

  - Cantidad de filtros: 2 unidades.
  - Volumen del filtro: 4 m^3 cada uno.
  - TDH: 3,2 h.
  - E: 50%.

  - Humedal de flujo subsuperficial (HSS):

Dentro del diseño, se seleccionó la profundidad del HSS, para la siembra de carrizos (*Phragmites australis*). Considerando que la grava que se encuentra en contacto con la atmósfera se encontrará parcialmente mojada, y una de residuos de vegetación que cubren el humedal. Como grava se utilizará arena gravosa media.

- As: 204 m^2.
- TRH: 0,84 día.
- Relación: L/H=1/3 de donde L = 25.0 m y ancho = 10,0 m.

  - Tanque de recirculación.

Se propone un tanque de recirculación después del tratamiento secundario con el fin de utilizar el relleno sanitario como un gran reactor anaerobio de tal manera que dentro del mismo relleno se logre la conversión a metano de los ácidos grasos que están presentes en el lixiviado, logrando también, una reducción significativa de la DBO y de los metales que finalmente arrastra el lixiviado.

Observación: *Cubierto con condiciones.*

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

a. Describir el proceso a realizar con los lodos generados en la planta de tratamiento de lixiviados, sitio de almacenamiento, tratamiento o disposición y cantidades proyectadas.

3.3.9. Gases.

Para el cálculo de la producción de gas, se multiplica la cantidad total de residuos sólidos esperados cada año por el Factor de producción de gases de John Pecey:

Tabla 7. Cálculo generación de gases.

Año	Residuos Sólidos (Ton/año)	Material Biodegradable (Ton/año)	Factor de Pecey (ft3/min/1000 Ton)	Caudal de gas (ft3/min)
2018	13.145,18	5.652,43	3,0	16,7
2019	13.318,30	5.726,87	2,0	22,4
2020	13.493,71	5.802,30	1,6	35,0
2021	13.671,43	5.878,71	1,3	43,9
2022	13.851,49	5.956,14	1,2	51,5
2023	14.033,92	6.034,58	1,0	58,0
2024	14.218,75	6.114,06	0,9	63,8
2025	14.406,02	6.194,59	0,8	69,3
2026	14.595,75	6.276,17	0,7	74,0
2027	14.787,98	6.358,83	0,6	79,0
2028	14.982,74	6.442,58	0,58	83,2
2029	15.180,07	6.527,43	0,51	87,1
2030	15.380,00	6.613,40	0,47	91,1
2031	15.582,56	6.700,50	0,44	94,8
2032	15.787,79	6.788,75	0,41	98,4
2033	15.995,72	6.878,16	0,4	102,1
2034	16.206,39	6.968,75	0,39	105,6
2035	16.419,84	7.060,53	0,38	109,2
2036	16.636,09	7.153,52	0,37	112,7
2037	16.855,20	7.247,73	0,366	116,3
2038	17.077,18	7.343,19	0,366	119,9
2039	17.302,10	7.439,90	0,366	123,6
2040	17.529,97	7.537,89	0,366	127,3
2041	17.760,85	7.637,17	0,366	131,0
2042	17.994,77	7.737,75	0,366	134,8
2043	18.231,77	7.839,66	0,366	138,6
2044	18.471,89	7.942,91	0,366	142,5
2045	18.715,17	8.047,52	0,366	146,5
2046	18.961,65	8.153,51	0,366	150,5
2047	19.211,39	8.260,90	0,366	154,5
2048	19.464,41	8.369,70	0,366	158,6
2049	19.720,76	8.479,93	0,366	162,8
2050	19.980,49	8.591,61	0,366	167,0

Tomado de la Tabla 2-35 del EIA.

Observación: *adecuadamente cubierto*

3.3.10. Procedimientos constructivos de las obras a ejecutar.

Para el municipio de Segovia se recomienda el diseño de un relleno sanitario mecánico, con este se optimiza el área, se garantiza aumento de la vida útil y un mayor rendimiento en la operación.

El relleno sanitario mecánico tiene todas las características del relleno diseñado, construido, y operado con criterios de ingeniería civil y sanitaria, incluyendo chimeneas para ventilación de gas y sistemas de drenaje y tratamiento de lixiviados, entre otros.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Para el relleno sanitario se emplea el método de rampa, dada la configuración del terreno y los diseños, de tal forma que se optimice el área y se incremente la vida útil.

- Movimientos de tierra.

Tabla 8. llenos y cortes.

Proceso	Llenos (m^3)	Cortes (m^3)
Adecuación de plataforma de operación	2.664	42.896
Plataforma de descarga de material de cobertura	288	1
Plaza de maniobras	87,4	1.382,53
Vía de la caseta de operación relleno sanitario	58	118
Vía de acceso al sistema de tratamiento de lixiviados	279	1980
Sistema de tratamiento de Lixiviados	267	870
Vía de acceso a plataforma de disposición	1.655	3.421
Plataforma caseta de operación relleno	87	1.192
Ampliación de vía caseta de operación relleno sanitario		56

Tomado de la Tabla 2-37 del EIA.

- Proceso constructivo y etapas de relleno.

Según el diseño presentado, el relleno sanitario contará con tres (3) etapas de operación, como se menciona a continuación:

- Primera etapa.

La primera etapa consta de ocho (8) fases con 25 metros de altura total; la adecuación de la primera etapa comprende a 4.628 m^2, equivalente a 0,42 hectáreas entre las cotas 481 y 519, con una pendiente de 3% entre el azud del concreto y el límite de la primera etapa en la abscisa 200, ancho promedio de 25 metros, un volumen de almacenamiento de 92.370 m^3 y una vida útil de 6 años.

El relleno sanitario en su primera etapa se construirá con taludes al medio (0,5:1,0), con una altura de cinco (5) metros y bermas de cuatro (4) metros, pendiente de bombeo de la berma hacia el talud de 2%; esta configuración se mantiene hasta el final del relleno sanitario para garantizar la estabilidad del terreno y el manejo de aguas lluvias.

La configuración parcial y final del relleno sanitario se hará utilizando taludes 3:1 (33%) y bermas de cuatro (4) metros transversalmente con altura de fases de cinco (5) metros.

En esta etapa se harán las siguientes obras: drenajes de lixiviados y desfogues de gases, canales perimetrales y obras de drenaje, vía de acceso al relleno sanitario, vía de acceso a la planta de tratamiento, plataforma de descarga de material de cobertura, box coulvert, muro de contención, planta de tratamiento de lixiviados, redes eléctricas y de acueducto, plaza de maniobras, caseta de operación.

- Segunda etapa.

La segunda etapa consta de ocho (8) fases con 36 metros de altura total, ubicada entre las cotas 490 y 519; en esta etapa se harán las siguientes obras: dren de lixiviados y obras de drenaje.

- Tercera etapa.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

La tercera etapa consta de ocho (8) fases con 40 metros de altura total, ubicada entre las cotas 492 y 532; esta será la etapa de operación.

- Adecuación de la plataforma de operación.

La adecuación de la plataforma de operación se ubicará en la cota 480 con un área total de 9.718 m^2; mencionan las acciones a realizar durante este proceso.

Adecuación de la plataforma de operación

La adecuación de la plataforma de operación se ubicará en la cota 480 con un área total de 9.718 m^2; en este proceso se debe hacer lo siguiente:

➢ Perfilar el talud de operación de tal modo que la pendiente sea positiva y evite así la desestabilización del terreno.

➢ Acopiar el material de cobertura extraído en un sector de la plataforma de operación, que no sea la pata del talud, taparlo con polipropileno para su posterior utilización.

Nivelar la plataforma de operación de tal forma que toda quede sobre la cota 480 y luego darle las siguientes pendientes: de 0 a 200 metros, la pendiente será de 3%; de 200 a 390 metros, pendiente de 4%; la pendiente hacia el talud (hacia el sistema de tratamiento de lixiviados) será de 0,5%.

➢ Se deberán canalizar los lixiviados y conectarlos al dren de los mismos sobre la cota 482. Se construirá un dren de lixiviados longitudinal en la plataforma de operación, el cual tiene una longitud total de 270 metros, de los cuales 152 metros pertenecen a la línea de recolección principal en tubería PVC sanitaria de 150 mm (6”) de diámetro y los restantes 118 metros constituyen ocho (8) brazos de recolección de aproximadamente 14 metros de longitud cada uno, con una separación entre sí de 20 metros, estos estarán intercomunicados entre sí, cuentan con una sección rectangular de 0.6 metros de ancho y 1.0 metro de profundidad, cubierto con geotextil e internamente con triturado o canto rodado de 2 a 4 pulgadas y tubería de PVC sanitaria perforada de 150 mm (6”) de diámetro.

➢ Se construirán los desfogues de gases sobre la plataforma de operación, podrán construirse en malla eslabonada, con un área mínima de 0,60 m x 0,60 m; sin embargo, se recomienda construirlos con sección de 1.0 m x 1.0 m en malla de gavión y así asegurar la forma y estabilidad de estos con el desarrollo de la plataforma de operación. Los desfogues se localizaron con radios 30 m y 15 m entre sí, pero de acuerdo a la distribución de los drenes de lixiviados estos se distribuyeron uniformemente y se intercomunicaron con los drenes de lixiviados.

➢ Afirmar la vía de acceso existente, para facilitar la entrada del vehículo recolector, esto se hará con estéril de mina y afirmado de río, se compactará con vibro compactador logrando densidad de proctor modificado mayor al 95%.

Observación: *cubierto con condiciones*

a. Identificar los procedimientos constructivos y de operación a realizar para las obras referentes a los sistemas de drenaje de aguas lluvias, impermeabilización, disposición final de residuos y cobertura intermedia y final.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

3.3.11. Identificación y estimación básica de los insumos.

Se evidencia dentro de la carpeta de los anexos del capítulo 2 presupuesto, en donde presenta los APU de cada una de las actividades y se puede identificar y estimar los materiales e insumos a utilizadas en las etapas de construcción, operación y además se presenta en la tabla 2-38,2-39,2-40 y 2-41 la maquinaria, equipo y personal a emplear en la construcción del Relleno Sanitario Vera II.

Observación: Adecuadamente *Cubierto.*

a. Se identifican y estiman todos los materiales e insumos a utilizar en las etapas de construcción, operación y clausura del proyecto; maquinaria y equipos, personal y calidades profesionales requeridas, las cuales se pueden evidenciar en los APU.

(…)

3.4. Caracterización del Área de Influencia del Proyecto.

3.4.1. Áreas de Influencia.

Se siguieron las recomendaciones de la Guía para la definición, identificación y delimitación del área de influencia de la ANLA del 2018.

- Área de influencia directa - AID.

El área de influencia directa (AID) del proyecto Relleno Sanitario Vera II tiene una extensión total de 15,61 ha. Al interior de esta área se encuentran las áreas de intervención que suman un área total del 0,79 ha entre las cuales se encuentran la adecuación de vías, plazoletas de maniobras, vías proyectadas, caseta de operaciones, sistema de tratamiento, muro de contención, cunetas y un box culvert.

La delimitación de los límites de esta área de influencia tuvo en cuenta parámetros de fisiografía, teniendo en cuenta la ubicación proyectada del vaso del relleno sanitario y las coberturas vegetales, además la infraestructura asociada al Relleno Sanitario Parque Ambiental Vera en funcionamiento, dado que parte de esta, especialmente las vías y la báscula, serán empleados en la operación del Proyecto Relleno Sanitario Vera II.

- Área de influencia indirecta - AII.

El área de influencia indirecta se definió a partir de lo recomendado en los Términos de Referencia RS-TER-1-01 (MADS, 2006) incluyendo el área entre límite externo del AID y tres kilómetros a la redonda.

El área de influencia indirecta tiene un área de 3324,17 ha, que ocupan principalmente las veredas El Aporriado y Campo Alegre y la Cabecera del municipio de Segovia. Esta área de influencia también ocupa las veredas La Cianurada y Juan Brand del municipio de Remedios, sin embargo, el Relleno Sanitario actual y el proyectado no prestan servicio a ese municipio, por lo que la caracterización social solo se realizará en la jurisdicción del municipio de Segovia.

Observación: *Cubierto con condiciones*.

a. Entregar la aplicación del método utilizado para la definición de las áreas de influencia, indicado en la Guía para la definición, identificación y delimitación del área de influencia publicado por la ANLA en julio de 2018.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

b. Para la definición del área de influencia biótica indican que se tuvieron en cuenta, parámetros de fisiografía y coberturas vegetales, pero no se hace un desarrollo y análisis de estos aspectos que permitan entender cómo se usaron para la delimitación del AID. Se debe explicar a qué se refiere con parámetros de fisiografía y coberturas vegetales para tal delimitación y argumentar la elección de dichos aspectos.

c. Entregar los mapas de delimitación del AII y AID a la escala requerida en los términos de referencia.

3.4.2. Medio Abiótico.

3.4.2.1. Topografía.

En la figura 3.3 se presenta el plano topográfico del área de estudio del proyecto Relleno Sanitario Vera II.

Observación: *Cubierto con condiciones.*

a. Se deben compatibilizar los niveles del proyecto del relleno sanitario con el levantamiento planimétrico y altimétrico y las dimensiones del terreno, de manera que se puedan seleccionar y diseñar los frentes de trabajo, establecer métodos de operación, determinar la capacidad volumétrica, ubicar el material disponible para efectuar trabajos de rellenos y de cobertura y planificar el sistema de control de contaminación ambiental.

b. El estudio topográfico debe localizar toda servidumbre que contenga el terreno y también se debe realizar un levantamiento del área de influencia determinando fundamentalmente las vías de acceso y las características urbanísticas del entorno.

c. Dar cumplimiento al Título F del RAS en el numeral F6.6.3.1 estudio topográfico.

3.4.2.2. Geología.

Se presenta una evaluación geológica, morfológica e hidrogeológica del proyecto “Nuevo Relleno Sanitario de Segovia” realizado en septiembre de 2013.

El documento presenta la información referente a la descripción geología de manera regional y local del área objeto de estudio mencionando los grandes grupos litológicos como Complejo Cajamarca (Pznf, Pzq), Batolito de Segovia (Jdse), Vulcanitas de Segovia (Hivs), Depósitos cuaternarios (Qt), además de efectuar una descripción de aquellos cuerpos locales como los depósitos aluviales, depósitos de deslizamiento, flujos de lodos y escombros. De igual manera, se ilustra a través de planos la cartografía geológica de la zona representando los comportamientos estructurales más relevantes como la falla Otú- Pericos, para la representación gráfica de la geología local se aporta el plano del área de intervención a escala 1:1.000.

En el tema de inestabilidad de laderas, dichos estudios geológicos enuncian en el numeral 5.2.1 del estudio geológico que “En la parte superior de la cuenca donde quedará ubicado el nuevo relleno sanitario se evidencia un gran movimiento en masa activo (6,302 m^2), que presenta además surcos verticales con presencia de bolas de roca de hasta 1 metro de diámetro desde la base de la vía hasta el tope de la vertiente (Figura 9, Figura 11). Además, hay evidencias de que en el sitio se depositaban de forma indiscriminada escombros (estériles de minería) que aceleraron el proceso vertiente abajo. Este punto es fundamental porque es la vía principal de acceso al

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

proyecto y se debe realizar un adecuado manejo geotécnico e hidráulico del talud con muros de contención o pantallas y cunetas que permitan estabilizar el terreno. Situación que fue analizada y contemplada en el EIA y se plantea algunas alternativas de prevención, mitigación y corrección en el PMA, en la tabla 7-5 Programa de manejo para la restauración en la zona de uso temporal, y en la tabla 7.-6 programa de manejo de taludes y en la tabla 7.7 programa de manejo de estabilidad geotécnica.

Observación: *Adecuadamente cubierto.*

a. presenta la información referente a la descripción geología de manera regional y local del área objeto de estudio

b. Se presentan las alternativas de prevención, mitigación y corrección de la inestabilidad de las laderas que se encuentran dentro del área del proyecto del Relleno Sanitario Vera II.

3.4.2.3. Geomorfología.

La descripción de la geomorfología presente en el área del proyecto se realiza a partir de mapa de pendientes, se concluye que la zona de estudio posee inclinaciones moderadamente altas, las cuales varían entre 21° y 42°, además se presentan ondulaciones asociadas a los frentes de meteorización que modelan la superficie con pendientes suaves entre 10° y 21°, se anexa el plano denominado mapa de pendientes del área del proyecto a escala 1:1.000.

Se establecen las unidades morfodinámicas a partir de los movimientos en masa activos y el socavamiento presente del área, igualmente se aporta el mapa de procesos morfodinámicos del área de interés del proyecto con una escala de trabajo de 1:1.000.

Observación: *Adecuadamente cubierto.*

a. Se realiza una caracterización adecuada de los procesos morfodinámicos teniendo en cuenta las condiciones del terreno respecto a las pendientes, igualmente se aporta los respectivos mapas a escala adecuada.

3.4.2.4. Suelos.

Para la descripción de los suelos presentes en la zona del proyecto se aporta una clasificación a partir del área de influencia indirecta y directa, mencionando que para la indirecta se tiene el Complejo Ité (Iva), Asociación Remedios (RMe 1, RMe 2, RMd 1, RMd 2, RMf 2), Asociación La Lora (LRe 1), para el área de influencia directa los suelos se derivan de la clasificación del Complejo Ité (Iva) y la Asociación Remedios (RMe 1). Siendo la Asociación Remedios la que mayor presencia tiene en el área los cuales provienen de rocas ígneas, cuarzodioritas, granodioritas y dioritas de baja fertilidad, buen drenaje, con texturas de finas a medianamente finas.

Los suelos en el área de influencia directa corresponden a la clase 4 (4hs-2) y clase 6 (6p-5), los cuales se recomiendan para pastoreo semi-intensivo (PSI) y sistemas forestales protectores (FPR), se aporta el plano denominado capacidad de uso de los suelos AID el cual se presenta a escala 1:1.000.

Observación: *Adecuadamente cubierto.*

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

a. Se realiza la denominación de los suelos presentes en el área de influencia del proyecto describiendo los de mayor presencia que para el caso son la Asociación Remedios y el Complejo Ité. Se aporta el plano Capacidad de uso de los suelos AID.

3.4.2.5. Hidrología.

Para la modelación se toma la información del PORH de la quebrada La Cianurada por corresponder a la misma cuenca como información secundaria de la cuenca de la quebrada doña Teresa, la cual se encuentra ubicada en el nordeste antioqueño entre los municipios de Segovia y Remedios. Así como información hidroclimática, cartográfica, morfométricos y climatológica de la cuenca Cianurada tomada de datos del IDEAM y EPM, se describe todo el procedimiento ejecutado para la modelación. De la modelación se obtiene un caudal medio simulado en el área de estudio de 3,07 m^3/s, un caudal máximo de 24,93 m^3/s y un caudal mínimo de 0,84 m^3/s.

- Estimación de caudales máximos.

Tabla 9. Caudales máximos (m^3/s) para la cuenca Cianurada.

Método	Caudal máximo [m^3/s]					
Tr [años]	2,33	5	10	25	50	100
Clark	62,0	93,0	119,5	153,8	179,9	206,4
Snyder	55,8	83,6	107,5	138,3	161,9	185,8
SCS	67,6	101,2	130,0	167,3	195,7	224,5
Racional NC	73,7	111,5	143,8	185,7	217,5	249,6

Tomado de la Tabla 3-24 del EIA.

- Estimación de caudales mínimos.

La estimación de caudales mínimos se realizó mediante la metodología de análisis de frecuencia utilizando factores de frecuencia. Se utilizaron tres distribuciones de probabilidad correspondientes a valor extremo o Gumbel, Normal y Log Normal

Tabla 10. Caudales mínimos en m^3/s para diferentes periodos de retorno de la cuenca Cianurada.

Método	Caudal mínimo [m^3/s]					
Tr [años]	2,33	5	10	25	50	100
PDF Normal	0,799	0,673	0,593	0,516	0,472	0,439
PDF Gumbel	0,771	0,674	0,620	0,570	0,540	0,516
PDF Log Normal	0,779	0,671	0,611	0,557	0,529	0,509

Tomado de la Tabla 3-27 del EIA.

Se indica que en el PORH (CTA & Corantioquia, 2016) se realizaron modelaciones para obtener una serie de caudales mínimos y así estimar la media y la desviación estándar para un periodo de retorno de 10 años, utilizando la función de distribución Log Normal, obteniendo un valor de caudal mínimo de 0,9989 m^3/s. En el presente estudio para la misma función de distribución y el mismo periodo de retorno se obtuvo un caudal mínimo de 0,611 m^3/s; ya que en el presente estudio se utilizaron ecuaciones de regionalización para la zona de estudio. Se recomienda utilizar la condición más desfavorable, correspondiente a la función de distribución Normal.

Observación: *Cubierto adecuadamente*

3.4.2.6. Calidad del agua.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Se presenta la caracterización fisicoquímica y microbiológica de las fuentes Quebrada Vera y Caño Vera, realizado el 26 de julio de 2019 por el Laboratorio Acuazul Ltda, el cual se encuentra acreditado bajo la norma NTC 17025 por el Instituto de Hidrología, meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) bajo la Resolución N° 3568 del 11 de diciembre de 2014. Se informa la metodología utilizada, las actividades y el procedimiento; los puntos monitoreados fueron:

Tabla 11. Puntos de monitoreo.

Código sitio muestreo	Lugar del muestreo	Coordenadas geográficas (WGS84-Datum Bogotá-)		Altitud (msnm)
		Latitud	Longitud	
Pto1	Quebrada Vera	7,085423°	-74,679771	556
Pto2	Caño Vera	7,084798	-74,680387	556

Tomado de la Tabla 3-41 del EIA.

- Resultados parámetros fisicoquímicos.

Tabla 12. Resultados parámetros fisicoquímicos.

Parámetros	Unidades	Resultados	
		Caño Vera	Quebrada Vera
Resultados in situ			
pH	U de pH	6	5
Temperatura	°C	23	23
Resultados de laboratorio			
pH	Unidades de pH	6.9	6.73
Acidez total	mg CaCO3/l	< 5.0	< 5.0
Alcalinidad Total	mg CaCO3/l	28.2	51.3
Bicarbonatos	mg HCO3 -/l	34.4	62.5
Calcio	mg Ca/l	4.0	4.0
Cloruros	mg Cl/l	< 10.0	< 10.000
Conductividad	µS/cm	51.6	272
COT	mg C/l	0.4	13.8
DBO	mg/L	< 1.98	9
Detergentes	mg SAAM/l	0.350	0.382
DQO	mg O2/l	<25	26
Fenoles	mg C6H6/l	< 0.001	<0.001
Fosfatos	mg PO4-3/l	< 1.500	< 1.5
Fosforo Inorgánico	mg P/l	0.052	0.046
Fosforo Orgánico	mg P/l	0.033	0.027
Grasas y Aceites	mg Grasas y Aceites/l	< 8.0	< 8.0
Hidrocarburos	mg/l	< 9.0	< 9.0
Hierro Total	mg Fe/l	1.074	6.837
Magnesio	mg Mg/l	7.4	27.7
Nitratos	mg NO3-/l	< 1.000	4.032
Nitritos	mg NO2-/l	< 0.050	0.810
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/l	< 5.0	< 5.0
Oxígeno Disuelto	mg O2/l	6.25	5.60
Potasio	mg K/l	1.726	10.618
Sodio	mg Na/l	5.451	11.728
Sólidos Disueltos Totales	mg SDT/l	79	217
Sólidos Sedimentables	mL/l	< 0.1	0.5
Sólidos Susp. Totales	mg SST/l	6.0	94
Sólidos Totales	mg ST/l	82	325
Sulfatos	mg SO4-2/l	< 10.000	98.765
Turbiedad	NTU	15	110
Coliformes fecales	NMP/100 ml	800	1000
Coliformes totales	NMP/100 ml	1440	8800

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Tomado de las Tablas 3-46, 3-47 y 3-48 del EIA.

De la comparación de los resultados con respecto a lo establecido en el Decreto No. 1594 de 1984 para usos doméstico y agrícola, se concluye que la quebrada La Vera se encuentra más afectada principalmente por las actividades antrópicas aguas arriba de la fuente.

- Índice de Calidad de Agua (NSF-WQI).

Tabla 13. Índice de calidad del agua.

Parámetros	Unidades	Caño Vera				Quebrada Vera			
		% ponderación (W)	Resultados	Índice (Ii)	Valor obtenido	% ponderación (W)	Resultados	Índice (Ii)	Valor obtenido
Porcentaje de saturación Oxigeno	% Sat O2	17%	6,25	4	0,76	17%	5,6	4	0,70
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	16%	800	22	3,46	16%	1000	19	3,06
pH	U de pH	11%	6,9	85	9,33	11%	6,73	80	8,80
DBO	mg/l O2	11%	1,98	77	8,44	11%	9	37	4,12
Nitratos	mg/l NO3	10%	1	88	8,78	10%	4,032	1	0,10
Fosfatos Totales	mg/l PO4	10%	1,5	34	3,42	10%	1,5	34	3,42
Desviación Temperatura	(°C)	10%		93	10,28	10%		93	10,28
Turbiedad	NTU	8%	15	69	5,50	8%	110	5	0,40
Sólidos Totales	mg/l ST	7%	82	86	6,01	7%	325	56	3,91
Total puntaje ICA y descripción de Calidad	100%	55,98	MEDIA			34,80	MALA		

Tomado de las Tablas 3-50 y 3-51 del EIA.

Se concluye que la calidad del agua para la Quebrada Vera, según el índice NFS/WQI es mala, para el Caño Vera es media, indicando para ambas que estas condiciones implican alteraciones importantes que frenan la destinación del recurso para alguno de los usos propuestos.

Observación: *Adecuadamente Cubierto*

3.4.2.7. Usos del agua.

El caño Vera se encuentra dentro de la microcuenca Matuna, la cual es uno de los principales efluentes de la Cuenca Quebrada La Cianurada, Tramo 6, los usos de este caño son el de Preservación de Fauna y Flora y el uso pecuario de manera Esporádica.

Por otro lado, el uso actual del tramo 6 Quebrada Matuna se define como industrial (6) según el Decreto 1076 de 2015, y el uso potencial determinado por el PORH es Recepción, asimilación y transporte de vertimientos, por lo cual no se considera que exista conflicto entre el proyecto de relleno sanitario y el PORH.

El PORH estableció a partir de los resultados de los usos potenciales del recurso hídrico establecidos en la fase prospectiva para los tramos priorizados, y de acuerdo a los criterios de calidad de agua definidos en la normatividad ambiental vigente, los objetivos de calidad de agua para los tramos priorizados.

Observación: *Adecuadamente Cubierto.*

3.4.2.8. Hidrogeología.

Se presenta una evaluación geológica, morfológica e hidrogeológica del proyecto “NUEVO RELLENO SANITARIO DE SEGOVIA” realizado en septiembre de 2013.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Los drenajes de la zona de estudio vierten sus aguas en el Rio Nechi y se encuentran localizados en la margen oriental de la cordillera Central. Las principales cuencas hidrográficas que rodean la zona de estudio son el Rio Nechi y sus afluentes principales el Rio Pocune, Qda el Aporridao, las microcuencas de la quebrada el Tigre, Qda el Pescado, Qda Capitan, Qda San Nicolas afluente principales del Rio Tigui.

El proyecto del nuevo relleno sanitario de Segovia se encuentra localizado al oriente de la cabecera municipal en la micro- cuenca de un pequeño caño que vierte sus aguas con dirección N-S en la quebrada Matuno afluente de la quebrada Doña Teresa que vierte sus aguas en el río Bagre que a su vez vierte sus aguas en el río Tigui.

Para calcular la precipitación de la zona de estudio se utilizaron 2 estaciones del IDEAM (El Bagre y las Brisas) tomadas para un periodo acumulado de 25 años. Estas fueron las únicas estaciones cerca de la zona de estudio con datos de precipitaciones (mm/año, mm/mensual).

El caudal de Agua Subterránea se asume como el caudal de escorrentía y se calcula usando la ecuación de Balance Hidrológico, el cual se encuentra en el numeral 3.2.8.2.2 del EIA y en él se realizó un cálculo QEscorrentía así:

La zona de estudio de la quebrada Matuna y Doña Teresa tiene un área aproximada de 36 Km2 (Incluye la zona del nuevo relleno sanitario de 1.11 Km^2).

Luego Q/A= Qe

Q= 2.3 m^3/s

Este caudal incluye el de escorrentía que se puede calcular con la fórmula, donde C es un coeficiente de escorrentía, la precipitación promedio y A el área de la cuenca. Asignando un C = 0.1 se tiene que:
QEscorrentía= 0.38 m^3/s.

Basados en dichas estimaciones se considera que el resto se infiltra para hacer parte del flujo intermedio y el flujo base en los acuíferos.

Igualmente, en el documento se presenta la información referente a la descripción del análisis de las unidades hidrogeológicas de manera regional y local del área objeto de estudio mencionando los grandes.

En el numeral 6.4 del estudio geológico se estableció que “Los depósitos aluviales presentan permeabilidades primarias altas debido a que están constituidos por partículas tamaños limos y arenas en ocasiones con bloques métricos, esta unidad posee la mayor conductividad hidráulica y el mayor potencial de ser un acuífero no confinado, por esta razón es recomendable realizar un exhaustivo análisis de permeabilidad” (Ensayo Lefranc). Igualmente se enuncia que “Esta unidad presenta unos grandes perfiles de meteorización que podrían aumentar un poco su conductividad hidráulica sumado a sistemas de diaclasas y fracturas que permiten mayor permeabilidad secundaria a profundidades no mayores a 100 metros, por eso no se descarta que se puedan tener acuíferos en zonas de suelos residuales”, sin embargo se hace aclaración dentro el documento EIA que no se realizará captación de las aguas subterráneas y que no se identificó acuíferos en la zona del proyecto.

Observación: *Adecuadamente Cubierto*

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

a. se determinó y evaluó la vulnerabilidad intrínseca de unidades litológicas posibles acuíferos a la contaminación, teniendo en cuenta para los acuíferos someros el grado de confinamiento, la caracterización de la zona no saturada (litología, grado de consolidación y fracturamiento), a partir del método de GOD

b. Se plantean dentro del PMA las posibles Mitigaciones a las conclusiones presentadas en la evaluación geológica, morfológica e hidrogeológica del proyecto “Nuevo Relleno Sanitario de Segovia” realizado en septiembre de 2013.

3.4.2.9. Geotecnia.

Esta se llevó a cabo mediante la realización de ocho (8) perforaciones ejecutadas con taladro mecánico por el sistema de percusión y lavado con profundidades variables entre uno con cincuenta (1,50) y siete con cincuenta (7,50) metros lineales, con realización del ensayo de penetración estándar SPT cada metro y la toma de muestras alteradas (tomadas en bolsa) e inalteradas (tomadas en tubo shelby).

De los cuarenta (40,00) metros lineales de perforación, se recuperaron treinta y seis (36) muestras para su análisis de laboratorio.

El ambiente geotécnico de la zona del proyecto contempla una secuencia estratigráfica de suelos residuales caracterizados como arenas limo arcillosas con o sin rocas meteorizadas de coloración amarilla rojiza con motas naranjas, grises y cafés con un número de golpes en el ensayo de penetración estándar SPT aumentando en forma sistemática en profundidad; el nivel freático, aflora solamente en tres (3) de las ocho (8) perforaciones adelantadas; adicionalmente, al presentarse un drenaje en la zona baja intermedia del terreno, se recomienda manejar dicho drenaje con un filtro; de tal forma que se pueda iniciar el proceso de Relleno Sanitario.

La evaluación geotécnica fue orientada primordialmente a la delimitación de áreas de similar comportamiento del suelo frente a los agentes externos (clima y otros) como a la infraestructura proyectada.

La evaluación se desarrolla de manera cualitativa o criterio de experto, y se define como el comportamiento de las diferentes unidades geológicas y geomorfológicas ante la acción de los principales factores internos y externos que generan sobre dichos materiales fenómenos de inestabilidad que predisponen los materiales a procesos erosivos y de remoción masa. La escogencia del criterio de experto se basa en las siguientes consideraciones:

- Unidades geológicas, geomorfológicas, coberturas.

- Morfología, Morfometria.
- • Uniformidad de la amenaza sísmica.
- • Morfodinámica (procesos erosivos)
- • Caracterización geomecánica de los materiales.

Como resultado del análisis de la distribución de los factores intrínsecos (Geología, Geomorfología, Suelos), los factores contribuyentes (Cobertura Vegetal) y los factores detonantes (Precipitación y Amenaza sísmica), se establecieron 3 franjas en la zonificación de estabilidad geotécnica en el área de influencia directa e indirecta.

- Estabilidad Baja: Corresponde a las áreas de pendientes moderadas a altas, con presencia de procesos erosivos y movimientos en masa. La baja estabilidad se

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

considera por la susceptibilidad que presentar movimientos en masa y la disposición o morfometría de la zona. El porcentaje de esta zona de baja estabilidad es de 6.15%.

- Estabilidad Moderada: Esta corresponde a las áreas con pendientes moderadamente inclinada, donde hay presencia de pastos arbolados, la cobertura vegetal proporciona una mediana protección a los suelos frente a procesos erosivos. El porcentaje de esta zona de moderada estabilidad es de 61.45%.

- Estabilidad Alta: Las áreas con pendientes bajas, donde la vegetación corresponde a pastos y herbazales esta cobertura vegetal proporciona una mediana protección a los suelos frente a procesos erosivos. El porcentaje de esta zona de alta estabilidad es de 32.40%.

Una vez efectuado el anterior análisis se concluye que, el proyecto se plantea desarrollarse en una zona con perfiles de meteorización inclusive mayores a 20 metros de espesor donde se presenta un comportamiento litológico variable debido a la diferenciabilidad de los sedimentos formadores meteorizados entre arcillas, limos y arenas de grano muy fino a fino, determinándose como suelos de buena resistencia frente a cargas y poco deformables.

Observación: *Adecuadamente cubierto.*

3.4.2.10. Paisaje.

- Descripción del proyecto dentro del componente paisajístico de la zona.

Se discriminan las diferentes unidades de paisaje presentes en cada una de las obras proyectadas del relleno sanitario Vera II. Estas se localizan principalmente en zonas de lomeríos con coberturas de origen antrópico tales como pastos limpios y pastos enmalezados.

Aproximadamente el 80% de las obras del proyecto Relleno Sanitario Vera II se ubican en unidades de paisaje con coberturas de origen antrópico, las cuales corresponden a 0,67 ha. No obstante, las unidades de paisaje con cobertura natural en la que se establecerán potencialmente obras del proyecto son DAldi-Vs y Deeme-Vs, con áreas afectadas de 0,129 ha y 0,033 ha, respectivamente.

Tabla 14. Áreas (ha) de visibilidad de las obras del proyecto en el AID.

Categoría	Área (ha)	Área relativa (%)	Observación
Análisis de visibilidad			
No visible	1,22	7,81	El AID presenta una alta visibilidad esto por su cercanía a vías y por las condiciones topográficas del área evaluada. La parte alta del AID no ofrece una barrera natural actual, por lo que se genera una alta visibilidad de los transeúntes de la vía, la cual tiene una alta importancia por ser el principal acceso desde la cabecera municipal de Segovia hacia las veredas. En la parte baja del AID hay una mayor presencia de cobertura natural que cumple una función de barrera natural hacia la zona de intervención y obras del proyecto, lo cual reduce la visibilidad de los observadores en esta zona.
Visible	14,39	92,19	
Total	15,61	100	
Calidad paisajística			
Alto	3,89	24,89	Los sitios que presentaron una mayor calidad paisajística (alta) se ubican principalmente a lo largo del drenaje ubicado en el AID del proyecto, y presentan en su mayoría coberturas de interés florístico,
Medio	6,87	44,03	

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Bajo	4,85	31,08	específicamente sitios en procesos sucesionales (vegetación secundaria) con un área relativa de 24,89%. Los sitios con calidad de paisaje media y baja se ubican principalmente a lo largo de las vías existentes, estos sitios se caracterizan por presentar un alto grado de humanización, es decir, mayor alteración paisajística, así como vegetación dominante de origen antrópico como lo son los pastos limpios y enmalezados. Los sitios descritos son típicos de paisajes modificados.
Total	15,61	100	
Fragilidad visual de paisaje.			
Alto	8,28	53,07	Las zonas con alta fragilidad visual del paisaje, es decir, los sitios con baja capacidad para ocultar las modificaciones antrópicas, se presentan aledaños a la vía principal y con coberturas con un bajo desarrollo estructural, es decir, pastos limpios y pastos enmalezados. La categoría de fragilidad baja se concentra en zonas de lomeríos con baja visibilidad desde la vía y con vegetación con mayor desarrollo estructural.
Medio	5,65	36,17	
Bajo	1,68	10,77	
Total	15,61	100	
Identificación de los elementos discordantes y correspondencia cromática.			
Medio	5,97	38,25	Los pocos elementos discordantes que alteran la correspondencia cromática del paisaje están relacionados con la presencia de infraestructura antrópica, principalmente vías, las cuales alteran esta homogeneidad en algunas unidades del paisaje.
Nulo	9,64	61,75	
Total	15,61	100	
Sitios de interés paisajístico e integridad escénica.			
Alta	0,60	3,82	No se registró ningún sitio de estas características, ya que la zona de estudio presenta una alta intervención antrópica y simplemente cumple una función de acceso a otros sitios de interés presentes en otras veredas como lo son los balnearios naturales. Sin embargo, a partir de la intersección de los mapas de calidad y fragilidad visual del paisaje y el análisis de las coberturas vegetales en el AID, se identifican áreas de interés paisajísticos, específicamente por sus características de preservación de la vegetación.
Moderada	4,59	29,44	
Baja	9,15	58,60	
Muy baja	1,27	8,14	
Total	15,61	100	

Tomado de las Tablas 3-63, 3-64, 3-65, 3-66 y 3-68 del EIA.

- Ecología del paisaje: se entrega información para:

  - Estructura del paisaje a nivel de parche. Área de parche e Índice de forma
  - Estructura del paisaje a nivel de clase.
  - Área total de clase y número de parches.
  - Índice de forma
  - Estructura a nivel de paisaje y conectividad.
  - Distancia promedio al vecino más cercano y CONNECT.

Observación: *Adecuadamente cubierto.*

a. Cumple con lo solicitado en los términos de referencia.

3.4.2.11. Clima.

El municipio de Segovia pertenece a un clima cálido húmedo; en este clima las lluvias están repartidas a lo largo del año por lo que no hay una estación seca. Las precipitaciones nunca superan los 2500 mm anuales y la temperatura media del mes más cálido supera los 22 °C.

El análisis de las diferentes variables climatológicas se basa en datos obtenidos de estaciones meteorológicas cercanas a la zona de influencia del proyecto, los cuales fueron suministrados por IDEAM, también se hizo uso del Atlas Interactivo- Vientos y Radiación solar, elaborado por el mismo Instituto, del cual se obtuvo información de radiación solar y vientos.

Se describen y analizan cada uno de los parámetros, que definen las condiciones climáticas de la zona, los cuales cuentan con un periodo de recolección, de aproximadamente 30 años, para: Temperatura, Precipitación, Evaporación, Humedad

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

relativa. Nubosidad, Velocidad del viento, Dirección del viento, Radiación Solar y Brillo Solar.

Observación: *Adecuadamente cubierto*.

a. Cumple con lo solicitado en los términos de referencia.

3.4.2.12. Calidad del aire.

- Fuentes fijas, lineales y de área.

Concluyen que no hay fuentes de emisiones atmosféricas fijas, lineales ni de área. Por este motivo no se realizaron evaluaciones de la calidad del aire.

- Fuentes móviles.

Las que se identificaron se asocian a vías secundarias en las áreas del Proyecto: Segovia – “Cachameras”, Segovia – “Alto de los Patios”: Las emisiones generadas son gases y material particulado que se genera durante el tránsito de los mismos.

Dentro del AID del proyecto, no se encontraron fuentes de emisión en un perímetro amplio, las registradas para este estudio se encuentran distantes de donde serán las obras principales, por lo cual se concluye que no existe necesidad de realizar un programa de monitoreo del recurso aire debido a las condiciones de baja intervención humana.

Observación: *Cubierto con condiciones*.

a. Entregar la ubicación cartográfica de los asentamientos humanos, las viviendas, la infraestructura social y las zonas críticas de contaminación.

b. Aclarar lo relacionado a las fuentes fijas que no se identifican en el área de influencia, pues en el componente “ruido” indican que el existente se debe al “funcionamiento de maquinaria en la extracción de oro”, además, no se menciona la existencia del actual relleno sanitario Vera I, del cual, en la evaluación de impactos sin proyecto se menciona que genera gases.

3.4.2.13. Ruido.

Las fuentes de generación de ruido corresponden al tránsito de vehículos por vías y al funcionamiento de maquinaria en la extracción de mineral de oro en el área de influencia. En el Área de Influencia Directa, lugar donde se implantará el relleno sanitario existen dos vías de acceso cercanas, las cuales no son muy concurridas, las viviendas son pocas, incluso inexistente; y no hay asentamientos poblacionales, por consiguiente, las fuentes de generación de ruido son mínimas.

Observación: *Adecuadamente cubierto*.

a. Cumple con lo solicitado en los términos de referencia.

3.4.3. Medio Biótico.

3.4.3.1. Ecosistemas Terrestres.

3.4.3.1.1. Flora.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Se identificaron los siguientes Ecosistemas Terrestres en el área de influencia directa del proyecto mediante la metodología Corine Land Cover: herbazales, pastos enmalezados, pastos limpios, red vial y terrenos asociados y vegetación secundaria o en transición, para el área de influencia indirecta se incluyen los ecosistemas bosque fragmentado, tejido urbano continuo y discontinuo y ríos.

Se identificaron las coberturas vegetales mediante la metodología Corine Land Cover donde se encontraron las siguientes para la zona de estudio: Pastos Limpios, Pastos Enmalezados, Herbazal y Vegetación Secundaria o en Transición.

De los individuos censados 4 se encuentran catalogados en la lista roja de UICN en la categoría de preocupación menor y una especie más en la categoría de datos insuficientes, se revisó la categoría de amenaza en las otras listas como la resolución 10194 de Corantioquia y la resolución 1912 del MADS donde no se encontraron más individuos categorizados.

Observación: *Adecuadamente cubierto.*

a. Cumple con los solicitado en los términos de referencia, al revisar el contenido de la GDB, se evidencia un ecosistema dentro del área de influencia directa que presenta características de bosque, pero al contrastarlo con el mapa de los usos del suelo de Corantioquia y con el mapa de bosque y no bosque del Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono del IDEAM para el año 2018, se encuentra que es un rastrojo o vegetación secundaria en transición como aparece categorizado en la metodología Corine Land Cover.

3.4.3.1.2. Fauna.

Se describen las metodologías empleadas para el muestreo de los 4 grupos taxonómicos que indican los términos de referencia (anfibios, reptiles, aves y mamíferos). Los muestreos se realizaron del 1 al 6 de abril de 2019. Para el grupo de las aves se realizaron censos por puntos fijos; para herpetofauna, búsquedas libres (VES) y para mamíferos se instalaron 3 cámaras trampa y se hicieron recorridos *ad libitum* por el área de influencia. Para ningún grupo se hicieron muestreos nocturnos por razones de orden público.

Para las aves se hicieron 16 puntos de censo y se registraron 18 especies en las diferentes coberturas identificadas; Entre los mamíferos solo se identificaron 3 especies en seis puntos de muestreo; Entre la herpetofauna se registraron 2 especies de anfibios y 5 de reptiles (serpientes y lagartijas). Para cada grupo se analizan los gremios tróficos, especies migratorias endémicas y/o amenazadas. No se presentan análisis de índices de diversidad debido al bajo número de registros.

En general los resultados muestran una caracterización muy pobre que ni siquiera se complementa con búsqueda de información secundaria de la fauna de la zona. Se evidencia que no se realizó trámite de permiso de recolección de diversidad para estudios ambientales, pero esto no es razón válida para no realizar una buena caracterización biótica.

Observación: *Cubierto con condiciones.*

a. Se debe complementar la caracterización de mamíferos, anfibios y reptiles con fuentes de información secundaria considerando las limitaciones para realizar muestreos nocturnos, pues en general los muestreos fueron poco representativos.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

b. El muestreo de mamíferos fue muy pobre y de las tres especies registradas, ni siquiera hay certeza taxonómica de dos de ellas (*Artibeus* aff *lituratus* y *Proechimys* sp), de manera que esa caracterización no da cuenta de la diversidad que puede haber en el área y de los impactos que la construcción del relleno pueda tener. Se entienden las limitaciones para realizar muestreos de murciélagos, pero no, que no se hayan usado trampas tipo shermann y/o tomahawk para pequeños y medianos mamíferos que suelen habitar en estas áreas intervenidas con herbazales y rastrojos bajos. Al menos, realizar la búsqueda de información secundaria para complementarlo.

(…)

3.4.4. Medio Socioeconómico.

3.4.4.1. Lineamientos de participación.

La información presentada se realiza de acuerdo con lo establecido, mediante reuniones de socialización con los diferentes actores, tanto de autoridades locales como con las comunidades a través de la Asocomunal donde se socializa el E.I.A y diseños asociados para la solicitud de la licencia ambiental del nuevo relleno sanitario del municipio de Segovia.

- Área de Influencia Indirecta.

Se identifica el área de influencia indirecta al Casco urbano del municipio de Segovia y las veredas Campo Alegre y EL Aporriado, ubicadas dentro de un radio de tres kilómetros a la redonda, siendo por lo tanto las autoridades locales y Juntas de Acción Comunal urbanas y rural los primeros objetivos de acercamiento para el proceso de información y participación comunitaria.

Informan la realización de dos reuniones con la comunidad del área de influencia indirecta, socializando las características técnicas del proyecto, plan de trabajo, licenciamiento e impactos sociales, ambientales y medidas de manejo de afectaciones generales. Presentan acta, registros fotográficos.

Observación: *Adecuadamente cubierto.*

a. Cumple con lo solicitado en los términos de referencia.

3.4.4.2. Dimensión demográfica.

Apoyándose en fuentes oficiales, presentan la distribución de habitantes de acuerdo a sexo, edad, morbilidad espacial, comportamiento demográfico, patrones de asentamiento, condiciones de vida entre otras.

- Área de influencia indirecta.
    - Dinámica de poblamiento.

Respecto al asunto de la dinámica poblacional se realiza un análisis general a nivel regional y municipal, hechos históricos importantes para la población que la habita y para el nordeste antioqueño, la colonización, las comunidades indígenas que han habitado el territorio, la colonización, minería, la llegada de empresas de explotación aurífera y el paso de corregimiento del municipio de Remedios a municipio en el año de 1885, se contextualiza el proceso de conflicto que ha identificado a este municipio a través de la historia.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

La estructura poblacional que presentan por sexo y edad del municipio revela una distribución poblacional equivalente entre ambos sexos, presentándose una reducción de la natalidad y el aumento de la población adulta y adulta mayor, se presenta también migración por encontrar mayor oferta laboral en el sector aurífero.

El tipo de población asentada presentada por el DANE que registra el municipio predominan los mestizos, seguido de comunidades afrodescendientes e indígenas.

Datos del SISBEN para el 2018:

37.876 habitantes total municipio
31.942 habitantes área urbana
5.934 habitantes del área rural.

- Población del Área de Influencia Indirecta.

Cabecera Urbana 31.942 habitantes
Vereda Campo Alegre 719 habitantes
Vereda el Aporriado 875 habitantes

Indican que el municipio de Segovia cuenta con una comunidad indígena Emberá Chamí, situada en la vereda La Po, la chinita y Corea alto con aproximadamente 764 indígenas en el 2018. Y el resguardo La PO, cuenta con 480 indígenas, 92 familias que dependen económicamente de la minería y la agricultura.

El municipio de Segovia presenta un índice de NBI total de 41.37%, que lo identifican como uno de los índices más bajos comparada con los otros municipios del Nordeste.

- Área de Influencia Directa

En esta área no identifican viviendas, grupos poblacionales indígenas, negritudes o colonos, presentan certificado del Ministerio del interior con número 1434 de 11 de noviembre de 2016 el cual certifica la NO presencia de comunidades étnicas, negras, afrodescendientes, minorías y rom.

La población que se presenta el Área de Influencia Directa es flotante siendo aquellas personas que trabajan en la zona actual del relleno sanitario.

Observación: *Adecuadamente cubierto.*

a. Verificar coordenadas presentadas para la certificación

3.4.4.3. Dimensión espacial.

Presentan una descripción actual de los servicios públicos y sociales del área de estudio, basándose en información estadística contenida en los documentos oficiales tales como el Plan de desarrollo municipal, Sisbén, Departamento Administrativo de Planeación.

- Área de Influencia Indirecta.

Indican que el municipio de Segovia cuenta con servicio de Acueducto en la zona urbana y la vereda Campo Alegre, alcantarillado cubre el 19% de la población urbana, aseo cubre el 100 % en el área urbana, energía cubre el 100% de la zona urbana y el 7 % en zona rural, gas natural abastece la zona urbana, telefonía celular en todo el

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

territorio, centros educativos en la zona urbana y rural y el servicio de salud es prestado en primer nivel.

- Área de Influencia Directa.

En el Área de Influencia Directa cuentan con servicio de energía, telefonía móvil y en esta área de influencia directa no hay servicio de agua veredal, el acceso se da por autoabastecimiento.

Observación: *Adecuadamente cubierto.*

a. Cumple con lo solicitado en los términos de referencia.

3.4.4.4. Dimensión económica.

En lo referente a la variable económica indican en el documento de Estudio de Impacto Ambiental que la actividad económica principal es la exploración y explotación aurífera, comercialización del oro, produciendo el 39.4% del total de la región en oro y 6.6% de la producción nacional.

La ganadería es incipiente, hay explotación maderera y el sector agrícola es muy bajo en producción.

Observaciones: *Adecuadamente Cubierto.*

a. Cumple con lo solicitado en los términos de referencia.

3.4.4.5. Dimensión cultural.

Indican que el municipio de Segovia cuenta con organizaciones culturales, grupos de teatro, grupos de danzas y musicales, vigías del patrimonio y destacan de esta comunidad su tradición alegre y fiestera muy propio de la comunidad minera.

Observaciones: Adecuadamente Cubierto

a. Entregan la información de acuerdo a los términos de referencia.

3.4.4.6. Aspectos arqueológicos.

Dan cumplimiento al componente arqueológico, anexan la licencia No. 3854 donde se les aprueba una autorización de Intervención Arqueológica,por parte del ICANH mediante radicado 7797 y de lo cual deben presentar un informe final el plan de manejo de manejo arqueológico (PMA) del proyecto, así como la entrega en versión impresa como digital, de todos los materiales producto del proyecto ante el ICANH.

Observaciones: *adecuadamente cubierto.*

a. Entregan la información de acuerdo a los términos de referencia

3.4.4.7. Dimensión político-organizativa.

Identifican la trayectoria de organización política del municipio a través de la historia, su paso de corregimiento de Remedios a municipio y los cambios sociales y el proceso de conformación de comités de derechos humanos y políticos participativos en busca de la organización en todos los aspectos en medio de la lucha armada que se ha presentado. Identifican en el municipio una comunidad indígena emberá Chamí

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

situada en la vereda Po, la chinita y Corea alta. Segovia cuenta para el año 2018 con 37.876 habitantes, conformado con 78 barrios y 31 veredas y en la vereda el aporreado se encuentra la presencia de 4 operaciones mineras.

Observación: *adecuadamente cubierto*

a. Presentan la información de acuerdo a los términos de referencia

3.4.4.8. Tendencias de desarrollo.

Durante el EIA realizan un análisis socioeconómico del municipio de Segovia, indicando la actividad aurífera como el eje central de la dinámica económica, seguido de la actividad ganadera, forestal y la actividad comercial ligada a la actividad aurífera, siendo esta actividad minera en todos los tiempos el foco de desarrollo para el municipio, pero en la que plantean es el motivo de recepción de población flotante pero igual es el motivo para el desplazamiento y búsqueda de nuevas oportunidades de los habitantes de este municipio, la educación tiene una cobertura media y la salud la identifican con deficiencias de atención para la comunidad.

Observación: *adecuadamente cubierto.*

a. Entregan la información de acuerdo a los términos de referencia

3.4.4.9. Información sobre población a reasentar.

En el área de influencia directa no se ubicó población que se deba reasentar

Observación: *adecuadamente Cubierto.*

a. Presentan la información de acuerdo a los términos de referencia

3.5. Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales.

3.5.1. Aguas superficiales.

- Demanda de agua en etapa de construcción.

Para uso doméstico se aprovisionará agua potable en botellones de policarbonato y el proyecto se conectará al sistema de acueducto municipal, para esta acción se cuenta con concepto de viabilidad por parte del prestador del servicio Aguas del Pocuné S.A.; los servicios sanitarios en esta etapa serán prestados por medio de baños portátiles los cuales no requieren consumo de agua en el sitio, ya que tienen un sistema de vaciado y auto limpiado con químicos biodegradables.

No se requerirá agua para uso industrial, dado que las actividades de mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria se llevarán a cabo en la zona urbana del municipio.

- Demanda de agua en etapa de operación.

El agua para uso doméstico tomada del acueducto municipal y será conducida desde el punto Alto de los patios, por medio de tubería de 3/4 pulgadas de diámetro hasta el punto de ubicación de la caseta de operaciones, en un recorrido de 4 km, donde se almacenará en un tanque elevado de polietileno de 5000 litros.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

El lavado y mantenimiento de maquinaria en fase de operación se realizará en talleres y servitecas en el área urbana del municipio. En esta misma fase en épocas secas o de verano se prevé la humectación de vías para controlar la emisión de partículas de polvo, esta actividad se realizará por medio de contratación de carrotanques.

Observación: *Adecuadamente cubierto.*

a. Entregar el concepto de viabilidad de prestación del servicio de Aguas de Pocuné, ya que no se encuentra en los anexos. (Obligación)

3.5.2. Aguas subterráneas.

Para el desarrollo del Proyecto Relleno Sanitario Vera II, en las etapas de construcción y operación, no se hará necesario el uso o aprovechamiento de aguas subterráneas.

Observación: *adecuadamente Cubierto.*

a. El usuario manifiesta que no se hace necesario el uso o aprovechamiento de aguas subterráneas, sin embargo, si desea hacer uso de este deberá cumplir con los términos referencia en el numeral 4.1 Y 4.2.

3.5.3. Vertimientos.

- Vertimientos de aguas residuales domésticas – ARD.

Etapa de Estudios: Durante esta fase del proyecto no se tendrán vertimientos de agua residual doméstica, ya que los trabajos que se realizan no son permanentes, y los profesionales que realizan los estudios no permanecerán en la zona por periodos prolongados.

Etapa de Construcción: Durante la construcción de las obras, se contará con unidades sanitarias portátiles al servicio de los trabajadores, que conformarán los frentes de trabajo previstos. Su ubicación será previamente definida de acuerdo con las condiciones logísticas y el cronograma de ejecución de obras. Estas unidades estarán operadas por una empresa que cuenta con permisos ambientales y de funcionamiento vigente; como por ejemplo Biosépticos Soluciones Ambientales, la cual se encargará de la recolección, tratamiento y disposición final de las aguas residuales generadas en las mencionadas unidades sanitarias.

Estas cabinas sanitarias tipo flushing, estarán acompañadas de equipos vacuum provistos de tanques herméticos para la succión y transporte de los desechos orgánicos generados en la operación de los baños portátiles.

Cada cabina sanitaria consta de:

- Dos paredes laterales con dos rejillas de ventilación cada una.
- Una pared trasera, con sus dos rejillas de ventilación.
- Una puerta, con sistema de cierre resistente y durable.
- Techo blanco en el mismo material de las paredes.
- Bomba Flushing, para el barrido del sanitario.
- Tanque para residuos, con asiento sanitario, bizcocho y tapa.
- Orinal, con su respectiva conexión al tanque de residuos.
- Tubo de desfogue para vapores y olores.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

El mantenimiento de las unidades sanitarias portátiles se realizará una vez por semana, este incluirá limpieza del baño por dentro y por fuera, succión de aguas residuales, aplicación de químico biodegradable, papel higiénico y disposición final certificada en planta de tratamiento autorizada.

Etapa de Operación: La caseta de operación contará con tres unidades sanitarias (sanitario, lavamanos, pocetas), las aguas residuales provenientes de estas serán tratadas en un tanque séptico 1000 litros, el agua clarificada se transportará por medio de tubería a las redes que conducen los lixiviados para ser finalmente tratados en el sistema de tratamiento de los mismos.

- Aguas residuales no domésticas.

Etapa de Construcción: No se contempla que como producto de la operación y construcción del proyecto se generen vertimientos de aguas residuales industriales, dado que se estableció que el lavado y mantenimiento de maquinaria se realizará en talleres ubicados en el municipio, y el proyecto no tendrá plantas para trituración de materiales, ni elaboración de mezclas.

Etapa de Operación:

Producción Anual de Lixiviados

MES	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
PRECIPITACIÓN	62.5	62.3	115.9	263.3	326.7	285.7	271.5	322.8	320.4	342.6	246.2	126.1
ETPcorregidavegetal	130.3	51.7	64.7	62.0	66.6	64.4	67.7	67.1	61.4	61.3	58.1	61.2
Escorrentia (55%)	34.375	34.265	63.745	144.815	179.685	157.135	149.325	177.54	176.22	188.43	135.41	69.355
humedad para percolar	28.125	28.035	52.155	118.485	147.015	128.565	122.175	145.26	144.18	154.17	110.79	56.745
ETPreal (mm)	28.1	28.0	52.2	62.0	66.6	64.4	67.7	67.1	61.4	61.3	58.1	56.7
lixiviados (mm/mes)	0.0	0.0	0.0	56.5	80.4	64.2	54.4	78.2	82.7	**92.9**	52.7	0.0
lixiviados (mm/año)	562.0											
lixiviados (l/s)	0.622											

Área estimada del relleno en operación	23320	m^2
Caudal de lixiviado estimado	0.622	l/s
Caudal de lixiviado estimado	53.74	m^3/día
Caudal de lixiviado estimado	2.24	m^3/h
Temperatura	24.9	(°C)

Sistema de Tratamiento para los Lixiviados

Los lixiviados son líquidos oscuros que se producen por la descomposición de la materia orgánica y el agua que entra al relleno por la precipitación, los cuales, al fluir, disuelven sustancias y arrastran partículas contenidas en los residuos. La composición de los lixiviados varía mucho de acuerdo con el tipo de residuos, las precipitaciones en el área, las velocidades de descomposición química y otras condiciones del lugar, pero todos coinciden en poseer una alta carga orgánica.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Todo el líquido contaminante generado en el relleno sanitario debe tratarse antes de ser vertido en un cuerpo de agua, superficial o subterráneo, utilizando procesos de reconocida viabilidad técnica.

En el proceso de tratamiento deben tenerse en cuenta explícitamente los siguientes aspectos:

- Toxicidad a microorganismos en caso de usarse procesos biológicos de tratamiento.
- Formación de precipitados en tuberías, canales, válvulas, bombas, tanques, y en general en toda la obra. Debe preverse la operación considerando que se van a formar dichas incrustaciones. Debe considerarse la posibilidad de remover los iones incrustantes.
- Formación de espumas. Se debe prever la forma de operación y el rendimiento para que aun en el caso de que se formen se garantice el cumplimiento de calidad en el efluente.
- Variabilidad de las características del lixiviado en el tiempo. Deben preverse que las características físico- químicas y biológicas del lixiviado cambian extremadamente durante la vida útil de la planta. Se debe prever la flexibilidad de operación y rendimiento para todo el período de diseño y cerramiento del relleno sanitario.
- El proceso debe cumplir con las calidades del agua al verter de tal forma que se garanticen los usos del agua, en el cuerpo receptor, que han sido asignados para éste, en caso de existir vertimiento. Las normas de calidad para el cuerpo receptor de acuerdo a los usos serán las estipuladas por el Decreto 1594 de 1984 reglamentario de la Ley 9ª en cuanto a usos del agua y vertimiento de residuos líquidos o aquel que lo modifique o sustituya, como en el presente caso para el cual el cuerpo de agua que podría ser sujeto de vertimiento se encuentra en la cuenca de la quebrada la cianurada, la cual cuenta con su PORH dado por CORANTIOQUIA.

Para la realización del tratamiento de los lixiviados se diseñaron los sistemas de tratamiento que se describen a continuación. La DBO de los lixiviados se estima en 10000 mg/l consecuente con los datos reportados en la literatura.

Reactor anaerobio de flujo a pistón (RAP)

El reactor anaerobio de flujo a pistón es un sistema de tratamiento de aguas residuales de película fija, en el cual dichas aguas se ponen en contacto con una población microbiana mixta, en forma de una biopelícula adherida a la superficie de un medio sólido de soporte, en donde las aguas residuales que poseen nutrientes y materia orgánica entra en contacto con la biopelícula y los microorganismos allí contenidos se encarga de metabolizarlos, los sólidos en suspensión se aglomeran formando coloides que son degradados por los microorganismos presentes en el agua; el RAP posee un comportamiento final de sedimentación y un flujo a pistón, en el cual el fluido se desplaza y sale del tanque en la misma secuencia en la cual entra; cumpliendo un tiempo de retención hidráulica que da lugar a la degradación de la carga contaminante.

Así se puede conocer el tamaño del reactor a partir de la definición del tiempo de retención hidráulico:

$$th(FP) = \frac{1}{k} Ln \frac{DBOo}{DBO}$$

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

k: Constante de velocidad de reacción para DBO5 ó tasa máxima de utilización del sustrato (k) Rango: 2 d- 1 - 10 d-1
DBOo: Concentración de sustrato en el afluente (DBO5). DBOe: Concentración de sustrato en el efluente del reactor n.

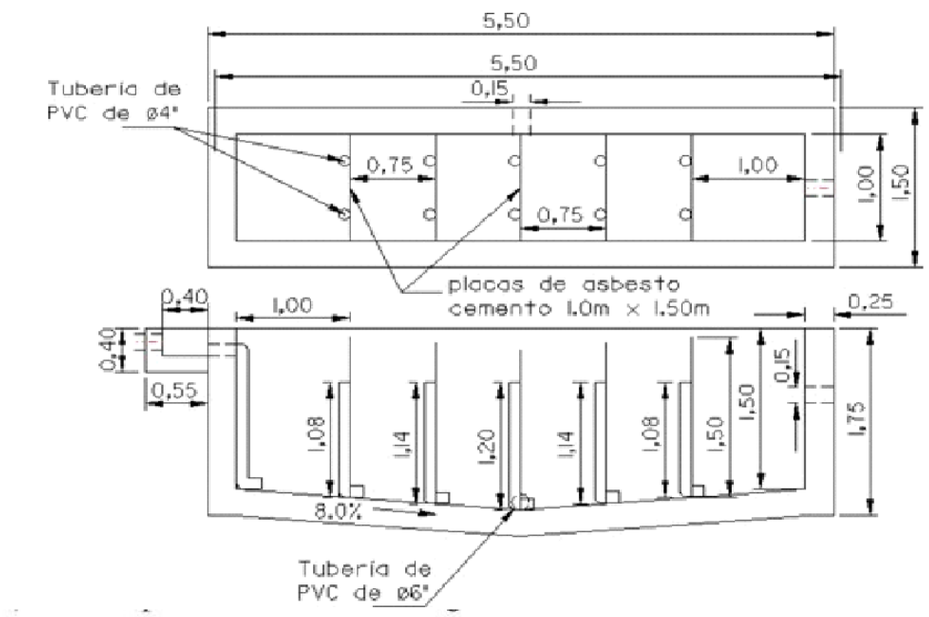
$$Vreactor = th * Q$$

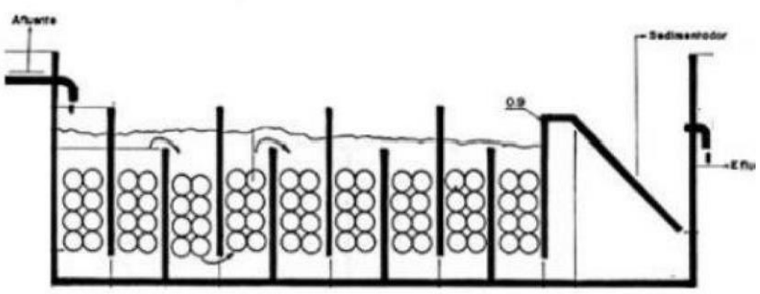
Igualmente, en este caso como el reactor es a flujo a pistón de bafles es importante tener en cuenta la velocidad ascensional la cual debe estar entre 1.4 h/m y 2.0 h/m
Cálculo:
th=6.0h
Vreactor= 6.0h*2.45m^3/h=14.70 m^3

Dimensiones:
Ancho: 1.50m, altura 1.50m, largo 7.0m Volumen 15.75 m^3

Número de bafles:
Velocidad ascensional asumida 1.8h/m
Área transversal= 2.25m^3/h/2.0h/m= 1.125m^2
Como el ancho es igual a 1.5m la distancia entre bafles será de 0.75m

El primer y último bafle están a un metro de la entrada y de la salida respectivamente.
N bafles: 5.0/0.75m +1 =8 unidades





Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Filtro Anaeróbico

Se usa esencialmente para la eliminación de las sustancias orgánicas biodegradables coloidales o disueltas presentes en el lixiviado a través de la actividad bioquímica de los microorganismos, principalmente bacterias, que las convierten en un nuevo tejido celular biológico y en productos finales como CO2, agua y metano. En el sistema de tratamiento propuesto, se realiza a través del filtro anaerobio de flujo ascendente, el cual consiste en un digestor de medio fijo de flujo pistón ascendente, que tiene como objetivo básico la remoción de las partículas sólidas más finas emergidas en el efluente del tanque séptico. Adicionalmente, se remueven pequeños flóculos que se forman, alcanzando a remover gran cantidad de microorganismos.

La remoción de estas partículas se ejerce mediante procesos de orden fisicoquímico y biológico en un medio anaerobio como son:

- Sedimentación
- Choque de partículas sólidas con el material pétreo de filtración que les quita energía cinética
- Atrapamiento superficial.
- Absorción por medio de una película biológica que se va formando en el ascenso del efluente del tanque séptico, en los intersticios que se forman en el medio filtrante

El FAFA es sencillo de operar, no exige la supervisión de personal especializado y presenta remociones de carga del orden del 60% al 90%. Así como en el RAP, también se remueven microorganismos patógenos entre el 3% y el 8%.

Humedales de flujo Subsuperficial

Los humedales de flujo subsuperficial están constituidos por estanques generalmente construidos por excavación, rellenas de un medio granular con suficiente conductividad hidráulica (grava) y plantadas con vegetales característicos de las zonas húmedas, como el carrizo o la espadaña. El agua circula a nivel subterráneo en contacto con el medio granular y las raíces y rizomas de los vegetales. La eliminación de los contaminantes sucede gracias a una sinergia de procesos físicos, químicos y bioquímicos, aunque los principales son los bioquímicos asociados a la biopelícula que crece adherida al medio granular y a las partes subterráneas de las plantas. El principal papel de los vegetales en estos sistemas es el de crear alrededor de sus partes subterráneas un ambiente adecuado para que crezcan y se desarrollen comunidades microbianas que después van a degradar o transformar los contaminantes.

Dentro del diseño de los HSS, se debe considerar varios parámetros que incluyen: tiempo de permanencia hidráulica, profundidad y geometría del humedal (ancho y longitud), así también la concentración de DBO5, Sólidos Suspendidos, Nitrógeno y Fósforo, considerando que el tamaño de los HSS es determinado por el contaminante que requiere la mayor área para su remoción. A continuación, se presentan algunos parámetros de diseño para HSS:

Tabla 15. Parámetros indicativos para el diseño de HSS

Parámetro de Diseño	**Unidad**	**HSS**
Tiempo de retención Hidráulica	d	3 – 15
Profundidad del Humedal (y)	m	0.30 – 0.90
Carga Hidráulica	m3/m2. d	0.014 – 0.046

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Superficie Específica	Ha/(103 m3/d)	7.1 – 2.15
Pendiente	%	< 5

Tomado de la tabla 4-2 del EIA

Así también, se debe considerar el material filtrante dentro del lecho, dadas las características de este de acuerdo con su granulometría:

Tabla 16. Características típicas de los medios para HSS

Tipo de material	**Tamaño efectivo D10 (mm)**	**Porosidad (n)**	**Conductividad Hidráulica (k) $m^3/m^2.d$**
Arena gruesa	2	28 – 32	100 – 1000
Arena gravosa	8	30 – 35	500 – 5000
Grava fina	16	35 – 38	1000 – 10000
Grava media	32	36 – 40	10000 - 50000
Roca gruesa	128	38 - 45	50000 - 250000

Tomado de la tabla 4-3 del EIA

Tabla 17. Características típicas de especies vegetales para HSS

Especie Vegetal	**Profundidad de la Raíz (cm)**
JUNCOS	30
ENEAS	60
PHRAGMITES	> 75

Tomado de la tabla 4-4 del EIA

Dentro del diseño, se seleccionó la profundidad del HSS, para la siembra de carrizos (Phragmites australis). Considerando que la grava que se encuentra en contacto con la atmósfera se encontrará parcialmente mojada, y una de residuos de vegetación que cubren el humedal. De la Tabla2., se seleccionó el tipo de grava:

Arena Gravosa	Media
Tamaño Efectivo	8mm
Porosidad	32 %
Conductividad Hidráulica	500 - 5000 m^3/m^2. d

Para el diseño del humedal, se requiere expresar el caudal en unidades de m^3/día.

Recirculación

Se propone un tanque de recirculación después del tratamiento secundario con el fin de utilizar el relleno sanitario como un gran reactor anaerobio de tal manera que dentro del mismo relleno se logre la conversión a metano de los ácidos grasos que están presentes en el lixiviado. Al recircular los lixiviados se logra un aumento en la humedad de los residuos dispuestos, que a su vez genera un aumento de la tasa de producción de gas metano en el relleno. Una vez los ácidos grasos han sido metanizados, el pH del lixiviado aumenta, y al aumentar el pH la solubilidad de los metales disminuye de tal forma que se logra una disminución de los metales en solución que son transportados por el lixiviado. De esta manera se logra una

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

reducción significativa tanto de la DBO como de los metales que finalmente arrastra el lixiviado. Usualmente se considera que el nivel de tratamiento alcanzado es el de pretratamiento, siendo necesario algún tipo de tratamiento posterior.

Adicionalmente la recirculación de lixiviados genera los siguientes beneficios: aumento en las tasas de producción de biogás en el relleno sanitario, maximización de la producción de gas por tonelada de residuo dispuesta, aumento de las tasas de estabilización y asentamientos en el relleno. Esta última a su vez genera ventajas como son el aumento de la capacidad del relleno por la ganancia asociada de volumen, y la disminución en las actividades de post-clausura del relleno.

Teniendo en cuenta que la humedad intrínseca de los residuos sólidos es relativamente alta sus efectos en las conductividades hidráulicas de los gases y los líquidos en un medio no saturado como un relleno sanitario, obedecen a relaciones altamente no lineales, en donde pequeñas variaciones de la humedad pueden generar grandes variaciones en la conductividad. Estas variaciones en la conductividad de los gases y líquidos dentro de la matriz del relleno, se reflejan en aumentos de las presiones internas en el relleno lo que comprometan la estabilidad estructural de los taludes por lo que es necesario mirar con cuidado los aspectos de seguridad geotécnica para el relleno sanitario lo que implicará cuidados especiales en términos de la instrumentación geotécnica del relleno, y en los sistemas de drenaje y evacuación de líquidos y gases.

Observación: *Adecuadamente Cubierto.*

3.5.4. Ocupación de cauces.

Se informa que debido a las características del terreno y que el relleno sanitario será construido sobre la quebrada Vera, es necesario realizar un box-coulvert para poner canalizar dicha quebrada y garantizar el buen funcionamiento del relleno sanitario.

Se presenta la evaluación hidráulica que comprende el cálculo de los perfiles de flujo correspondientes a los caudales máximos estimados en el sitio para las crecientes asociadas a los periodos de retorno de 2.33, 5, 10, 25, 50 y 100 pero se evidencia que este se realizó para la quebrada la Vera para un tramo de la quebrada desde aguas arriba hacia aguas abajo en las siguientes coordenadas.

Tabla 18. Localización del tramo evaluó hidráulicamente en el caño vera

Inicio		Fin	
Este	Norte	Este	Norte
932.661.363	1.275.365.237	933.021.733	1.275.598.572

Tomado de la tabla 4-5 del EIA

Presentar los caudales máximos, con el respectivo método de estimación para los periodos de retorno de 2.33, 5, 10, 25, 50, y 100 años para la quebrada Vera. Tabla 4-7. Información de las Secciones para análisis de Socavación.

Se presentan los diseños preliminares de la obra a construir mínimos.

Se hizo entrega de los Formularios Únicos Nacionales FUN, debidamente diligenciados y con los anexos requeridos, para los permisos de ocupación de cauces y lechos.

Observación: Adecuadamente *Cubierto.*

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

a. se identificaron y caracterizó la dinámica fluvial del tramo a intervenir

b. se describió la obra típica a construir la cual será de forma permanente, igualmente se entregaron los diseños respectivos.

3.5.5. Materiales de construcción.

En los diferentes capítulos del EIA se hace entrega de la información solicita con respecto a la utilización de materiales para la impermeabilización, construcción del sistema de drenaje de aguas lluvias y lixiviados, en donde se evidencia el levantamiento topográfico del área del proyecto, manejo de agua de escorrentía, sistema de manejo, tratamiento y disposición de aguas residuales domésticas, sistemas de control atmosférica y manejo de ruido, necesidad de infraestructura como acueducto, vías de acceso entre otros.

Observación: *Cubierto con condiciones*

a. Se debe indicar el sitio de obtención y cantidad requerida durante las fases de construcción y operación (solicitud permiso de explotación). En el evento de que los sitios de explotación de cantera cuenten con permisos de la autoridad ambiental, se deberá anexar autorizaciones minera y ambiental

b. Realizar la recopilación de la información en el titulo denominado Materiales de construcción para la construcción y operación de rellenos sanitarios RS-TER-1-01 DE 2006.

3.5.6. Aprovechamiento forestal.

En la caracterización de la zona donde se tiene planeado la construcción y operación del relleno sanitario se hace necesario el aprovechamiento forestal de los individuos presentes en el sitio.

El inventario forestal fue realizado al 100% de los individuos encontrados en la zona a intervenir, para cuantificar el volumen individual se utilizó la ecuación de volumen:

$$V=\rho*H*F$$

Con un factor de forma de 0,7, para cuantificar la biomasa aérea se utiliza la ecuación:

$$(AGB)=a+(D\text{^}2*H*\rho)$$

Para calcular el carbono almacenado se asumió como el 50% de la biomasa aérea hallada mediante la fórmula anterior.

En el inventario forestal se registraron 40 fustales según el EIA, las familias más abundantes son Anacardiaceae, Hypericaceae, Melastomataceae y Urticaceae; las especies más abundantes son Cecropia peltata, Vismia lauriformis, Mangifera indica y Tapirira guianensis.

De los individuos censados 4 se en encuentran catalogados en la lista roja de UICN en la categoría de preocupación menor y una especie más en la categoría de datos insuficientes, se revisó la categoría de amenaza en las otras listas como la resolución 10194 de Corantioquia y la resolución 1912 del MADS donde no se encontraron más individuos categorizados.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

El inventario estadístico para el área de influencia se realizó con 6 parcelas circulares de 250 m2 cada una, donde se encontraron un total de 55 fustales y 40 latizales, lo cual es equivalente a 59 individuos de latizales para la cobertura de vegetación secundaria o en transición y 19 individuos fustales para la zona de cunetas.

Observación: Adecuadamente cubierto.

a. Se entregó la identificación solicitada de los tres individuos dentro de los cuales se encontraba la especie *Persea sp*, la cual fue identificada *Nectandra sp*, la cual ya no da lugar a confusión con especies vedadas, la especie Miconia sp fue identificada como Miconia dolichorrhyncha.

b. Se encuentra el desarrollo del cálculo para la biomasa aérea que será afectada por el desarrollo del proyecto y el carbono asociado a esta, se realizó el análisis estructural, y el cálculo de los índices de diversidad, estructura horizontal y vertical, los usos dados a las especies encontradas en el inventario por las comunidades si están descritos en la GDB, no hubo necesidad de realizar colecta de material vegetal porque todo fue identificado en campo, sin embargo algunos individuos no están identificados hasta especie.

3.5.7. Emisiones atmosféricas.

No se requiere permiso de emisiones atmosféricas, pues durante la fase de construcción del proyecto, las emisiones al aire serán mínimas dado que el proyecto no contempla la instalación de plantas de áridos, trituradoras ni otros equipos que generen emisiones atmosféricas de material particulado. Las emisiones de material particulado que se pueden generar durante la etapa de construcción del proyecto obedecen al tránsito de vehículos y maquinaria para la construcción del relleno y la vía de acceso al mismo.

Observación: *Adecuadamente cubierto*.

a. Cumple con lo solicitado en los términos de referencia.

3.6. Evaluación Ambiental.

3.6.1. Evaluación de impactos sin proyecto.

- Evaluación de impactos sin proyecto.

Se identifican los impactos de los medios abiótico, biótico y socioeconómico a partir de las diferentes actividades antrópicas presentes en el área de estudio: Minería artesanal, Ganadería, Reciclaje, Disposición de escombros, Tala de árboles, Transporte terrestre y Operación del Relleno Sanitario Vera I.

Tabla 19. Impactos identificados sin proyecto.

Elemento ambiental	Impacto ambiental
Estabilidad geotécnica	Activación de procesos erosivos
Suelo	Compactación
	Cambio en el uso potencial del suelo
Aire	Contaminación del aire por material particulado y gases
	Incremento en los niveles de presión sonora.
Agua	Deterioro de las propiedades fisicoquímicas del agua
Paisaje	Deterioro de la calidad del paisaje
Flora	Pérdida de vegetación

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

	Deterioro en la composición y estructura florística
Fauna	Deterioro en la composición y estructura faunística
	Atropellamiento de fauna
Hidrobiología	Deterioro en la composición y estructura de la biota acuática
Demográfico	Generación de expectativas
	Afectación a la salud
	Dinámica poblacional
	Generación de conflictos
Espacial	Alteración de la infraestructura vial
Económico	Dinamización de la economía local y del empleo
	Alteración de la calidad de vida
Político - administrativo	Variación de las finanzas municipales
Arqueología	Afectación de áreas de potencial arqueológico

Tomado de las Tabla sin número del EIA.

Se concluye que las actividades más impactantes son la disposición de escombros y minería artesanal, seguido por la operación del actual relleno sanitario Vera I. Los impactos negativos más relevantes son el deterioro de la calidad del paisaje, la activación de procesos erosivos, deterioro en la composición y estructura faunística y cambio en el uso potencial del suelo; y los impactos positivos son dinamización de la economía local y del empleo y alteración de la calidad de vida.

Observación: *Cubierto adecuadamente*.

a. Se entrega la información requerida en los términos de referencia.

3.6.2. Evaluación de impactos con proyecto.

- Actividades susceptibles a producir impactos.

Tabla 20. Descripción de las ASPI y aspectos ambientales.

Componente	ASPI	Aspecto ambiental
Etapa previa		
Actividades previas	Actividades previas	Visita de reconocimiento: Personal irregular en la zona
		Socialización del proyecto
Etapa Constructiva		
Contratación de mano de obra	Contratación de mano de obra	Generación de empleo
Limpieza del terreno	Desmonte y limpieza	Remoción de cobertura vegetal
		Remoción de suelos
		Disposición de material removido
		Generación de material particulado
Adecuación del terreno	Nivelaciones y Excavación en tierra	Remoción de suelos
		Generación de material particulado
		Generación de ruido
		Generación de material de excavación
		Cambios en la geomorfología
	Transporte y operación de maquinaria pesada	Aumento del tráfico vehicular
		Generación de gases de combustión y/o material particulado
		Generación de ruido
		Derrame de combustibles
	Acopio de material de excavación	Disposición transitoria de material de excavación
Vías de acceso e interiores	Construcción de carreteras	Generación de ruido
		Generación de gases de combustión y/o material particulado
		Generación de materiales de remoción
Plataforma de operaciones	Excavación y movimiento de tierra	Potenciación de procesos de inestabilidad
		Generación de gases de combustión y/o material particulado
		Fragmentación del suelo

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

		Generación de ruido
		Generación de material de remoción
	Disposición de material de excavación	Ocupación de zonas adyacentes
	Construcción de cunetas	Generación de ruido
		Generación de gases de combustión y/o material particulado
		Cambios en el drenaje natural
	Construcción del box-coulvert	Cambios en el drenaje natural
		Ocupación de zonas adyacentes
	Impermeabilización de la plataforma de operación (geomembrana)	Generación de residuos sólidos
		Cambios en la infiltración
		Obstrucción de infiltración de lixiviados al suelo
Instalación de sistemas de tratamiento de lixiviados	Construcción de filtros, caja de inspección y tanque desarenador	Generación de gases de combustión y/o material particulado
		Ocupación de zonas adyacentes
		Instalación de obras complementarias
		Generación de residuos
Instalación de sistema de tratamiento de gases	Construcción de filtros y gaviones	Generación de gases de combustión y/o material particulado
		Generación de residuos
Construcción de obras complementarias y temporales	Construcción de casetas de operación, plaza de maniobras, cerco perimetral.	Ocupación de zonas adyacentes
		Generación de residuos sólidos
		Desplazamiento temporal de fauna
		Remoción de cobertura vegetal
	Instalación de redes eléctricas	Generación de material de excavación
Etapa Operativa		
Manejo de lixiviados	Recirculación de lixiviados	Generación de olores
		Generación de lodos
	Operación del sistema de Tratamiento	Generación de lixiviados
	Mantenimiento de sistema de tratamiento	Fugas del sistema
Transporte de residuos	Transporte de residuos hasta el interior del relleno	Generación del ruido
		Generación de gases de combustión y/o material particulado
		Aumento del tráfico vehicular
		Derrame de lixiviados y residuos
		Derrame de combustibles
Disposición final de residuos sólidos	Descargue y esparcimiento de los residuos sólidos; riego y compactación de residuos en la plataforma.	Generación de gases de combustión y/o material particulado
		Generación de olores
		Generación de ruido
		Aparición de vectores
		Derrame de lixiviados
		Derrame de combustibles
	Separación de residuos aprovechables.	Ingresos económicos
		Aumento de la vida útil del relleno
		Generación de expectativa a recicladores
Mantenimiento del cerco vivo	Mantenimiento del cerco vivo	Modificación de las condiciones del paisaje
		Generación de residuos vegetales
Mantenimiento de obras	Mantenimiento de obras de drenaje y box-coulvert	Generación de residuos sólidos
		Generación de lodos
Operación de obras complementarias y temporales	Operación de casetas y plaza de maniobras.	Uso y consumo de agua
		Generación de aguas residuales domésticas
		Generación de residuos sólidos ordinarios
Operación de filtro de gases	Operación de filtro de gases	Generación de gases del relleno
Etapa Cierre		
Desmonte y abandono de obras	Desmonte	Generación de gases de combustión y/o material particulado
		Generación de ruido
		Generación de RCD
	Disposición de RCD	Ocupación de zonas adyacentes
	Revegetalización de zonas degradadas	Recuperación de áreas alteradas
		Modificación de la calidad visual

Tomado de la Tabla 5-5 del EIA.

- Identificación de impactos asociados.
  - Medio Abiótico:

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

- Suelo: Cambio en el uso actual y potencial del suelo, Alteración de las propiedades fisicoquímica del suelo, Pérdida del suelo, cambios en la vida útil del relleno sanitario, Contaminación del suelo y Producción de residuos sólidos y/o vegetales.
- Geomorfología: Modificación de la geoforma.
- Estabilidad geotécnica: Activación de procesos erosivos y Compactación del suelo
- Aire: Incremento en la concentración de gases, Incremento en la concentración de material particulado, Contaminación por olores e Incremento de los niveles de ruido.
- Agua: Alteración de las condiciones fisicoquímicas del recurso hídrico, Disminución del recurso hídrico, Afectación de flujos someros como niveles freáticos, contaminación de aguas profundas como flujos de recarga hídrica.
- Paisaje: Modificación de las condiciones naturales del paisaje y alteración de la visibilidad del entorno.

• Medio Biótico:

- Fauna: Alteración de hábitats de la fauna silvestre, cambio en la composición y estructura faunística, Movimiento de fauna, Atropellamiento de fauna, Alteración a ecosistemas acuáticos y aumento de vectores.
- Flora: Pérdida de vegetación y cambio en la composición y estructura florística.

• Medio Socioeconómico:

- Demográfico: Generación de expectativas, Generación de conflictos, Modificación de las costumbres de las comunidades, Aumento de población en la zona, Afectación al bienestar de los trabajadores, Afectación al bienestar de personal externo y cambios en las dinámicas culturales.
- Espacial: Alteración de la infraestructura vial y de comunicaciones.
- Económico: Dinamización de la economía local y del empleo y Alteración en la calidad de vida.
- Político – administrativo: Variación en las finanzas municipales.
- Arqueología: Afectación al patrimonio cultural y arqueológico.

• Evaluación de impactos.

Tabla 21. Resumen de la calificación de las actividades en el escenario del proyecto.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	Impactos Negativos				TOTAL NEGATIVOS	Impactos Positivos				TOTAL POSITIVOS	TOTAL PROYECTO
		Leve	Moderado	Severo	Crítico		Leve	Moderado	Severo	Crítico		
Etapa previa	Actividades previas	3	0	0	0	3	3	1	0	0	4	7
	Contratación de mano de obra	2	0	0	0	2	0	3	0	0	3	5
Etapa Constructiva	Desmonte y limpieza	18	11	0	0	29	0	0	0	0	0	29
	Nivelaciones y Excavación en tierra	13	8	0	0	21	0	0	0	0	0	21
	Transporte y operación de maquinaria pesada	7	8	0	0	15	0	0	0	0	0	15
	Acopio de mateial de excavación	4	1	0	0	5	0	0	0	0	0	5
	Construcción de carreteras	8	1	0	0	9	0	0	0	0	0	9
	Excavación y movimiento de tierra	12	2	0	0	14	0	0	0	0	0	14
	Disposición de material de excavación	2	4	0	0	6	0	0	0	0	0	6
	Construcción de cunetas	9	2	0	0	11	0	0	0	0	0	11
	Construcción del box-coulvert	4	2	1	0	7	0	1	0	0	1	8
	Impermeabilización de la plataforma de operación (geomembrana)	2	1	0	0	3	0	2	0	0	2	5
	Construcción de filtros, caja de inspección y tanque desarenador	14	0	0	0	14	0	0	0	0	0	14
	Construcción de filtros y gaviones	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
	Construcción de casetas de operación, plaza de maniobras, cerco perimetral.	19	1	0	0	20	0	0	0	0	0	20
	Instalación de redes eléctricas	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Etapa Operativa	Recirculación de lixiviados	11	0	0	0	11	0	0	0	0	0	11
	Operación del sistema de tratamiento	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
	Mantenimiento de sistemas de tratamiento	4	1	0	0	5	0	0	0	0	0	5
	Transporte de residuos hasta el interior del relleno	19	7	0	0	26	0	0	0	0	0	26
	Descargue y esparcimiento de los residuos sólidos; riego y compactación de residuos en la plataforma.	18	2	0	0	20	0	0	0	0	0	20
	Separación de residuos aprovechables.	2	0	0	0	2	3	2	1	0	6	8
	Mantenimiento del cerco vivo	1	0	0	0	1	2	1	0	0	3	4
	Mantenimiento de obras de drenaje y box-coulvert	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
	Operación de casetas y plaza de maniobras.	7	0	0	0	7	0	0	0	0	0	7
	Operación de filtro de gases	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
	Operación de Plataforma	3	1	0	0	4	0	0	0	0	0	4
Etapa Cierre	Desmonte	8	0	0	0	8	0	0	0	0	0	8
	Disposición de RCD	3	3	0	0	6	0	0	0	0	0	6
	Revegetalización de zonas degradadas	0	0	0	0	0	0	8	1	0	9	9
TOTAL		211	55	1	0	267	8	18	2	0	28	269

Tomado de la matriz de identificación y valoración de impactos con proyecto del EIA. Pag 60 capitulo 5

El único impacto severo identificado es Afectación del flujo natural del agua por la construcción del box culvert.

Entre las tres actividades que más generan impactos se encuentran el desmonte y limpieza, seguido por el transporte de residuos hasta el interior del relleno, y las nivelaciones y excavaciones de tierra.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

El componente que podría verse más afectado de manera negativa por el desarrollo de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas (previa, construcción y operación y cierre) es el suelo, debido a diferentes actividades que generan impactos al suelo directa o indirectamente, como por ejemplo las nivelaciones y excavaciones del suelo, remoción de cobertura vegetal, disposición de residuos sólidos y transporte de vehículos.

Los impactos positivos producidos por el proyecto se generarían en el medio socioeconómico, por la dinamización económica local y del empleo que se produce en la zona y la variación en las finanzas municipales, mediante la generación de empleos directos y/o indirectos. Adicionalmente, en las etapas operativa y de cierre, se involucran actividades de revegetalización de zonas degradadas tendientes a la recuperación y regeneración de las zonas intervenidas durante el transcurso del proyecto.

Observación: *Cubierto con condiciones*.

a. Debido a que no se entrega la descripción detallada del proyecto, ni se localizan las obras requeridas en planos, no es posible determinar si los impactos ambientales se encuentran debidamente identificados y valorados.

b. Evaluar los impactos residuales, sinérgicos y acumulativos en relación a los impactos generados por el actual relleno sanitario Vera I y los proyectos mineros aledaños.

c. Identificar los impactos que puedan surgir de condiciones anormales de operación o debido a accidentes en todas las fases del proyecto.

d. Aclarar la relación entre el mantenimiento del cerco vivo y el mantenimiento de obras de drenaje y box-culvert, que se menciona como ASPI.

e. Aclarar lo relacionado a la “separación de residuos aprovechables”, pues en la descripción del proyecto no se menciona la infraestructura necesaria ni los requerimientos de operación.

f. Evaluar afectaciones aguas subterráneas en términos de calidad, cantidad y flujo.

g. En la descripción de las ASPI, aclarar la diferencia entre “manejo de lixiviados” “operación del sistema de lixiviados” y “mantenimiento de obras”, pues parecen corresponder a la misma actividad.

h. De la tabla 5-8: movimiento de fauna, NO es un impacto, por lo tanto, se debe redefinir. La alteración de hábitats de la fauna silvestre se debe relacionar con la construcción del box coulvert, pues las fuentes hídricas y su vegetación de retiro suelen ser usadas por la fauna terrestre ya sea como refugio o sitio de alimentación.

i. El desplazamiento temporal de la fauna no es un aspecto ambiental, es un impacto.

j. Para identificar y calificar el impacto sobre los ecosistemas acuáticos, en este caso el caño Vera, es necesario realizar la caracterización de la hidrobiota (perifiton, plancton, bentos, macrófitas y peces). De manera que una vez se tenga esta información, se debe entregar el análisis de evaluación de impactos para este ecosistema.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

k. En el desarrollo del estudio se afirma que no se generarán ARnD, sin embargo, se identifica esta actividad como generadora de impactos al ecosistema acuático y relacionada con la aparición de vectores. Explicar.

(…)

3.7. Zonificación Ambiental y Zonificacion de Manejo.

Dentro del área de influencia directa, las áreas de exclusión corresponden a 9,76 ha, lo cual representa el 62,52% del AID, correspondiente a la zona de retiro de la fuente hídrica del caño Vera, en dicha fuente se construirá un box culvert siguiendo las medidas establecidas en el plan de manejo ambiental del recurso hídrico.

Las áreas de intervención con restricción alta corresponden a 3,06 ha, o sea el 19,52% del AID y las áreas de intervención media a 2,80 ha, el 17,92% del AID.

El proyecto no presenta áreas de intervención con restricción baja ni áreas de intervención en el AID.

Para el área de influencia indirecta, el 36,26% se encuentran dentro de las áreas de exclusión, el 23,14% del área se encuentra dentro de las áreas de intervención con restricción alta y el 40,60% dentro de las áreas de intervención con restricción media, no hay áreas con intervención baja ni áreas de intervención.

Para el área de influencia directa se concluye para las áreas de exclusión, que el box culvert localizado en esta, deberá contar con soluciones apropiadas que permitan prevenir y/o mitigar las afectaciones ocasionadas a los recursos naturales.

Observación: *Cubierto con condiciones.*

a. Se deben definir correctamente las áreas de exclusión de la zonificación de manejo ambiental, toda vez que la normatividad indica que estas no pueden ser intervenidas.

b. Aclarar el resultado obtenido en la zonificación biótica del AID y AII, ya que no hay coherencia en los mapas presentados que, para el AID muestra sensibilidad media para la mayor parte del área y luego en el AII se muestra como sensibilidad alta. (ver Figura 3-146 y 3-147)

3.8. Plan de Manejo Ambiental.

El plan de manejo ambiental se presenta en forma de fichas las cuales contienen la siguiente información: objetivo, metas, etapa, impacto ambiental, tipo de medida, acciones a desarrollar, indicadores, lugar de aplicación, responsable de la ejecución, personal requerido, monitoreo y Seguimiento, cronograma de construcción, operación y abandono (tabla 2-26) y cuantificación de costos.

Tabla 22. Presupuesto del PMA.

Programa	Actividades	Unidad	Cantidad	Valor Und	Valor Total	Proceso Constructivo
Componente Abiótico						
Programa de manejo de descapote y disposición de materiales sobrantes de excavación.	Adecuación del terreno para acopio de material de Descapote	m2	750	2.394	1.795.500	
	Descapote y acopio del material	m3	5.900	4.434		26.160.600
	Acopio de material de excavación – transporte	m3	24.228	18.699		453.039.372
	Aprovechamiento de material de descapote	m3	375	2.394	897.750	
	Aprovechamiento de material de excavación – operación del relleno sanitario	m3	24.228	18.699		453.039.372

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

	Capacitación al personal responsable de la ejecución	hr	4	75.000	300.000	
Programa de manejo para la restauración en las zonas de uso temporal (campamentos, talleres y zonas de obra).	Cerramiento de obras	m	800	7.500	6.000.000	
	Manejo integral de residuos solidos	ton	8	45.000	360.000	
	Establecimiento de cobertura vegetal para el control de erosión, estabilidad del suelo y mejora del paisaje.	Un	700	12.568		8.797.600
	Capacitación al personal responsable de la ejecución.	hr	8	75.000	600.000	
Programa de manejo de taludes.	Revegetalización de taludes	m2	700	109.660		76.762.000
	Capacitación al personal responsable de la ejecución	hr	6	75.000	450.000	
Programa de manejo de la estabilidad geotécnica.	Restauración de áreas	m2	700			
Programa de manejo para la conservación y restauración de suelos.	Conformación de celdas y plataformas	m2	9.691	4.675		45.303.937
	Revegetalización de áreas	m2	700			
	Mantenimiento de obras de drenaje	Un	11	179.998	1.979.978	
Programa de restauración morfológica y paisajística.	Instalación de barreras vivas	m	700			
Programa de manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales.	Recipientes (Caneca con tapa y bolsas)	Un	12	56.000	672.000	
	Adecuación de espacio para almacenamiento de residuos peligrosos	Un	1	1.000.000	1.1000.000	
	Gestión de residuos peligrosos	Un	12	300.000		3.600.000
	Aviso y Vallas	Un	10	750.000	7.500.000	
Programa de manejo del recurso hídrico.	Manejo de agua de escorrentía	m	2.365	11.689	27.644.958	
	Ocupación de cauce	m	515	2.558.895		1.317.830.842
Programa de manejo de residuos líquidos domésticos y lixiviados.	Unidades sanitarias	Un/mes	3	1.650.000	4.950.000	
	Muestreo de Lixiviados	Un/año	2	1.100.000	2.200.000	
	Manejo de residuos líquidos domésticos	STAR	1	3.500.000	3.500.000	
	Manejo de lixiviados	STL	1	248.781.975		248.781.975
Programa de manejo de fuentes de emisiones de gases y material particulado y ruido.	Revisión técnico -mecánica y de gases a los vehículos que trabajen en el proyecto	Un	5	600.000	3.000.000	
	Muestreo de gases	Un/año	2	2.500.000	5.000.000	
	Riego con agua para material particulado	m/mes	20.000	100	2.000.000	
	Malla sintética o polisombra	m2	300	7.500	2.250.000	
Componente Biótico						
Programa de manejo de fauna silvestre.	Reconocimiento y muestreo corto	Un	5	250.000	1.250.000	
	Actividades de ahuyentamiento	Un	10	58.446	584.460	
	Rescate	Un	10	58.446	584.460	
	Reubicación	Un	5	116.892	584.460	
Programa de educación de la fauna silvestre.	Capacitación - Grupo de gestión ambiental conformado para el desarrollo del proyecto.	hr	20	75.000	1.500.000	
	Capacitación - Personal vinculado a la obra.	hr	8	75.000	600.000	
Programa de manejo de señalización preventiva de fauna silvestre.	Señales de tránsito	Un	12	325.000	3.900.000	
Programa de fauna acuática.	Capacitación	hr	6	75.000	450.000	
Programa de aprovechamiento forestal	Capacitación	hr	6	75.000	450.000	
	Aprovechamiento forestal	m3	14	116.892	1.636.488	
	Aprovechamiento de residuos	m3	5	116.892	584.460	
Programa de manejo de integral de plagas	Capacitación	hr	4	75.000	300.000	
	Control de vectores	Un/mes	10	175.338	1.753.380	
	Control operativo y cultural	Un/mes	20	58.446	1.168.920	
	Control Físico Mecánico	Un/mes	10	175.338	1.753.380	
	Control Biológico, natural o botánico	Un/mes	5	175.338	876.690	
	Control químico	Un/mes	5	175.338	876.690	
Componente Socioeconómico						
Programa de estrategias de información y participación comunitaria.	Socializaciones	hr	16	75.000	1.200.000	
	Programa de manejo para la educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.	Capacitaciones	hr	10	75.000	750.000
	Programa de manejo para la contratación de mano de obra local, bienes y servicios.	Estrategias comunicativas	Un	20	350.000	7.000.000

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

	Programa de atención de peticiones, quejas y reclamos.	Buzón de sugerencias	Un	1	65.000	65.000
Otros						
Profesionales de Apoyo a la Gestión		mes	12	3.500.000		42.000.000
		mes	12	3.500.000		42.000.000
		mes	12	3.500.000		42.000.000
		Mes	6	3.500.000		21.000.000
		Mes	6	3.500.000		21.000.000
		mes	3	3.500.000		10.500.000

Tomado de la Tabla 7-27 del EIA.

Observación: *Cubierto con condiciones*.

a. Se deberán reformular los indicadores en los programas, ya que en su mayoría no apuntan al cumplimiento de las metas, ni de los objetivos, no son medibles en el tiempo y no entregan información de la efectividad de las acciones propuestas.

b. Se deben incluir acciones e indicadores que permitan realizar el seguimiento a la capacidad ocupada y remanente del relleno sanitario, para ir determinando la vida útil en volumen y cotas de llenado y tomar las respectivas medidas.

3.8.1. Plan de manejo ambiental medio Abiótico.

3.8.1.1. Programa de manejo de descapote y disposición de materiales sobrantes de excavación.

- Objetivo.
  - Establecer las medidas de la actividad de descapote para garantizar el aprovechamiento del material removido.
  - Operar técnicamente los sitios de disposición final y transitoria de materiales de excavación producto de la construcción de obras, instalaciones o montajes del proyecto.
- Meta.
  - Disponer adecuadamente el 100% del material de excavación producido, para controlar los impactos resultantes del acopio del mismo.
- Etapa de aplicación. Construcción y Operación y mantenimiento.
- Acciones a desarrollar.
  - Adecuación del terreno.
  - Descapote y almacenamiento de la capa de suelo con materia orgánica.
  - Disposición transitoria de material sobrante de excavación.

Tabla 23. Indicadores del Programa de manejo de descapote y disposición de materiales sobrantes de excavación.

Nombre del indicador	Formula del indicador	Porcentaje de éxito	Medio de verificación y registro	Frecuencia
Acopio de material de descapote	(Volumen de material generado m3/volumen de material dispuesto m3) *100	100%	Cuantificación e Informe de cumplimiento Ambiental	Durante la ejecución
Acopio de material de excavación	(Volumen de material generado m3/volumen de material dispuesto m3) * 100	100%	Cuantificación e Informe de cumplimiento Ambiental	Durante la ejecución
Aprovechamiento de material de descapote	Volumen de material de descapote aprovechado/volumen de material de descapote acopiado)* 100	100%	Cuantificación e Informe de cumplimiento Ambiental	Durante la ejecución

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Aprovechamiento de material de excavación	Volumen de material excavación aprovechado/ volumen de material de excavación total)*100	100%	Cuantificación e Informe de cumplimiento Ambiental	Durante la ejecución

3.8.1.2. Programa de manejo para la restauración en las zonas de uso temporal (campamentos, talleres y zonas de obra).

- Objetivo.
  - Controlar y mitigar los impactos generados al suelo, tendientes a establecer sobre el suelo afectado por las actividades de uso temporal, cobertura vegetal para control de erosión mitigando el impacto visual.
- Meta.
  - Establecimiento de cobertura vegetal para el control de erosión, estabilidad del suelo y mejora del paisaje.
- Etapa de aplicación. Construcción.
- Acciones a desarrollar.
  - Cerramiento zonas de obras.
  - Revegetalización de áreas de uso temporal.

Tabla 24. Indicadores del Programa de manejo para la restauración en las zonas de uso temporal (campamentos, talleres y zonas de obra).

Nombre del indicador	Formula del indicador	Porcentaje de éxito	Medio de verificación y registro	Frecuencia
Gestión de residuos	(Volumen de residuos sólidos separados/volumen de residuos generados) *100	100%	Constancia de entrega de material reciclable a recuperadores Constancia de entrega para disposición final	Al momento de instalación y desmonte de obras temporales, según cronograma de ejecución.
Áreas restauradas	(Área afectada m2/Área restaurada m2) *100	100%	Informe de Cumplimiento Ambiental y Registro fotográfico	Al momento de instalación y desmonte de obras temporales, según cronograma de ejecución.

3.8.1.3. Programa de manejo de taludes.

- Objetivo.
  - Garantizar la estabilidad de los taludes durante la construcción, operación y cierre del proyecto, controlando la activación de procesos erosivos y movimientos en masa.
- Meta.
  - Identificar y controlar procesos erosivos e inestabilidades en el terreno con la conformación efectiva de los taludes.
- Etapa de aplicación. Construcción, Operación y mantenimiento y Cierre y Abandono.
- Acciones a desarrollar.
  - Identificación de áreas inestables.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

- Manejo de taludes.
- Revegetalización de taludes.

Tabla 25. Indicadores del Programa de manejo de taludes.

Nombre del indicador	Formula del indicador	Porcentaje de éxito	Medio de verificación y registro	Frecuencia
Identificación de áreas inestables	(# áreas identificadas/#áreas intervenidas)*100	100%	Recorridos de campo y Registro fotográfico	Durante la ejecución
Áreas restauradas	(Área afectada m2/Área restaurada m2) *100	100%	Informe de Cumplimiento Ambiental y Registro fotográfico	Durante la ejecución

3.8.1.4. Programa de manejo de la estabilidad geotécnica.

- Objetivo.
  - Controlar los impactos sobre el suelo, principalmente en las zonas de excavaciones de la plataforma e instalación de box culvert.
  - Monitorear permanente el desarrollo de las excavaciones en la plataforma y box culvert, para garantizar las medidas para a estabilidad geotécnica.
  - Implementar medidas de manejo sobre el movimiento en masa activo en la parte superior de la cuenca.
- Meta.
  - Conservar la estabilidad geotécnica en los sitios de intervención del proyecto.
- Etapa de aplicación. Construcción.
- Acciones a desarrollar.
  - Monitoreo de excavaciones y taludes.
  - Estabilización del terreno en zona de movimiento en masa.

Tabla 26. Indicadores del Programa de manejo de la estabilidad geotécnica.

Nombre del indicador	Formula del indicador	Porcentaje de éxito	Medio de verificación y registro	Frecuencia
Identificación de áreas inestables	# áreas identificadas		Recorridos de campo y Registro fotográfico	Durante la ejecución
Áreas restauradas	(Área afectada m2/Área restaurada m2) *100	100%	Informe de Cumplimiento Ambiental y Registro fotográfico	Durante la ejecución
Intervención movimiento en masa	Área afectada m2/Área restaurada m2) *100	100%	Informe de Cumplimiento Ambiental y Registro fotográfico	Durante la ejecución

3.8.1.5. Programa de manejo para la conservación y restauración de suelos.

- Objetivo.
  - Restaurar progresivamente el área afectada por la operación del relleno sanitario en las plataformas de disposición de residuos y zonas adyacentes.
- Meta.
  - Realizar una restauración progresiva de las áreas de disposición minimizando los impactos sobre el suelo y el paisaje.
- Etapa de aplicación. Operación y mantenimiento., cierre y abandono

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

- Acciones a desarrollar.

  - Conformación y nivelación en la plataforma de operación.
  - Sistemas de control de erosión.
  - Revegetalización.
  - Mantenimiento de obras de drenaje.

Tabla 27. Indicadores del Programa de manejo para la conservación y restauración de suelos.

Indicadores cuantitativos				
Nombre del indicador	Formula del indicador	Porcentaje de éxito	Medio de verificación y registro	Frecuencia
Revegetalización de áreas	Áreas conformadas/áreas revegetalizadas *100	100%	Informes de operación del relleno y de cumplimiento ambiental	Semestral
Mantenimiento de obras de drenaje	Mantenimientos programados/mantenimientos ejecutados	100%	Informes de operación del relleno y de cumplimiento ambiental	Semestral

3.8.1.6. Programa de restauración morfológica y paisajística.

- Objetivo.

  - Establecer medidas para la prevención, mitigación, corrección y recuperación de las afectaciones a la calidad visual del paisaje, causadas por las actividades constructivas, operativas y de cierre y abandono, en las áreas que serán intervenidas por el relleno sanitario.

- Meta.

  - Recuperación paisajística del 100% de las áreas intervenidas y abandonadas por el proyecto.

- Etapa de aplicación. Construcción, operación y mantenimiento, cierre y abandono.

- Acciones a desarrollar.

  - Establecimiento de barreras vivas
  - Medidas para reducir el impacto visual del proyecto
  - Reconformación del paisaje

Tabla 28. Indicadores del Programa de restauración morfológica y paisajística.

Indicadores cuantitativos				
Nombre del indicador	Formula del indicador	Porcentaje de éxito	Medio de verificación y registro	Frecuencia
Instalación de barreras vivas	X= (Número de barreras vivas instaladas/ Número de barreas vivas proyectadas para instalación) *100	100%	Registro Fotográfico y georreferenciación de siembra de barreras vivas.	Semestral
Mejoramiento del impacto visual	X= (Número de áreas con mejoramiento del impacto visual/Número de áreas impactadas visualmente) *100	100%	Registro Fotográfico y georreferenciación del mejoramiento del impacto visual.	Semestral
Indicadores cualitativos				
Nombre del indicador	Soportes			Frecuencia
Instalación de barreras vivas	Informe con las especies sembradas y el respectivo seguimiento al desarrollo.			Semestral
Mejoramiento del impacto visual	Informe con las áreas propensas al mejoramiento del impacto visual.			Semestral

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

3.8.1.7. Programa de manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales.

- Objetivo.
  - Generar una estrategia para el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos, industriales y especiales, provenientes de las obras a desarrollar en etapa de construcción y posteriormente en la operación del proyecto.
  - Evitar y/o mitigar el deterioro ambiental mediante la ejecución de un adecuado manejo, transporte y disposición de los diferentes tipos de residuos sólidos generados durante el proceso constructivo del proyecto.
  - Establecer las medidas de mitigación, prevención y control para el manejo integral de residuos sólidos domésticos, peligrosos, especiales e industriales durante las obras de construcción del proyecto hidroeléctrico.
  - Clasificación de los residuos sólidos domésticos, industriales y especiales para la correcta disposición.

- Meta.
  - Realizar la disposición final del 100% de los residuos sólidos generados por el proyecto de acuerdo con la normativa ambiental vigente.
  - Donar o comercializar el 100% de los residuos reciclables.
  - Realizar la correcta clasificación del 100% de los residuos generados.
  - Transportar y disponer a través de empresas autorizadas el 100% de los residuos especiales generados.

- Etapa de aplicación. Construcción.

- Acciones a desarrollar.
  - Prevención de la generación de residuos.
  - Separación de los residuos en la fuente.
  - Almacenamiento temporal.
  - Aprovechamiento.
  - Disposición final.

Tabla 29. Indicadores del Programa de manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales.

Indicadores cuantitativos				
Nombre del indicador	Formula del indicador	Porcentaje de éxito	Medio de verificación y registro	Frecuencia
Disposición final del 100% de los residuos ordinarios.	(Cantidad de residuos ordinarios dispuestos / cantidad de residuos ordinarios generados) *100	100%	- Planilla con registro de residuos ordinarios generados y residuos dispuestos.	Mensualmente
Manejo de residuos reciclables	(Cantidad de residuos peligrosos entregados al gestor final / cantidad de residuos peligrosos generados) * 100	100%	- Planilla con registro de residuos ordinarios generados y residuos reciclados	Mensualmente
Manejo de residuos peligrosos	(Cantidad de residuos reciclables donados o comercializados / cantidad de residuos generados) * 100	100%	- Planilla con registro de residuos peligrosos generados y residuos dispuestos.	Mensualmente
Manejo de residuos especiales	(Cantidad de residuos especiales entregados al gestor / cantidad de	100%	Planilla con registro de residuos especiales generados	Mensualmente

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

	residuos especiales generados) * 100		y residuos dispuestos.	
Indicadores cualitativos				
Nombre del indicador	Soportes			Frecuencia
Clasificación del 100% de los residuos generados.	Formato donde se registre la clasificación de los residuos con las cantidades generadas.			Mensualmente
Aumento o disminución de generación de residuos	Formato de registro de generación de residuos			Mensualmente

3.8.1.8. Programa de manejo del recurso hídrico.

- Objetivo.
  - Manejar las aguas de escorrentía en las áreas de modificación, durante construcción, operación y cierre y abandono.
  - Prevenir y controlar efectos erosivos por la disposición de aguas de escorrentía en las zonas de modificación.
  - Construir una obra de ocupación de cauce según los diseños, que consideren los aspectos ambientales, hidrológicos e hidráulicos, para la prevención de cambios en las fuentes superficiales, que eviten alteraciones en la dinámica del cauce.
- Meta.
  - Construir el 100% de las instalaciones de manejo de aguas de escorrentía necesarias durante el proceso de construcción y operación del relleno sanitario.
  - Construir la obra de ocupación de cauce para evitar alteraciones en las dinámicas del cauce.
- Etapa de aplicación. Construcción, Operación y mantenimiento, cierre y abandono
- Acciones a desarrollar.
  - Manejo de aguas de escorrentía.
  - Obras de drenaje
  - Ocupación de cauces.

Tabla 30. Indicadores del Programa de manejo del recurso hídrico.

Indicadores cuantitativos				
Nombre del indicador	Formula del indicador	Porcentaje de éxito	Medio de verificación y registro	Frecuencia
Funcionamiento de obras para la conducción de aguas de escorrentía.	X= (Número de medidas ambientales ejecutadas / Número de medidas ambientales previstas) *100	100%	Registro de obras de conducción y funcionalidad de las mismas.	Mensual
Calidad de agua	X= (Número de monitoreos de calidad de agua realizados / Número de monitoreos de calidad de agua programados) *100	Mantener los índices de calidad de agua estables en sus condiciones iniciales (antes de la construcción)	Resultados de monitoreo de calidad de agua de las fuentes afectadas por el proyecto.	Semestral
Indicadores cualitativos				
Nombre del indicador	Soportes		Frecuencia	
Observación de la escorrentía en frentes de obra.	Bitácora ambiental en frentes de obra.		Diario en temporada de lluvia	

3.8.1.9. Programa de manejo de residuos líquidos domésticos y lixiviados.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

3.8.1.9.1. Construcción.

- Objetivo.
    - Prevenir, mitigar o controlar los impactos ambientales causados por el vertimiento de residuos líquidos domésticos, implementando procesos de manejo, tratamiento y disposición final de estos, durante la etapa de construcción.
- Meta.
    - Instalar el 100% de unidades sanitarias requeridas.
    - Realizar el 100% de los mantenimientos y limpiezas requeridas a las unidades sanitarias portátiles y los sistemas de tratamientos instalados.
- Etapa de aplicación. Construcción.
- Acciones a desarrollar.
    - Prevención.
    - Manejo de aguas residuales domésticas.

Tabla 31. Indicadores del Programa de manejo de residuos líquidos domésticos y lixiviados – construcción.

Nombre del indicador	Formula del indicador	Porcentaje de éxito	Medio de verificación y registro	Frecuencia
Unidades sanitarias requeridas	(N° de unidades sanitarias instaladas/ N° de unidades sanitarias requeridas por el proyecto) *100	100%	Registros y soportes de alquiler, limpieza y mantenimiento	Trimestral
Mantenimiento a unidades sanitarias y tratamientos instalados.	(Nº de Mantenimientos ejecutados / Nº Mantenimientos Programados) *100	100%	Registros y soportes de alquiler, limpieza y mantenimiento	Mensual

3.8.1.9.2. Operación.

- Objetivo.
    - Prevenir, mitigar o controlar los impactos ambientales causados por el vertimiento de residuos líquidos domésticos y/o industriales, implementando procesos de manejo, tratamiento y disposición final de lixiviados, durante la etapa de operación del relleno.
    - Supervisar la eficiencia de los tratamientos instalados.
    - Cumplir con la normativa vigente en materia de vertimientos.
- Meta.
    - Tratar y disponer adecuadamente el 80% de los residuos líquidos (lixiviados) que se generen.
    - Verificar que el 100% de los sistemas de tratamientos funcionen correctamente.
    - Cumplir al 100% con la normativa vigente en materia de vertimientos en la etapa de operación del proyecto.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

- Etapa de aplicación. Operación y mantenimiento.

- Acciones a desarrollar.

  - Manejo de residuos líquidos domésticos.
  - Manejo de lixiviados.
  - Manejo de lodos

Tabla 32. Indicadores del Programa de manejo de residuos líquidos domésticos y lixiviados – operación.

Indicadores cuantitativos				
Nombre del indicador	Formula del indicador	Porcentaje de éxito	Medio de verificación y registro	Frecuencia
Tratamiento adecuado de los residuos líquidos.	(Volumen de residuos líquidos manejado / Volumen de residuos líquidos generados) *100	100%	Formatos de seguimiento	Mensual
Eficiencia de remoción.	(carga contaminante entrada –carga contaminante de salida/carga de contaminante de entrada) *100	100%	Resultados de monitoreo	semestral
Indicadores cualitativos				
Nombre del indicador		Soportes		Frecuencia
Numero de requerimientos de la autoridad ambiental por incumplimiento de la norma de vertimientos = 0		Informes de resultados de análisis de calidad de agua		Mensual

3.8.1.10. Programa de manejo de fuentes de emisiones de gases y material particulado y ruido.

- Objetivo.

  - Garantizar una buena calidad del aire en cuanto a emisiones móviles y emisiones por gases contaminantes.
  - Disminuir la cantidad de material particulado presente en la atmósfera producido durante las actividades de construcción.
  - Mitigar el ruido producido por las diferentes actividades desarrolladas en las distintas etapas del proyecto.
  - Realizar mantenimiento a maquinaria, vehículos y equipos que trabajen en la etapa de construcción y operación.
  - Realizar un correcto manejo de la producción de gases en la operación del relleno sanitario.
  - Mitigar los olores producidos en la operación del relleno sanitario.

- Meta.

  - Garantizar que el 80-100% de los vehículos que trabajen en el proyecto cuenten con revisión técnico mecánica vigente.
  - Reducir en un 70% el aporte de material particulado a la atmósfera por medio de humectaciones.
  - Minimizar el efecto del ruido que sea emitido en actividades constructivas proyecto.
  - Manejar el 80% de la producción de gases en la operación del relleno.
  - Controlar el 70% de los olores producidos por la operación del relleno.

- Etapa de aplicación. Construcción, operación y mantenimiento , cierre y abandono

- Acciones a desarrollar.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Construcción.

- Manejo para el control de emisión de gases y material particulado.
- Manejo para el control de ruido.

Operación.

- Manejo de gases.
- Manejo de emisión de particular particulado.
- Manejo de olores.

Cierre y abandono

- Manejo de gases

Tabla 33. Indicadores del Programa de manejo de fuentes de emisiones de gases y material particulado y ruido.

Nombre del indicador	Formula del indicador	Porcentaje de éxito	Medio de verificación y registro	Frecuencia
Revisión técnico - mecánica y de gases a los vehículos que trabajen en el proyecto	(N° de vehículos con revisión técnico-mecánica/N° de vehículos total en el proyecto) *100	80-100%	Certificado de revisión técnico-mecánica.	Mensual.
Humectaciones	(cantidad de humectaciones realizadas/cantidad de humectaciones requeridas en el proyecto) *100	80-100%	Registro fotográfico e informes	Mensual.
Malla sintética o polisombra instaladas	(metros de polisombra instalados/metros de polisombra requeridos) *100	80-100%	Registros fotográficos	Mensual
Desfogues de gases	(desfogue de gases construidos/desfogues de gases requeridos) * 100	100%	Registro fotográficos e informes.	Mensual

3.8.1.11. Programa de manejo de aguas subterráneas

- Objetivo.
  - Realizar monitoreo a la calidad de agua subterránea en el área donde se desarrolle el nuevo relleno sanitario Vera II
- Meta.
  - Para el manejo y monitoreo de las aguas subterráneas se plantea utilizar indicadores simples que permitan comparar el nivel, caudal y calidad en la zona de descarga de estos flujos que para el caso es el caño vera.
- Etapa de aplicación. Construcción, operación y mantenimiento, cierre y abandono
- Acciones a desarrollar.
  - Calidad del agua subterránea que emergen en el caño vera
  - Red de monitoreo de niveles freáticos

Tabla 34. Indicadores del Programa de manejo de aguas subterráneas

Nombre del indicador	Formula del indicador	Porcentaje de éxito	Medio de verificación y registro	Frecuencia
Calidad agua sub - subterránea	De muestras y análisis de calidad del agua realizados /#de muestreos y análisis de calidad de agua estipulados	100%	Informe de cumplimiento ambiental y anexo	1 durante la construcción y semestral durante la operación,

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

			de registro de laboratorio	anual en fase de cierre y abandono
Calidad agua sub - subterránea	Comparación de resultados entre monitoreos en relación con la linea base		Informe de cumplimiento ambiental y anexo de registro de laboratorio	la construcción y semestral durante la operación

Observación: *Adecuadamente Cubierto*

3.8.2. Plan de manejo ambiental medio Abiótico.

3.8.2.1. Programa de manejo de fauna silvestre.

- Objetivo.
  - Establecer e implementar medidas de manejo ambiental con el fin de proteger la vida silvestre presente en el área del proyecto.
- Meta.
  - Proteger la fauna silvestre presente en el área del proyecto mediante la realización de actividades de ahuyentamiento rescate y reubicación de fauna.
- Etapa de aplicación. Construcción.
- Acciones a desarrollar.
  - Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna. (Herpetos, mamíferos y aves).

Tabla 35. Indicadores del Programa de manejo de fauna silvestre.

Nombre del indicador	Formula del indicador	Porcentaje de éxito	Medio de verificación y registro	Frecuencia
# de individuos. Registrados durante el ahuyentamiento	(# individuos registrados en el ahuyentamiento por cada grupo faunístico)		Registro y toma de datos	Previo inicio construcción
Reubicaciones	(#animales rescatados/#animales reubicados)* 100	100%	Registro y toma de datos	Etapas previa y construcción

3.8.2.2. Programa de educación de la fauna silvestre.

- Objetivo.
  - Establecer e implementar medidas de manejo ambiental con el fin de proteger la vida silvestre presente en el área del proyecto.
- Meta.
  - Proteger la fauna silvestre presente en el área del proyecto mediante capacitación del personal vinculado a la obra y comunidad (recicladores).
- Etapa de aplicación. Construcción.
- Acciones a desarrollar.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

- Capacitaciones.

Tabla 36. Indicadores del Programa de educación de la fauna silvestre.

Nombre del indicador	Formula del indicador	Porcentaje de éxito	Medio de verificación y registro	Frecuencia
Personal capacitado	(# de asistentes / # de convocados*100 para cada grupo objetivo	Mayor del 80%	Registro y toma de datos	Previo inicio construcción

3.8.2.3. Programa de manejo de señalización preventiva de fauna silvestre.

- Objetivo.
  - Diseñar e implementar un programa de señalización preventiva para disminuir la probabilidad de atropellamiento de fauna silvestre en la vía y área del proyecto.
- Meta.
  - Instalar al menos tres señales de tránsito preventivas sobre el paso de fauna en el área del proyecto.
- Etapa de aplicación. Construcción.
- Acciones a desarrollar.
  - Señalización y medidas de seguridad para obras en la vía.

Tabla 37. Indicadores del Programa de manejo de señalización preventiva de fauna silvestre.

Nombre del indicador	Formula del indicador	Porcentaje de éxito	Medio de verificación y registro	Frecuencia
Instalación de señalización	Señalización instalada/señalización diseñada*100	100%	Fotografías e informes de cumplimiento ambiental	Previo inicio construcción
Preservación de fauna	Accidentes registrados Vs lugares señalizados		Registro y toma de datos	Construcción y operación

3.8.2.4. Programa de manejo de fauna acuática.

- Objetivo.
  - Mitigar el impacto sobre la fauna acuática de la fuente objeto de intervención en el área del proyecto.
- Meta.
  - Realizar acompañamiento a la construcción del box-coulvert para el rescate de alevinos y especies que puedan verse afectadas por la alteración del caudal y de las propiedades fisicoquímicas del agua.
- Etapa de aplicación. Construcción.
- Acciones a desarrollar.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

- Rescate y reubicación de fauna íctica.

Tabla 38. Indicadores del Programa de fauna acuática.

Nombre del indicador	Formula del indicador	Porcentaje de éxito	Medio de verificación y registro	Frecuencia
Jornadas de rescate de individuos acuáticos	(#jornadas de rescate realizadas / # jornadas de rescate programadas) *100	100%	Fotografías e informes de cumplimiento ambiental	En fase de construcción

3.8.2.5. Programa de aprovechamiento forestal.

- Objetivo.
  - Establecer las medidas para el manejo adecuado de la flora que permitan la prevención y mitigación de los impactos derivados de las actividades constructivas del relleno sanitario.
- Meta.
  - Aprovechar sólo los individuos autorizados por la autoridad ambiental para la construcción de las obras del relleno sanitario.
- Etapa de aplicación. Previa y Construcción.
- Acciones a desarrollar.
  - Evaluar, actualizar y verificar los individuos objeto de aprovechamiento forestal.
  - Actividades paralelas.
  - Actividades de aprovechamiento forestal.

Tabla 39. Indicadores del Programa de aprovechamiento forestal.

Nombre del indicador	Formula del indicador	Porcentaje de éxito	Medio de verificación y registro	Frecuencia
Aprovechamiento forestal	$\sum_{i=1}^{n}(\pi * \frac{DAP^2}{2})^* Altura^*0{,}7 \leq Volumen\ autorizado$	100%	Informes de cumplimiento ambiental	Fase previa y de construcción
Aprovechamiento de residuos	$Volumen\ de\ residuos\ /Volumen\ dispuestos\ de\ manera\ adecuada*100$	100%	Informes de cumplimiento ambiental	Fase previa y de construcción

3.8.2.6. Programa de manejo de integral de plagas.

- Objetivo.
  - Realizar el control de vectores en la fase de operación del relleno sanitario, evitando su proliferación y efectos sobre el ambiente y riesgos a la salud de las personas.
- Meta.
  - Controlar y monitorear la presencia y poblaciones de vectores (insectos, mosquitos, moscas y roedores)
- Etapa de aplicación. Operación y mantenimiento, cierre y abandono
- Acciones a desarrollar.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

- Control de vectores.

Tabla 40. Indicadores del Programa de manejo integral de plagas.

Indicadores cuantitativos				
Nombre del indicador	Formula del indicador	Porcentaje de éxito	Medio de verificación y registro	Frecuencia
Control de plagas	(reporte de aparición comunidades de vectores/comunidades de vectores controladas) * 100	100%	Reportes, fotografías e informes de cumplimiento ambiental	Operación
Quejas por aparición de plagas	# de quejas recibidas/#quejas atendidas *100	100%	Registro de seguimiento sobre el estado de atención de PQRSD	Mensual

Observación: *Cubierto con condiciones*.

a. El plan de compensación por pérdida de biodiversidad por el aprovechamiento forestal presentado dentro de los anexos del capítulo 7, no utiliza la metodología planteada por Corantioquia mediante el memorando 160-MEM1812-9960 del 28 de diciembre de 2018, donde para estas zonas se tienen factores de compensación de 8 para el caso de la cobertura de vegetación secundaria o en transición y de 4 para las coberturas de pastos, por lo que el plan de compensación presentado debe ser ajustado.

b. Se deben evaluar otros posibles sitios para la reubicación de la fauna rescatada, dado que los predios que se indican en la ficha de manejo son muy distantes del AID y las condiciones ecológicas de estos lugares pueden ser muy diferentes. Según se observa en google earth, cerca del AID hay algunas quebradas y parches con vegetación que podrían albergar los individuos rescatados sin necesidad de trasladarlos 8.5 km de distancia.

c. Programa de fauna acuática.

- Se plantea una ficha de manejo para rescate de fauna íctica, sin embargo, no se realizó caracterización biótica de la quebrada y caño Vera.
- El indicador está mal planteado; se debe especificar el personal (profesional) que participará en el rescate y revisar el presupuesto asignado. Hasta tanto no se realice la caracterización de la fuente a intervenir, no se aprobará el plan de manejo presentado.
- Programa de aprovechamiento forestal.

    - Se plantea la ficha del programa de aprovechamiento forestal donde se indica que se debe dar estricto cumplimiento al aprovechamiento de las especies otorgadas y al volumen total autorizado, a lo cual se le debe dar estricto cumplimiento, en caso tal que deba realizarse aprovechamiento forestal de especies no autorizadas, estas deberán ser solicitadas a la autoridad ambiental.

3.8.3. Plan de manejo ambiental medio Socioeconómico.

3.8.3.1. Programa de estrategias de información y participación comunitaria.

- Objetivo.

    - Establecer procesos de información y participación comunitaria que garanticen la divulgación, interacción y relacionamiento del proyecto y la

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

comunidad, así como la atención oportuna de las demandas de información de los diferentes actores sociales.

- Meta.
  - Realizar jornadas de socialización del proyecto, antes, durante y al finalizar la etapa constructiva con comunidad en general, la población de recicladores y autoridades municipales.
- Etapa de aplicación. Previa, Construcción, operación y mantenimiento, cierre y abandono
- Acciones a desarrollar.

  Previa.

  - Construcción y/o actualización de bases de actores sociales
  - socializaciones

  Construcción.

  - Socialización avance y finalización de la construcción del proyecto.

  Operación

  - Socialización de avances por etapas.

  Cierre y abandono

  - Realizar reunión informativa sobre el plan de cierre y abandono (registro)

Tabla 41. Indicadores del Programa de estrategias de información y participación comunitaria.

Nombre del indicador	Formula del indicador	Porcentaje de éxito	Medio de verificación y registro	Frecuencia
Programa de información y participación comunitaria.	(#socializaciones realizadas / # socializaciones programadas) *100	100%	Registro y toma de datos	Todas las fases según cronograma
Satisfacción con la pertenencia de la información	#personas satisfechas/personas insatisfechas *100	100%	Aplicación y tabulación de encuestas	Todas las fases según cronograma

3.8.3.2. Programa de manejo para la educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.

- Objetivo.
  - Implementar procesos de información, educación y capacitación al personal vinculado a la obra, comunidad y autoridades municipales sobre el desarrollo del proyecto, los impacto y medidas de manejo ambiental socioambientales.
- Meta.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

- Realizar jornadas de capacitación diferenciadas con personal vinculado a la obra, y autoridades municipales.

- Etapa de aplicación. Previa, Construcción, operación y mantenimiento, cierre y abandono

- Acciones a desarrollar.

  - Capacitaciones.

Tabla 42. Indicadores del Programa de manejo para la educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.

Nombre del indicador	Formula del indicador	Porcentaje de éxito	Medio de verificación y registro	Frecuencia
Programa de capacitación	(#capacitaciones realizadas / # capacitaciones programadas) *100	100%	Registro y toma de datos	Previo inicio construcción y fase de construcción.
Satisfacción con la pertenencia de la información	#personas satisfechas/personas insatisfechas *100	100%	Aplicación y tabulación de encuestas	Todas las fases según cronograma

3.8.3.3. Programa de manejo para la contratación de mano de obra local, bienes y servicios.

- Objetivo.

  - Establecer los mecanismos de atención y procedimientos que garanticen el acceso de la población del área de influencia a los empleos generados durante la etapa de construcción del proyecto.

- Meta.

  - Asegurar que al menos el 80% de la mano de obra no calificada contratada corresponda a personal del área de influencia del proyecto, siempre y cuando exista la disponibilidad de personal que cumpla el perfil y requisitos establecidos para los cargos.
  - Elaborar un inventario de proveedores naturales y/o jurídicos que ofrecen bienes y servicios que permita priorizar la contratación en el área de influencia del proyecto antes iniciar la etapa de construcción del proyecto

- Etapa de aplicación. Previa y Construcción.

- Acciones a desarrollar.

  - Protocolo de contratación laboral.
  - Selección y contratación
  - Bienes y servicios

Tabla 43. Indicadores del Programa de manejo para la contratación de mano de obra local, bienes y servicios.

Nombre del indicador	Formula del indicador	Porcentaje de éxito	Medio de verificación y registro	Frecuencia
Lineamientos de contratación.	Documento de lineamientos	-	Documento de lineamientos	Previo inicio de actividades constructivas

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Contratación de mano de obra no calificada	(# de personas contratadas como mano de obra no calificada del área de influencia del proyecto /total de personas requeridas para labores de mano de obra no calificada) *100	80%	Registro de contratación laboral (total contratados, total residentes municipio)	Fase de construcción
Inventario de proveedores bienes y servicios	(# de proveedores contratados del área de influencia del proyecto /# de contratos a adjudicar en el área de influencia del proyecto) *100	50%	Registro de proveedores	Previo inicio construcción y fase de construcción

3.8.3.4. Programa de atención de peticiones, quejas y reclamos.

- Objetivo.
  - Establecer procesos de atención y trámite de las peticiones, quejas, reclamos y/o demandas de la comunidad, garantizando su respuesta oportuna y la participación social de los diferentes actores del municipio.
- Meta.
  - Atender el 100% de peticiones, quejas, reclamos, solicitudes y/o demandas recibidas.
- Etapa de aplicación. Previa, Construcción, Operación y mantenimiento y Cierre y abandono.
- Acciones a desarrollar.
  - Implementación del mecanismo de PQRS como garantía del cumplimiento de las acciones de manejo ambiental

Tabla 44. Indicadores del Programa de atención de peticiones, quejas y reclamos.

Nombre del indicador	Formula del indicador	Porcentaje de éxito	Medio de verificación y registro	Frecuencia
Atención de PQRSD	(# de PQRSD atendidos/ # de PQRSD recibidos en el periodo) * 100	100%	Registro de seguimiento sobre el estado de atención de PQRSD	Mensual

3.8.3.5. Programa de arqueología preventiva.

Se menciona que en plan de manejo Arqueológico se encuentra dentro del informe final Relleno Sanitario en el anexo – capítulo 3 – medio socioeconómico- 10 estudios arqueológico-02 INFORME FINAL ARQUEOLOGICO-4. Informe Final Relleno Segovia, pero no se entrega la información de la ficha.

Observación: *Cubierto con condiciones*.

a. Complementar la información en los siguientes programas:

- Programa de manejo para la educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.
  - El título del programa solo hace referencia al personal vinculado, sin embargo, las acciones van dirigidas también a la autoridad municipal y comunidad.
  - Revisar las acciones, pues lo indicado hace parte de la socialización del proyecto, la cual debe ser realizada como requisito para la solicitud de la licencia ambiental.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

- Verificar las temáticas a tratar en las capacitaciones dependiendo de los actores invitados.
- Aclarar la cantidad de socializaciones y reuniones, y diferenciar estas del Programa de estrategias de información y participación comunitaria.

- Programa de manejo para la contratación de mano de obra local, bienes y servicios.

  - Contemplar acciones de contratación de personal para la etapa de operación y cierre y abandono del proyecto, formulando los respectivos indicadores, medición y frecuencia.
  - Aclarar lo relacionado al personal que realizará las labores de aprovechamiento de residuos, de acuerdo a lo requerido en la descripción del proyecto y al Programa de manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales.

3.9. **Plan de Seguimiento y Monitoreo.**

Tabla 45. Indicadores del Plan de seguimiento y monitoreo.

Nombre del indicador	Formula del indicador	Porcentaje de éxito	Medio de verificación y registro	Frecuencia
Medio Abiótico				
Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de descapote y disposición de materiales sobrantes de excavación				
Objetivo: Verificar el cumplimiento de las medidas planteadas para la disposición y aprovechamiento del material de descapote, y el cierre de las zonas usadas para tal fin.				
Aprovechamiento de material de descapote	Volumen de material aprovechado	100%	Cuantificación e Informe de cumplimiento Ambiental	Durante la ejecución
Aprovechamiento de material de excavación	Volumen de material aprovechado	100%	Cuantificación e Informe de cumplimiento Ambiental	Durante la ejecución
Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de taludes				
Objetivo: Vigilar la aparición y manejo de procesos erosivos e inestabilidades del terreno en el proceso constructivo y de operación				
Documentación de áreas inestables	(#áreas documentadas/#áreas identificadas) *100		Recorridos de campo y Registro fotográfico	Durante la ejecución
Éxito de los procesos de restauración	(Área intervenida m2/ área restaurada con éxito m2) *100	100%	Informe de Cumplimiento Ambiental y Registro fotográfico	Durante la ejecución
Programa de seguimiento y monitoreo a la restauración en las zonas de uso temporal (casetas, talleres y zonas de obra)				
Objetivo: Verificar que todas las áreas afectadas y/o transformados por la construcción sean restauradas minimizando el impacto visual del proyecto.				
Gestión de residuos en la construcción y desmantelamiento de zonas de uso temporal	Calidad visual del proyecto	N/A	Recorridos de campo y Registro fotográfico	Durante la ejecución
Éxito de los procesos de restauración	(Área intervenida m2/ área restaurada con éxito m2) *100	100%	Informe de Cumplimiento Ambiental y Registro fotográfico	Durante la ejecución
Programa de seguimiento y monitoreo a la conservación y restauración de suelos.				
Objetivo: Garantizar mediante el seguimiento la conformación efectiva de las áreas de disposición de residuos y zonas adyacentes.				
Conformación final de celdas y etapas	Calidad visual del proyecto	N/A	Recorridos de campo y Registro fotográfico	Durante la ejecución
Éxito de los procesos de restauración	(Área intervenida m2/ área restaurada con éxito m2) *100	100%	Informe de Cumplimiento Ambiental y Registro fotográfico	Durante la ejecución
Obras de drenaje	Análisis de funcionalidad y funcionamiento de	N/A	Informe de Cumplimiento Ambiental y Registro fotográfico	Durante la ejecución

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

	obras de drenaje con respecto al área			
Programa de seguimiento y monitoreo de la estabilidad geotécnica				
Objetivo: Realizar el seguimiento a las medidas planteadas para promover la estabilidad geotécnica del proyecto y del movimiento en masa activo en la parte superior de la cuenca.				
Seguimiento a la documentación e identificación de áreas inestables	Calidad visual del proyecto	N/A	Recorridos de campo y Registro fotográfico	Durante la ejecución
Éxito de los procesos de restauración	Análisis de la estabilidad y dimensiones del movimiento en masa	N/A	Informe de Cumplimiento Ambiental y Registro fotográfico	Durante la ejecución
Programa de seguimiento y monitoreo de la restauración morfológica y paisajística				
Objetivo: Efectuar el seguimiento a las medidas para la prevención, mitigación, corrección y recuperación de las afectaciones a la calidad visual del paisaje, causadas por las actividades constructivas, operativas y de cierre y abandono, en las áreas que serán intervenidas por el proyecto.				
Seguimiento a la Instalación de barreras vivas	Verificar el número de Número de barreras vivas instaladas	100%	Resultados de los monitoreos físico-químicos, bacteriológicos y biológicos realizados	Semestral
Seguimiento al Mejoramiento del impacto visual	Verificar el Número de áreas con mejoramiento del impacto visual	100%	Informes semanales, mensuales con reportes	Semanal
Programa de seguimiento y monitoreo al manejo del recurso hídrico				
Objetivo: Efectuar el seguimiento a la evolución del nuevo ambiente construido verificando los manejos para la fuente de agua intervenida.				
Seguimiento a la Calidad de agua	Verificar el número de monitoreos de calidad de agua realizados	Mantener los índices de calidad de agua estables en sus condiciones iniciales (antes de la construcción)	Resultados de monitoreo de calidad de agua de las fuentes afectadas por el proyecto.	Semestral
Calidad de agua	X=(#de parámetros monitoreados que cumplan con las normativas/total de parámetros monitoreados)*100	Mantener los índices de calidad de agua estables en sus condiciones iniciales (antes de la construcción)	Resultados de monitoreo de calidad de agua de las fuentes afectadas por el proyecto	Semestral
Programa de seguimiento y monitoreo al programa de manejo de residuos líquidos domésticos y lixiviados				
Objetivo: - Detectar cambios en la calidad fisicoquímica y bacteriológica de las aguas. - Verificar el cumplimiento en la instalación de las unidades sanitarias portátiles en los frentes de obra. - Verificar la implementación de los sistemas de tratamientos.				
Índice de calidad del agua superficial	$WQI = \sum_{i=n-1}^{n} Wi * Qi$ Wi = Factor o ponderación de la variable i respecto a las restantes variables que conforman el índice.	WQI>70	Informes de calidad del agua	Durante el tiempo que dure la etapa de construcción del proyecto, se realizarán muestreos cada tres meses en febrero, mayo,

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

	Qi = Factor de escala. Depende de la magnitud de la variable.			agosto y noviembre.
Verificación de unidades portátiles instaladas.	$I=\frac{Total\ de\ empleados}{Numero\ de\ unidades\ sanitarias\ portatiles}$ >15	I>15	Certificado de las unidades sanitarias alquiladas. Registro fotográfico de unidades sanitarias instaladas.	Mensual
Mantenimiento de sistemas de tratamiento	= (N° de sistemas de tratamientos que se les realizo mantenimiento/ N° de sistemas de tratamiento totales) * 100	100%	Certificado de los mantenimientos realizados.	Semestral
Eficiencia de remoción	(carga contaminante entrada-carga contaminante salida/carga contaminante de entrada)*100	100%	Resultados de monitoreos	semestral
Programa de seguimiento y monitoreo al programa de manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales.				
Objetivo: Verificar el cumplimiento de las siguientes medidas establecidas: - Reducción y clasificación en la fuente. - Recolección, almacenamiento temporal y transporte. - Disposición final de los residuos.				
Reducción y clasificación en la fuente	= (N° de fuentes con separación de residuos efectiva / N° de fuentes generadores de residuos) *100	100%	Registro en los formatos de las tablas.	Mensual
Recolección, almacenamiento temporal y transporte.	= (N° de verificaciones realizaras/ N° de verificaciones programadas) *100	100%	Lista de chequeo.	Mensual
Disposición final de los residuos sólidos.	= (Volumen de disposición final de residuos / Volumen de residuos totales generados)	100%	Registro en los formatos de las tablas. Actas de entrega a las empresas encargadas de la disposición final.	Mensual
Manejo de residuos reciclables	(Cantidad de residuos reciclables donados o comercializados/cantidad de residuos generados) * 100	100%	Planilla con registro de residuos generados y residuos reciclados-informe ICA	Mensualmente
Manejo de residuos peligrosos	(Cantidad de residuos Peligrosos entregados al gestor final /cantidad de residuos peligrosos generados) * 100	100%	Planilla con registro de residuos peligrosos generados y residuos dispuestos-informe ICA	Mensualmente
Manejo de residuos especiales	(Cantidad de residuos especiales entregados al gestor final /cantidad de residuos especiales generados) * 100	100%	Planilla con registro de residuos especiales generados y residuos dispúestos-informe ICA	Mensualmente
Programa de seguimiento y monitoreo de fuentes de emisiones de gases, material particulado y ruido				
Objetivo: Realizar monitoreo de las poblaciones de fauna asociada a la cobertura vegetal del área del proyecto afectada por la construcción y aplicación de las medidas de manejo				
Control de ruido	$I=nqmes$<10	I<10	Quejas recibidas en la oficina del contratista.	Mensual
Control de PST, PM2.5 y gases	(N° de vehículos con revisión técnico-mecánica al día/ N° de vehículos total en el proyecto) *100 (N° maquinaria que cuentan con mantenimientos preventivo/N° de	100%	Certificados y registro de revisión técnico-mecánica y mantenimientos realizados y resultados de monitoreo	Cada 2 o 3 años o cada que sea necesario

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

	maquinaria total en el proyecto) *100			
	(parámetros monitoreados que cumplan con la normatividad/parámetros totales monitoreados) *100			
Programa de seguimiento y monitoreo de aguas subterráneas				
Objetivo: Realizar el monitoreo y seguimiento a las actividades planteadas en el plan de manejo de aguas subterráneas, con el fin de prevenir la contaminación o alteración del recurso hídrico				
Calidad agua sub-subterráneas	Alteración de parámetros entre monitoreos/normatividad ambiental		Informe de cumplimiento ambiental y anexo registro de laboratorio	1 durante construcción y semestral durante operación
Medio Biótico				
Programa de seguimiento y monitoreo de fauna silvestre				
Objetivo: Realizar monitoreo de las poblaciones de fauna asociada a la cobertura vegetal del área del proyecto afectada por la construcción y aplicación de las medidas de manejo				
Seguimiento a la documentación de jornadas de ahuyentamiento, rescate y reubicación	Análisis de presencia de fauna en zonas de obra.	N/A	Informe de Cumplimiento Ambiental	Durante la ejecución
Monitoreo en campo	Análisis de presencia de fauna en zonas de obra.	N/A	Recorridos de campo y Registro fotográfico	Durante la ejecución
Programa de seguimiento y monitoreo a la educación en fauna silvestre				
Objetivo: Garantizar la capacitación y educación constante del personal vinculado a la obra y comunidad sobre las medidas de manejo de fauna silvestre.				
Seguimiento a la documentación de jornadas de capacitación y resultados	Resultados de capacitaciones	N/A	Registro y toma de datos	Previo inicio construcción y fase de construcción.
Monitoreo en campo	Análisis de implementación de medidas de manejo por parte del personal	N/A	Recorridos de campo y Registro fotográfico	Durante la ejecución
Programa de seguimiento y monitoreo a la señalización preventiva de fauna silvestre				
Objetivo: Realizar seguimiento a la vía principal e interna del relleno sanitario para registrar eventos de atropellamiento de fauna que requieren del ajuste de programa.				
Reporte de eventos viales que involucren animales	Reporte de atropellamientos Vs. Puntos señalizados	N/A	Informe de Cumplimiento Ambiental	Durante la ejecución
Programa de seguimiento y monitoreo de fauna acuática				
Objetivo: - Realizar monitoreo de las especies de fauna acuática durante la construcción del box – culvert y la implementación de las jornadas y medidas de manejo. - Monitorear las especies de fauna acuática en la fase de operación del relleno sanitario y box – culvert				
Seguimiento a la documentación de jornadas de rescate de fauna íctica	Análisis de presencia de fauna en zonas de obra.	N/A	Informe de Cumplimiento Ambiental	Durante la ejecución
Monitoreo en campo	(Monitoreos Programados/monitoreos realizados) *100	100%	Recorridos de campo y Registro fotográfico	Durante la ejecución
Programa de seguimiento y monitoreo al manejo forestal				
Objetivo: Garantizar el cumplimiento de las medidas de manejo para el aprovechamiento forestal autorizado, y prevención y mitigación de los impactos derivados de las actividades constructivas del relleno sanitario				
Aprovechamiento forestal bajo el cumplimiento ambiental	N° Individuos inventariados/N° Individuos aprovechados	100%	Informe de Cumplimiento Ambiental	Previa y construcción
Seguimiento a jornadas capacitación	Análisis de presencia de fauna en zonas de obra.	N/A	Informe de Cumplimiento Ambiental	Previa y construcción
Monitoreo en campo aprovechamiento forestal	(Monitoreos Programados/monitoreos realizados) *100	100%	Recorridos de campo y Registro fotográfico	Previa y construcción

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Programa de seguimiento y monitoreo de plagas				
Objetivo: Evaluar la presencia y proliferación de plagas en el área de influencia directa del proyecto y las áreas de operación con las medidas implementadas para el control de los mismos				
Cobertura diaria	(Días cobertura/días de disposición) *100	100%	Bitácora de trabajo	Durante la fase de operación
Seguimiento a la documentación de jornadas control de vectores	Análisis de presencia vectores en el área.	N/A	Informe de Cumplimiento Ambiental	Durante la ejecución
Monitoreo en campo	(Monitoreos Programados/monitoreos realizados) *100	100%	Recorridos de campo y Registro fotográfico	Durante la ejecución
Seguimiento a la atención de PQRs	Encuestas de satisfacción aplicadas	N/A	Revisión de evidencias	Mensual
Medio Socioeconómico				
Programa de seguimiento y monitoreo a la estrategia de información y participación comunitaria				
Objetivo: Realizar seguimiento sobre los procesos de información y participación comunitaria, su divulgación e interacción con el proyecto, durante la ejecución de las actividades en las diferentes etapas.				
Seguimiento a cronograma de socializaciones programadas	Asistencia y respuesta de la comunidad	N/A	Revisión de evidencias	Previo inicio construcción y fase de construcción.
Efectividad de estrategias de comunicación	Asistencia y respuesta de la comunidad	N/A	Revisión de evidencias	Previo inicio construcción y fase de construcción
Programa de seguimiento y monitoreo a la educación y capacitación al personal vinculado al proyecto				
Objetivo: Garantizar la capacitación y educación constante del personal vinculado a la obra, comunidad y autoridades municipales sobre el desarrollo del proyecto.				
Seguimiento a la documentación de jornadas de capacitación y resultados	Resultados de capacitaciones	N/A	Registro y toma de datos	Previo inicio construcción y fase de construcción.
Requerimientos de nuevas capacitaciones	(Capacitaciones requeridas/capacitaciones realizadas) *100	100%	Registro y toma de datos	Durante la construcción
Programa de seguimiento y monitoreo a la contratación de mano de obra local, bienes y servicios.				
Objetivo: Realizar seguimiento sobre los mecanismos de atención y procedimientos propuestos para garantizar el acceso de la población del área de influencia a los empleos generados durante la etapa de construcción del proyecto.				
Seguimiento al programa de vinculación laboral	Respuesta de la comunidad al programa	N/A	Revisión de evidencias	Previo inicio construcción y fase de construcción.
Seguimiento al programa de contratación de bienes y servicios	Respuesta del gremio comercial programa	N/A	Revisión de evidencias	Previo inicio construcción y fase de construcción
Programa de seguimiento y monitoreo a la atención de peticiones, quejas y reclamos				
Objetivo: Realizar seguimiento a los procesos de atención y trámite de las peticiones, quejas, reclamos y/o demandas de la comunidad, garantizando su respuesta oportuna y la participación social de los diferentes actores del municipio.				
Seguimiento a la atención de PQRSD	Respuesta de la comunidad al programa	N/A	Revisión de evidencias	Mensual
Programa de seguimiento, monitoreo y control a la operación de las actividades de disposición final				
Objetivo Realizar seguimiento, monitoreo y control de que trata el artículo 2.3.3.3.16 del decreto 1784 de 2017, por el cual se modifica y adiciona el decreto 1077 de 2016 en lo relativo a las actividades complementarias y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo.				
Vida útil	(vida útil proyectada/vida útil anual acumulada)*100	80%	Revisión de evidencias	Anual
Compactación	Alturas proyectadas7alturas acumuladas		Revisión de evidencias	mensual

Tomado del Capítulo 8 del EIA.

Observación: *Cubierto con condiciones.*

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

a. Incluir las actividades de monitoreo requeridas en el artículo 2.3.2.3.16 del Decreto No. 1784 del 2 de noviembre de 2017, en cuanto a:

- Monitoreo a la vida útil expresada en capacidad (m^3)
- Monitoreo de compactación.
- Monitoreo a la cobertura diaria.
- Monitoreo a la calidad de lixiviados.
- Monitoreo de aguas subsuperficial.
- Monitoreo de biogás (control de gases CH4, H2S y del límite de explosividad).
- Control de olores y vectores.
- Control de incendios.
- Seguridad industrial.

b. Incluir indicadores para evaluar el desempeño ambiental previsto del relleno sanitario, la eficiencia y eficacia de las medidas de manejo ambiental adoptadas y la pertinencia de las medidas correctivas necesarias y aplicables a cada caso en particular

c. Incluir indicadores que permitan evaluar la eficiencia del sistema de tratamiento de lixiviados proyectado, así como la aparición y manejo de lixiviados no recolectados.

d. El seguimiento y monitoreo del recurso hídrico debe incluir caracterización de fuentes superficiales, lixiviados y aguas provenientes del sistema de drenaje para corroborar que no existe contacto con lixiviados

e. Revisar los indicadores del seguimiento y monitoreo de residuos sólidos, conforme a lo requerido en el PMA.

f. Incluir un indicador de seguimiento y monitoreo de quejas por olores y vectores.

g. Incluir los monitoreo de emisiones atmosféricas y ruido mencionados en la caracterización ambiental.

h. Se deben incluir indicadores que permitan realizar el seguimiento al sistema de compactación, a la capacidad ocupada y remanente del relleno sanitario, para ir determinando la vida útil en volumen y cotas de llenado, y tomar las respectivas medidas.

i. Incluir indicadores de seguimiento y monitoreo de la calidad y cantidad de las aguas subterráneas a través de una red de monitoreo, y el almacenamiento de sustancias químicas peligrosas (grasas, aceites y otros que se requieran para el mantenimiento de la maquinaria) durante la etapa de construcción, operación y desmantelamiento del proyecto.

j. Como lo indican los términos de referencia, si en la caracterización se registraron especies amenazadas y/o endémicas se debe enfatizar en seguimiento a sus poblaciones. No se plantea ningún monitoreo para estas especies focales.

3.10. Plan de Contingencia.

- Análisis de riesgos.

Se describe el proceso metodológico para la identificación de las amenazas y la valoración del riesgo, obteniéndose los siguientes resultados:

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Tabla 46. Categorización de los riesgos según la clasificación.

Tipo	Evento	Categoría
Exógenas Naturales	Movimientos sísmicos	Aceptable
	Movimientos en masa	Aceptable
	Cambio climático (Fenómeno del niño o de la niña)	Aceptable
	Accidentes por terceros (Incendio forestal)	Aceptable
Exógenas Sociales - Orden público	Orden público y social (asaltos o robos, sabotajes, secuestros y extorsión, actos delincuenciales y/o terroristas y bloqueos de vías por grupos insurgentes)	No aceptable
Endógenas Biofísicas	Contaminación de suelos y cuerpos de agua por aporte de sustancias deletéreas	Aceptable
	Afectación del medio por descarga de aguas residuales sin tratamiento previo	Aceptable
	Contaminación del aire por concentraciones de gases tóxicos y material particulado.	Tolerable
	Virus, bacterias, hongos, mordeduras o picaduras	Tolerable
	Incendios y explosiones en plantas físicas	Tolerable
Endógenas Técnicas u Operacionales	Accidentes operacionales	Tolerable
	Accidentes de trabajo	Tolerable
	Cese de actividades en construcción y operación	Tolerable
	Accidentes vehiculares	Tolerable
Endógenas Sociales	Movilizaciones en contra del proyecto	Aceptable
	Huelgas	Aceptable
	Emergencias sanitarias	Aceptable

Tomado de la Tabla 9-12 del EIA.

- Generalidades del Plan de contingencia.

Se entregan los objetivos específicos, generales, alcance, concepto básico, marco legal y los respectivos planes:

- Plan estratégico. Se mencionan las autoridades relacionadas con el plan de contingencia según la normatividad.

- Plan operacional.

Se definen las prioridades de protección.

Se entrega la estructura para la atención de contingencias y se entregan las funciones del director de contingencias, y de los siguientes comités se informa por quien está conformado: el coordinador del plan, el de contingencias, el de apoyo, el de seguridad, y las brigadas de contingencias y de bomberos.

Es establece el procedimiento de notificación de la contingencia, a nivel interno y externo.

Con los anexos del EIA, solo se entregan el Plan de Control de Incendios del Relleno Sanitario de manera general y el Programa de Prevención y Control de Riesgos Ocupacionales del Relleno Sanitario.

- Plan informativo.

Para este plan entregan objetivo general y específicos y definen una guía de procedimientos para lograr una efectiva comunicación, así como el programa de comunicación, el programa de educación, capacitación y simulacros; identifican a las entidades de apoyo externo y los materiales requeridos.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

- Costos.

Tabla 47. Costos del plan de contingencia.

Implementación	Valor unitario	Unidad	Cantidad	Total
Materiales requeridos para la atención de contingencias	-	-	-	$33.870.000
Material didáctico, volantes.	$8.000	Un	500	$4.000.000
Material de educación y divulgación técnica, salud.	$ 1.000.000	Un	20	$ 20.000.000
Aplicaciones de los programas de capacitación, entrenamiento y educación.	$ 2.000.000	Un	10	$ 20.000.000
SUBTOTAL				$ 77.870.000
20% imprevistos				$ 15.574.000
COSTO TOTAL				$ 93.444.000

Tomado de la Tabla 9-11 del EIA.

Observación: *cubierto con condiciones.*

a. Elaborar el plan de acuerdo a las directrices adoptadas en el Decreto No. 2157 del 20 de diciembre de 2017 por el cual se adoptan las directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 del 2012.

b. El plan de contingencia debe ser formulado para las condiciones propias del proyecto, no un documento con información general, además, debe contener acciones para la etapa de cierre y abandono del proyecto.

c. Revisar la pertinencia de utilizar otra valoración del nivel de consecuencia, pues no mide afectaciones sobre el ambiente, solamente sobre humanos, tener en cuenta que durante el análisis de riesgos se deben considerar, al menos los siguientes factores:

   - Víctimas: Número y clase de víctimas, así como también el tipo y gravedad de las lesiones.
   - Daño ambiental: Impactos sobre el agua, fauna, flora, aire, suelos y comunidad, como consecuencia de una emergencia.
   - Pérdidas materiales: Representadas en infraestructura, equipos, productos, costos de las operaciones del control de emergencia, multas, indemnizaciones y atención médica, entre otras.

d. Reevaluar “Contaminación de suelos y cuerpos de agua por aporte de sustancias deletéreas” y “Afectación del medio por descarga de aguas residuales sin tratamiento previo”, dado que ambientalmente no son “aceptables” partiendo de la definición de los mismos, en la que se indica: son los riesgos que no representan una amenaza significativa para el ambiente y sus consecuencias no son graves. Son los de menor prioridad, alcance y destinación de recursos para su atención. Son los riesgos con los cuales se dice que “se puede convivir”.

e. Los resultados del análisis se deben llevar a mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, en escala 1:25.000 o menor y 1:10.000 o mayor según corresponda al área de influencia indirecta o directa, respectivamente.

f. Entregar la información requerida en el Plan Estratégico, tal como se encuentra definido en los lineamientos generales sobre el contenido del PDC del EIA.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

g. Evaluar y formular los planes operativos para derrame de lixiviados por escorrentías, movimiento de la masa de residuos inestabilidad de las celdas y taludes conformados e Incendios y explosiones por gases generados de la descomposición de los residuos, y demás riesgos priorizados; recordando que estos planes deben contener el procedimiento de respuesta a la emergencia especifica o para la contingencia presentada.

h. Revisar los controles de ingeniería para “afectación del medio por descarga de aguas residuales sin tratamiento previo”.

i. Desarrollar las estrategias de seguridad industrial y de señalización y el proceso de evacuación, pues solo las definen.

j. Entregar los planos con la localización de la señalización, rutas de evacuación y puntos de encuentro.

3.11. Plan de Abandono y Restauración Final.

- Plan de Cierre y Abandono. Se indica que la primera etapa de clausura se realizará en once años y/o a medida del cierre de cada etapa, se recomienda segur los requerimientos del RAS modificado por la Resolución No. 330 del 2017. Se entregan indicaciones para las siguientes actividades:

  - Cobertura final.
  - Capa de control de erosión.
  - Capa de drenaje.
  - Efectos de subsidencia.
  - Efectos climáticos.
  - Cuidados después del cierre del relleno sanitario: Mantenimiento de la integridad de la cobertura y control de erosión, Monitoreo de la producción de lixiviados, Inspección del sistema de evacuación de gases y reparación inmediata en caso de daños y Monitoreo de aguas subterráneas.
  - Control ambiental.

Tabla 48. Parámetros a considerar para el monitoreo ambiental.

Parámetros	Frecuencia
Parámetros y frecuencia de muestreo del monitoreo de acuíferos	
pH	Semestral
Conductividad eléctrica	Semestral
Oxígeno Disuelto	Semestral
Metales Pesados	Semestral
DQO, DBO	Semestral
Materia Orgánica	Semestral
Amoníaco	Semestral
Nitritos	Semestral
Nitratos	Semestral
Parámetros y frecuencia del monitoreo de biogás.	
Composición de biogás: CH4, CO2, O2	Semestral
Explosividad	Semestral
Caudal	Mensual
Monitoreo de Partículas Aero transportables	
Partículas suspendidas totales	Semestral
Partículas respirables	Semestral

Tomado de la Tabla 1, 2 y 3 del EIA.

- Actividades generales del plan de clausura.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

- Control de obras de infraestructura.
- Mantenimiento y reconstrucción de canales perimetrales.
- Mantenimiento y reconstrucción de cunetas de aguas lluvias.
- Clausura de desfogues de gases.
- Sistema de Recolección y Tratamiento de Lixiviados.
- Mantenimiento de vías.
- Cerco Perimetral.
- Cerco Vivo.
- Portón de entrada.
- Plataformas, bermas y taludes (rocería y desmonte).
- Valla de identificación.
- Caseta de operación.
- Configuración Final (control de incendios).
- Control biológico de roedores y artrópodos.

- Uso Final del Sitio de Disposición Final. Podrá ser un Parque Temático Ambiental enfocado a la Gestión y el Manejo Integral de Residuos Sólidos. Sugiere construir un vivero y un aula ambiental.

- Plan de cierre, clausura y post clausura. El mantenimiento a largo plazo de pos clausura del vertedero debe garantizar un manejo adecuado de los riesgos sociales y ambientales que deja el sistema durante un largo periodo de tiempo en el futuro mientras se estén generando procesos en descomposición, normalmente este periodo de mantenimiento oscila entre 10 y 20 años.

- Cronograma para la ejecución del Plan de Abandono.

Figura 7. Cronograma de actividades del Plan de Abandono del relleno.

		TIEMPO (MESES)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	**Clausura y Cierre**												
1.1	Fumigación y desratización												
1.2	Limpieza del área de operación												
1.3	Mantenimiento obras de infraestructura												
1.4	Monitoreo ambiental de aguas y gases												
1.5	Informes de seguimiento al proceso de clausura del relleno sanitario												
2.	**Interventoría Sanitaria y Ambiental**												
2.1	Informe trimestral durante el plan de abandono												
2.2	Sensibilización y socialización de la clausura del relleno sanitario a la comunidad												

Tomado de la Tabla 4 del EIA.

- Plan de Monitoreo y Seguimiento. Se propone un Plan de Monitoreo y Seguimiento que atienda los componentes ambientales que se consideran más susceptibles de recibir los impactos que se generan por los procesos que siguen ocurriendo en el vertedero; debido a la existencia de los residuos sólidos, el cual permitirá conocer las alteraciones que se están generando sobre dichos componentes y de esta forma proceder a plantear soluciones que atiendan a estos impactos y determinar la calidad de las medidas propuestas.

- Plan de Contingencias.

Tabla 49. Medidas propuestas para la prevención y atención de contingencias.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Contingencia	Medida	Tipo	
		Prevención	Atención
Invasión del sitio	Establecer reglas claras que impidan la ocurrencia del hecho	X	
	Dar a conocer a la comunidad las reglas establecidas para tal fin	X	
	Inspeccionar el sitio para evitar la invasión	X	
	Adecuar valla informativa en el sitio	X	
	Desalojar invasores		X
Averías y/o destrucción de estructuras de control de erosión	Construir infraestructura en función de las especificaciones dadas	X	
	Atender a Plan de Monitoreo y Seguimiento	X	
	Recoger los sedimentos que atraparon y disponerlos en ladera abajo, con compactación previa	X	
	Reconstruir estructuras averiadas		X
	Realizar un informe identificando causas y consecuencias del hecho	X	X
	Gestionar el dinero para reparación de averías		X
Incendios, explosiones internas	Construir infraestructura recomendada	X	
	Atender a Plan de Monitoreo y Seguimiento	X	
	Prohibir fumar y realizar quemas en el sitio	X	
	Extinguir los incendios		X
	Realizar un informe identificando causas y consecuencias del hecho	X	X
Contaminación del agua	Atender a medidas expuestas en Plan de Cierre, Clausura y Pos clausura	X	
	Atender a Plan de Monitoreo y Seguimiento	X	
Alteraciones de la vegetación plantada	Atender a Plan de Monitoreo y Seguimiento	X	
	Definir áreas afectadas		X
	Gestionar recursos para llevar a cabo medidas		X
	Plantar nuevamente vegetación en áreas desprotegidas		X

Tomado de la Tabla 5 del EIA.

Observación: *Cubierto con condiciones*.

a. Para las áreas e infraestructura intervenidas de manera directa por el proyecto, debe presentar:

- Etapas, procedimientos, materiales y sustancias requeridos para la clausura del proyecto.
- Limpieza y destino de los equipos que conforman la planta.
- Manejo, tratamiento y disposición de los residuos generados durante el desmantelamiento.
- Presentar una propuesta de uso final del suelo en armonía con el medio circundante.
- Señalar las medidas de manejo y reconformación morfológica que garanticen la estabilidad y restablecimiento de la cobertura vegetal y la reconformación paisajística, según aplique y en concordancia con la propuesta del uso final del suelo.
- Definir de manera concreta las especies a utilizar solo se define *Brachiaria sp,* no se especifican áreas a establecer, mantenimientos como resiembra, riegos entre otros.
- Estrategia de información a la comunidad y autoridades del área de influencia a cerca de la finalización del proyecto y la gestión social.

b. Dejar por escrito el cumplimiento del artículo 2.2.2.3.9.2. del Decreto No. 1076 de 2015, o la norma que lo modifique o sustituya, en el momento en que se inicie la fase de desmantelamiento y abandono.

c. En el monitoreo incluir mediciones de estabilidad de las celdas.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

d. Establecer el número de campañas de educación ambiental y los grupos sociales y económicos a los cuales estas van dirigidas.

e. Incluir en el cronograma la etapa de postclausura. (…)".

Que por oficio N°160ZF-COI2009-19802 del 08 de septiembre de 2020 se efectúa la convocatoria para la reunión de solicitud de información adicional en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 179[1] de la Ley 1753 de 2015.

Que a través del escrito con radicado corporativo N°160ZF-COE2009-26112 del 14 de septiembre de 2020, el señor DIDIER ALEXANDER OSORIO GIRALDO en calidad de Alcalde del Municipio de Segovia allega a esta entidad, un escrito donde delega para tomar su lugar en la Audiencia de Requerimiento Licencia Ambiental ZF3-2019-34 Relleno Sanitario Segovia, que tendrá lugar el día lunes 14 de septiembre a las 9:00 am a través de la plataforma TEAMS, al señor ARIEL DUQUE CASTRO identificado con la cedula de ciudadanía número 9.271.253, quien desempeña en el municipio el cargo de Secretario de Planeación Municipal de Segovia.

Que por Acta N°160ZF-ACT2009-2922 del 14 de septiembre de 2020 se procedió a realizar la audiencia de que trata el artículo 179 de la Ley 1753 de 2015, en la que se requirió al solicitante información adicional que, como resultado de la evaluación técnica, se considera necesaria para decidir de fondo la solicitud de licencia ambiental, en la cual se le indicó al peticionario que el término para dar cumplimiento a los requerimientos efectuados podrá ser prorrogado por la esta autoridad ambiental de manera excepcional, hasta antes del vencimiento del plazo inicial y por un término igual, previa solicitud del interesado de conformidad con lo dispuesto en artículo 17 de la Ley 1437 de 2011 sustituida por la Ley 1755 de 2015 o la norma que la modifique, sustituya o derogue.

Que obra en el expediente el escrito con radicado corporativo N°160ZF-COE2010-28993 del 06 de octubre de 2020, a través del cual el MUNICIPIO DE SEGOVIA por intermedio de su representante legal, el señor DIDIER ALEXANDER OSORIO GIRALDO como Alcalde Municipal, solicita se prorrogue por un (1) mes más el plazo para dar cumplimiento a los 72 requerimientos efectuados por la Autoridad Ambiental, de conformidad con lo establecido en el artículo 17 de la Ley 1437 de 2011 sustituida por la Ley 1755 de 2015.

Que en atención a lo anterior, mediante Resolución N°160ZF-RES2011-6287 del 09 de noviembre de 2020 se otorgó un plazo adicional de (1) mes contado a partir del vencimiento del plazo inicial, es decir desde el 15 de octubre de 2020, para que el solicitante diera cumplimiento a lo ordenado en el Acta N°160ZF-ACT2009-2922 del 14 de septiembre de 2020.

Que mediante escrito con radicado N°160ZF-COE2011-33977 del 13 de noviembre de 2020, el solicitante da respuesta al requerimiento realizado

[1] Establece el Procedimiento para el otorgamiento de licencias ambientales.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

estando dentro del término oportuno para ello y entrega la información de manera digital a través de USB.

Que mediante escrito con radicado interno corporativo N°160ZF-COE2012-38745 del 18 de diciembre de 2020, el MUNICIPIO DE SEGOVIA aportó información complementaria a la respuesta del Acta N°160ZF-ACT2009-2922 del 14 de septiembre de 2020, y al Estudio de Impacto Ambiental, aportando la información en medio magnético (UBS).

Que como consecuencia de la entrega de la información adicional, se procedió a realizar evaluación técnica de los 72 requerimientos efectuados, quedando plasmada en el informe N°160ZF-IT2102-1047 del 09 de febrero de 2021, de la siguiente manera:

"(…)

<table>
<tr><th>N°</th><th>Requerimiento</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Ajustar la información del resumen ejecutivo con los requerimientos realizados en la "descripción del proyecto" para todas las etapas y la implementación del PMA, igualmente a la información que no se encuentra cubierta adecuadamente con el fin de dar cumplimiento lo estipulado en los términos de referencia para la construcción y operación de rellenos sanitarios RS-TER-1-01 de 2006.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Resumen:</u> En respuesta al requerimiento el documento describe que:

Se informa por parte del usurario que se ajustó el resumen ejecutivo con la información actualizada.

<u>Observación:</u>

Una vez revisada la información aportada por el usuario se pudo evidenciar que se realizaron los ajustes con los requerimientos solicitados por la Corporación.

<u>Conclusión:</u>

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Aclarar la situación legal de las zonas que serán afectadas directa e indirectamente por el proyecto en relación con áreas de manejo especial contempladas por la Ley (reservas forestales, indígenas, negritudes y otras).</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Resumen:</u> En respuesta al requerimiento el documento describe que:

El usuario informa que por medio de la aplicación TREMARCTOS COLOMBIA 3.0, se determinó la situación legal de las zonas de influencia directa e indirectamente, ya que esta nos permite identificar las alertas tempranas de biodiversidad, dentro de los cuales se incluyen los Parques Nacionales Naturales, Áreas Sistema RUNAP, las Reservas Naturales de la Sociedad Civil, Complejos de Páramo, Áreas de Protección Regional,</td></tr>
</table>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

<table>
<tr><td></td><td>Áreas de protección Local, Área de distribución de Especies Sensibles, Parque Arqueológico, Resguardos Indígenas, Tierras Comunidades Negras, Hallazgos arqueológicos y la Lista Roja de Ecosistemas (LRE).

Dentro del área de influencia directa, NO se encuentra ningún área de manejo especial.

El área de influencia Indirecta, se encuentra sobre áreas de manejo especial, que corresponde a áreas de distribución de especies sensibles (áreas rosadas) y los parches verdes, representa que en zona hay presencia de especies que se encuentran en la Lista Roja de Ecosistemas (LRE), sin embargos, estos son ecosistemas en preocupación menor (LC).

<u>Observación:</u>

Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación.

<u>Conclusión:</u>

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>3</td><td>Relacionar los laboratorios y equipo de campo empleado para realizar las pruebas necesarias. Igualmente, el marco normativo (leyes, reglamentos, decretos, acuerdos), Planes de Desarrollo, Planes de Ordenamiento Territorial (POT, PBOT o EOT y otros) que sean considerados para elaborar el estudio.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Resumen:</u> En respuesta al requerimiento el documento describe que:

En la Tabla 1-4 se describen los mecanismos, procedimientos y métodos empleados para la recolección, procesamiento y análisis de la información empleada para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental; en el cual se relacionan los laboratorios y equipos de campo empleados para realizar las pruebas necesarias, además, se describen los planes de desarrollos y planes de ordenamiento territorial utilizados en el estudio.

<u>Observación:</u> se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación

<u>Conclusión:</u>

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Identificar las deficiencias de información que causan incertidumbres para el desarrollo del estudio.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Resumen:</u> En respuesta al requerimiento el documento describe que:</td></tr>
</table>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

<table>
<tr><td></td><td>Se presenta en el capítulo 1 numeral 1.1.4 GRADO DE INCERTIDUMBRE DE LA INFORMACIÓN, la información de las deficiencias que causan incertidumbre para el desarrollo del estudio

<u>Observación:</u>

se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación

<u>Conclusión:</u>

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>5</td><td>Entregar el plano de localización 01-CHA-RS-LOC-GENERAL se presentó en escala 1:8000, se logra visualizar el perímetro y áreas del sitio de disposición final, sin embargo, no se evidencia dentro del plano el área de aislamiento, los predios vecinos con el nombre del propietario, sistemas hídrico superficial, cotas de nivel, vías, viviendas y áreas de interés.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Resumen:</u> En respuesta al requerimiento el documento describe que:

Se hace entrega de la información requerida la cual se encuentra en la capeta de ANEXOS – Localización general.

<u>Observación:</u>

Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación.

<u>Conclusión:</u>

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>6</td><td>Entregar la ubicación de los sitios de disposición de materiales RCD, conforme lo establece la Resolución 0472 de 2017.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Resumen:</u> En respuesta al requerimiento el documento describe que:

El usuario informa que la ubicación del sitio de disposición de material RCD estará ubicado en las coordenadas Norte: 1257027.096 y Este: 933359.225 y que este será temporal y estará ubicado en el actual sitio de disposición final de residuos sólidos “Relleno sanitario Vera I”, dicha disposición deberá ser aprobada por la interventoría y ajustada conforme lo establece la Resolución 0472 de 2017.

<u>Observación:</u>

Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación.

<u>Conclusión:</u></td></tr>
</table>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Adecuadamente cubierto	**X**
Cubierto con condiciones	
No cubierto adecuadamente	

7 Describir las emisiones de ruido por fuentes fijas o móviles.

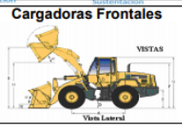
Resumen: Las fuentes de generación de Ruido por fuentes fijas o fuentes móviles en las etapas del proyecto se describen así:

Ítem	**Descripción**	**Fuente de Emisión de Ruido** (Maquinaria y Equipo)	**Tiempo**	**Observaciones**
1	Construcción de Instalaciones Provisionales y campamentos	Retroexcavadora y volqueta + (Herramienta menor)	8 días al Inicio y 8 días al final	El ruido será al inicio de la obra, de ahí en adelante solo se volverá a producir cuando se desmantelen los campamentos
2	Construcción de las vías de Acceso			
2.1	Descapote	Retroexcavadora de Oruga y Volqueta	En vías 8 días En Plataforma 2 meses	Este se hará al inicio de la obra en la vía inferior y superior; así mismo en el área de la plataforma
2.2	Excavación de la Plataforma	Retroexcavadora de Oruga (1), de llantas (1), Buldozer (1) y Volquetas (5)	3.0 meses	Zona de Planta de Tratamiento de Lixiviados, Azud en Concreto; Adecuación Área de Box-coulvert y Plataforma Etapas 1 y 2, se tendrá un rodillo para realizar un lleno compactado
2.3	Construcción de Azud de Concreto	Volquetas, Minicargador y Concretadora, vibrador y placa vibratoria	3.0 meses	En azud de concreto, pasa muro con box-coulvert y tubería de lixiviados
2.4	Construcción de Box-coulvert	Concretadoras y vibradores	5 meses	410 m de Box - coulvert
2.5	Construcción de Caseta de Operación y Almacén	Concretadora, vibrador, pulidoras y (herramienta menor)	2.0 meses	
2.6	Construcción de la Placa Huella (vía de acceso principal y secundaria)	Minicargador, concretadora, vibrador y pulidora	3.0 meses	

Todos los equipos utilizados durante las etapas del proceso deberán presentar su certificado de emisiones, documento de técnico mecánica o de mantenimiento preventivo, según sea el caso.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Maquinaria utilizada para la actividad del Relleno Sanitario:

EXCAVADORAS 	Máquina autopropulsada sobre ruedas o cadenas con una superestructura capaz de efectuar una rotación de 360°, que excava, carga, eleva, gira y descarga materiales por la acción de una cuchara fijada a un conjunto de pluma y balancín, sin que el chasis o la estructura portante se desplace, ay diferentes tipos de excavadoras de cable, mecánicas, hidráulicas, montadas sobre cadenas, ruedas, neumáticos, rieles.	Ruido dentro y fuera Emisión de gases (Dióxido de carbono CO2, dióxido de nitrógeno, óxido de nitrógeno (IV), óxido nítrico NO2) Partículas en suspensión (polvo).
RETROEXCAVADORA 	La retroexcavadora es una maquina en la cual la pluma baja y sube en cada operación; la cuchara, unida a ella, excava tirando hacia el carretón, es decir hacia atrás como se ve en la figura , en vez de empujar hacia delante, como lo hace la excavadora normal . se usa para Excavar taludes verticales por debajo del plano de sustentación de la máquina, Cargar, Desplazar, Movilizar y desmovilizar	Ruido dentro y fuera Emisión de gases (Dióxido de carbono CO2, dióxido de nitrógeno, óxido de nitrógeno (IV), óxido nítrico NO2) Partículas en suspensión polvo).
TRACTORES CON HOJA DE EMPUJE 	Máquina para movimiento de tierra con una gran potencia y robustez en su estructura, diseñado especialmente para el trabajo de corte (excavando) y al mismo tiempo empujando con la hoja (transporte). Se usa para Excavar(a cielo abierto en grandes dimensiones) y Acarreo en grandes dimensiones	Ruido dentro y fuera Emisión de gases (Dióxido de carbono CO2, dióxido de nitrógeno, óxido de nitrógeno (IV), óxido nítrico NO2) Partículas en suspensión polvo).
Cargadoras Frontales 	El cargador frontal es un equipo tractor, montado en orugas o en ruedas, que tiene un cucharón de gran tamaño en su extremo frontal. Los cargadores son equipos de carga, acarreo y eventualmente excavación, en el caso de acarreo solo se recomienda realizarlo en distancias cortas. Se usan para Excavar, Cargar, Descargar, Acarrear o transportar	Ruido dentro y fuera Emisión de gases (Dióxido de carbono CO2, dióxido de nitrógeno, óxido de nitrógeno (IV), óxido nítrico NO2) Partículas en suspensión polvo).

MAQUINARÍA	DESCRIPCIÓN	IMPACTO AMBIENTAL
Unidades de Acarreo o Transporte 	Estas máquinas están diseñadas para el acarreo de material y su respectiva descarga, Posee una tolva cuya capacidad puede ser al ras o colmada, el peso a cargar en dicha tolva está en función del tipo de material. Se usa para carga Material, Descargar el material en obra, Acarrear, Trasladar volúmenes de tierra excavada	Emanación de gases y ruido Contaminación de suelo por Derrames de combustible Contaminación del aire. Partículas en suspensión polvo).
Equipos de Compactación 	Consiste fundamentalmente en el proceso artificial que se sigue para lograr el aumento en la densidad de un suelo natural o de relleno, a fin de obtener la mayor estabilidad de él. Este proceso se realiza mediante el empleo de equipos mecánicos o manuales (energía) y la adición de agua que fuere necesaria, se usa para Compactar, Remoción.	Ruido dentro y fuera Emisión de gases (CO2, NO2) Vibraciones
Motoniveladoras 	Máquina muy versátil usada para mover tierra u otro material suelto. Su función principal es nivelar, modelar o dar la pendiente necesaria al material en que trabaja. Se considera como una máquina de terminación superficial se encarga de Excavar o Cortar, Cargar, Acarrear, descarga o Extendido, Retorno, Nivelación y Excavación Pequeña. Peinado de Taludes, Construcción de Cunetas, Extendido del Material, Mezclado del Material Insitu, Escaridicado	Contaminación del aire Ruido Daños a Terceros Contaminación del suelo por derrame

Camión auto bomba para el hormigonado de estructuras a cualquier altura 	Camión empleado para la elevación del hormigón desde la planta de calle a cota +-0.00 hasta alturas muy elevadas superiores a +30.00 mts mediante un brazo elevador o grua que sube el hormigón mediante un grupo de bombeo hasta la altura deseada	Emanación de gases y ruido Contaminación de suelo por Derrames de combustible Contaminación del aire. Partículas en suspensión polvo).
Plancha compactadora 	Se usan para compactar suelos y concreto asfáltico en ubicaciones donde no pueden llegar las unidades grandes. Pueden ser autopropulsadas, tanto con diesel o gasolina	Ruido dentro y fuera Emisión de gases (CO2, NO2) Vibraciones
Martillos compactadores 	Estos martillos se usan para compactar suelos cohesivos o mezclas de suelos en áreas confinadas.	Ruido dentro y fuera Emisión de gases (CO2, NO2) Vibraciones

Fuente. MAMANI L., Richard. Maquinaría y equipo de construcción. Fichas maquinarías. La Paz: Universidad Mayor de San Andrés, 2008. p. 22 -80

Observación: Se presenta la información adecuada para dar cumplimiento a los solicitado, se caracterizan y se identifican los elementos y materiales que generan y generaran ruido y emisiones durante todas las etapas del proyecto

Conclusión:

Adecuadamente cubierto	**X**

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

	<table><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table> Obligación: Presentar los certificados de emisiones, documento de técnico mecánica o de mantenimiento preventivo, según sea el caso de todos los equipos o maquinaria utilizados durante las etapas del proceso de construcción u operación del relleno sanitario Vera II.
8	Describir las actividades de abandono y restauración de las áreas intervenidas por el proyecto en sus etapas de construcción y operación, entregar diseños y planos.
	Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que: Se hace una breve descripción de la etapa de abandono, la cual se realizará en una primera etapa con un volumen de 92.370 m^3 y una vida útil de 4.28 años, comprendidas las entre las cotas 480 a la cota 506. En el plano 7/25 se presenta la configuración parcial de la Primera Etapa Igualmente se hace una breve descripción de la etapa de cierre y clausura la cual se realizará en una segunda y tercera etapa, en la segunda etapa tendrá un volumen de 254.251 m^3 y una vida útil de 10.64 años, comprendidas las entre las cotas 506 a la cota 522. Y en la tercera etapa tendrá un volumen de 308.774 m^3 y una vida útil de 11.42 años comprendido entre la cota 522 y la cota 534. Se presenta un esquema del llenado y de revegetalización de taludes descritos y a realizar en el relleno sanitario Vera II, similar al Vera I. Observación: Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación. Conclusión: <table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table>
9	Incluir los costos de operación y clausura indicando cada actividad que se va a realizar con sus respectivos costos
	Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que: El usurario informa que los costos de operación y clausura fueron calculados con base en los informes de operación y seguimiento que actual operador “SEGOVIA ASEO S.A. E.S.P.” entrega mes a mes al municipio de Segovia y por el proceso de clausura que se viene desarrollando desde el 2007, año en que el servicio ha sido operado por la misma firma y el manejo que viene dando a los taludes, bermas, aguas lluvias, lixiviados, etc. En el **Anexo 1**, archivo de Excel **“Anexo 1 9.1 Costos de Operación Relleno Sanitario Vera II, para las 3 Etapas de Diseño**”, se encuentra el cálculo de los costos de operación los cuales fueron calculados con los

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

<table>
<tr><td></td><td>flujos de caja del año 2020 de la empresa “Segovia Aseo S.A. E.S.P.” y la experiencia del consultor en otros Rellenos Sanitarios.

<u>Observación:</u>

Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación.

<u>Conclusión:</u>

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>10</td><td>Incluir dentro del cronograma las etapas de operación y clausura del proyecto, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas establecidas en el Titulo F del RAS.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Resumen:</u> En respuesta al requerimiento el documento describe que:

En el <u>Anexo 2 9.2 cronograma de clausura por etapas 17 12 2020 Relleno Sanitario Vera II</u>” se consolidan las tablas de las actividades a realizar en plan de Cierre y Clausura para los 26.4 años de operación calculados como vida útil del “Relleno Sanitario Vera II”; estos se presentan por etapas y las actividades.

<u>Observación:</u>

Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación.

<u>Conclusión:</u>

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>11</td><td>Entregar la información de material de cobertura requerido, material de excavación que será utilizado para cobertura, y en caso de requerirse, de donde provendrá el material restante requerido, y si el sitio cuenta con licencia ambiental, describiendo transporte y sitios de almacenamiento.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Resumen:</u> En respuesta al requerimiento el documento describe que:

Se presenta el cuadro de Balance de Material de Excavación Vs Requerimientos de Material de Cobertura.

<table><tr><th>Ítem</th><th>Infraestructura</th><th>Volumen (m^3)</th><th>Llenos (m^3)</th><th>Destinación</th></tr><tr><td>1.2</td><td>Limpieza y Descapote</td><td>5.900</td><td></td><td rowspan="2">Este será almacenado dentro del predio, junto a la vía inferior con el ánimo de revegetalizar los taludes y áreas afectadas con el proceso constructivo</td></tr><tr><td></td><td>Total 1, L y D</td><td>5.900</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

		2.1	Excavación de Plataformas etapas 1 y 2	48.456		
		4.1.3	Vías	4.200		
		2.1	Canales Perimetrales	1.910		
			Total, Excavaciones	**54.566**		
		4.1.4	Llenos en Plataforma		3.600	
			Llenos en Vías		2.076	
			Total, llenos		**5.676**	
			Material Sobrante en proceso Constructivo	**48.890**		
			Volumen de material de cobertura primera etapa		18.474	Este será almacenado dentro del predio, junto a la plaza de maniobras Abscisa 180 sector Norte (frente a MH No. 4) **Esquema A**
			Material a disponer en el predio del actual relleno sanitario **Vera I**	**30.416**		Este material dispuesto en el Relleno Sanitario Vera 1 (alcanza para operar 6.36 años)
			Volumen de material de cobertura Segunda etapa		50.850	Los 20.434 m3, requeridos para terminar la operación de la segunda etapa se extraerán del predio Vera 1, junto a vía superior (talud perpendicular abscisa 120 de Perfil Longitudinal) **Esquema B**

Hasta dentro de 10.36 años no se requerirá extraer material de cobertura por fuera del Relleno Sanitario Vera II, excepto el almacenado en el Actual Relleno Sanitario Vera I, dentro del proceso de construcción

Observación:

Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación.

Conclusión:

Adecuadamente cubierto	**X**
Cubierto con condiciones	
No cubierto adecuadamente	

12	Describir el proceso a realizar con los lodos generados en la planta de tratamiento de lixiviados, sitio de almacenamiento, tratamiento o disposición y cantidades proyectadas.
	Resumen: Se proponen dos lechos de secado como tratamiento final para los lodos generados en los diferentes sistemas del tren de tratamiento, de

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

manera que los lodos llegan a dichos lechos mediante tuberías conectadas a las válvulas de purga de cada sistema, el lodo es transportado por dichas tuberías hasta los lechos de secado en este último sistema como su nombre lo dice, los lodos son deshidratados para luego ser llevados a disposición final en el mismo relleno sanitario Vera II.

Características de los lodos:

PARÁMETROS	LODOS PRIMARIOS (Sin adición de Químicos)	LODOS SECUNDARIOS (licor mezcla de lodos activados)	LODOS DIGERIDOS (Mezcla)
pH	5.5 – 6.5	6.5 – 7.5	6.8 – 7.6
Contenido de Agua (%)	92 – 96	97.5 – 98	94 – 97
SSV (%SS)	70 – 80	80 – 90	55 – 65
Grasas (%SS)	12 – 14	3 – 5	4 – 12
Proteínas (%SS)	4 – 14	20 – 30	10 – 20
Carbohidratos (%SS)	8 – 10	6 – 8	5 – 8
Nitrógeno (%SS)	2 – 5	1 – 6	3 – 7
Fosforo (%SS)	0.5 – 1.5	1.5 – 2.5	0.5 – 1.5
Bacterias patógenas (NMP/100ml)	$10^3 – 10^5$	100 – 1000	10 – 100
Metales pesados (%SS) (Zn, Cu, Pb)	0.2 – 2	0.2 – 2	0.2 – 2
SSV: Solidos Suspendidos Volátiles, NMP: Numero más probable, SS: solidos suspendidos			

Observación: Se describen los procesos a realizar con lodos generados en la planta de lixiviados, el sitio de almacenamiento, sitio de disposición final y cantidades proyectadas. Ítem 2.8.4.4. del Capítulo 2

Conclusión:

Adecuadamente cubierto	**X**
Cubierto con condiciones	
No cubierto adecuadamente	

13

Identificar y describir los procedimientos constructivos y de operación a realizar para las obras referentes a los sistemas de drenaje de aguas lluvias, impermeabilización, disposición final de residuos y cobertura intermedia y final.

Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que:

Se realiza una descripción de los procesos constructivos de los sistemas de drenaje los cuales se construirán en los límites del relleno que tienen como objeto la captación del escurrimiento de aguas pluviales, los canales deberán revestirse con material apropiado. Se recomienda dimensiones de 1.10 metro ancho y 0.65 metros de profundidad.

Igualmente se realiza la descripción del proceso constructivo de la Impermeabilización Colocación de la capa de Geomembrana HDPE 40 mils y Disposición final de residuos y cobertura intermedia y final, la cual se trata en el capítulo 10 PLAN DE CIERRE Y ABANDONO.

Observación:

Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

<table>
<tr><td></td><td>Conclusión:
<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>14</td><td>Establecer los riesgos que se pueden ocasionar por la construcción y operación del proyecto, una vez definido el método a utilizar para la disposición final de los residuos.</td></tr>
<tr><td></td><td>Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que:

El usuario informa que en el RAS trata en el numeral F6.7.1.3, que este método debe utilizarse en terrenos de pendiente moderada y que puede planearse de manera que se formen escalones, haciendo pequeñas excavaciones para obtener el material de cubierta. Puede utilizarse para formar terrazas en terrenos de pendiente pronunciada.

Para garantizar la estabilidad se presenta el llenado con talud 3:1, compactación de celdas con 0.20 metros de material de cobertura diaria y 0.50 m de cobertura final; así mismo se tiene un relleno sanitario diseñado con un factor de estabilidad mayor de 2.0.

Como el relleno sanitario Vera II, es literalmente un “Vaso” este funcionará como una presa con azud de concreto en la parte baja, un box-coulvert para aislar el agua de escorrentía o “nacimiento” y las aguas lluvias sin que ponga en riesgo la operación del relleno sanitario, mediante una red de canales perimetrales y de cunetas de aguas lluvias que sacan las aguas lluvias por fuera del área de operación, sin embargo también se construirán cámaras de inspección para el manejo de aguas lluvias conforme al avance del relleno sanitario.

En cuanto a los riesgos de construcción y operación estos se tratarán en las observaciones de la 58 a 67, plan de contingencia y plan de gestión del riesgo.

Observación:

Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación.

Conclusión:
<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>15</td><td>Entregar la aplicación del método utilizado para la definición de las áreas de influencia, indicado en la Guía para la definición, identificación y delimitación del área de influencia publicado por la ANLA en julio de 2018.</td></tr>
<tr><td></td><td>Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que:

Se informa que se tuvo en cuenta los lineamientos de los Términos de referencia del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para la construcción y</td></tr>
</table>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

<table>
<tr><td></td><td>operación de rellenos sanitarios (RS-TER-1-01) (MADS, 2006) se definió el área de influencia directa para el proyecto Relleno Sanitario Vera II y el área de influencia indirecta, igualmente se realiza una breve descripción de cada uno de estos componentes.

Observación:

Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación.

Conclusión:

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>16</td><td>Para la definición del área de influencia biótica indican que se tuvieron en cuenta, parámetros de fisiografía y coberturas vegetales, pero no se hace un desarrollo y análisis de estos aspectos que permitan entender cómo se usaron para la delimitación del AID. Se debe explicar a qué se refiere con parámetros de y coberturas vegetales para tal delimitación y argumentar la elección de dichos aspectos.</td></tr>
<tr><td></td><td>Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que:

Se corrige la definición de las áreas de influencia; estas se definieron tomando en consideración lo establecido en los términos de referencia RS-TER-1-01, por lo cual se influyen las obras proyectadas para el desarrollo y operación del proyecto Relleno Sanitario Vera II, conocidas como área de intervención, también las áreas de disposición final, la infraestructura asociada al relleno y el área de aislamiento. Además, se tomaron unidades mínimas de análisis, según lo recomendado en la Guía para la definición, identificación y delimitación del área de influencia (ANLA, 2018).

El área de influencia directa (AID) del proyecto Relleno Sanitario Vera II tiene una extensión total de 15,61 ha, ubicadas en su totalidad en la vereda El Aporriado del municipio de Segovia, Antioquia.

Observación:

En el Capítulo 3 se hace un análisis de estos aspectos que permitan entender cómo se usaron para la delimitación del AID.

Conclusión:

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>17</td><td>Entregar los mapas de delimitación del AII y AID a la escala requerida en los términos de referencia.</td></tr>
<tr><td></td><td>Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que:</td></tr>
</table>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

<table>
<tr><td></td><td>Se hace entrega de los mapas de delimitación del AII y AID a la escala requerida en los términos de referencia

<u>Observación:</u>

Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación.

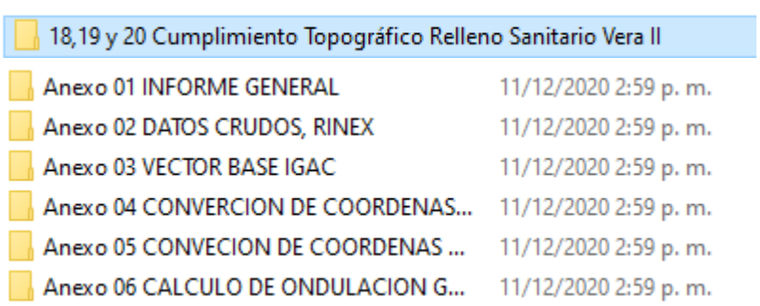
<u>Conclusión:</u>

<table>
<tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr>
<tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>18</td><td>Compatibilizar los niveles del proyecto del relleno sanitario con el levantamiento planimétrico y altimétrico y las dimensiones del terreno, de manera que se puedan seleccionar y diseñar los frentes de trabajo, establecer métodos de operación, determinar la capacidad volumétrica, ubicar el material disponible para efectuar trabajos de rellenos y de cobertura y planificar el sistema de control de contaminación ambiental.</td></tr>
<tr><td>19</td><td>El estudio topográfico debe localizar toda servidumbre que contenga el terreno y también se debe realizar un levantamiento del área de influencia determinando fundamentalmente las vías de acceso y las características urbanísticas del entorno.</td></tr>
<tr><td>20</td><td>Dar cumplimiento al Título F del RAS en el numeral F6.6.3.1 estudio topográfico.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Resumen:</u> En respuesta al requerimiento el documento describe que:

se realizaron los levantamientos topográficos como se explica a continuación:

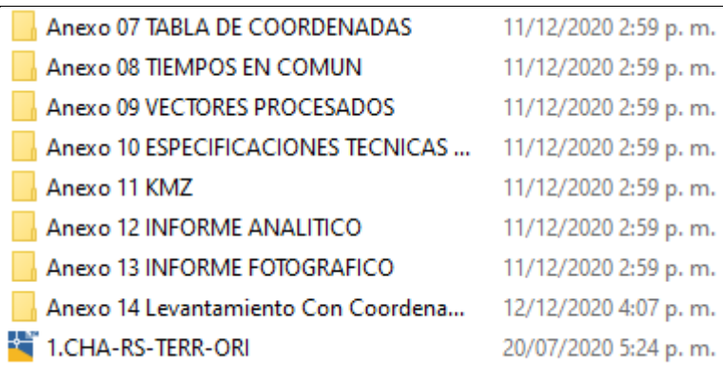
A El 17 de noviembre del año en curso se realizó un amarre a la red geodésica del predio Vera II, con la firma INSOLTOP (Ingeniería y Soluciones Topográficas), se colocaron dos (2) puntos con GPS de doble frecuencia, se amarraron a una placa existente en el municipio y desde esta se amararon dos puntos en el “Relleno Sanitario Vera II”.

B Además de lo anterior se Levantó una poligonal cerrada y se amarró la topografía existente tal cual se presentan los diseños.



</td></tr>
</table>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

<table>
<tr><td></td><td>


<u>Observación:</u>

Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación.

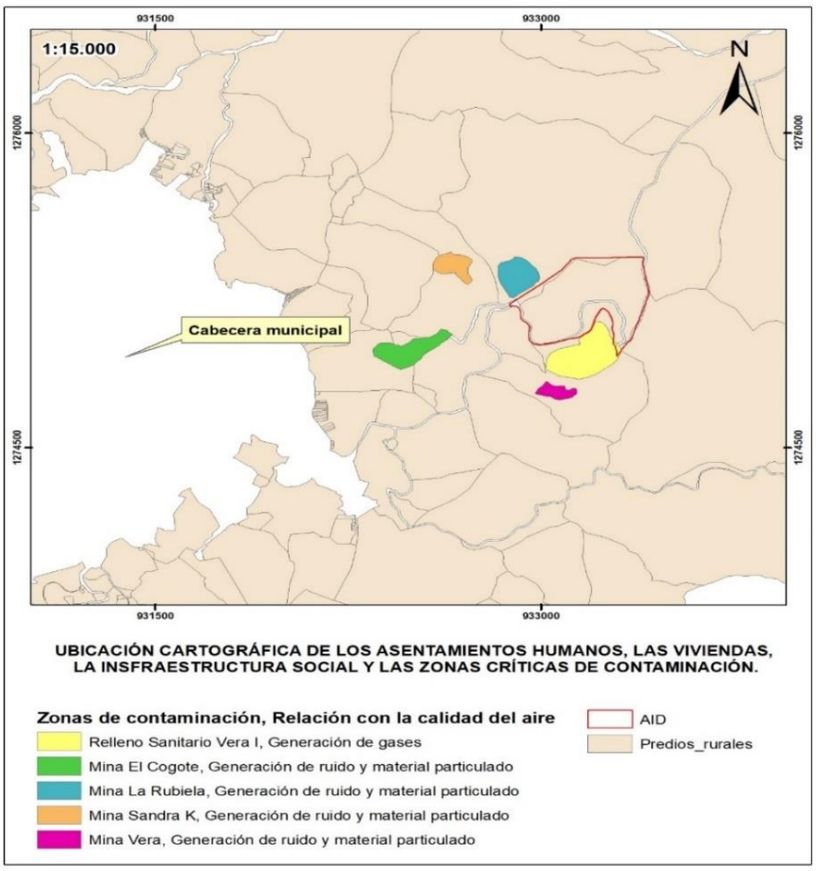
<u>Conclusión:</u>

<table>
<tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr>
<tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>21</td><td>Entregar la ubicación cartográfica de los asentamientos humanos, las viviendas, la infraestructura social y las zonas críticas de contaminación.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Resumen:</u> En respuesta al requerimiento el documento describe que:

El usuario informa que cerca al área de influencia directa del proyecto, no hay existencia de asentamientos humanos, viviendas o infraestructura social.

Dentro del área de influencia indirecta se encuentran algunas zonas críticas de contaminación las cuales corresponden al Relleno Sanitario Vera I, y las minas Sandra K, La Rubiela, El Cogote y La Vera, además del casco urbano del municipio de Segovia, que se encuentra aproximadamente a 4 km del proyecto. Como se observa la siguiente figura.</td></tr>
</table>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

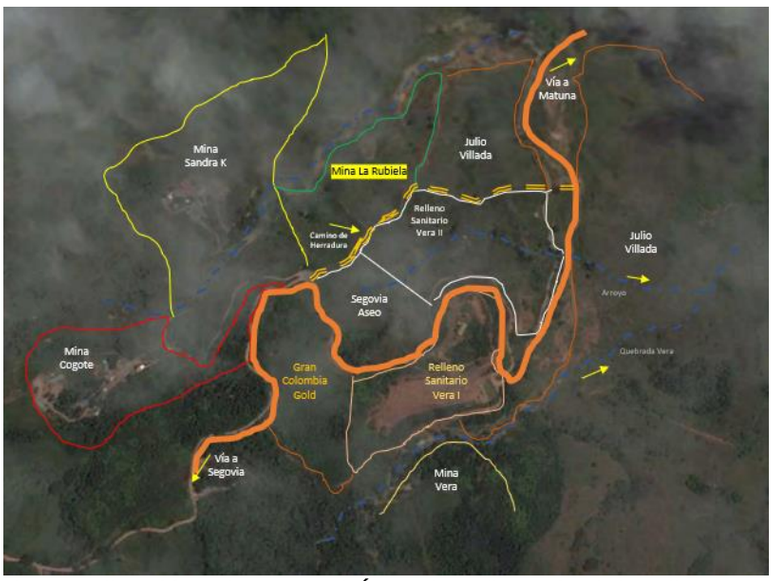
<table>
<tr>
<td></td>
<td>


<u>Observación:</u>

se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación

<u>Conclusión:</u>
<table>
<tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr>
<tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>22</td>
<td>Aclarar lo relacionado a las fuentes fijas que no se identifican en el área de influencia, pues en el componente “ruido” indican que el existente se debe al “funcionamiento de maquinaria en la extracción de oro”, además, no se menciona la existencia del actual relleno sanitario Vera I, del cual, en la evaluación de impactos sin proyecto se menciona que genera gases.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><u>Resumen:</u> Las fuentes fijas de contaminación atmosférica de Aire y Ruido en el área de estudio obedecen a la explotación minera, esta a su vez obedece a la producida en las minas (Cogote, Sandra K, La Rubiela y Vera), las cuales poseen: compresores (utilizados para perforar la roca y extraer el material para la obtención del oro), plantas eléctricas, las cuales funcionan como respaldo cuando se va la luz, estas están bien instaladas e independizadas en cada una de las minas en cuanto al ruido y las emisiones obedecen es a la “contaminación” procedente de la combustión del Dieses con que funcionan ellas para generar energía y su uso es esporádico ya que cada mina posee red eléctrica a 220 kV y 440 kV.</td>
</tr>
</table>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

	Estos cocos funcionan cada que hace “molienda” tipo entable, pero por la localización de las minas respecto al vaso del “Relleno Sanitario Vera II” y las vías aledañas a las estas hace que el ruido sea imperceptible para la comunidad y para la operación del Actual Relleno sanitario Vera I y el próximo Relleno Sanitario Vera II.  Mapa de Localización Minas en el Área de Influencia del Relleno Sanitario Vera II <u>Observación:</u> Se aclara lo relacionado con las fuentes fijas que no se identifican en el área de influencia del proyecto. <u>Conclusión:</u> **Adecuadamente cubierto** **X** Cubierto con condiciones No cubierto adecuadamente
23	Complementar la caracterización de mamíferos, anfibios y reptiles con fuentes de información secundaria considerando las limitaciones para realizar muestreos nocturnos, pues en general los muestreos fueron poco representativos.
	<u>Resumen:</u> En respuesta al requerimiento el documento describe que: Se entregan bases de datos en Excel con información secundaria de anfibios, reptiles y mamíferos. Sus respectivos gremios tróficos, su categoría de amenaza y/o endemismo. Se usan como fuentes secundarias de información: Proyecto minero el pescado y la sustracción de reserva forestal de Ley 2ª, título minero HHJP 07 Rancho quemado. <u>Observación:</u> Se aporta la información de las especies con alto potencial de presencia en la zona de influencia del proyecto para los tres grupos. <u>Conclusión:</u>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

	<table><tr><td>**Adecuadamente cubierto**</td><td>**X**</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table>
24	El muestreo de mamíferos fue muy pobre y de las tres especies registradas, ni siquiera hay certeza taxonómica de dos de ellas (*Artibeus* aff *lituratus* y *Proechimys* sp), de manera que esa caracterización no da cuenta de la diversidad que puede haber en el área y de los impactos que la construcción del relleno pueda tener. Se entienden las limitaciones para realizar muestreos de murciélagos, pero no, que no se hayan usado trampas tipo shermann y/o tomahawk para pequeños y medianos mamíferos que suelen habitar en estas áreas intervenidas con herbazales y rastrojos bajos. Al menos realizar la búsqueda de información secundaria para complementarlo.
	Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que: Se entrega una base de datos con 15 especies de mamíferos, entre las cuales se encuentran 2 especies en categoría de amenaza y/o incluidas en apéndices CITES. Se usan como fuentes secundarias de información: Proyecto minero el pescado y la sustracción de reserva forestal de Ley 2ª, título minero HHJP 07 Rancho quemado. Observación: Se aporta la información de las especies con alto potencial de presencia en la zona de influencia del proyecto. Se resalta la presencia del titi (*Saguinus leucopus)* como especie amenazada y endémica. Conclusión: <table><tr><td>**Adecuadamente cubierto**</td><td>**X**</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table>
25	Se debe caracterizar la hidrobiota de la quebrada Vera (peces, macroinverebrados, perifiton y plancton), teniendo en cuenta que se proyecta construir un box culvert sobre casi todo el cauce en su recorrido por el predio.
	Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que: Se entrega caracterización de hidrobiológicos conforme a lo requerido. Se tomaron muestras en dos puntos, aguas arriba del box culvert y agua abajo. Se tomaron datos de peces, perifiton, bentos y fito y zooplancton. Observación: Se presenta completa la metodología y resultados de los muestreos para caracterizar el caño vera que será intervenido. Conclusión:

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

	Adecuadamente cubierto | **X** Cubierto con condiciones | No cubierto adecuadamente |
26	Dentro del componente de hidrología, incluir análisis de calidad de agua basados en el recurso hidrobiológico (macroinvertebrados acuáticos).
	Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que: Se presenta la caracterización de macroinvertebrados con el respectivo análisis de calidad de agua, índice BMWP. Observación: Cumple con el requerimiento Conclusión: **Adecuadamente cubierto** | **X** Cubierto con condiciones | No cubierto adecuadamente |
27	Indicar el sitio de obtención y cantidad requerida durante las fases de construcción y operación (solicitud permiso de explotación). En el evento de que los sitios de explotación de cantera cuenten con permisos de la autoridad ambiental, se deberá anexar autorizaciones minera y ambiental.
	Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que: Para la construcción del relleno sanitario los materiales de Playa: (Piedra, Triturado, arena de Concreto, pega y revoque) se traerán de la Cantera Ventura Localizada a 140 Km del municipio de Segovia, tomando la siguiente ruta; Cantera Ventura “Cisneros”, Maceo, El Limón-Yalí, Yalí, Vegachí, Remedios, Segovia a relleno sanitario Vera. Esta cantera cuenta con título minero más cerca al proyecto y cuenta con los permisos necesarios para su operación. Para la operación del relleno sanitario “Vera II” se extraerá en el mismo predio y como se presentó en el balance de material de excavación vs llenos e infraestructura; el material excavado permite que él se opere hasta finalizar su vida útil. Observación: Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación, sin embargo, al momento de la construcción del relleno sanitario Vera II, se deberá presentar los permisos ambientales de la cantera que está suministrando el material, además de las cantidades de material requerido para la construcción del proyecto. Conclusión: **Adecuadamente cubierto** | **X** Cubierto con condiciones | No cubierto adecuadamente |

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

<table>
<tr><td></td><td>Obligación:

Presentar los permisos ambientales de la cantera que está suministrando el material, además de las cantidades de material requerido para la construcción del proyecto.</td></tr>
<tr><td>28</td><td>Realizar la recopilación de la información en el titulo denominado Materiales de construcción para la construcción y operación de rellenos sanitarios RS-TER-1-01 DE 2006.</td></tr>
<tr><td></td><td>Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que:

Se presenta la información solicitada por la corporación.

Observación:

Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación

Conclusión:

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>29</td><td>Debido a que no se entrega la descripción detallada del proyecto, ni se localizan las obras requeridas en planos, no es posible determinar si los impactos ambientales se encuentran debidamente identificados y valorados.</td></tr>
<tr><td></td><td>Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que:

Se hace entrega de los planos corregidos los cuales contienen una descripción detallada del proyecto además de la localización de las obras requeridas del proyecto.

Igualmente se hace entrega de los diseños del relleno sanitario, presentan 25 planos, cada plano con sus respectivas obras y detalles, lo que permite determinar los impactos ambientales.

Observación:

Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación

Conclusión:

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

30	Evaluar los impactos residuales, sinérgicos y acumulativos en relación a los impactos generados por el actual relleno sanitario Vera II y los proyectos mineros aledaños.

Resumen: Impactos Residuales, Sinérgicos y Acumulativos

Se determina por el tiempo que tardará en recuperarse el elemento o componente ambiental afectado a partir del momento en que se ejecutan las medidas de manejo ambiental y el plan de seguimiento y monitoreo del proyecto.

Clasificación para la valoración del tiempo de Recuperación

CATEGORÍA CUALITATIVA	DESCRIPCIÓN	VALOR
Largo plazo	Una vez se inicia la aplicación de la medida el tiempo de recuperación es de muy largo plazo, más de cinco años	1
Recuperable a mediano plazo	Una vez se inicia la aplicación de la medida de manejo, el tiempo de recuperación del factor es menor a cinco (5) años.	3
Recuperable en el corto plazo	Una vez se inicia la aplicación de la medida de manejo, el tiempo de recuperación del factor es menor a un (1) año	5
Inmediato	una vez se aplica la medida de manejo, el factor se retorna a las condiciones iniciales de forma inmediata o en menos de un mes	7

Clasificación para la valoración de la eficacia de la medida de manejo.

CATEGORÍA CUALITATIVA	DESCRIPCIÓN	VALOR
Muy Baja	Cuando la eficacia de la medida de manejo es nula, no se evidencia la recuperación del factor ambiental afectado. Se aplica para las medidas de compensación	0
Baja	cuando la eficacia de la medida de manejo sea menor a 30%	1
Media	cuando la eficacia de la medida de manejo se encuentre en el rango de 30% a rango 60%	5
Alta	cuando la eficacia de la medida de manejo se encuentre en el rango de 61% a rango 80	10
Muy Alta	cuando el porcentaje de la eficacia de la medida de manejo sea mayor a 80%	15

Observación:

Se presenta la descripción de los impactos residuales, sinérgicos y acumulativos en relación a los impactos generados durante las etapas de operación el relleno actual y la configuración del proyecto Vera II.

Conclusión:

Adecuadamente cubierto	**X**
Cubierto con condiciones	
No cubierto adecuadamente	

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

<table>
<tr><td>31</td><td>Identificar los impactos que puedan surgir de condiciones anormales de operación o debido a accidentes en todas las fases del proyecto.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Resumen:</u> En respuesta al requerimiento el documento describe que:

Se identifican y se realiza una breve descripción de los impactos que puedan surgir de condiciones anormales de operación o debido a accidentes en todas las fases del proyecto.

<u>Observación:</u>

Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación.

<u>Conclusión:</u>

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>32</td><td>Aclarar la relación entre el mantenimiento del cerco vivo y el mantenimiento de obras de drenaje y box-culvert, que se menciona como ASPI.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Resumen:</u> En respuesta al requerimiento el documento describe que:

Se realiza la aclaración entre el mantenimiento del cerco vivo y el mantenimiento de obras de drenaje y box-culvert.

<u>Observación:</u>

Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación.

<u>Conclusión:</u>

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>33</td><td>Aclarar lo relacionado a la “separación de residuos aprovechables”, pues en la descripción del proyecto no se menciona la infraestructura necesaria ni los requerimientos de operación</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Resumen:</u> En respuesta al requerimiento el documento describe que:

Se realiza lo relacionado a la “separación de residuos aprovechables”, pues en la descripción del proyecto no se menciona la infraestructura necesaria ni los requerimientos de operación y donde se indica:
“Consiste en la separación realizada por la población desde las viviendas. Esta actividad se basa mucho en las actividades que se tienen establecidas en el PGRIS del Municipio. Esta separación aumentaría la vida útil del relleno sanitario”.

<u>Observación:</u></td></tr>
</table>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

<table>
<tr><td></td><td>Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación.

<u>Conclusión:</u>

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>34</td><td>Evaluar afectaciones aguas subterráneas en términos de calidad, cantidad y flujo</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Resumen:</u> Se evaluó la hidrogeología de la zona y se determinaron los impactos ambientales Contaminación de flujos someros como niveles freáticos, contaminación de aguas profundas como flujos de recarga hídrica; los cuales fueron evaluados en la matriz de impactos

<u>Observación:</u> Se presentó la información correspondiente a los impactos generados por la actividad en aguas subterráneas

<u>Conclusión:</u>

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>35</td><td>En la descripción de las ASPI, aclarar la diferencia entre “manejo de lixiviados” “operación del sistema de lixiviados” y “mantenimiento de obras”, pues parecen corresponder a la misma actividad.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Resumen:</u>

<table>
<tr><th>ETAPA</th><th>COMPONENTES DEL PROYECTO</th><th>ASPI</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>Etapa previa</td><td>Actividades previas</td><td>Actividades previas</td><td>Estas actividades hacen referencia a las socializaciones del proyecto, estudios previos y demás.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Etapa Constructiva</td><td>Contratación de mano de obra</td><td>Contratación de mano de obra</td><td>Contratación de personal requerido para el desarrollo constructivo del relleno sanitario.</td></tr>
<tr><td>Limpieza del terreno</td><td>Desmonte y limpieza</td><td>Remoción de cobertura vegetal y limpieza del terreno para inicial actividades de explanación.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Adecuación del terreno</td><td>Nivelaciones y Excavación en tierra</td><td>Actividad realizada para poder adecuar el terreno e iniciar la etapa constructiva.</td></tr>
<tr><td>Transporte y operación de maquinaria pesada</td><td>Los vehículos para transportar la maquinaria pesada contaran con todas las medidas de seguridad y los vehículos escoltas.
Maquinaria Pesada Retroexcavadoras de Oruga y llantas se contratarán en los municipios de Segovia y Remedios (transportes cortos).
El Bulldozer será llevado desde Medellín cumpliendo todas las normas del ministerio de transporte para este tipo de equipos.</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

				La operación de la Maquinaria pesada se hará con operadores certificados para este tipo de máquinas.
			Acopio de material de excavación	Este se hará en tres puntos: 1. Dentro del área de construcción del relleno sanitario, con acopios temporales en la plataforma de operación a construir. 2. En el lote comprendido entre el relleno sanitario Vera II y en el predio circundante a la vía frente a la antigua portada Vera I. 3. Dentro del actual relleno sanitario en la zona de extracción de material de cobertura
		Vías de acceso e interiores	Construcción de carreteras	Se construirán 2 vías de acceso: Vía de Acceso Principal, esta tendrá una longitud de 417,33 m, una diferencia de altura de 20 m y Diferentes pendientes. Vía de Acceso secundaria con una longitud de 113,79 m, con una diferencia de alturas de 12 metros y una pendiente promedio de 10,5%.
		Plataforma de operaciones	Excavación y movimiento de tierra	Se construirán varias plataformas de operación, con diferentes niveles, con una longitud de 425 m y un ancho de 30 m, para un área de 12,750 m2, es decir 1,275 ha. Las excavaciones de la vía serán llevadas al centro de acopio No. 2, por lo que no se generara derrame de material de excavación por los taludes inferiores a las vías de acceso.
			Disposición de material de excavación	El material sobrante se ubica en un lugar estratégico dentro del relleno para ser usado como material de cobertura en la etapa de operación.
			Construcción de cunetas	Construcción de canales en concreto 21 Mpa y malla eslabonada, según esquema plano 23 de 25, estos canales son canales perimetrales en concreto de 17.5 Mpa, de sección trapezoidal
			Construcción del box-coulvert	Incluye: cabezote en concreto de 21 Mpa, poceta en concreto de 21 Mpa, puertas en hierro, iluminación, soporte para tubería, Filtro Francés y desvío de aguas). Esta es la actividad crítica de la construcción, por el desvío de la quebrada y el volumen de concreto a fabricar in situ. Dada la conformación del terreno y el hilo de agua presente en predio seleccionado para la construcción del relleno sanitario, se solicitará ante la autoridad ambiental el permiso de ocupación del cauce, este se construirá en una longitud de 410 m, se construirá de abajo hacia arriba, en concreto de 21 Mpa, acero de refuerzo como indican los diseños; sobre el box coulvert, se construirán 10 cámaras de inspección de 1.20 de diámetro para evacuar las aguas lluvias a medida que avanza la conformación del relleno sanitario.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

			Impermeabilización de la plataforma de operación (geomembrana)	Para la preparación de la plataforma se transportará, suministrará y colocará geomembrana HPDE de 40 Mils, con el ánimo de impermeabilizar el área de operación y así proteger el nivel freático.
		Instalación de sistemas de tratamiento de lixiviados	Construcción de filtros, caja de inspección y tanque desarenador	Suministro y construcción de filtros de lixiviados 1.0 X 1.0 m con piedra canto rodado de 2” a 4” y tubería de PVC-S 6” perforada y geotextil NT 1600 no tejido para protección de geomembrana, se construirán 316 m en la etapa 1 y 2; estos se construirán en forma de espina de pescado plano 3/25. Los filtros de lixiviados se conectarán con los desfogues de gases, y así se garantiza la recolección de los mismos a medida que avanza las etapas del relleno.
		Instalación de sistema de tratamiento de gases	Construcción de filtros y gaviones	Se construirán 54 m de desfogues de gases, estos se construirán en gaviones de 1,0 m x 1,0 m, en malla eslabonada y con piedra de 3" a 6", estos tendrán una tubería PVC-S de 150 mm (6") perforada y se interceptará con los drenes de lixiviados; así conducirá los lixiviados hacia los drenes inferiores y permitirán la salda de gases hacia la atmosfera.
		Construcción de obras complementarias y temporales	Construcción de casetas de operación, plaza de maniobras, cerco perimetral.	Caseta de Operación: Se construirá una caseta de operación de 40 m2, en concreto en fundaciones (columnas y vigas) y mampostería a la vista, techo en tablilla y teja de barro, la caseta tendrá baños al interior y allí funcionará la oficina del Relleno Sanitario y el almacén donde se guardan las herramientas y sirve de Vestier para los trabajadores. Plaza de Maniobras: esta como tal no está definida en un punto, se establece al interior de la plataforma y es el lugar que sirve para que los vehículos entren de frente y puedan reversar para descargar los residuos sólidos en el frente de trabajo. Cerco Perimetral: se construirán 825 m de cerco perimetral en madera plástica cuadrada de 9, cm x 9,0 cm, con punta de diamante hincados 0,50 m y 1,70 de altura, con 6 cuerdas de alambre de púas, esta ira el en perímetro del relleno sanitario, excepto en área de los portones.
			Instalación de redes eléctricas	Se construirá una red eléctrica que se tomará desde el actual relleno sanitario Vera I, de un transformador de 30 KWA, el cual tiene un tablero, desde allí saldrá una red general que dotará de energía la caseta de operación y el sistema de bombeo (recirculación de lixiviados), se colocaran lámparas LED en los postes para iluminación y seguridad en la noche
	Etapa Operativa	Manejo de lixiviados	Recirculación de lixiviados	Se propone un tanque de recirculación después del tratamiento secundario con el fin de utilizar el relleno sanitario como un gran reactor anaerobio de tal manera que dentro del mismo relleno se logre la

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

				conversión a metano de los ácidos grasos que están presentes en el lixiviado. Al recircular los lixiviados se logra un aumento en la humedad de los residuos dispuestos, que a su vez genera un aumento de la tasa de producción de gas metano en el relleno.
			Operación del sistema de tratamiento	Este se hará a través de los operarios, los cuales se capacitarán en cuanto al funcionamiento del sistema de tratamiento de lixiviados, el mantenimiento periódico y la recirculación de lixiviados; así como el manejo de lodos y la inspección de los sistemas.
			Mantenimiento de sistemas de tratamiento	El mantenimiento del sistema de tratamiento se realizada mínimo cada 6 meses, con el fin de identificar y reparar las fallas en el sistema.
		Transporte de residuos	Transporte de residuos hasta el interior del relleno.	El transporte de los residuos se realizará con una frecuencia diaria y se hará hasta el interior del relleno sanitario.
		Disposición final de residuos sólidos	Descargue y esparcimiento de los residuos sólidos; riego y compactación de residuos en la plataforma.	El descargue lo hace el vehículo recolector con su placa barredora, una vez realizado el mismo, viene el Bulldozer (tractor de oruga) y lo lleva hasta el frente de trabajo; apenas está allá, el operador toma la retroexcavadora de llantas y excava el material de cobertura, el cual se almacena cerca al frente d de trabajo y al final de la jornada se tapa y compacta la celda diaria.
			Separación de residuos aprovechables en la fuente.	Consiste en la separación realizada por la población desde las viviendas. Esta actividad se basa mucho en las actividades que se tienen establecidas en el PGRIS del municipio. Esta separación aumentaría la vida útil del relleno sanitario.
		Mantenimiento del cerco vivo	Mantenimiento del cerco vivo	El relleno sanitario tendrá un cerco vivo en swiglea con 700 plantas. El relleno sanitario cuenta con operarios de disposición final, los cuales están encargados de hacerle mantenimiento a la infraestructura civil y sanitaria y los componentes del relleno sanitario, por lo que harán riego, mantenimiento y poda del cerco vivo y de los árboles sembrados en el perímetro del relleno sanitario.
		Mantenimiento de obras	Mantenimiento de obras de drenaje y box-coulvert	Este lo harán los operarios de disposición final, el reto es: mantenimiento de Canales perimetrales, cunetas de aguas lluvias y obras de arte, el box-coulvert cuenta con nueve (9), cámaras de inspección (MHs), los cuales sirven para recolectar sus aguas lluvias a medida que avance el relleno sanitario, pero a su vez servirán para bajar a realizar los mantenimientos por tramos; igual servirán de "Almenaras" ingreso de oxígeno al área de mantenimiento , sin poner en riesgo la vida de los operarios. El Box-coulvert, tendrá dos rejas de seguridad, una en la entrada del box...

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>aguas arriba y la otra en la parte inferior después del azut, antes de la Planta de Tratamiento de Lixiviados.</td></tr>
<tr><td></td><td>Operación de obras complementarias y temporales</td><td>Operación de casetas y plaza de maniobras.</td><td>Esta hace parte del día a día, el mantenimiento de la caseta de operación corresponde a los operarios y el operador de maquinaria pesada, dicha labor será supervisada por el coordinador operativo del operados, para el caso "Segovia Aseo"., la plaza de maniobras es parte de las plataformas, estas se mantienen en perfecto estado para permitir la operación del mismo</td></tr>
<tr><td></td><td>Operación de filtro de gases</td><td>Operación de filtro de gases</td><td>Corresponde a construir las chimeneas en la medida que avanza la altura del relleno sanitario y se organizará su alineamiento vertical para mantener la geometría del diseño del Relleno Sanitario</td></tr>
<tr><td></td><td>Operación del relleno</td><td>Operación de Plataforma</td><td>En los diseños del relleno sanitario se presenta el "Manual de Operaciones" para este tipo de relleno mecánico</td></tr>
<tr><td>Etapa Cierre</td><td>Desmonte y abandono de obras</td><td>Desmonte</td><td>Consiste en el desmantelamiento de la infraestructura existente.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Disposición de RCD</td><td>Disposición final de residuos de construcción y demolición, la cual se realizada en un sitio autorizado.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Revegetalización de zonas degradadas</td><td>Esta actividad se realizará con el fin de recuperar las áreas afectadas por el relleno sanitario.</td></tr>
</table>

<u>Observación:</u>

Se describe la diferencia entre Manejo, Operación del sistema y el mantenimiento de los ASPI.

<u>Conclusión:</u>
<table>
<tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr>
<tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>36</td><td>De la tabla 5-8: movimiento de fauna, NO es un impacto, por lo tanto, se debe redefinir. La alteración de hábitats de la fauna silvestre se debe relacionar con la construcción del box coulvert, pues las fuentes hídricas y su vegetación de retiro suelen ser usadas por la fauna terrestre ya sea como refugio o sitio de alimentación.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Resumen:</u> En respuesta al requerimiento el documento describe que:

En el documento del capítulo 5, se evidencian los cambios solicitados. Revisando los anexos (tablas de Excel), se evidencia que se realizó el cambio del impacto de movimiento de fauna, por desplazamiento de fauna con las respectivas interacciones.

<u>Observación:</u> Se corrige y aporta la información requerida.

<u>Conclusión:</u></td></tr>
</table>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

	<table><tr><td>**Adecuadamente cubierto**</td><td>**X**</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table>
37	El desplazamiento temporal de la fauna no es un aspecto ambiental, es un impacto, por lo que deberá aclarar este impacto.
	Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que: Se respondió el requerimiento en el documento entregado, relacionando el desplazamiento de fauna con la remoción de cobertura vegetal y demás actividades de desmonte y limpieza del terreno. Observación: Se realizan los cambios solicitados en el documento entregado y matrices de Excel. Conclusión: <table><tr><td>**Adecuadamente cubierto**</td><td>**X**</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table>
38	Realizar la caracterización de la hidrobiota (perifiton, plancton, bentos, macrófitas y peces). De manera que una vez se tenga esta información, se debe entregar el análisis de evaluación de impactos para este ecosistema. Esto con el fin de identificar y calificar el impacto sobre los ecosistemas acuáticos, en este caso el caño Vera.
	Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que: En documento de respuesta se entrega información relacionada con la caracterización de la hidrobiota y se hacen los respectivos ajustes en la matriz de impactos y de calificación de impactos. Observación: Se entrega la información requerida y se hacen los cambios sugeridos en la valoración de impactos. Conclusión: <table><tr><td>**Adecuadamente cubierto**</td><td>**X**</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table>
39	En el desarrollo del estudio se afirma que no se generarán ARnD, sin embargo, se identifica esta actividad como generadora de impactos al ecosistema acuático y relacionada con la aparición de vectores. Explicar.
	Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que: Se aclara que se considera la generación de ARnD porque pueden presentarse fugas del sistema y generar lixiviados. Observación:

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

<table>
<tr><td></td><td>Se realizan los ajustes requeridos

<u>Conclusión:</u>

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>40</td><td>Presentar la información dando cumplimiento al artículo 2.2.2.3.5.1. del Decreto 1076 del 2015, en cuanto a entregar la Evaluación económica de los impactos positivos y negativos del proyecto, la cual deberá ser elaborada de acuerdo a los criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licencia ambiental o instrumento equivalente adoptados mediante la Resolución 1669 del 15 de agosto de 2017.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Resumen:</u> En respuesta al requerimiento el documento describe que:

Se presenta la evaluación económica de los impactos en el numeral 5.4 del capítulo 5.

<u>Observación:</u>

Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación.

<u>Conclusión:</u>

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>41</td><td>Definir correctamente las áreas de exclusión de la zonificación de manejo ambiental, toda vez que la normatividad indica que estas no pueden ser intervenidas.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Resumen:</u> En respuesta al requerimiento el documento describe que:

El usuario aclara que el proyecto relleno sanitario Vera II, incluye la construcción de un box-coulvet, que se construirá sobre todo el caño, por lo cual la zona de retiro será intervenida; así que, teniendo en cuenta esto y los criterios de evaluación para realizar la zonificación ambiental (capitulo 3), la zona de retiro del caño arroja como resultado zona de exclusión. Si bien es cierto que la normatividad indica que las zonas de exclusión no pueden ser intervenidas, la peculiaridad del proyecto así lo requiere, por lo que el equipo evaluador una vez evaluada la situación dio viabilidad a la intervención de este.

<u>Observación:</u>

Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación, los cuales se encuentran justificados e incluidos dentro del EIA.</td></tr>
</table>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

<table>
<tr><td></td><td>Conclusión:
<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>42</td><td>Aclarar el resultado obtenido en la zonificación biótica del AID y AII, ya que no hay coherencia en los mapas presentados que, para el AID muestra sensibilidad media para la mayor parte del área y luego en el AII se muestra como sensibilidad alta. (ver Figura 3-146 y 3-147)</td></tr>
<tr><td></td><td>Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que:

El usuario aclara que La información utilizada para realizar la zonificación biótica del AID y del AII es diferente, ya que para el AII se utilizó información secundaria y para el AID se utilizó información primaria, lo que significa que las escalas de los mapas en ambos casos eran diferentes. Es por esto que no hay coherencia en los mapas presentados, ya que para ambas áreas se contaba con información a escalas diferentes.

Observación:

Se realizó la evaluación de la información presentada por el usuario a partir de la aclaración presentada y se considera respondido el requerimiento.

Conclusión:
<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>43</td><td>Reformular los indicadores en los programas, ya que en su mayoría no apuntan al cumplimiento de las metas, ni de los objetivos, no son medibles en el tiempo y no entregan información de la efectividad de las acciones propuestas.</td></tr>
<tr><td></td><td>Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que:

Se realizaron los cambios solicitados en los indicadores, en los programas, apuntando al cumplimiento de las metas, y objetivos los cuales se presentan en cada ficha de los programas en el capítulo 7. Plan de Manejo Ambiental, del EIA.

Observación: Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación, los cuales se encuentran el el capítulo 7. Plan de Manejo Ambiental, del EIA.

Conclusión:
<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

<table>
<tr><td>44</td><td>Incluir acciones e indicadores que permitan realizar el seguimiento a la capacidad ocupada y remanente del relleno sanitario, para ir determinando la vida útil en volumen y cotas de llenado y tomar las respectivas medidas.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Resumen:</u> En respuesta al requerimiento el documento describe que:

Se incluye la ficha denominada Programa de Seguimiento, Monitoreo y Control a la operación de actividades de disposición final, de acuerdo al artículo 2.3.2.3.16. En la cual se presenta el Monitoreo a la vida útil expresada en capacidad (m^3).

<u>Observación:</u>

Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación, tabla 8-22 Programa de Seguimiento, Monitoreo y Control a la operación de actividades de disposición final.

<u>Conclusión:</u>

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>45</td><td>El plan de compensación por pérdida de biodiversidad por el aprovechamiento forestal presentado dentro de los anexos del capítulo 7, no utiliza la metodología planteada por Corantioquia mediante el memorando 160-MEM1812-9960 del 28 de diciembre de 2018, donde para estas zonas se tienen factores de compensación de 8 para el caso de la cobertura de vegetación secundaria o en transición y de 4 para las coberturas de pastos, por lo que el plan de compensación presentado debe ser ajustado.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Resumen:</u> El plan de compensación por pérdida de biodiversidad por el aprovechamiento forestal presentado por el usuario, utiliza la metodología planteada por Corantioquia mediante el memorando 160-MEM1812-9960 del 28 de diciembre de 2018, donde para estas zonas se tienen factores de compensación de 8 para el caso de la cobertura de vegetación secundaria o en transición y de 4 para las coberturas de pastos.

<u>Observación:</u>

Se hace entrega por parte del usuario del requerimiento solicitado por la Corporación, propuesta de compensación por pérdida de biodiversidad de acuerdo a lo establecido en el memorando 160-MEM1812-9960 del 28 de diciembre de 2018.

<u>Conclusión:</u>

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

<table>
<tr><td>46</td><td>Evaluar otros posibles sitios para la reubicación de la fauna rescatada, dado que los predios que se indican en la ficha de manejo son muy distantes del AID y las condiciones ecológicas de estos lugares pueden ser muy diferentes. Según se observa en Google Earth, cerca del AID hay algunas quebradas y parches con vegetación que podrían albergar los individuos rescatados sin necesidad de trasladarlos 8.5 km de distancia.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Resumen:</u> En respuesta al requerimiento el documento describe que:

En la ficha de manejo de fauna silvestre, se presentan 3 nuevas posibilidades de reubicación de fauna más cercanas al lugar del nuevo relleno. También se vuelve a citar la reserva Popales que dista 8.5 km del lugar intervención.

<u>Observación:</u>

Los 3 nuevos sitios cercanos al relleno son adecuados para tal fin. La reserva popales solo deberá usarse para reubicación como última alternativa

<u>Conclusión:</u>

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>47</td><td>Complementar la información en los siguientes programas:

• Programa de manejo para la educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.

✓ El título del programa solo hace referencia al personal vinculado, sin embargo, las acciones van dirigidas también a la autoridad municipal y comunidad.
✓ Revisar las acciones, pues lo indicado hace parte de la socialización del proyecto, la cual debe ser realizada como requisito para la solicitud de la licencia ambiental.
✓ Verificar las temáticas a tratar en las capacitaciones dependiendo de los actores invitados.
✓ Aclarar la cantidad de socializaciones y reuniones, y diferenciar estas del Programa de estrategias de información y participación comunitaria.

• Programa de manejo para la contratación de mano de obra local, bienes y servicios.

✓ Contemplar acciones de contratación de personal para la etapa de operación y cierre y abandono del proyecto, formulando los respectivos indicadores, medición y frecuencia.
✓ Aclarar lo relacionado al personal que realizará las labores de aprovechamiento de residuos, de acuerdo a lo requerido en la descripción del proyecto y al Programa de manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales.</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
</table>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

<table>
<tr><td></td><td>Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que el título del programa queda de la siguiente forma:

Programa de manejo para la educación y capacitación a la autoridad municipal, comunidad, y personal vinculado a la ejecución del proyecto.

Observación: Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la Corporación.

Conclusión:

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>48</td><td>Incluir las actividades de monitoreo requeridas en el artículo 2.3.2.3.16 del Decreto 1784 del 2 de noviembre de 2017, en cuanto a:

• Monitoreo a la vida útil expresada en capacidad (m3)
• Monitoreo de compactación.
• Monitoreo a la cobertura diaria.
• Monitoreo a la calidad de lixiviados.
• Monitoreo de aguas subsuperficial.
• Monitoreo de biogás (control de gases CH4, H2S y del límite de explosividad).
• Control de olores y vectores.
• Control de incendios.
• Seguridad industrial.</td></tr>
<tr><td></td><td>Resumen: Se incluye la ficha denominada Programa de Seguimiento, Monitoreo y Control a la operación de actividades de disposición Final.

Observación: Se incluyó la información y la modificación a las actividades de monitoreo, conforme al Decreto 1784 de 2017

Conclusión:

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>49</td><td>Incluir indicadores para evaluar el desempeño ambiental previsto del relleno sanitario, la eficiencia y eficacia de las medidas de manejo ambiental adoptadas y la pertinencia de las medidas correctivas necesarias y aplicables a cada caso en particular.</td></tr>
<tr><td></td><td>Resumen: En Capitulo 7 se entregan las fichas del PMA con los indicadores de desempeño previstos para la operación del Relleno Sanitario.

Observación: Se presentan indicadores cuantitativos y cualitativos que determinan la eficiencia y la eficacia en la operación del relleno sanitario y sus medidas pertinentes para cada caso particular.

Conclusión:</td></tr>
</table>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

	<table><tr><td>**Adecuadamente cubierto**</td><td>**X**</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table>
50	Incluir indicadores que permitan evaluar la eficiencia del sistema de tratamiento de lixiviados proyectado, así como la aparición y manejo de lixiviados no recolectados.
	Resumen: Se incluye un indicador para la eficiencia del sistema medido sobre remoción de carga contaminante Observación: se incluye el indicador en la ficha de monitoreo y seguimiento. Conclusión: <table><tr><td>**Adecuadamente cubierto**</td><td>**X**</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table>
51	El seguimiento y monitoreo del recurso hídrico debe incluir caracterización de fuentes superficiales, lixiviados y aguas provenientes del sistema de drenaje para corroborar que no existe contacto con lixiviados.
	Resumen: La interventoría ambiental se encargará de que se realice monitoreo a la fuente de agua intervenida y comparar los parámetros con la normatividad, con el fin de garantizar que la fuente de agua conserve sus propiedades iniciales. Estos monitoreos se realizarán en fuente superficiales (Caño Vera) antes y después del box coulvert, agua tratada (lixiviados) y sistema de drenaje” y la definición del indicador de calidad del agua. Observación: Se incluyen los monitoreos a las fuentes de aguas superficiales. Conclusión: <table><tr><td>**Adecuadamente cubierto**</td><td>**X**</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table>
52	Revisar los indicadores del seguimiento y monitoreo de residuos sólidos, conforme a lo requerido en el PMA.
	Resumen:

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

	<table><tr><th>NOMBRE DEL INDICADOR</th><th>FORMULA DEL INDICADOR</th><th>PORCENTAJE DE ÉXITO</th><th>MEDIO DE VERIFICACIÓN Y REGISTRO</th><th>FRECUENCIA</th></tr><tr><td>Disposición final de los residuos sólidos.</td><td>(Volumen de residuos totales generados/ Volumen certificado de disposición) *100</td><td>100%</td><td>Registro en los formatos de las tablas. Actas de entrega a las empresas encargadas de la disposición final. Certificados de disposición final</td><td>Mensual</td></tr><tr><td>Manejo de residuos reciclables.</td><td>(cantidad de residuos reciclables/Cantidad de residuos certificados de entrega) *100</td><td>100%</td><td>Planilla con registro de residuos generados y residuos reciclados. Certificados de entrega - Informe ICA</td><td>Mensualmente</td></tr><tr><td>Manejo de residuos peligrosos</td><td>(Cantidad de residuos peligrosos generados/Cantidad de residuos certificados por el gestor) *100</td><td>100%</td><td>- Planilla con registro de residuos peligrosos generados y residuos dispuestos. Certificados de entrega - Informe ICA</td><td>Mensualmente</td></tr><tr><td>Manejo de residuos especiales</td><td>(Cantidad de residuos especiales generados/ Cantidad de residuos certificados por el gestor) *100</td><td>100%</td><td>- Planilla con registro de residuos especiales generados y residuos dispuestos. Certificados de entrega - Informe ICA</td><td>Mensualmente</td></tr></table> <u>Observación:</u> Se formularon los PMS del Programa. <u>Conclusión:</u> <table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table>
53	Incluir un indicador de seguimiento y monitoreo de quejas por olores y vectores.
	<u>Resumen:</u> Dentro de la metodología de análisis se incluye la diferenciación de las PQRS para identificar las relacionadas con la operación misma del relleno en cuanto a molestias por olores y vectores. Definición de indicador, el indicador pretende evaluar de la cantidad total de PQRS recibidas cuantas corresponden a molestias por olores y vectores. PQRS: (PQRS por olores y vectores/PQRS total) *100 <u>Observación:</u> Se incluye el indicador de PQRS por quejas de emisión de olores y vectores en la ficha de seguimiento y monitoreo <u>Conclusión:</u> <table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table>
54	Incluir los monitoreo de emisiones atmosféricas y ruido mencionados en la caracterización ambiental
	<u>Resumen:</u> Monitoreo de calidad del aire y ruido (PM10, PM2.5, ruido). Durante la etapa de construcción se realizarán dos monitoreos de calidad del aire, el primero al inicio de las actividades constructivas y el segundo

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

<table>
<tr><td></td><td>cuando la obra alcance 60% de avance con el fin de evaluar la efectividad de las medidas y proponer medidas correctivas.

Monitoreo de biogás (control de gases CH4, H2S y del límite de explosividad). Durante la etapa de operación se realizará monitoreo de gases y del límite de explosividad cada tres años

Durante la etapa de cierre y clausura, se realizará monitoreo de biogás cada tres años (o según resultados) durante un periodo de 20 años.

<u>Observación:</u> Se incluyen los monitoreos de emisiones y ruido mencionados en la caracterización ambiental.

<u>Conclusión:</u>

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>55</td><td>Se deben incluir indicadores que permitan realizar el seguimiento al sistema de compactación, a la capacidad ocupada y remanente del relleno sanitario, para ir determinando la vida útil en volumen y cotas de llenado, y tomar las respectivas medidas.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Resumen:</u> En respuesta al requerimiento el documento describe que:

Se incluye la ficha denominada Programa de Seguimiento, Monitoreo y Control a la operación de actividades de disposición final, de acuerdo al artículo 2.3.2.3.16. En la cual se presenta el Monitoreo a la vida útil expresada en capacidad (m^3).

<u>Observación:</u>

Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación, tabla 8-22 Programa de Seguimiento, Monitoreo y Control a la operación de actividades de disposición final.

<u>Conclusión:</u>

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>56</td><td>Incluir indicadores de seguimiento y monitoreo de la calidad y cantidad de las aguas subterráneas a través de una red de monitoreo, y el almacenamiento de sustancias químicas peligrosas (grasas, aceites y otros que se requieran para el mantenimiento de la maquinaria) durante la etapa de construcción, operación y desmantelamiento del proyecto.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Resumen:</u> En la ficha del PMS Monitoreo y Seguimiento de la calidad de agua subterránea se presenta las medidas y parámetros fisicoquímicos a monitorear.</td></tr>
</table>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

<table>
<tr><td></td><td>Se presenta en el capítulo 7 la ficha de PMA denominada PROGRAMA DE MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS y en el capítulo 8: Plan de seguimiento y monitoreo para el programa de sustancias peligrosas.

Observación: Se incluyeron los indicadores de seguimiento y monitoreo de la calidad y cantidad del agua subterránea durante las etapas del proyecto.

Conclusión:

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>57</td><td>Como lo indican los términos de referencia, si en la caracterización se registraron especies amenazadas y/o endémicas se debe enfatizar en seguimiento a sus poblaciones. No se plantea ningún monitoreo para estas especies focales.</td></tr>
<tr><td></td><td>Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que:

Se entrega ficha del programa de seguimiento y monitoreo de fauna silvestre. Se citan las dos especies de aves registradas como endémicas y por lo tanto queda establecido que se hará seguimiento específico a estas especies. Sin embargo, en la nueva información entregada de línea base, se lista el Saguinus leucopus (titi gris) como especie con potencial de presencia en la zona y no se propone manejo y seguimiento a esta especie que está catalogada como Vulnerable (VU) y además es endémica.

Observación:

Considerando que el registro de Saguinus leucopus (titi gris) en la línea base se realiza a partir de información secundaria y por lo tanto, no hay evidencia directa de su presencia en la zona de intervención e influencia indirecta del proyecto, se debe entregar a esta Corporación un plan de acción relacionado con esta especie, que permita como primera medida identificar su presencia en la zona y posteriormente, de acuerdo a los resultados plantear un monitoreo.

Conclusión:

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table>
Obligación:

Entregar un plan de actividades encaminado a determinar la presencia de Saguinus leucopus (titi gris) en la zona del proyecto, para así definir estrategias de monitoreo y conservación.</td></tr>
<tr><td>58</td><td>Elaborar el plan de acuerdo a las directrices adoptadas en el Decreto 2157 del 20 de diciembre de 2017 por el cual se adoptan las directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la Ley 1523 del 2012.</td></tr>
</table>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

<table>
<tr><td></td><td>
<u>Resumen:</u> En respuesta al requerimiento el documento describe que:

En el capítulo 9 se elabora el plan de gestión del riesgo de desastres de acuerdo al proyecto del relleno sanitario Vera II.

<u>Observación:</u>

Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación.

<u>Conclusión:</u>

<table>
<tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr>
<tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>59</td><td>El plan de contingencia debe ser formulado para las condiciones propias del proyecto, no un documento con información general, además, debe contener acciones para la etapa de cierre y abandono del proyecto.</td></tr>
<tr><td></td><td>
<u>Resumen:</u> En respuesta al requerimiento el documento describe que:

En el capítulo 9 se elabora el plan de gestión del riesgo de desastres de acuerdo al proyecto del relleno sanitario Vera II, en la que se encuentra en el numeral 9.8.1 el plan de emergencia y contingencia.

<u>Observación:</u>

se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación, sin embargo, se deberá hacer entrega de un organigrama con los debidos nombres de la entidad, nombre de la persona responsable y número de teléfono, que pueden intervenir en cualquier evento de desastres como el consejo municipal de riesgo, cuerpo de bomberos, hospital, defensa civil etc.

<u>Conclusión:</u>

<table>
<tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td></td></tr>
<tr><td>Cubierto con condiciones</td><td>X</td></tr>
<tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr>
</table>

<u>Obligación:</u>

Entrega de un organigrama con los debidos nombres de la entidad, nombre de la persona responsable y número de teléfono, que pueden intervenir en cualquier evento de desastres como el consejo municipal de riesgo, cuerpo de bomberos, hospital, defensa civil etc.
</td></tr>
<tr><td>60</td><td>Revisar la pertinencia de utilizar otra valoración del nivel de consecuencia, pues no mide afectaciones sobre el ambiente, solamente sobre humanos, tener en cuenta que durante el análisis de riesgos se deben considerar, al menos los siguientes factores:</td></tr>
</table>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

<table>
<tr><td></td><td>

- Víctimas: Número y clase de víctimas, así como también el tipo y gravedad de las lesiones.
- Daño ambiental: Impactos sobre el agua, fauna, flora, aire, suelos y comunidad, como consecuencia de una emergencia.
- Pérdidas materiales: Representadas en infraestructura, equipos, productos, costos de las operaciones del control de emergencia, multas, indemnizaciones y atención médica, entre otras.

</td></tr>
<tr><td></td><td>

Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que:

Se hace entrega de la información requerida la cual se encuentra en en el anexo: 08_anexos capítulo 9 “Matriz de identificación de riesgos”.

Observación:

Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación.

Conclusión:

<table>
<tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr>
<tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr>
</table>

</td></tr>
<tr><td>61</td><td>Reevaluar “Contaminación de suelos y cuerpos de agua por aporte de sustancias deletéreas” y “Afectación del medio por descarga de aguas residuales sin tratamiento previo”, dado que ambientalmente no son “aceptables” partiendo de la definición de los mismos, en la que se indica: son los riesgos que no representan una amenaza significativa para el ambiente y sus consecuencias no son graves. Son los de menor prioridad, alcance y destinación de recursos para su atención. Son los riesgos con los cuales se dice que “se puede convivir”.</td></tr>
<tr><td></td><td>

Resumen: se reevaluó el riesgo “Contaminación de suelos y cuerpos de agua por aporte de sustancias deletéreas” y se llegó a la conclusión de que este riesgo no se encuentra priorizado, ya que se tendrán medidas preventivas para evitar en su totalidad este riesgo

Observación:

Se debe complementar la información respecto a la priorización de la Contaminación de suelos y cuerpos de agua por aporte de sustancias deletéreas” y “Afectación del medio por descarga de aguas residuales sin tratamiento previo”, dado que ambientalmente no son “aceptables” partiendo de la definición de los mismos, en la que se indica: son los riesgos que no representan una amenaza significativa para el ambiente y sus consecuencias no son graves.

Conclusión:

<table>
<tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td></td></tr>
<tr><td>Cubierto con condiciones</td><td>X</td></tr>
<tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

<table>
<tr><td></td><td>Obligación:

Se debe complementar la información respecto a la priorización de la Contaminación de suelos y cuerpos de agua por aporte de sustancias deletéreas” y “Afectación del medio por descarga de aguas residuales sin tratamiento previo”, dado que ambientalmente no son “aceptables”.</td></tr>
<tr><td>62</td><td>Los resultados del análisis se deben llevar a mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, en escala 1:25.000 o menor y 1:10.000 o mayor según corresponda al área de influencia indirecta o directa, respectivamente.</td></tr>
<tr><td></td><td>Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que:

Se hace entrega del mapa de amenaza y vulnerabilidad y riesgo.

Observación:

Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación.

Conclusión:

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>63</td><td>Entregar la información requerida en el Plan Estratégico, tal como se encuentra definido en los lineamientos generales sobre el contenido del PDC del EIA.</td></tr>
<tr><td></td><td>Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que:

Se ajusta la información requerida, cumpliendo con los lineamientos generales.

Observación: Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación.

Conclusión:

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>64</td><td>Evaluar y formular los planes operativos para derrame de lixiviados por escorrentías, movimiento de la masa de residuos inestabilidad de las celdas y taludes conformados e Incendios y explosiones por gases generados de la descomposición de los residuos, y demás riesgos priorizados; recordando que estos planes deben contener el procedimiento de respuesta a la emergencia especifica o para la contingencia presentada.</td></tr>
<tr><td></td><td>Resumen: 9.8.1.3.7 Protocolos y procedimientos de respuesta para cada tipo de emergencia.</td></tr>
</table>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Procedimiento para emergencia por derrames y/o fugas de sustancias peligrosas.

I	Paso del protocolo	Descripción de la actividad	Consideraciones especiales de seguridad	Responsable
1.	Preparación y prevención	• Capacite a los trabajadores de la obra en el almacenamiento, manipulación y desecho seguro de las sustancias peligrosas que existan en las instalaciones de la misma. • Capacite a los trabajadores en uso adecuado de la GRE • Capacite a los funcionarios y brigadistas en primera respuesta a incidentes con materiales peligrosos • Almacene las sustancias peligrosas teniendo en cuenta la matriz de compatibilidad.	• Todo simulacro debe ser debidamente planeado, con el acompañamiento de personal especializado	Coordinador SGSST – coordinador de gestión del riesgo
2.	Detección de la emergencia y activación del protocolo	• Informe al coordinador de emergencias de Empresas Municipales de Segovia Aseo E.S.P., que se presentó el derrame o fuga. • Identifique la sustancia que está generando la emergencia • Determine si puede controlar la emergencia con los recursos de la obra.	• Evite el pánico • Si usted se encuentra lesionado, deje que los organismos de socorro lo atiendan	Operadores de la obra
3.	Evaluación y aseguramiento de la escena	• Reconozca y si es posible identifique la sustancia que generó el derrame • Aísle la zona, acordone teniendo en cuenta el perímetro de seguridad estipulado.	• Nunca intente una maniobra para la cual no ha sido debidamente entrenado • Si se siente mareado, náuseas, dificultad respiratoria o presenta cualquier síntoma, retírese del área de impacto y espere el apoyo de los grupos de	Operarios de la obra

Observación: Se presentan las diferentes medidas de los procedimientos de emergencia para cada uno de los procesos que generan algún tipo de riesgo

Conclusión:

Adecuadamente cubierto	**X**
Cubierto con condiciones	
No cubierto adecuadamente	

65	Revisar los controles de ingeniería para “afectación del medio por descarga de aguas residuales sin tratamiento previo”.
	Resumen: Las aguas residuales de la caseta de operación van a un sistema FAFA, conformado por un Tanque Séptico y un Filtro Anaeróbico de Flujo

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

<table>
<tr><td></td><td>Ascendente, el cual descarga sus aguas residuales a la Planta de Tratamiento de Lixiviados, lo que no permitirá que haya descargas de las mismas sin tratamiento, de hecho, estas una vez tratadas vuelven hacer parte del caudal de entrada a la planta de lixiviados.

Así mismo como se dijo en el diseño del Sistema de Tratamiento de Lixiviados, este es un diseño completamente cerrado he incluye permanentemente la recirculación de lixiviados para lo que se cuenta con un par de motobombas que funcionan en paralelo y en caso de emergencia hay una bomba auxiliar y una planta eléctrica en caso de que se vaya la energía, lo que permitirá operar las 24 horas del día sin inconvenientes.

Observación: se complementa la información de los controles de ingeniería para las posibles descargas de aguas residuales sin tratamiento previo.

Conclusión:

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>66</td><td>Desarrollar las estrategias de seguridad industrial y de señalización y el proceso de evacuación, pues solo las definen.</td></tr>
<tr><td></td><td>Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que:

Se informa por el usuario que la estrategia para lograr las estrategias de seguridad industrial y de señalización y el proceso de evacuación será realizado por parte del operador del sitio de disposición final, el programa de Seguridad y Salud en el trabajo el cual deberá ser revisado con la ARL definida por el mismo.

Una vez aprobado deberá ser socializado con los empleados y hacer unas capacitaciones permanentes para el cumplimiento del mismo.

Observación:

Se informó que la estrategia de seguridad industrial y de señalización y el proceso de evacuación se realizará por parte del operador del sitio de disposición final, sin embargo, también se deberá tener en cuenta para la etapa de construcción, es por tal motivo que al momento de iniciar la construcción del relleno sanitario deberá presentar las estrategias de seguridad industrial y de señalización y el proceso de evacuación.

Conclusión:

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td></td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td>X</td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table>
Obligación: Presentar el plan de seguridad industrial y de señalización, tanto para la construcción como la etapa de operación aprobada por la ARL.</td></tr>
<tr><td>67</td><td>Entregar los planos con la localización de la señalización, rutas de evacuación y puntos de encuentro.</td></tr>
</table>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

<table>
<tr><td></td><td>
<u>Resumen:</u> En respuesta al requerimiento el documento describe que:

En el archivo anexos en una presentación en Power Point se presenta el mapa con las rutas de evacuación, para la zona de Tratamiento de Lixiviados y la plataforma de operación; las cuales se proponen sean por las vías de acceso y el punto de encuentro sea en la caseta de operación.

<u>Observación:</u> Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación, sin embargo, se debe tener en cuenta para la etapa de construcción y operación del relleno sanitario, y el cual deberá ser socializado con el personal que allí labore.

<u>Conclusión:</u>

<table>
<tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr>
<tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>68</td><td>
Para las áreas e infraestructura intervenidas de manera directa por el proyecto, debe presentar:

• Etapas, procedimientos, materiales y sustancias requeridos para la clausura del proyecto.
• Limpieza y destino de los equipos que conforman la planta.
• Manejo, tratamiento y disposición de los residuos generados durante el desmantelamiento.
• Presentar una propuesta de uso final del suelo en armonía con el medio circundante.
• Señalar las medidas de manejo y reconformación morfológica que garanticen la estabilidad y restablecimiento de la cobertura vegetal y la reconformación paisajística, según aplique y en concordancia con la propuesta del uso final del suelo.
• Definir de manera concreta las especies a utilizar solo se define Brachiaria sp, no se especifican áreas a establecer, mantenimientos como resiembra, riegos entre otros.
• Estrategia de información a la comunidad y autoridades del área de influencia a cerca de la finalización del proyecto y la gestión social.
</td></tr>
<tr><td></td><td>
<u>Resumen:</u> En respuesta al requerimiento el documento describe que:

<u>Observación:</u>

<u>Conclusión:</u>

<table>
<tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td></td></tr>
<tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr>
<tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>69</td><td>Dejar por escrito el cumplimiento del artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 de 2015, o la norma que lo modifique o sustituya, en el momento en que se inicie la fase de desmantelamiento y abandono.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Resumen:</u> En respuesta al requerimiento el documento describe que:</td></tr>
</table>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

<table>
<tr><td></td><td>El operador del Sitio de disposición final deberá cumplir el siguiente artículo de 2.2.2.3.9.2. del Decreto 1076 de 2015, o la norma que lo modifique o sustituya, en el año y en la fase de abandono como reza a continuación (…).

Observación:

Se deberá dar cumplimiento al artículo de 2.2.2.3.9.2. del Decreto 1076 de 2015, o la norma que lo modifique o sustituya, en el año en que finalice la vida útil y en la fase de abandono.

Conclusión:

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>70</td><td>En el monitoreo incluir mediciones de estabilidad de las celdas</td></tr>
<tr><td></td><td>Resumen:

En el monitoreo del relleno sanitario incluirá las mediciones de estabilidad de las celdas; pero más que este contará con un seguimiento y control a la operación del relleno sanitario que se opere como reza en los diseños; cumpliendo las pendientes de los taludes recomendadas y el ancho de las bermas recomendados, velará por que se cumplan los cronogramas de clausura parcial por fases y etapas y que el manejo de aguas lluvias, la compactación, la estabilización de taludes y la revegetalización de los mismos cumpla con los diseños y el manual de operación.

Observación: Se incluyen los monitoreos de estabilidad de celdas.

Conclusión:

<table><tr><td>Adecuadamente cubierto</td><td>X</td></tr><tr><td>Cubierto con condiciones</td><td></td></tr><tr><td>No cubierto adecuadamente</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>71</td><td>Establecer el número de campañas de educación ambiental y los grupos sociales y económicos a los cuales éstas van dirigidas.</td></tr>
<tr><td></td><td>Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que:

Presentan el número de campañas de educación ambiental y los grupos sociales y económicos a los cuales van dirigidas.

Observación:

Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la Corporación.

Conclusión:</td></tr>
</table>

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

		Adecuadamente cubierto	**X**
		Cubierto con condiciones	
		No cubierto adecuadamente	
72	Incluir en el cronograma la etapa de postclausura.		
	Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que: Se hace entrega del cronograma la etapa de postclausura. Observación: Se hace entrega por parte del usuario de los requerimientos solicitados por la corporación. Conclusión:		

Adecuadamente cubierto	**X**
Cubierto con condiciones	
No cubierto adecuadamente	

Conclusiones:

Los resultados de evaluación determinan la viabilidad Técnica para APROBAR, la solicitud de Licencia Ambiental a EL MUNICIPIO DE SEGOVIA, con número de Nit 890.981.391-2. representada Legalmente por el señor Didier Alexander Osorio, identificada con Cédula de Ciudadanía 71.331.389 para la ejecución del Proyecto "RELLENO SANITARIO VERA II", a desarrollarse en la vereda El Aporriado del municipio de Segovia, por la vida útil del proyecto que para este caso es de 26.34 años en tres etapas.

El Relleno Sanitario Vera II estará ubicado a 4.0 kilómetros del casco urbano del municipio con coordenadas (X=933170.145, Y=1275204.278), en el paraje Vera, vereda el Aporriado; el lote cuenta con aproximadamente 7.9 hectáreas.

El Relleno Sanitario del Municipio de Segovia se ha contemplado de tipo mecánico, lo que significa que para su operación se utilizará maquinaria especializada para la ejecución de labores al interior del relleno, como el descargue, esparcimiento, nivelación y compactación de residuos, cobertura diaria y final, así como las labores propias del mantenimiento diario.

El tipo de disposición seleccionado para el relleno sanitario es el combinado; el cual emplea dos métodos operativos, el de rampa y área; se escoge por ser el más conveniente teniendo en cuenta las condiciones topográficas del terreno.

El proyecto se plantea para una vida útil de 26.34 años, en tres etapas:

Etapa	Volumen Disponible	Años
V1	92.370	4.28
V2	254.251	10.64
V3	308.774	11.42
V TOTAL	655.395	**26.34**

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

De acuerdo con la evaluación realizada por el equipo técnico se aprueban los siguientes permisos, concesiones y/o autorizaciones para el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales:

- *Aprovechamiento forestal*

El Municipio de Segovia, identificado con Nit 890.981.391-2, podrá realizar el aprovechamiento forestal de 40 individuos arbóreos con un volumen total de 14,26 m^3, las especies, individuos y volúmenes se muestran en la siguiente tabla:

Especie	Individuos a aprovechar	Volumen total (m^3)	Volumen comercial (m^3)
Mangifera indica Bl.	4	6,152	4,961
Inga edulis Mart.	1	1,269	0,654
Byrsonima spicata (Cav.) Rich. ex Kunth	1	1,077	0,504
Indeterminado 1	1	0,749	0,597
Cecropia peltata L.	2	0,731	0,313
Alchornea grandis Benth.	2	0,703	0,3
Tabebuia rosea (Bertol.) DC.	4	0,536	0,34
Inga punctata Willd.	2	0,464	0,213
Rollinia pittieri Saff.	3	0,441	0,22
Vismia lauriformis (Lam.) Choisy	4	0,419	0,172
Tapirira guianensis Aubl.	1	0,441	0,353
Jacaranda copaia (Aubl.) D. Don	2	0,236	0,194
Piptocoma discolor (Kunth) Pruski	1	0,241	0,09
Ficus insipida Willd.	2	0,219	0,186
Miconia dolichorrhyncha	2	0,157	0,081
Vismia macrophylla Kunth	2	0,15	0,099
Bellucia pentamera Naud.	2	0,083	0,039
Nectandra sp	1	0,061	0,032
Citrus limon (L.) Burm. fil.	1	0,058	0,021
Maprounea guianensis Aubl.	1	0,045	0,032
Casearia javitensis Kunth	1	0,034	0,011
Total	**40**	**14,266**	**9,412**

El Municipio de Segovia, identificado con Nit 890.981.391-2 informa que no fue posible identificar el árbol etiquetado como "Indeterminado 1", por lo tanto es

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

necesario hacer una lista de chequeo para garantizar que el individuo aprobado no corresponda a una especie en vía de extinción, o se encuentre categorizado en la resolución 1912 del 2017 del MADS o en la resolución 10198 de 2008 de Corantioquia.

El Municipio de Segovia, identificado con Nit 890.981.391-2 informa que se requiere adicionalmente de la intervención de 19 fustales con un volumen total de 3,26 m^3, este volumen es resultado del inventario estadístico, pero no presenta las especies a aprovechar; dicho inventario debe ser presentado antes de proceder con el aprovechamiento forestal.

- *Ocupación de cauce*

N°	Fuente	Infraestructura asociada	Tipo de obra	Coordenadas	
				Este	Norte
1	Quebrada	Box Culvert	Box coulvert en concreto reforzado en forma de bóveda con dimensiones internas de 1.50 m de ancho y 2.0 m de altura con rejas a la entrada y salida para evitar entrada de personas y desechos a la salida de la fuente	933179,376	1275306,847

Recomendaciones:

El Municipio de Segovia, representado legalmente por el señor Didier Alexander Osorio, identificado con Cédula de Ciudadanía 71.331.389, deberá realizar las siguientes obligaciones y aportar la información respectiva a esta Autoridad Ambiental en un tiempo no mayor a seis (6) meses.

1. *Presentar los certificados de emisiones, documento de técnico mecánica o de mantenimiento preventivo, según sea el caso de todos los equipos o maquinaria utilizados durante las etapas del proceso de construcción u operación del relleno sanitario Vera II*

2. *Presentar los permisos ambientales de la cantera que está suministrando el material, además de las cantidades de material requerido para la construcción del proyecto.*

3. *Entregar un plan de actividades encaminado a determinar la presencia de Saguinus leucopus (titi gris) en la zona del proyecto, para así definir posteriormente estrategias de monitoreo y conservación.*

4. *Entrega el organigrama con los debidos nombres de la entidad, nombre de la persona responsable y número de teléfono, que pueden intervenir en cualquier evento de desastres como el consejo municipal de riesgo, cuerpo de bomberos, hospital, defensa civil etc, existentes en el Municipio de Segovia o entidades más cercanas al Proyecto.*

5. *complementar y entregar la información respecto a la priorización de la Contaminación de suelos y cuerpos de agua por aporte de sustancias deletéreas" y "Afectación del medio por descarga de aguas residuales sin tratamiento previo", dado que ambientalmente no son "aceptables"*

6. *Presentar el plan de seguridad industrial y de señalización, tanto para la construcción como la etapa de operación aprobada por la ARL*

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Además, se deberá entregar el respectivo informe de cumplimiento ambiental – ICA, cada seis (6) meses, según el Manual de Seguimiento Ambiental de proyectos licenciados del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS.

En concordancia con la Resolución 0472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, respecto al aprovechamiento de residuos de construcción y demolición (RCD), se debe realizar el aprovechamiento, exclusivamente para las obras del proyecto "RELLENO SANITARIO VERA II", de materiales pétreos, limos y/o tierra proveniente de las excavaciones y explanaciones del mismo proyecto.

En el momento de adquirir materiales de construcción (triturados, gravas, arenas, etc.) el beneficiario de la licencia ambiental deberá corroborar ante la autoridad ambiental competente el estado de la licencia ambiental del proveedor, en los informes de cumplimiento ambiental – ICA, se deberá aportar las constancias de compra o adquisición de los proveedores de materiales de construcción y el respectivo certificado de licencia ambiental, para los que aplique.

Una vez iniciadas las obras de construcción del Relleno Sanitario, se deberá poner en conocimiento a la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, esto con el fin de realizar el respectivo control y seguimiento al instrumento ambiental.

El permiso de aprovechamiento forestal es objeto de la tasa compensatoria forestal, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1390 de 2018 del MADS, por consiguiente, el volumen aprovechado debe ser reportado en los informes de cumplimiento ambiental -ICA-; tanto el volumen correspondiente al inventario al 100%, como el volumen del estadístico, con el fin de realizar la respectiva liquidación.

Se debe dar total cumplimiento al plan de manejo ambiental aprobado para el proyecto "RELLENO SANITARIO VERA II", esto con el fin de minimizar los impactos ambientales que se pueden generar en la construcción de la obra y so pena de incurrir en procesos contravencionales, tal como lo estipula la Ley 1333 del 2009. (…)".

Que de la lectura del citado informe se advierte que los requerimientos 18 y 19 no tienen un desarrollo frente a la respuesta dada por el usuario y en este sentido la consecuente evaluación de su cumplimiento, sin embargo se observa que éstos fueron respondidos de manera conjunta en el numeral 20 por parte del solicitante y allí mismo se evaluó si se ajustaban o no a lo requerido por esta autoridad ambiental. Con lo expuesto se deja claridad que dichos numerales sí fueron respondidos y a su vez evaluados con la información complementaria allegada al expediente.

Que se manera similar se encuentra en el informe que el requerimiento 68 no tiene el análisis correspondiente para determinar si fue cubierto adecuadamente o no, por ello se solicitó al funcionario encargado del tema en el equipo evaluador de la licencia ambiental para que procediera a remitir la información de dicho punto, el cual procedió a enviar la siguiente evaluación:

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

68	Para las áreas e infraestructura intervenidas de manera directa por el proyecto, debe presentar: • Etapas, procedimientos, materiales y sustancias requeridos para la clausura del proyecto. • Limpieza y destino de los equipos que conforman la planta. • Manejo, tratamiento y disposición de los residuos generados durante el desmantelamiento. • Presentar una propuesta de uso final del suelo en armonía con el medio circundante. • Señalar las medidas de manejo y reconformación morfológica que garanticen la estabilidad y restablecimiento de la cobertura vegetal y la reconformación paisajística, según aplique y en concordancia con la propuesta del uso final del suelo. • Definir de manera concreta las especies a utilizar solo se define *Brachiaria sp,* no se especifican áreas a establecer, mantenimientos como resiembra, riegos entre otros. • Estrategia de información a la comunidad y autoridades del área de influencia a cerca de la finalización del proyecto y la gestión social.
	Resumen: En respuesta al requerimiento el documento describe que: Se ajusta la información requerida, cumpliendo con los requerimientos realizados. Observación: Se Presentó por parte del usuario los requerimientos solicitados por parte de la corporación. Conclusión: **Adecuadamente cubierto** **X** Cubierto con condiciones No cubierto adecuadamente

Que el análisis del punto 68 deberá entenderse como parte integral de la evaluación efectuada a la información adicional entregada por el solicitante en cumplimiento del requerimiento efectuado a través del Acta N°160ZF-ACT2009-2922 del 14 de septiembre de 2020.

Que según el Informe Técnico transcrito, la evaluación del EIA y su complemento arrojó unos resultados en que los criterios de evaluación no cubiertos adecuadamente son del 0% tanto para para cada área de revisión individualmente consideradas, como para el total de áreas de revisión en su conjunto; en tanto que los criterios cubiertos con condiciones para el área de revisión (P-1) es del 5,88% y para el área de revisión (P-3) es del 2,30%; según la metodología para la evaluación de estudios ambientales, la acción a seguir con esos porcentajes es elaborar las bases para el concepto técnico que

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

establezca o no la viabilidad ambiental del proyecto, que en el presente caso es favorable al otorgamiento de la licencia ambiental, tal como se evidencia en las siguientes tablas:

Área de Revisión	Evaluación			
	Cubierto con condiciones [P-1]	No cubierto adecuadamente [P-2]	Cubierto con condiciones [P-3]	No cubierto adecuadamente [P-4]
Área de revisión 1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	0,00%	0,00%	2,30%	0,00%
Área de Revisión 2. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL	0,00%	0,00%		
Área de Revisión 3. EVALUACIÓN DE IMPACTOS	0,00%	0,00%		
Área de Revisión 4. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	5,88%	0,00%		
Área de Revisión 5. USO Y/O APROVECHAMIENTO O AFECTACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES				
Área de Revisión 6. RESUMEN DEL ESTUDIO				

POR ÁREA DE REVISIÓN		TOTAL ÁREAS DE REVISIÓN		ACCIÓN A TOMAR
[P-1]	[P-2]	[P-3]	[P-4]	
Cubierto con condiciones	No cubierto adecuadamente	Cubierto con condiciones	No cubierto adecuadamente	
>80%	-	-	-	Rechazo del estudio ambiental
-	>60%	-	-	Rechazo del estudio ambiental
-	-	>50%	-	Rechazo del estudio ambiental
-	-	-	>40%	Rechazo del estudio ambiental
≤80%	0<[P-2]≤60%	≤50%	0<[P-4]≤40%	Solicitar información adicional
≤80%	0%	≤50%	0%	Elaborar concepto técnico donde se establezca la viabilidad ambiental del proyecto.

Que una vez agotada la etapa de evaluación, la Corporación procedió mediante el Acto Administrativo N°160ZF-ADM2102-880 del 17 de febrero de 2021 a declarar reunida la información necesaria para decidir, de conformidad con el artículo 179 de la Ley 1753 de 2015.

Que el artículo 80 de la Constitución Nacional, consagra para el Estado la obligación de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación y sustitución.

Que el artículo 49 de la Ley 99 de 1993, señala la obligatoriedad de la licencia ambiental en los siguientes términos: *"La ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad que, de acuerdo con la ley y los reglamentos, puedan producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje requerirán de una licencia ambiental".*

Que el artículo 57 Ibídem (modificado por el artículo 178 de la Ley 1753 de 2015), establece: "*Se entiende por estudio de impacto ambiental, el conjunto de la información que debe presentar ante la autoridad ambiental competente el interesado en el otorgamiento de la licencia ambiental. (…)*".

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Que la normatividad vigente en el tema de Licencias Ambientales, es el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015; no obstante, bajo normatividad posterior Ley 1753 del 9 de junio de 2015 artículo 179, se dispuso modificar el artículo 58 de la Ley 99 de 1993 frente al procedimiento señalado para el otorgamiento de las licencias.

Que en virtud de ello, y en aplicación de la Ley 153 de 1887, para el régimen procedimental, se dará aplicación a la Ley 1753 de junio de 2015 artículo 179, y para lo concerniente al régimen sustantivo, se continuará aplicando el Decreto 1076 de mayo de 2015.

Que el artículo 2.2.2.3.1.3. del Decreto 1076 de 2015 define la licencia ambiental como la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de esta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada.

Que el citado artículo establece que la licencia ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad; en tanto que el artículo 2.2.2.3.1.6 ibídem, señala que la licencia ambiental se otorgará por la vida útil del proyecto, obra o actividad y cobijará las fases de construcción, montaje, operación, mantenimiento, desmantelamiento, restauración final, abandono y/o terminación.

Que a su vez el artículo 2.2.2.3.2.1 del citado estatuto indica que estarán sujetos a licencia ambiental únicamente los proyectos, obras y actividades que se enumeran en los artículos 2.2.2.3.2.2 y 2.2.2.3.2.3 del presente decreto.

Que en este sentido y de conformidad con lo establecido en el numeral 13 del artículo 2.2.2.3.2.3 del Decreto 1076 de 2015, es competencia de esta Corporación el otorgamiento de la Licencia Ambiental solicitada por el MUNICIPIO DE SEGOVIA identificado con NIT. 890.981.391-2, por tratarse de la construcción y operación de un relleno sanitario.

Que la Ley 1753 de 2015, señala en el inciso final del artículo 179 que vencido el término anterior (solicitud de información adicional-cuando aplique) la autoridad ambiental contará con un término máximo de treinta (30) días hábiles, para expedir el acto administrativo que declare reunida toda la información requerida, así como para expedir la resolución que otorga o niega la licencia ambiental. Tal decisión deberá ser notificada de conformidad con lo dispuesto en la Ley 1437 de 2011 o aquella que la modifique o sustituya, y publicada en el boletín de la autoridad ambiental en los términos del artículo 71° de la Ley 99 de 1993.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Que con base en el Informe Técnico trascrito y en cumplimiento de lo establecido en el artículo 179 de la Ley 1753 de 2015, es procedente resolver de fondo la solicitud de licencia ambiental presentada por el MUNICIPIO DE SEGOVIA identificado con NIT. 890.981.391-2 a través de su representante legal, mediante escrito con radicado corporativo N°160ZF-COE1911-39926 del 20 de noviembre de 2019 para la Construcción y Operación del proyecto “Relleno Sanitario Vera II”.

Que en mérito de lo expuesto, el Jefe de la Oficina Territorial Zenufaná (E)

RESUELVE

ARTÍCULO 1°: Otorgar Licencia Ambiental al MUNICIPIO DE SEGOVIA identificado con NIT. 890.981.391-2 a través de su representante legal, para la Construcción y Operación del proyecto “Relleno Sanitario Vera II” ubicado en la vereda El Aporriado paraje Vera en jurisdicción del municipio de Segovia Antioquia, dentro del expediente ZF3-2019-34.

PARÁGRAFO PRIMERO: El desarrollo del proyecto Construcción y Operación “Relleno Sanitario Vera II”, se sujetará en todas sus etapas a las previsiones y recomendaciones contenidas en la parte motiva de esta providencia y en el Estudio de Impacto Ambiental y su complemento, que hacen parte integral de esta Resolución.

PARÁGRAFO SEGUNDO: El proyecto para el cual se otorga la presente licencia ambiental, tiene las siguientes características generales:

- El Relleno Sanitario Vera II estará ubicado a 4.0 kilómetros del casco urbano del municipio, en las coordenadas (X=933170.145, Y=1275204.278), en el paraje Vera, vereda El Aporriado; el lote cuenta con aproximadamente 13,2 hectáreas de las cuales 7.9 hectáreas serán utilizadas para el proyecto. (Ver figura 2-2 del EIA)

- Las coordenadas de los vértices del polígono donde será construido el Relleno Sanitario Vera II se encuentran en la tabla 2-1 del EIA.

Tabla 1. Vértice del polígono del área de estudio
(Coordenadas Magna Sirgas)

X	Y
932908,51	1275186,72
932915,81	1275191,20
932926,36	1275203,94
932941,29	1275212,90
932960,04	1275225,60
932973,03	1275238,41
932988,12	1275252,23
933005,63	1275266,43
933025,51	1275289,56
933059,48	1275313,73
933085,00	1275336,08
933118,95	1275393,82
933131,64	1275398,90

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

933219,49	1275399,67
933266,57	1275398,03
933298,91	1275395,43
933346,88	1275402,54
933392,01	1275400,43
933389,78	1275379,62
933385,88	1275343,81
933396,55	1275308,13
933397,54	1275282,44
933408,10	1275262,73
933410,48	1275234,25
933395,40	1275200,81
933393,17	1275186,53
933384,15	1275152,81
933378,16	1275142,50
933369,14	1275106,47
933345,32	1275020,00
933320,80	1275980,98
933303,23	1275959,81
933304,78	1275988,04
933299,10	1275013,75
933295,80	1275025,04
933294,36	1275054,34
933302,67	1275092,80
933282,57	1275123,89
933270,84	1275154,49
933259,00	1275172,29
933220,81	1275165,90
933190,09	1275107,69
933178,16	1275070,75
933149,45	1275046,09
933208,27	1275024,57
933023,53	1274999,19
932974,54	1275000,17
932960,47	1275033,58
932957,33	1275088,17
932925,02	1275116,28
932925,81	1275149,29

Tomado de la Tabla 2-1 del EIA

- Las Unidades Funcionales que conforman el proyecto son: entrada principal o portería, cerco perimetral, sendero ecológico, vías internas del proyecto, vía de acceso principal y vía de acceso al Sistema de tratamiento de Lixiviados, señalización e iluminación, caseta técnica, báscula de pesaje (existente), plaza de maniobras, sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas, planta de tratamiento de lixiviados, sistema de recolección de biogás, drenaje y canales perimetrales para el manejo de aguas lluvias.

- El Relleno Sanitario Vera II del Municipio de Segovia se ha contemplado de tipo mecánico, lo que significa que para su operación se utilizará maquinaria especializada para la ejecución de labores al interior del relleno, como el descargue, esparcimiento, nivelación y compactación de residuos, cobertura diaria y final, así como las labores propias del mantenimiento diario.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

- El tipo de disposición seleccionado para el relleno sanitario es el combinado, el cual emplea dos métodos operativos: el de rampa y área; se escoge por ser el más conveniente teniendo en cuenta las condiciones topográficas del terreno.

- El proyecto "RELLENO SANITARIO VERA II", a desarrollarse en la vereda El Aporriado del municipio de Segovia Antioquia, tiene proyectada una vida útil de 26,34 años en tres etapas, así:

  ✓ La primera etapa es la Construcción, esta comprende todos los procedimientos ingenieriles relativos a la fase de construcción, entre las que se encuentran:

  - Nivelaciones y excavaciones, procedimientos de descapote, corte, lleno y excavación del terreno.
  - Rocería y desmonte.
  - Limpieza y descapote a máquina.
  - Excavación mecánica en material común seco o húmedo a cualquier profundidad, incluye retiro y botada de material sobrante a cualquier distancia.
  - Construcción y adecuación de las vías de acceso e interiores.
  - Vía de acceso a la plataforma de operación (vía principal): tendrá 417m de longitud y 5,0m de ancho de banca, incluye cuneta perimetral a lo largo de la misma, con pendiente de bombeo hacia el talud, ubicada en las coordenadas 932885.92 E y 1275551.53 N, esta contará con varias pendientes; se hará en tipo placa huella, como se muestra en el plano 24, esta vía se presenta su alineamiento general en el plano 3/25; la vía inicia en la cota 515 abcs 417.33 y finaliza en la abcs cero (0), en la cota 495.
  - Vía de acceso a la planta de tratamiento de lixiviados (PTAL): tendrá 116m de longitud y 5,0m de ancho, con elevación entre las cotas 491 y 478.
  - Construcción de plataforma de operación.
  - Construcción de obra de arte tipo box culvert de 1,5 m x 2,0 m.
  - Construcción de muro de contención,
  - Construcción de sistema de recolección de aguas lluvias,
  - Construcción de sistema se tratamiento de lixiviados, el cual contará con dos sedimentadores, seguido de dos sistemas FAFA.
  - Sistema para el manejo de gases.
  - Impermeabilización de plataforma de operaciones.
  - Construcción de obras complementarias y temporales.
  - Construcción de caseta de operaciones.

  ✓ La segunda etapa es la de Operación, en la cual se construirá una caseta de operaciones, igualmente esta etapa comprende el manejo de lixiviados, manejo de aguas residuales domésticas, transporte y disposición final de residuos sólidos, mantenimiento general, control de plagas y manejo de los residuos orgánicos.

  ✓ La tercera etapa es el Desmonte, la cual comprende el cierre y clausura del área del relleno sanitario, como la cobertura vegetal, compactación

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

final de los residuos, la plantación de material vegetal y la estabilización de las plataformas, incluyendo el mantenimiento de la infraestructura.

Vida útil proyectada Relleno Sanitario Vera II

Etapa	Volumen Disponible (m^3)	Años
V1	92.370	4,28
V2	254.251	10,64
V3	308.774	11,42
V TOTAL	655.395	26,34

Tomado de la Tabla 2-2 del EIA.

- Dimensión del Relleno Sanitario Vera II, ésta se relaciona en los planos 7, 9, 10 y 11 donde se presentan datos como: altura, ancho, longitud de las etapas y el volumen total diseñado.

  - ✓ Plano 7/25 Configuración parcial primera etapa
  - ✓ Plano 8/25 Adecuación de la plataforma segunda etapa
  - ✓ Plano 9/25 Configuración parcial segunda etapa
  - ✓ Plano 10/25 Configuración final
  - ✓ Plano 11/25 Configuración llenado y fases de llenado

- Demanda de agua en el proyecto: tanto para la etapa constructiva como para la operativa del Relleno Sanitario Vera II no se otorgará concesión de aguas para el abastecimiento del recurso hídrico, debido a que se conectará al acueducto municipal para la satisfacción de los requerimientos de tipo doméstico que se generen en el desarrollo del proyecto y de igual forma no se requiere el uso del agua para actividades industriales dentro del proyecto.

- El proyecto objeto de licenciamiento, implementará en su actividad un proceso de recirculación tanto de los lixiviados generados por la disposición de los residuos luego de que se les realice el tratamiento secundario, como de los vertimientos de tipo doméstico que se produzcan en las 3 unidades sanitarias dispuestas en la caseta (sanitario, lavamanos, pocetas), los que serán tratados previamente en un tanque séptico de 1000 litros donde el agua clarificada se transportará por medio de tubería a las redes que conducen los lixiviados para ser finalmente tratados en el sistema de tratamiento de éstos. En esta medida, no se requiere del otorgamiento de permiso de vertimiento de tipo doméstico y no doméstico.

ARTÍCULO 2°: Autorizar al MUNICIPIO DE SEGOVIA identificado con NIT. 890.981.391-2 a través de su representante legal, el Aprovechamiento Forestal Único de Bosque Natural para cuarenta (40) individuos arbóreos con un volumen total de catorce punto veintiséis (14.26 m^3) metros cúbicos para el desarrollo del proyecto Construcción y Operación del proyecto “Relleno Sanitario Vera II”; las especies, individuos y volúmenes se muestran en la siguiente tabla:

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

Especie	Individuos a aprovechar	Volumen total (m^3)	Volumen comercial (m^3)
Mangifera indica Bl.	4	6,152	4,961
Inga edulis Mart.	1	1,269	0,654
Byrsonima spicata (Cav.) Rich. ex Kunth	1	1,077	0,504
Indeterminado 1	1	0,749	0,597
Cecropia peltata L.	2	0,731	0,313
Alchornea grandis Benth.	2	0,703	0,3
Tabebuia rosea (Bertol.) DC.	4	0,536	0,34
Inga punctata Willd.	2	0,464	0,213
Rollinia pittieri Saff.	3	0,441	0,22
Vismia lauriformis (Lam.) Choisy	4	0,419	0,172
Tapirira guianensis Aubl.	1	0,441	0,353
Jacaranda copaia (Aubl.) D. Don	2	0,236	0,194
Piptocoma discolor (Kunth) Pruski	1	0,241	0,09
Ficus insipida Willd.	2	0,219	0,186
Miconia dolichorrhyncha	2	0,157	0,081
Vismia macrophylla Kunth	2	0,15	0,099
Bellucia pentamera Naud.	2	0,083	0,039
Nectandra sp	1	0,061	0,032
Citrus limon (L.) Burm. fil.	1	0,058	0,021
Maprounea guianensis Aubl.	1	0,045	0,032
Casearia javitensis Kunth	1	0,034	0,011
Total	**40**	**14,266**	**9,412**

PARÁGRAFO PRIMERO: De conformidad al Aprovechamiento Forestal Autorizado, el beneficiario deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:

1. De requerir la intervención sobre otros árboles deberá ser solicitada ante la Autoridad Ambiental.
2. No realizar quemas de los desechos forestales, estos se deberán disponer en sitios especiales para que se descompongan, en el peor escenario donarlos como leña a pobladores de la región.
3. Tomar medidas para que los árboles que se talen no afecten a otros no autorizados.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

4. En caso de requerir movilización de los productos obtenidos, se deben tramitar los Salvoconductos Únicos Nacionales en Línea (SUNL), los cuales se expiden para movilizar un solo viaje de madera y por las especies aprobadas; para realizar las solicitudes el usuario debe inscribirse en la plataforma VITAL de la ANLA (http://vital.minambiente.gov.co/SILPA/TestSilpa/security/login.aspx).
5. Los productos a extraer también pueden ser utilizados en obras de estabilización de taludes y mejoramiento de suelos.
6. Con relación a la fauna silvestre, es pertinente tomar medidas de prevención, pues es probable que algunos animales no se desplacen ignorando las medidas de ahuyentamiento y pueden resultar heridos por las actividades de aprovechamiento, por lo cual es importante poderles dar un adecuado tratamiento si ocurre algún incidente.
7. La presente autorización de aprovechamiento forestal es objeto cobro de la Tasa Compensatoria Forestal, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1390 de 2018 del MADS.

PARÁGRAFO SEGUNDO: El beneficiario del aprovechamiento forestal deberá en el término de un mes (1) contado a partir de la ejecutoria de la presente providencia, remitir una lista de chequeo para garantizar que el individuo aprobado etiquetado como “Indeterminado 1”, no corresponda a una especie en vía de extinción o se encuentre categorizado en la Resolución 1912 del 2017 del MADS o en la Resolución 10198 de 2008 de Corantioquia; información sin la cual no podrá realizarse el aprovechamiento del mismo.

PARÁGRAFO TERCERO: Los daños que se causen a terceros como producto del Aprovechamiento Forestal serán responsabilidad del beneficiario del presente aprovechamiento.

PARÁGRAFO CUARTO: El MUNICIPIO DE SEGOVIA identificado con NIT. 890.981.391-2 deberá allegar un inventario de las especies que se pretenden aprovechar, equivalentes a 3.26 m^3 de acuerdo al inventario estadístico presentado; el cual debe entregarse con mínimo un (1) mes de anticipación al inicio del aprovechamiento forestal para evaluar la viabilidad de la intervención y proceder con la modificación de la presente resolución en el sentido de adicionar las especies y volumen a aprovechar, en caso de llegar a requerirse.

ARTÍCULO 3°: Otorgar al MUNICIPIO DE SEGOVIA identificado con NIT. 890.981.391-2 a través de su representante legal, Permiso de Ocupación de Cauce permanente para la siguiente estructura hidráulica, para el desarrollo del proyecto Construcción y Operación del “Relleno Sanitario Vera II”:

N°	Fuente	Infraestructura asociada	Tipo de obra	Coordenadas	
				Este	Norte
1	Quebrada	Box Culvert	Box coulvert en concreto reforzado en forma de bóveda con dimensiones internas de 1.50 m de ancho y 2.0 m de altura con rejas a la entrada y salida para evitar entrada de personas y desechos a la salida de la fuente.	933179,376	1275306,847

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

PARÁGRAFO PRIMERO: Aprobar los planos, diseños y memorias de cálculo de la obra a ejecutar sobre la quebrada, conforme a la información aportada en el EIA y su complemento, y que reposan en el expediente.

PARÁGRAFO SEGUNDO: De conformidad con lo ordenado en el presente artículo, para el cumplimiento de lo dispuesto en el literal b) del artículo 2.2.3.2.19.5 del Decreto 1076 de 2015, frente a la aprobación de las obras, trabajos o instalaciones una vez terminada su construcción y antes de comenzar su uso; el titular de la licencia, deberá allegar a esta entidad, un informe donde se relacione las acciones desarrolladas antes, durante y después del proceso constructivo sobre cada una de las intervenciones a efectuar, el cual deberá remitirse en un plazo máximo de quince (15) días calendario luego de finalizadas las obras ejecutadas y acá autorizadas.

PARÁGRAFO TERCERO: Dar cumplimiento a las siguientes medidas ambientales para la ejecución de las obras:

a) Preservar la calidad del agua, evitando la contaminación a causa de los materiales que se utilizaran durante la construcción de la obra.

b) El material almacenado en el frente de trabajo deberá estar confinados y cubiertos, para evitar su dispersión por el agua y el viento.

c) Realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos generados en el área de trabajo, se deben recolectar, clasificar y almacenar temporalmente en un sitio apropiado hasta su disposición final.

d) Para el manejo del material sobrante de excavaciones y escombros, normativamente denominados residuos de construcción y demolición – RCD, se debe cumplir lo especificado en la Resolución 0472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

e) El beneficiario del permiso deberá aplicar el principio de precaución, conforme al cual debe actuar cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza absoluta no podrá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir el deterioro del medio ambiente; en caso de detectarse efectos ambientales no previstos durante el tiempo de ejecución de los trabajos, la empresa deberá informar este hecho inmediatamente a la Corporación para que ésta determine y exija la adopción de las medidas correctivas que considere necesarias.

f) En caso de surtir cambios en el diseño que afecten o modifiquen las especificaciones de la ocupación de cauce otorgada, el representante legal del Municipio deberá solicitar oportunamente, antes de realizar las obras, la respectiva modificación del permiso, aportando la justificación y los documentos técnicos (estudios hidrológicos e hidráulicos) que acrediten el adecuado funcionamiento de la corriente hídrica con la obra a ejecutar.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

g) La Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia realizará las visitas de control y seguimiento que considere pertinentes para verificar el cabal cumplimiento de lo exigido en el presente artículo, para lo cual el beneficiario deberá facilitar la supervisión que pueda llevarse a cabo, en concordancia a lo señalado en el artículo 2.2.3.2.19.2 del Decreto 1076 de 2015.

ARTÍCULO 4°: El término de duración de la presente Licencia Ambiental será por la vida útil del proyecto, la cual está proyectada para 26,34 años o hasta alcanzar 655.395 m^3 de residuos dispuestos en total durante las tres etapas del proyecto.

PARÁGRAFO: La vida útil del proyecto podrá modificarse de conformidad con los tratamientos técnicos y ambientales que se surtan en el proyecto para el manejo de los residuos allí dispuestos.

ARTÍCULO 5°: El beneficiario de la presente Licencia Ambiental deberá cumplir los siguientes requerimientos en el término de seis (6) meses contados a partir de la ejecutoria de la presente providencia, de acuerdo a lo señalado en el informe N°160ZF-IT2102-1047 del 09 de febrero de 2021:

1. Presentar los certificados de emisiones, el documento de técnico mecánica o de mantenimiento preventivo, según sea el caso, de todos los equipos o maquinaria utilizados durante las etapas del proceso de construcción u operación del Relleno Sanitario Vera II.

2. Presentar los permisos ambientales de la cantera que está suministrando el material, además de las cantidades de material requerido para la construcción del proyecto.

3. Entregar un plan de actividades encaminado a determinar la presencia de *Saguinus leucopus* (titi gris) en la zona del proyecto, para así definir posteriormente estrategias de monitoreo y conservación.

4. Entregar el organigrama con los debidos nombres de la entidad, nombre de la persona responsable y número de teléfono, que pueden intervenir en cualquier evento de desastres como el Consejo Municipal de Riesgo, Cuerpo de Bomberos, Hospital, Defensa Civil, etc, existentes en el Municipio de Segovia o entidades más cercanas al Proyecto.

5. Complementar y entregar la información respecto a la priorización de la contaminación de suelos y cuerpos de agua por aporte de sustancias deletéreas y afectación del medio por descarga de aguas residuales sin tratamiento previo, dado que ambientalmente no son “aceptables”.

6. Presentar el plan de seguridad industrial y de señalización, tanto para la construcción como la etapa de operación aprobada por la ARL.

ARTÍCULO 6°: Como obligaciones generales, el beneficiario de la licencia ambiental deberá cumplir las siguientes:

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

1. Entregar el respectivo informe de cumplimiento ambiental – ICA, cada seis (6) meses, a partir del inicio de actividades de montaje y desarrollo según el Manual de Seguimiento Ambiental de proyectos licenciados del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS adoptado a través de Resolución 1552 del 20 de octubre de 2005, o la que la modifique o sustituya.

2. Reportar en los informes de cumplimiento ambiental -ICA- el volumen aprovechado correspondiente al inventario al 100%, como el volumen del estadístico, derivado de la autorización de aprovechamiento forestal con el fin de realizar la respectiva liquidación de la tasa compensatoria forestal, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1390 de 2018 del MADS.

3. En los informes de cumplimiento ambiental – ICA, se deberá aportar las constancias del servicio prestado por la empresa de servicios públicos tanto para el uso doméstico del recurso hídrico.

4. Corroborar ante la Autoridad Ambiental competente el estado de la licencia ambiental del proveedor previamente a la adquisición materiales de construcción (triturados, gravas, arenas, etc.) y, en los informes de cumplimiento ambiental – ICA, se deberá aportar las constancias de compra o adquisición de los proveedores de materiales de construcción y el respectivo certificado de licencia ambiental, para los que aplique.

5. Poner en conocimiento a CORANTIOQUIA una vez iniciadas las obras de construcción del Relleno Sanitario Vera II, esto con el fin de realizar el respectivo control y seguimiento al instrumento ambiental.

6. En concordancia con la Resolución 0472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, respecto al aprovechamiento de residuos de construcción y demolición (RCD), se debe realizar el aprovechamiento, exclusivamente para las obras del proyecto “RELLENO SANITARIO VERA II”, de materiales pétreos, limos y/o tierra proveniente de las excavaciones y explanaciones del mismo proyecto.

7. La operación y mantenimiento de la maquinaria, el manejo de combustibles y lubricantes se hará dé tal forma que se evite el vertimiento de grasas o aceites al suelo o a fuentes de agua.

8. La maquinaria y equipo, deberán cumplir con las normas vigentes sobre ruido, emisión de partículas y gases.

9. Dar cumplimiento al artículo de 2.2.2.3.9.2. del Decreto 1076 de 2015, o la norma que lo modifique o sustituya, en el año en que finalice la vida útil y en la fase de abandono del proyecto.

ARTÍCULO 7°: Remitir a la Mesa de Trabajo de Compensación de la Corporación el Plan de Compensación presentado por el usuario, para que sea evaluado, verificado y con ello poder concertar la pertinencia de la zona

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

propuesta para hacer la compensación o si se define otra zona biogeográfica en el área del proyecto que permita un mejor beneficio con su ejecución.

ARTÍCULO 8°: El titular de la presente Licencia Ambiental deberá cumplir estrictamente con los diseños y cronogramas propuestos en el Estudio de Impacto Ambiental y su complemento, aprobados en los informes técnicos emanados de esta autoridad ambiental dentro del presente proceso, y dará cumplimiento a las medidas de Prevención, Mitigación y Compensación contenidas en el Plan de Manejo Ambiental.

ARTICULO 9°: La presente licencia ambiental, no ampara obras o actividades diferentes a las descritas en la misma. Cualquier incumplimiento de lo dispuesto en esta providencia por parte del beneficiario, será causal para la aplicación de las medidas y sanciones a que hubiere lugar.

ARTÍCULO 10°: CORANTIOQUIA realizará las actividades necesarias de control y seguimiento de este proyecto, para garantizar que lo establecido en el estudio de impacto ambiental y concretamente lo planteado en los Planes de manejo, monitoreo, seguimiento y contingencias, sea desarrollado de acuerdo a su contenido y a lo especificado en esta providencia, en concordancia con lo señalado en el artículo 2.2.2.3.9.1 del Decreto 1076 de 2015.

ARTÍCULO 11°: La facturación por la prestación del servicio de control y seguimiento a la licencia ambiental, se efectuará una vez se cierre el respectivo ciclo en un plazo no mayor a treinta (30) días hábiles siguientes, de conformidad con la Resolución Corporativa N°040-RES2002-904 del 25 de febrero de 2020 o la que la modifique o sustituya.

El documento equivalente a factura con objeto de cobro del servicio de seguimiento será cancelado dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a la fecha de expedición.

PARÁGRAFO PRIMERO: Si dentro del plazo dispuesto en el presente artículo, el titular no cancela el valor, se generarán intereses de mora y se iniciará el procedimiento de cobro administrativo coactivo.

PARÁGRAFO SEGUNDO: En virtud de la Ley 962 de 2005 (anti trámite), la cuenta de correo electrónico suministrada por el usuario para iniciar o impulsar una actuación administrativa, será utilizada por la Entidad, para el envío del documento equivalente a factura.

ARTÍCULO 12°: Se deberá aplicar el principio de precaución por parte del beneficiario, conforme al cual debe actuar cuando exista peligro de daño grave e irreversible; la falta de certeza absoluta no podrá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir el deterioro del medio ambiente.

ARTÍCULO 13°: En caso de detectarse durante el desarrollo del proyecto, efectos no previstos, el beneficiario de ésta Licencia deberá informar de manera inmediata de este hecho a la Corporación para que esta determine y exija la

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

adopción de las medidas correctivas que considere necesarias. El incumplimiento de estas medidas será causal para la aplicación de las sanciones legales a que haya lugar.

PARÁGRAFO PRIMERO: El beneficiario de esta Licencia Ambiental, será responsable por cualquier deterioro y/o daño ambiental causado por el desarrollo del proyecto y el que ocasionen los contratistas a su cargo, y deberá realizar todas las actividades necesarias para corregir los efectos causados y dar aplicación a lo contenido en el artículo 2.2.2.3.9.3 del Decreto 1076 de 2015.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Cualquier afectación negativa a los recursos naturales, medio ambiente e infraestructura civil como: vías, viviendas, acueductos, redes eléctricas, etc; derivadas de una inadecuada aplicación del Plan de Manejo Ambiental, será exclusiva responsabilidad del titular de la presente licencia ambiental.

ARTÍCULO 14°: La presente Licencia ambiental podrá ser modificada o cedida según las estipulaciones establecidas en el Decreto 1076 de 2015 artículos 2.2.2.3.7.1, 2.2.2.3.7.2, 2.2.2.3.8.1 y 2.2.2.3.8.4, o la que la norma que lo modifique o sustituya.

ARTÍCULO 15°: La Licencia Ambiental podrá ser suspendida o revocada cuando el beneficiario de ésta incumpla cualquiera de los términos, condiciones, obligaciones o exigencias inherentes a ella consagradas en la Ley, los Reglamentos, el Estudio de Impacto Ambiental o la Providencia que la otorga, o cuando la necesidad pública o el interés social así lo ameriten.

ARTÍCULO 16°: En caso de emergencias determinadas por circunstancias de orden natural, social o de interés nacional que así lo aconsejen, para proteger los Recursos Naturales, el Medio Ambiente y la Salud Humana, la autoridad ambiental competente sin consentimiento del beneficiario de la Licencia Ambiental podrá dictar las medidas preventivas a que hace referencia el articulo 36 y siguientes de la Ley 1333 de 2009; estas medidas se tomarán mediante acto administrativo que surte efectos inmediatos.

ARTÍCULO 17°: La violación de las normas sobre protección ambiental o sobre manejo de recursos naturales, y de las disposiciones contempladas en la presente Resolución, conllevará a la imposición de las sanciones contempladas en la Ley 1333 de 2009, previo el trámite sancionatorio pertinente.

ARTÍCULO 18°: Si durante las etapas de ejecución del proyecto se encontrasen en el predio, indicios de elementos de valor arqueológico el interesado deberá informar inmediatamente a la Corporación y al Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH).

ARTÍCULO 19°: Principio de precaución. Las Autoridades Ambientales y los particulares darán aplicación al principio de precaución conforme al cual, cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

ARTÍCULO 20°: Pérdida de vigencia de la licencia ambiental. De conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.2.3.8.7 del Decreto 1076 de 2015, la autoridad ambiental competente podrá mediante resolución motivada declarar la pérdida de vigencia de la licencia ambiental, si transcurrido cinco (5) años a partir de su ejecutoria, no se ha dado inicio a la construcción del proyecto, obra o actividad.

ARTÍCULO 21°: En los términos de los artículos 67, 68 y 69 de la Ley 1437 de 2011, notifíquese esta providencia al MUNICIPIO DE SEGOVIA identificado con NIT. 890.981.391-2 a través de su representante legal o apoderado según corresponda.

ARTÍCULO 22°: Contra las decisiones adoptadas mediante esta resolución, sólo procede por la vía gubernativa el recurso de reposición, interpuesto dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a su notificación, ante el Jefe de la Oficina Territorial Zenufaná de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, de conformidad con lo señalado en el artículo 30 de la Ley 1333 de 2009 y en concordancia con el artículo 76 de la Ley 1437 de 2011-C.P.A.C.A.

ARTÍCULO 23°: La presente resolución se publicará en el boletín Oficial de la Corporación, en cumplimiento de lo ordenado en el artículo 71 de la Ley 99 de 1993.

Dada en Vegachí, a los 11-03-2021

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE



ALEJANDRO ALZATE GARCES
Jefe Oficina Territorial Zenufaná

Expediente: ZF3-2019-34
Tiempo: 45.0 Horas
Asignación: ZF-21-633
Elaboró: Mary Luz Bejarano Muñoz
Revisó: Alejandro Álzate Garcés
Fecha de elaboración: 2020/02/25

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co