



Expediente: **054400431923**
Radicado: **RE-01244-2025**
Sede: **SANTUARIO**
Dependencia: **Grupo Recurso Hídrico**
Tipo Documental: **RESOLUCIONES**
Fecha: **04/04/2025** Hora: **08:44:01** Folios: **18**



RESOLUCIÓN N°

**POR MEDIO DE LA CUAL SE MODIFICA Y TRASPASA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS
Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES**

**EL SUBDIRECTOR DE RECURSOS NATURALES DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA
REGIONAL DE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS NEGRO Y NARE “CORNARE”, en uso de
sus atribuciones legales, estatutarias, delegatarias, y**

CONSIDERANDO

Que mediante Resolución N°112-4398 del 25 de noviembre del 2019, modificada por la Resolución con radicado RE-05703 del 25 de agosto de 2023, se otorgó **PERMISO DE VERTIMIENTOS** al señor **DIDIER CLAVER ZULUAGA ZULUAGA**, identificado con cédula de ciudadanía número 8.128.347, y las señoras **DIANA MARCELA ZULUAGA ZULUAGA** con cédula de ciudadanía número, 1.045.019.149 y **MARIA NOEMI ZULUAGA GIRALDO** con cédula de ciudadanía número 43.401.074, para las aguas residuales domésticas a generarse en el proyecto “CONDominio CAMPESTRE CAMPO ALEGRE” el cual se localiza en la vereda Campo Alegre del municipio de Marinilla, en los predios identificados con FMI: 018- 3581 y 018-89261.

Que igualmente mediante el anterior Escrito CE-07043-2024, la sociedad **ARKA11 GROUP S.A.S.**, con Nit 901.573.572-8, representada legalmente por el señor suplente **LUDWIG DAVID ZULUAGA BOTERO** identificado con cédula de ciudadanía número 1.128.421.737, a través de su autorizada la sociedad **GRUPOAQUA S.A.S.**, con Nit 900.226.055-0, representada legalmente por la señora **AMALIA LONDOÑO MEJÍA** con cédula de ciudadanía número 1.037.575.843, y coadyuvada la primera sociedad por **CREDICORP CAPITAL FIDUCIARIA S.A.**, solicitó el traspaso y modificación del **PERMISO DE VERTIMIENTOS** otorgado mediante Resolución N°112-4398 del 25 de noviembre del 2019, modificada por la Resolución con radicado RE-05703 del 25 de agosto de 2023, en el sentido de cambiar el sistema de tratamiento y disposición final de las aguas residuales domésticas, en beneficio del proyecto denominado “**ALUNA**, ubicado en el predio con Folio de Matricula Inmobiliaria **018-170443** (antes 018-3581 y 018-89261) localizado en la vereda Campo Alegre del municipio de Marinilla, Antioquia.

Que mediante Auto N°AU-01298-2024 del 03 de mayo de 2024, se dio inicio al trámite ambiental de **MODIFICACIÓN DEL PERMISO DE VERTIMIENTOS**, otorgado a través de la Resolución N°112-4398 del 25 de noviembre del 2019, modificada por la Resolución con radicado RE-05703 del 25 de agosto de 2023, solicitado por la sociedad **ARKA11 GROUP S.A.S.**, con Nit 901.573.572-8, representada legalmente por el señor suplente **LUDWIG DAVID ZULUAGA BOTERO** identificado con cédula de ciudadanía número 1.128.421.737, a través de su autorizada la sociedad **GRUPOAQUA S.A.S.**, con Nit 900.226.055- 0, representada legalmente por la señora **AMALIA LONDOÑO MEJÍA** con cedula de ciudadanía número 1.037.575.843; en el sentido de cambiar el sistema de tratamiento y disposición final de las aguas residuales domésticas, en beneficio del proyecto denominado “**ALUNA**, ubicado en el predio con Folio de Matricula Inmobiliaria **018-170443** (antes 018-3581 y 018-89261) localizado en la vereda Campo Alegre del municipio de Marinilla, Antioquia.

Que funcionarios de la Corporación, una vez evaluada la información, y realizada visita técnica el día 23 de mayo de 2024, requirieron la sociedad **ARKA11 GROUP S.A.S.**, a través de su autorizada la sociedad **GRUPOAQUA S.A.S.**, mediante Oficio con radicado CS-07357-2024 del 21 de junio de 2024, presentar una información complementaria dentro del trámite de modificación de permiso de vertimientos.

Mediante Radicado CE-18969-2024 del 7 de noviembre de 2024, la sociedad **ARKA11 GROUP S.A.S.**, da respuesta a los requerimientos del radicado CS-07357-2024.

Por medio de Radicado CE-19307-2024 del 13 de noviembre de 2024, queja anónima a través de la que se denunció: (...) *Se está proyectando desarrollo de una obra de viviendas, en la*



publicidad se muestra que la misma se va a desarrollar sobre una zona que parece un humedal, lo cual sería muy perjudicial para el recurso hídrico y los ecosistemas de ahí. El proyecto se denomina Aluna Campestre y las coordenadas donde se proyecta son: 6.153421970515959, -75.33184744805004. Solicito realizar visita para determinar si dicha zona hace parte de la llanura de inundación o es un humedal (...).

Mediante radicado CE-19972-2024 del 21 de noviembre de 2024, por medio del cual se remite información complementaria de sistema de tratamiento individual de ARD (Pozo séptico + FAFA) de la Maloca, para que sea tenido en cuenta en la evaluación de la modificación del vigente permiso de vertimientos en evaluación del proyecto Aluna.

Mediante Radicado CS-16740-2024 del 13 de diciembre de 2024, Cornare evaluó los radicados No. CE-18969- 2024 del 7 de noviembre de 2024 y CE-19972-2024 del 21 de noviembre de 2024, y otorgó un término máximo de sesenta (60) días, para ajustar la información en cuanto al: Plan de implantación; Configuración del proyecto; Memorias de cálculo, diseños y planos; Evaluación ambiental del vertimiento y Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento.

Mediante Radicado CE-02545-2025 del 12 de febrero de 2025, el usuario presenta información complementaria al Radicado CS-16740-2024 en el marco del trámite de permiso de vertimientos.

Por medio de Escritos Radicado CE-02754-2025 del 14 de febrero de 2025, mediante el cual se envía información complementaria al Radicado CS-16740-2024.

Que a través del Auto de trámite se procedió a declarar reunida la información para decidir acerca del trámite solicitado por la sociedad **ARKA11 GROUP S.A.S.**, con Nit 901.573.572-8, representada legalmente por el señor suplente **LUDWIG DAVID ZULUAGA BOTERO** identificado con cédula de ciudadanía número 1.128.421.737, en el sentido de cambiar el sistema de tratamiento y disposición final de las aguas residuales domésticas, en beneficio del proyecto denominado **“ALUNA”**.

Que consecuente con lo anterior, y con el fin de continuar con el trámite del permiso de vertimientos, personal técnico del Grupo de Recurso Hídrico, evaluó la información presentada, se realizó visita los días 23 de mayo de 2024, y 25 de noviembre de 2024, generándose el Informe Técnico N° **IT-01973-2024** del 01 de abril de 2025, del cual es pertinente transcribir los siguientes apartes:

“(…)

3. ANALISIS DEL PERMISO – OBSERVACIONES

Descripción del proyecto: el proyecto ALUNA bajo la figura de Condominio Campestre, estará conformado por 39 lotes con sus respectivas viviendas, portería y zonas comunes, estará localizado en la vereda Campo Alegre del municipio de Marinilla. Se van a generar ARD de las actividades propias de las viviendas que se construirán al interior de los predios.

La modificación radica en el hecho de cambiar el sistema de tratamiento anaerobio inicialmente aprobado, por uno de tipo aerobio, asimismo se cambió las coordenadas del punto de descarga, y se incluyeron 2 nuevos STARD con descarga al suelo (etapa constructiva y Maloca).

Fuente de abastecimiento: para el abastecimiento del recurso hídrico, el proyecto cuenta con certificado de viabilidad expedido por el acueducto de Cascajo.

Concordancia con el POT o EOT, acuerdos corporativos y restricciones ambientales:

- **Concepto usos del suelo:** se presenta Concepto de usos del suelo emitido por la Secretaría de Planeación de Marinilla, con radicado No. 149-0238 del 26 de febrero de 2024, en el que se informa entre otros los siguientes aspectos:

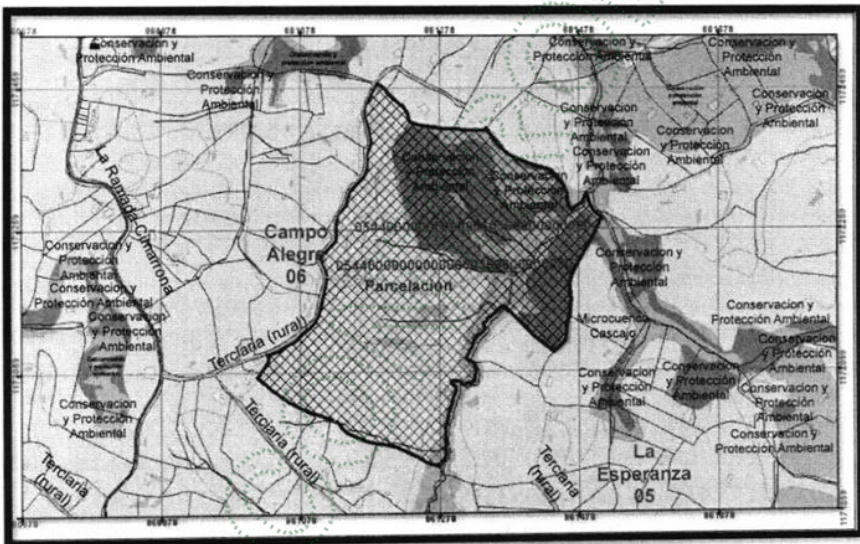
(...)

ALCANCE: Establece el Artículo 28 de la Ley 1437 del 2011, modificado por el Artículo 1 de la Ley 1755 de 2015: "Salvo disposición legal en contrario, los conceptos emitidos por las autoridades como respuestas a peticiones realizadas en ejercicio del derecho a formular consultas no serán de obligatorio cumplimiento o ejecución.". Este documento no genera derecho de construcción, reforma, o adición.

Que el predio para el cual se solicitó certificado de usos del suelo, está ubicado en dos zonas, en mayor extensión en zona de Parcelación y en menor extensión en zona Conservación y Protección Ambiental, con escritura No. 1860 del 8 de diciembre de 2020, de la Notaria Segunda del círculo de Rionegro, identificado en la oficina de Catastro como Zona Rural, vereda Campo Alegre, Vereda 06, Predio 369, con matrícula inmobiliaria número 018-170443 de la oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Marinilla, propiedad de los Señores DIDIER CLAVER ZULUAGA ZULUAGA, MARIA NOEMI ZULUAGA GIRALDO y DIANA MARCELA ZULUAGA ZULUAGA, identificados respectivamente con C.C.: 8.128.347, 43.401.074 y 1045019149.

La reglamentación se encuentra consignada en el Plan Básico de ordenamiento Territorial, aprobado por Acuerdo municipal número 07 de 2022, decreto 3.600 del 2007 y Ley 1.228 de 2008, de la siguiente manera:

USOS DEL SUELO



ANEXO VII					
CIIU VERSIÓN 4 RURAL					
ACTIVIDADES Y USOS DEL SUELO EN ÁREA RURAL ESTRUCTURA DETALLADA DE LA CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL					
UNIFORME ADAPTADA PARA COLOMBIA - CIIU REV. 4 A.C.					
División	Grupo	Clase	Descripción	Zonas Usos	
SECCIÓN A			AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA	Parcelación	Protección ambiental
1			Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas		
SECCIÓN F			CONSTRUCCIÓN		
41			Construcción de edificios		
		411	Construcción de edificios	P	PH
		4111	Construcción de edificios residenciales	P	R
			USO:		
			PRINCIPAL (P)		
			CONDICIONADO O RESTRINGIDO (C)		
			PROHIBIDO (PH)		

CONCEPTO

Para efectos de desarrollar cualquier obra en este predio es de vital importancia tener el permiso por parte de la secretaria de Planeación y tener en cuenta los acuerdos No. 250 y 251 del 2011 de CORNARE, ya que por este predio fluyen cuatro quebradas y dos con sus respectivos nacimientos, por parte del predio estar en zona de Conservación y Protección Ambiental y por encontrarse el predio en zona de la Microcuenca de Cascajo.

En este predio existen una construcción la cual debe poseer licencia de construcción, de lo contrario deben ser licenciada ante la secretaria de Planeación, siempre y cuando la norma actual lo permita.

Las actividades que aparecen como Uso Restringido deberán presentar un Plan De Implantación, según el Plan Básico de Ordenamiento Territorial, aprobado por Acuerdo 07 del 2022.

NOTA: La presente certificación no exime al interesado de los requisitos, normas y permisos Municipales, Regionales y Nacionales que sean aplicables al proyecto, obra o actividad que se desarrolle.

(...)

En el artículo tercero de la Resolución 112-4398 del 25 de noviembre del 2019, con la que se otorgó permiso de vertimientos a la actividad, se indicó:

(...) 1. No se podrá hacer uso de este permiso hasta tanto se apruebe o defina por parte del Municipio de Marinilla el acogimiento del Plan de Impacto Integrado, según el manual N°3 del Plan Básico de Ordenamiento Territorial para los predios en los cuales se pretende ejecutar el proyecto. (...)

Con el Radicado CE-02754-2025 del 14 de febrero de 2025, el peticionario remite copia del radicado 149-10449 del 4 de octubre de 2024, emitido por la Secretaría de Planeación de Marinilla, en el que se indica:

(...)

149- 1 0 4 4 9



Secretaría
de Planeación
Marinilla

Marinilla, 28 OCT 2024

Señor:
JUAN DAVID QUINTERO
Cel: 312 220 4490 – 300 505 7122
La Ciudad

Asunto: Corrección a la respuesta a radicado 2024 -01-145-0006617 del 10 de julio de 2024 y 9143 del 24 de septiembre de 2024.

Cordial saludo

Con relación a la respuesta remitida por usted a este despacho el pasado 03 de septiembre de 2024, mediante radicado 2024-01-145-0009143 del 24 de septiembre de 2024, se adjuntan como documentos complementarios el anexo 1. Estudios técnicos y diseño de la estructura de descarga de los vertimientos y el anexo 2. Plan de gestión de riesgo para el manejo del vertimiento de aguas residuales domesticas tratadas del proyecto Aluna; cumpliendo así, con todos los requisitos, para la cual se aprueba Plan de Implantación para el proyecto Aluna Campestre.

Atentamente,



JAIME FERNANDO ZAPATA LOPEZ
Secretario de Planeación
Elabora y Projecta: Arq. Regina Patricia Salazar
Revisa: Ing. Jaime Fernando Zapata López

(...)

Por lo tanto, el peticionario dio cumplimiento al artículo tercero de la Resolución 112-4398 del 25 de noviembre del 2019, en cuanto a presentar a la Corporación el Plan de implantación aprobado por parte del municipio de Marinilla para el proyecto Aluna.

Asimismo, se verificó en el Sistema de Información Ambiental Regional SIAR de Cornare que el predio objeto de la solicitud se encuentra al interior del Polígono Apto para Parcelación (PAP) del municipio de Marinilla, tal como se observa a continuación:



- *Acuerdos Corporativos y restricciones ambientales que aplican al proyecto: Acuerdo 251 de 2011, reglamentación a rondas hídricas y las áreas de protección o conservación aferentes a las corrientes hídricas y nacimientos de agua en el Oriente del Departamento de Antioquia, jurisdicción CORNARE, en consideración de las fuentes hídricas que discurren al interior del predio.*

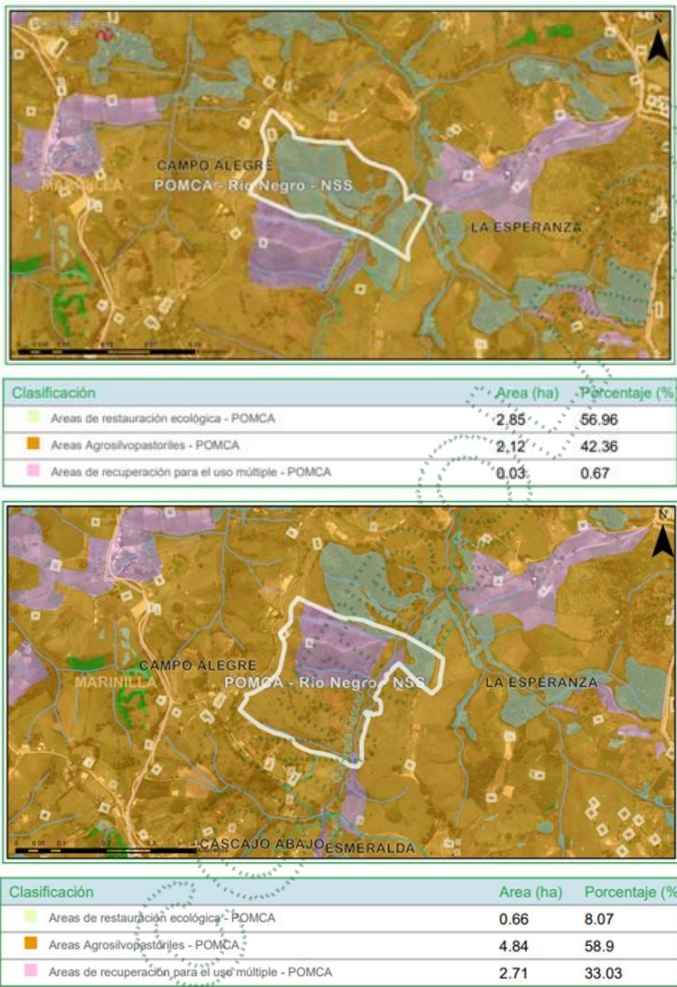
Por medio del Radicado CS-16740-2024 del 13 de diciembre de 2024, Cornare evaluó la cartografía presentada y se indicó:

(...) Al revisar la nueva cartografía enviada sobre la configuración del proyecto ALUNA, se tiene un total de 42 polígonos, 2 de estos corresponden a áreas comunes para recreación. Se tiene un predio que corresponde al polígono N° 16 de la tabla de atributos, el cual no cumple con el área mínima pues su extensión es de 891 m², además el proyecto se planteó para un número total de 39 y no 40 predios como lo muestra la cartografía. Reconfigurar o ajustar el proyecto según sea el caso. (...)

El peticionario mediante el radicado CE-02545-2025 del 12 de febrero de 2025, informa al respecto:

(...)
Con relación a los polígonos del proyecto, el lote de 800 metros corresponde a la PTARD y en la zona de la maloca se proyecta un lote para áreas comunes de la parcelación, el resto del lote cruzando la quebrada es zona de cesión para reserva.
En total son 39 lotes comercializables de no menos de 2500 metros cuadrados.
(...)

Una vez consultado en el Sistema de Información Ambiental Regional SIAR de Cornare, el predio de interés presenta la siguiente zonificación por el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica - POMCA del Río Negro, el cual fue aprobado mediante la Resolución No. 112-7296 del 21 de diciembre de 2017, cuyo régimen de usos al interior de la zonificación ambiental en la jurisdicción de CORNARE fue establecido mediante la Resolución 112-4795 del 08 de noviembre de 2018, modificada por la Resolución RE-04227 del 01 de noviembre de 2022.



Áreas de Restauración Ecológica - POMCA: Se deberá garantizar una cobertura boscosa de por lo menos el 70% en cada uno de los predios que la integran; en el otro 30% podrán desarrollarse las actividades permitidas en el respectivo Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio, así, como los lineamientos establecidos en los Acuerdo y Determinantes Ambientales de Cornare que apliquen. La densidad para vivienda campesina y vivienda campestre será de dos (2) viviendas por hectárea.

Categoría de Uso Múltiple - Áreas Agrosilvopastoriles - POMCA: El desarrollo se dará con base en la capacidad de usos del suelo y se aplicará el régimen de usos del respectivo Plan de Ordenamiento Territorial (POT); así como los lineamientos establecidos en los Acuerdos y Determinantes Ambientales de Cornare que apliquen. La densidad para vivienda campesina será la establecida en el POT y para la vivienda campestre según el Acuerdo 392 de Cornare.

Categoría de Uso Múltiple - Áreas de Recuperación para el Uso Múltiple - POMCA: El desarrollo se dará con base en la capacidad de usos del suelo y se aplicará el régimen de usos del respectivo Plan de Ordenamiento Territorial (POT); así como los lineamientos establecidos en los Acuerdos y Determinantes Ambientales de Cornare que apliquen. La densidad para vivienda campesina será la establecida en el POT y para la vivienda campestre según el Acuerdo 392 de Cornare.

Se deberá garantizar una cobertura boscosa de por lo menos el 70% en cada uno de los predios que la integran; en el otro 30% podrán desarrollarse las actividades permitidas en el respectivo Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio, así, como los lineamientos establecidos en los Acuerdo y Determinantes Ambientales de Cornare que apliquen. La densidad para vivienda campesina y vivienda campestre será de dos (2) viviendas por hectárea.

CUADRO DE ÁREAS Y DENSIDADES POMCA RÍO NEGRO

	Área (Ha)		Densidad Condominio (viviendas/Ha)	No. viviendas
	FMI 3581	FMI 89261		
Áreas Agrosilvopastoriles	2,12	4,84	4	27,84
Áreas de recuperación para el uso múltiple	0,04	2,71	4	11
Áreas de restauración ecológica	2,85	0,66	2	7,02
Área cada predio	5,01	8,21		
Área total del predio	13,22		No. total viviendas	45,86

Dado lo anterior el proyecto se podrá desarrollar bajo la modalidad de condominio de vivienda campestre con 39 lotes, con las densidades de vivienda permitidas en el POMCA del Río Negro, sin embargo, se deberá respetar las coberturas boscosas en las áreas de restauración ecológica correspondientes al 70 % del área, aparte de las demás disposiciones que establece el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Marinilla.

- Describir si el cuerpo de agua está sujeto a un Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico-PORH o si se han fijado los usos y sus objetivos de calidad: el predio en el que se pretende ejecutar la actividad no se encuentra dentro de ningún Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico-PORH de la jurisdicción Cornare.

Características de los sistemas de tratamiento propuestos por el interesado:

STARD etapa constructiva

Se propone para esta etapa un sistema de tratamiento compuesto por las siguientes unidades: trampa de grasas, pozo séptico de 2 compartimientos con Filtro FAFA, con descarga del efluente tratado al recurso suelo.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO:

Tipo de Tratamiento	Preliminar o Pretratamiento: _X_	Primario: _X_	Secundario: _X_			Terciario: _		Otros: ¿Cuál?: _	
Nombre Sistema de tratamiento			Coordenadas del sistema de tratamiento Magna sirgas						
STARD etapa constructiva			LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y		Z:	
			-75	19	55.5	6	9	5.9	2155
Tipo de tratamiento	Unidades (Componentes)	Descripción de la Unidad o Componente							
Preliminar o pretratamiento	Trampa de grasas	Estructura que permitirá retener las grasas y aceites de las aguas residuales domésticas generadas en la portería y oficina temporal de la fase constructiva, que evitará que estos materiales ingresen al sistema de tratamiento. <u>Dimensiones:</u> volumen 150 L, Tiempo de retención hidráulica 2.5 minutos, altura 0.83 m, diámetro 0.60 m							
Tratamiento primario y secundario	Pozo Séptico de 2 compartimientos	<u>Dimensiones:</u> volumen útil 2260 L, Tiempo de retención hidráulico 24 horas, longitud primer compartimiento 1.2 m, longitud segundo compartimiento 0.8 m, altura total 1.6 m							
	Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente FAFA	<u>Dimensiones:</u> volumen útil 800 L, Tiempo de retención hidráulico 12 horas, longitud 0.6 m, altura total 1.6 m							
Manejo de Lodos	Gestor externo								

INFORMACION DEL VERTIMIENTO:

Datos del vertimiento:

Cuerpo receptor del vertimiento	Sistema de infiltración	Caudal autorizado		Tipo de vertimiento	Tipo de flujo		Tiempo de descarga	Frecuencia de la descarga
Suelo	Campo de infiltración	Q (L/s): 0.01		Doméstico	Intermitente		12 (horas/día)	30 (días/mes)
Coordenadas de la descarga (Magna sirgas):		LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y			Z:
		-75	19	55.5	6	9	5.9	2155

Prueba de infiltración

Se realizaron tres (3) pruebas de infiltración mediante infiltrómetro de doble anillo. Se indicó el procedimiento desarrollado y se aportaron las evidencias fotográficas y cálculos respectivos, de acuerdo con las metodologías ampliamente validadas en la literatura (Lozano Rivas).

Infiltración Básica

Teniendo en cuenta los datos reportados por el usuario se realiza el cálculo de la infiltración básica mediante el método de Kostiakov (1932), el cual está dado por la Ecuación: $I = k * t^n$

Donde:

I: Velocidad de infiltración en mm/h.

k: factor numérico adimensional, pero que representa la velocidad de infiltración en cm/h durante el intervalo inicial, se obtiene analítica o gráficamente y es el parámetro del ajuste de los datos de campo al modelo.

n: exponente que varía entre 0 y -1. Representa la tasa de cambio de la variable dependiente (I) respecto de la variable independiente (t), explicando la disminución de la I con el t. Cuando se grafican los datos de campo y se ajustan al modelo, es la pendiente de la curva de ajuste.

t: tiempo de infiltración, en minutos.

Para el suelo del predio de interés se tiene lo siguiente:

infiltración= 73.55* t^(0.61)
k= 73.55
n= 0.61
tb= 3.86
Ibasica = 26.84 mm/hora

infiltración= 54.42* t^(0.40)
k= 54.42
n= 0.40
tb= 6.01
Ibasica = 7.38 mm/hora

infiltración= 197.72* t^(0.74)
k= 197.72
n= 0.74
tb= 2.56
Ibasica = 115.52 mm/hora

Con la información aportada por el usuario se obtiene la infiltración básica: **49.91 mm/hora** (promedio de las 3 pruebas).

Régimen de Humedad

Según lo establecido en el parágrafo 1 del artículo 4 de la Resolución 699 de 2021, se obtuvo en el SIAR Cornare información sobre el régimen de humedad del suelo, de acuerdo con las bases de datos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, en las que se encontró que el área donde se propone realizar el vertimiento presenta las siguientes características de suelo:



Identificar

Seleccionar Elementos de:
Suelos_IGAC (1)

Seleccionar

PAISAJE	Altiplanicie
CLIMA	Frio húmedo y frio muy húmedo
TIPO_RELIE	Lomas y colinas
LITOLOGÍA	Rocas ígneas (cuarzodioritas) con cobertura de cenizas volcánicas
CARACTERÍ	Profundos a moderadamente profundos, bien drenados, texturas medias, reacción fuerte a moderadamente ácida, fertilidad baja, erosión ligera a moderada
COMPONENTE	Asociación Guadua: Typic Hapludands; Typic Fulvudands; Hydric Hapludands; Typic Dystrudepts; Hydric Melanudands; Typic Placudands
PERFIL	A330, A332, A326; A521, A324, 325, A328; A480; A523; A477; A420, A329
PORCENTAJE	30, 25, 25, 10; 5, 5

De acuerdo con la clasificación taxonómica del suelo, el predio cuenta con un perfil de suelos compuesto por suelos Asociación Guadua: Typic Hapludands; Typic Fulvudands; Hydric Hapludands; Typic Dystrudepts; Hydric Melanudands; Typic Placudands, los cuales presentan características de suelo de orden Andisol e Inceptisol y régimen de humedad Údico, por lo que el vertimiento al suelo se ubica en la categoría III en la Tabla 1 del artículo 4 de la Resolución 699 de 2021, para usuarios equiparables a usuarios de vivienda rural dispersa, presentando caracterización de forma bienal.

Punto de Vertimiento	Velocidad de Infiltración (mm/h)	Clasificación de la velocidad de infiltración	Taxonomía del suelo	Categorización de los límites máximos permisibles
1	49.91	Infiltración media	Orden: Andisol e Inceptisol Suborden: Údico	Categoría III de la Tabla 1

Análisis de datos (características hidráulicas del suelo, Tasa de aplicación)

De acuerdo con los datos tomados en campo por la parte interesada, se obtiene una tasa de infiltración promedio de 8.79 min/cm.

Diseño del Sistema de Infiltración: se realiza mediante el método de Lozano Rivas (Universidad Nacional), el cual se desarrolla teniendo en cuenta los diferentes tipos de suelos, la carga hidráulica

y absorción efectiva de acuerdo con esto se estipulan unos anchos de zanjas y separación entre estas. Tomando en cuenta la tasa de infiltración promedio de 8.79 min/cm, con la cual se toma la tasa de aplicación teórica (ver tabla 1), encontrándose un valor de 0.016 m3/m2/día, valor que está por debajo de la tasa máxima establecida en el artículo 177 del RAS 2017 (0.1 m3/m2/día).

Tabla 1. Carga hidráulica y absorción efectiva según capacidad de infiltración (Fuente: Lozano Rivas)

TASA DE INFILTRACIÓN (min/cm)	CARGA HIDRÁULICA (m³/m²*d) ó (m/d)	ANCHO DE ZANJA (m)	PROFUNDIDAD DE ZANJA (m)	ABSORCIÓN EFECTIVA (m²/m)	SEPARACIÓN DE ZANJAS (m)
<0,4	No es recomendable su uso				
0,4 – 0,8	0,058	0,45	0,5 a 1,0	1,5	1,9
0,8 – 1,2	0,047	0,6	0,5 a 1,0	1,8	1,9
1,2 – 2	0,038	0,6	0,5 a 1,0	2	1,9
2 – 4	0,03	1	0,50 a 1,25	2,4	2,3
4 – 12	0,016	1,25	0,50 a 1,25	3	2,8
12 – 24	0,008	1,25	0,50 a 1,25	4	2,8
>24	No es recomendable su uso				

Con los valores de tasa de percolación y tasas de aplicación, se procede a calcular la superficie útil del campo de infiltración, tal como se describe a continuación:

Tabla 2. Área superficial requerida y dimensionamiento campo de infiltración

PARAMETRO	CANTIDAD
Q (L/s)	0,01
Q (m3/d)	1,11
Area requerida (m2)	23,02
Longitud zanja; L (m)	6,00
Ancho zanja; b(m)	1,25
Numero Zanjass, teórico	3,07
Numero Zanjass, real	3,00

Se propone un campo de infiltración con tres (3) ramales distanciados 2.8 m entre sí, en tubería de PVC perforada de 4 pulgadas con longitud de 6 metros cada uno, ancho de zanja 1.25 m, profundidad de zanja de 1.0 m (0.5 m de capa de grava de ½" a 2"), con perforaciones de 1 cm separadas cada 10 cm, con membrana permeable (geotextil).

De acuerdo a lo anterior, el suelo se considera apto para infiltrar las aguas residuales domésticas, siempre y cuando se garantice el área calculada y se conforme un diseño que permita la distribución uniforme del vertimiento en la misma.

STARD Maloca

Por medio del Radicado CE-19972-2024 del 21 de noviembre de 2024, el peticionario remite información del sistema de tratamiento individual de ARD de la Maloca. En la visita realizada el 25 de noviembre de 2024, se verificó que la maloca estará ubicada en la margen opuesta de la fuente receptora en la que se instalará la PTARD de la etapa operativa, por lo cual, recolectar y transportar las ARD generadas en esta hasta dicho sistema conllevaría mayores impactos ambientales, toda vez que sería necesario instalar una tubería que debería atravesar el cauce de la fuente, por lo que se definió implementar un STARD independiente para tratar las ARD. Se propone un sistema de

tratamiento compuesto por las siguientes unidades: pozo séptico de 2 compartimientos con Filtro FAFA, con descarga del efluente tratado al recurso suelo.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO:

Tipo de Tratamiento	Preliminar o Pretratamiento: _____	Primario: <u> X </u>	Secundario: <u> X </u>			Terciario: _____		Otros: ¿Cuál?: _____	
Nombre Sistema de tratamiento			Coordenadas del sistema de tratamiento Magna sirgas						
STARD Maloca			LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y			Z:
			-75	19	44.06	6	9	9.41	2114
Tipo de tratamiento	Unidades (Componentes)	Descripción de la Unidad o Componente							
Tratamiento primario y secundario	Pozo Séptico de 2 compartimientos	Dimensiones: volumen útil 1945 L, Tiempo de retención hidráulico 24 horas, longitud primer compartimiento 1.02 m, longitud segundo compartimiento 0.81 m, altura total 1.2 m							
	Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente FAFA	Dimensiones: volumen útil 600 L, Tiempo de retención hidráulico 12 horas, longitud 0.57 m, altura total 1.2 m							
Manejo Lodos	de	Gestor externo							

INFORMACIÓN DEL VERTIMIENTO:

Datos del vertimiento:

Cuerpo receptor del vertimiento	Sistema de infiltración	Caudal autorizado	Tipo de vertimiento	Tipo de flujo	Tiempo de descarga	Frecuencia de la descarga
Suelo	Campo de infiltración	Q (L/s): 0.02	Doméstico	Intermitente	12 (horas/día)	30 (días/mes)
Coordenadas de la descarga (Magna sirgas):		LONGITUD (W) - X		LATITUD (N) Y		Z:
		-75	19	44.06	6 9 9.41	2114

Prueba de infiltración

Se realizó prueba de infiltración mediante infiltrómetro de doble anillo. Se indicó el procedimiento desarrollado y se aportaron las evidencias fotográficas y cálculos respectivos, de acuerdo con las metodologías ampliamente validadas en la literatura (Lozano Rivas).

Infiltración Básica

Teniendo en cuenta los datos reportados por el usuario se realiza el cálculo de la infiltración básica mediante el método de Kostiakov (1932), el cual está dado por la Ecuación: $I = k * t^n$

Donde:

I: Velocidad de infiltración en cm/h.

k: factor numérico adimensional, pero que representa la velocidad de infiltración en cm/h durante el intervalo inicial, se obtiene analítica o gráficamente y es el parámetro del ajuste de los datos de campo al modelo.

n: exponente que varía entre 0 y -1. Representa la tasa de cambio de la variable dependiente (I) respecto de la variable independiente (t), explicando la disminución de la I con el t. Cuando se grafican los datos de campo y se ajustan al modelo, es la pendiente de la curva de ajuste.

t: tiempo de infiltración, en minutos.

Para el suelo del predio de interés se tiene lo siguiente:

$$\text{infiltración} = 51.1 * t^{(0.90)}$$

k= 51.1
n= 0.90
tb= 0.98
lbasica = 46.17 mm/hora

Con la información aportada por el usuario se obtiene la infiltración básica: **46.17 mm/hora**

Régimen de Humedad

Según lo establecido en el parágrafo 1 del artículo 4 de la Resolución 699 de 2021, se obtuvo en el SIAR Cornare información sobre el régimen de humedad del suelo, de acuerdo con las bases de datos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, en las que se encontró que el área donde se propone realizar el vertimiento presenta las siguientes características de suelo:



De acuerdo con la clasificación taxonómica del suelo, el predio cuenta con un perfil de suelos compuesto por suelos Asociación Guadua: Typic Hapludands; Typic Fulvudands; Hydric Hapludands; Typic Dystrudepts; Hydric Melanudands; Typic Placudands, los cuales presentan características de suelo de orden Andisol e Inceptisol y régimen de humedad Údico, por lo que el vertimiento al suelo se ubica en la categoría III en la Tabla 1 del artículo 4 de la Resolución 699 de 2021, para usuarios equiparables a usuarios de vivienda rural dispersa, presentando caracterización de forma bienal.

Descripción del sistema de infiltración propuesto:

Punto de Vertimiento	Velocidad de Infiltración (mm/h)	Clasificación de la velocidad de infiltración	Taxonomía del suelo	Categorización de los límites máximos permisibles
1	46.17	Infiltración media	Orden: Andisol e Inceptisol Suborden: Údico	Categoría III de la Tabla 1

Análisis de datos (características hidráulicas del suelo, Tasa de aplicación)

De acuerdo con los datos tomados en campo por la parte interesada, se obtiene una tasa de infiltración promedio de 11.33 min/cm.

Diseño del Sistema de Infiltración: se realiza mediante el método de Lozano Rivas (Universidad Nacional), el cual se desarrolla teniendo en cuenta los diferentes tipos de suelos, la carga hidráulica y absorción efectiva de acuerdo con esto se estipulan unos anchos de zanjas y separación entre estas. Tomando en cuenta la tasa de infiltración promedio de 11.33 min/cm, con la cual se toma la tasa de aplicación teórica (ver tabla 1), encontrándose un valor de 0.016 m3/m2/día, valor que está por debajo de la tasa máxima establecida en el artículo 177 del RAS 2017 (0.1 m3/m2/día).

Tabla 3. Carga hidráulica y absorción efectiva según capacidad de infiltración (Fuente: Lozano Rivas)

TASA DE INFILTRACIÓN (min/cm)	CARGA HIDRÁULICA (m³/m²*d) ó (m/d)	ANCHO DE ZANJA (m)	PROFUNDIDAD DE ZANJA (m)	ABSORCIÓN EFECTIVA (m²/m)	SEPARACIÓN DE ZANJAS (m)
<0,4	No es recomendable su uso				
0,4 – 0,8	0,058	0,45	0,5 a 1,0	1,5	1,9
0,8 – 1,2	0,047	0,6	0,5 a 1,0	1,8	1,9
1,2 – 2	0,038	0,6	0,5 a 1,0	2	1,9
2 – 4	0,03	1	0,50 a 1,25	2,4	2,3
4 – 12	0,016	1,25	0,50 a 1,25	3	2,8
12 – 24	0,008	1,25	0,50 a 1,25	4	2,8
>24	No es recomendable su uso				

Con los valores de tasa de percolación y tasas de aplicación, se procede a calcular la superficie útil del campo de infiltración, tal como se describe a continuación:

Tabla 4. Área superficial requerida y dimensionamiento campo de infiltración

PARÁMETRO	CANTIDAD
Caudal Q (L/s)	0,02
Área requerida (m2)	15,63
Longitud zanja; L (m)	9,00
Ancho zanja; b(m)	1,25
Numero Zanjas, teórico	1,39
Numero Zanjas, real	1,00

Se propone un campo de infiltración con 1 ramal en tubería de PVC perforada de 4 pulgadas con longitud de 9 metros, ancho de zanja 1.25 m, profundidad de zanja de 1.0 m (0.5 m de capa de grava de ½" a 2"), con perforaciones de 1 cm separadas cada 10 cm, con membrana permeable (geotextil).

PTARD etapa operativa

Se plantea una planta de tratamiento para las aguas residuales de origen doméstico, compuesta por las unidades de tratamiento: trampa de grasas (en cada vivienda), sistema de cribado, sistema de homogenización (pretratamiento) de 8 m³, Planta de tratamiento OXI-AQUA conformada por un módulo de 20 m³ en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), el cual en su interior contará con tres cámaras así: Cámara N°1 -Cámara para aireación, Cámara N°2 - Cámara para sedimentación secundaria, Cámara N°3 - Cámara para desinfección; además se contará con una unidad de lecho

de secado para la deshidratación de los lodos digeridos. La descarga final del efluente tratado se realizará a la quebrada Cascajo que discurre por el interior del predio del proyecto.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO:

Tipo de Tratamiento	Preliminar o Pretratamiento: _X_	Primario: __X__	Secundario: __X__	Terciario: _X_	Otros: ¿Cuál?: _____	
Nombre Sistema de tratamiento			Coordenadas del sistema de tratamiento Magna sirgas			
Planta de tratamiento OXI-AQUA ALUNA			LONGITUD (W) - X		LATITUD (N) Y	Z:
			-75	19	44.3	6
Tipo de tratamiento	Unidades (Componentes)	Descripción de la Unidad o Componente				
Preliminar o pretratamiento	Trampa de grasas (en cada vivienda)	Se usan para la remoción y retención de sustancias flotantes (tales como grasa y aceites), los cuales constituyen una fracción de la DBO presente en las aguas residuales domésticas (ARD) típicas. <u>Dimensiones:</u> volumen 150 L, Tiempo de retención hidráulica 2.5 minutos, altura 0.83 m, diámetro 0.60 m				
	Sistema de cribado	Se proyecta un sistema de cribado ubicado a la entrada de la planta de tratamiento, con el fin de evitar obstrucciones en tuberías entre unidades, además, con el objetivo de separar los materiales gruesos presentes en el agua residual. <u>Dimensiones:</u> canal de entrada de 1.2 m de longitud, 0.7 m de ancho, Altura total 0.7 m, barras de 3/16", espacio entre barras 10 mm, número de barras 41, longitud de las rejillas 0.8 m				
	Sistema de homogenización (tanque en poliéster reforzado con fibra de vidrio - PRFV)	Tiene como fin garantizar un caudal constante y unas características uniformes de ingreso al proceso de tratamiento, de esta forma se pueden generar las condiciones apropiadas para el funcionamiento de los procesos siguientes. Para garantizar la mezcla, se dispondrá en este tanque de un equipo que promueve la aireación y circulación evitando la estratificación, balanceando la temperatura, neutralizando los elementos contaminantes y evitando la sedimentación de las partículas en este proceso. El equipo de recirculación cuenta con las siguientes características: Marca: Acqua & Co, Modelo: Force 7, Potencia: 1.0 HP, Voltaje: 220VAC/60Hz (monofásico). Adicionalmente, el tanque de homogenización contará con una bomba para alimentar la planta de tratamiento en caso de que no llegue agua a esta por rebose. Esta motobomba cuenta con las siguientes características: Potencia:0.75 HP, Voltaje: 220VAC/60Hz (trifásica). <u>Dimensiones:</u> volumen 8.0 m³, Diámetro 2,30 m, Longitud 2,20 m, Tiempo de retención 5 horas				
Tratamiento primario, secundario y Terciario	Planta de tratamiento OXI-AQUA	Cámara N°1 -Cámara para aireación Se llevará a cabo el proceso de lodos activados convencionales, en el cual se realizará la remoción de la materia orgánica. Los lodos activados es un proceso de tratamiento biológico de crecimiento suspendido que busca transformar los compuestos biodegradables disueltos o suspendidos en productos finales aceptables. Para realizar esta labor, el módulo contará un (1) equipo de aireación, el cual suministrará la mezcla completa y la suspensión de las bacterias al interior de la cámara, así como el oxígeno necesario para la biodegradación de la materia orgánica y el mantenimiento de estas. El equipo de aireación cuenta con las siguientes características: Marca: Acqua & Co, Modelo: Force 7, Potencia: 1.5 HP, Voltaje: 220VAC/60Hz.				

		Cámara N°2 - Cámara para sedimentación secundaria Se llevará a cabo la sedimentación de las bacterias aglomeradas (floc biológico) y el sedimento generado del proceso de descomposición que se produce en la cámara para aireación. Esta cámara contará con una motobomba sumergible para líquidos con partículas en suspensión, que permite recircular los lodos sedimentados a la cámara de aireación con el fin de mantener la concentración de la materia orgánica estable y facilitando de este modo la alimentación adecuada de las bacterias aerobias que participan en el proceso. Adicional a esta labor, la motobomba permitirá realizar la purga de los lodos digeridos (lodos que se encuentran inactivos de materia orgánica) cuando sea necesario, donde por medio de un juego de válvulas, el lodo puede ser extraído hacia una unidad de digestión y secado de lodos. Esta motobomba cuenta con las siguientes características: Potencia: 0.50 HP, Voltaje: 220VAC/60Hz. Cámara N°3 - Cámara para desinfección Una vez se han eliminado significativamente los contaminantes físicos, químicos y biológicos; en esta cámara se llevará a cabo un proceso de desinfección para reducir principalmente el contenido de bacterias, virus y quistes amebianos en las aguas residuales tratadas, previo a su disposición final. La desinfección consiste en la destrucción selectiva de los organismos causantes de enfermedades. Dicha desinfección se realizará mediante una bomba dosificadora que inyecta a esta cámara hipoclorito de sodio al 15%, permitiéndole al agua residual tratada que esté en contacto con el desinfectante de forma controlada.
Manejo de Lodos	Lecho de secado	Una unidad con diámetro 2.0 m, altura total 1.0 m, Espesor de la arena 0.25 m, Espesor de la grava 0.25 m
Otras unidades	Tablero de control	Permitirá el encendido y apagado del sistema de tratamiento, así como la protección de los equipos electromecánicos. Desde el tablero de control se podrán operar cada uno de los equipos electromecánicos individualmente, dependiendo de las necesidades de tratamiento.
		El tablero de control cuenta con las siguientes características: Breakers - Contactores térmicos, Selector: Automático/Manual con pilotes de señal, Temporizadores electrónicos, Cumple Normas RETIE.
		Caja de válvulas de bypass y caja de aforo

INFORMACION DEL VERTIMIENTO:

Datos del vertimiento:

Cuerpo receptor del vertimiento	Nombre fuente Receptora	Caudal autorizado	Tipo de vertimiento			Tipo de flujo:		Tiempo de descarga	Frecuencia de la descarga
Quebrada: _X_	Cascajo	Q (L/s): 0.36	Doméstico			Intermitente		24 (horas/día)	30 (días/mes)
Coordenadas de la descarga (Magna sirgas):		LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y			Z:	
		-75	19	43.95	6	9	10.55	2103	

Nota: mediante el Informe técnico IT-08717-2024 del 19 de diciembre de 2024, del cual se remitió copia al usuario con el radicado CS-00333-2025 del 13 de enero de 2025, en el que se recomendó presentar una propuesta que incluya modificar el punto de vertimiento del efluente tratado de la PTAR del proyecto ALUNA, ya que al efectuar un análisis técnico frente a la importancia como servicio ecosistémico de esta zona de la quebrada Cascajo en la que se propone efectuar la descarga actualmente, por una zona en la que, según lo evidenciado en la visita de campo, en las imágenes



satelitales y los vuelos con el dron, presenta características propias de una zona de amagamiento, y donde las características de la fuente hídrica cambian totalmente.

Las nuevas coordenadas propuestas por el peticionario para el punto de vertimiento, acogieron la recomendación técnica de la Corporación.

Características del vertimiento: no se remite informe de caracterización, toda vez que el vertimiento no se está realizando, sin embargo, con las unidades de tratamiento propuestas se proyecta garantizar el cumplimiento de los límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 0631 de 2015.

Evaluación ambiental del vertimiento:

STARD etapa constructiva y Maloca

El documento presentado contiene los siguientes numerales:

- Localización georreferenciada de proyecto, obra o actividad.
- Memoria detallada del proyecto, obra o actividad con especificaciones de procesos y tecnologías que serán empleados en la gestión del vertimiento: se presentan las memorias de cálculo correspondientes a los STAR planteados (etapa constructiva y Maloca).
- Información detallada sobre la naturaleza de los insumos, productos químicos, formas de energía empleados y los procesos químicos y físicos utilizados en el desarrollo del proyecto, obra o actividad que genera vertimientos: se describen las entradas físicas y químicas del STAR.
- Predicción y valoración de los impactos que puedan derivarse de los vertimientos generados por el proyecto, obra o actividad al suelo: se toma para la valoración del impacto la secuencia ACTIVIDAD – ASPECTO – IMPACTO, para la identificación de los impactos ambientales (ver Tablas 1 a 9).
- Manejo de residuos asociados a la gestión del vertimiento: ver Tabla 9 (se indica que las grasas y lodos serán dispuestas mediante gestor externo).
- Descripción y valoración de los impactos generados por el vertimiento y las medidas para prevenir, mitigar, corregir y compensar dichos impactos al suelo: ver Tablas 10 y 11.
- Información requerida según el Decreto 050 de 2018 y consideraciones de la Corporación:
 1. **Infiltración:** Resultados y datos de campo de pruebas de infiltración, se calculó la tasa de infiltración básica, se indicó el procedimiento desarrollado y se aportaron las evidencias fotográficas y cálculos respectivos, de acuerdo con las metodologías ampliamente validadas en la literatura. Las pruebas de infiltración se realizaron utilizando un infiltrómetro.
 2. **Sistema de disposición de los vertimientos.** Diseño y manual de operación y mantenimiento de los sistemas de disposición de aguas residuales tratadas al suelo.
 3. **Área de disposición del vertimiento.** Ver Tablas 18 y 19, Anexo N°1. Plano Localización STARD F.C. Aluna-STARD_V2 y Anexo N°2 Plano Localización STARD Maloka Aluna-STARD.
 4. **Plan de cierre y abandono del área de disposición del vertimiento.** el documento contiene: introducción, objetivos, componentes del cierre, actividades o desarrollo del cierre (abandono o desmantelamiento, actividades de limpieza del sitio, restauración y acondicionamiento de la zona intervenida, monitoreo y seguimiento).
- Posible incidencia del proyecto, obra o actividad en la calidad de la vida o en las condiciones económicas, sociales y culturales de los habitantes del sector o de la región en donde pretende desarrollarse, y medidas que se adoptarán para evitar o minimizar efectos negativos de orden sociocultural que puedan derivarse de la misma: ver Tablas 12 y 13.

PTARD etapa operativa

El documento contiene los siguientes aspectos:

- Localización georreferenciada de proyecto, obra o actividad: ver Anexo N°2 Plano Localización PTARD Aluna_V2.
- Memoria detallada del proyecto, obra o actividad con especificaciones de procesos y tecnologías que serán empleados en la gestión del vertimiento: se presentan las memorias de cálculo

correspondientes al sistema de tratamiento aerobio planteado. Además, se describe el cronograma para la construcción de la PTARD.

- Información detallada sobre la naturaleza de los insumos, productos químicos, formas de energía empleados y los procesos químicos y físicos utilizados en el desarrollo del proyecto, obra o actividad que genera vertimientos: se describen las entradas físicas y químicas de la PTARD (ARD, oxígeno, Hipoclorito de sodio, Energía eléctrica, Cal viva).
- Manejo de residuos asociados a la gestión del vertimiento: ver Tabla 11 (se indica que las grasas y lodos serán dispuestas mediante gestor externo).
- Descripción y valoración de los proyectos, obras y actividades para prevenir, mitigar y compensar los impactos sobre el cuerpo de agua y sus usos: ver Tablas 12 y 13.

Predicción y valoración de los impactos que puedan derivarse de los vertimientos puntuales generados por el proyecto al cuerpo de agua

El peticionario efectuó la predicción de los impactos de los vertimientos en la fuente receptora mediante el modelo matemático de calidad del agua QUAL2Kw. En la modelación de los impactos asociados al vertimiento del proyecto sobre la fuente receptora, se tuvo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Caudal del vertimiento: 0.36 L/s.
- Estudio Hidrológico de la quebrada Cascajo: se realizó un modelo de simulación hidrológica teniendo en cuenta los datos regionales para construir series diarias de caudales para así poder estimar los caudales mínimos y medios.
- Estimación caudal medio: 31.9 L/s.
- Caudal mínimo para la modelación: 10.97 L/s.
- Calidad del agua de la fuente receptora: se efectuó caracterización fisicoquímica de la fuente receptora el día 05 de marzo de 2024 por parte del GRUPOAQUA SAS en la zona de influencia del vertimiento. Se analizaron los parámetros. Se analizaron los parámetros pH, OD, DBO, DQO, SST, Sólidos sedimentables, grasas y aceites, Alcalinidad Total, Cloruros, Fluoruros, Conductividad, Fósforo Total, Ortofosfatos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total Kjeldahl, Nitratos, Coliformes Totales, Escherichia coli y Coliformes Termotolerantes. Las muestras fueron analizadas por el LABORATORIO DE PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES PQI de la Universidad de Antioquia (acreditado por el IDEAM por medio de la Resolución No. 0985 del 15 de octubre de 2020).
- Escenarios de modelación; se plantearon 4 escenarios, a saber:
 - ✓ Vertimiento del ARD con tratamiento y con el caudal mínimo de fuente receptora.
 - ✓ Vertimiento del ARD con tratamiento y con el caudal medio de fuente receptora.
 - ✓ Vertimiento del ARD sin tratamiento y con el caudal mínimo de fuente receptora.
 - ✓ Vertimiento del ARD sin tratamiento y con el caudal medio de fuente receptora.
- Una vez ejecutado el modelo de calidad, el usuario realiza el siguiente análisis de los resultados obtenidos:
 - (...)
 - ✓ Para el primer escenario vertimiento de agua tratada con caudal mínimo de la fuente hídrica, la quebrada sufre una afectación poco considerable en cuanto a la carga orgánica, la cual es simulada mediante la DBO rápida y disponibilidad de oxígeno (OD) una vez ingresa la descarga de agua residual tratada proveniente del proyecto ALUNA. Luego de la mezcla entre el vertimiento y la quebrada aledaña al proyecto, se presenta una disminución leve en la concentración de OD de 7.74 a 7.14 mg/l, En cuanto a la DBO rápida refleja un aumento relativamente bajo en la concentración pasando de 14.63 a 20.24 mg/l.

- ✓ El potencial de hidrogeniones (pH) no presenta una variación abrupta luego del vertimiento proyectado de 8.84 a 7.94, lo cual es un indicativo de la excelente capacidad buffer del sistema acuático.
- ✓ Los resultados arrojados en el escenario de caudal mínimo y vertimiento tratado evidencian una baja afectación sobre la quebrada; lo cual podemos relacionar con la buena capacidad de asimilación y dilución de la corriente, y además que presenta un caudal y condiciones fisicoquímicas iniciales adecuadas para mitigar los efectos del agua residual vertida. Es de resaltar que la simulación se realiza bajo un escenario de condiciones secas en fenómeno del niño; evento que se considera extremo y que sirve como condición crítica para evaluar las condiciones de resiliencia en la fuente hídrica.
- ✓ Se debe destacar que durante todo el transcurso aguas abajo de la descarga y bajo las condiciones críticas simuladas; la fuente presenta una calidad de agua propicia para el desarrollo de la vida acuática, sostenimiento de la biodiversidad y metabolismo de la corriente hídrica. Todas las concentraciones de oxígeno disuelto obtenidas no descienden nunca hasta un punto donde la viabilidad de diversidad acuática se vea comprometida.
- ✓ Para el segundo escenario vertimiento de agua tratada con caudal medio de la fuente hídrica, allí se valida que la quebrada no sufre una afectación considerable en cuanto a la carga orgánica, la cual es simulada mediante la DBO rápida y disponibilidad de oxígeno (OD) una vez ingresa la descarga de agua residual tratada proveniente del proyecto ALUNA. Luego de la mezcla entre el vertimiento y la quebrada aledaña al proyecto, se presenta una disminución leve en la concentración de OD pasando de 7.74 mg/L a 7.27, esto ocurre en la zona de influencia del vertimiento proyectado. En cuanto a la DBO rápida refleja un aumento relativamente bajo en la concentración pasando de 14.63 a 15.93 mg/l.
- ✓ Para este escenario se puede validar que en la modelación (caudal medio y vertimiento tratado), el potencial de hidrogeniones (pH) no presenta una variación abrupta de 8.64 a 8.31 luego del vertimiento proyectado. Los resultados arrojados en el escenario de caudal medio y vertimiento tratado evidencian una baja afectación sobre la quebrada; lo cual podemos relacionar con la buena capacidad de asimilación y dilución de la corriente; pues como se analizó anteriormente, presenta un caudal y condiciones fisicoquímicas iniciales adecuadas para mitigar los efectos del agua residual vertida. Es de resaltar que la simulación se realiza bajo un escenario de condiciones de caudal medio habitual.
- ✓ Un tercer escenario de simulación fue la contingencia supuesta de vertimiento de aguas residuales sin proceso de tratamiento y caudal mínimo de la fuente receptora; (caso hipotético). Los resultados de este proceso arrojaron unos valores en las variables de interés más afectados debido al impacto hipotético de vertimiento no tratado, esto en comparación a lo obtenido en la condición anterior.
- ✓ Luego de la mezcla entre el vertimiento y la quebrada objeto de estudio, se presenta una disminución en la concentración de OD de 7.74 a 7.10 mg/l, se nota un descenso en la concentración de este gas debido al vertimiento hipotético de ARD sin tratamiento, los resultados evidencian una capacidad media de asimilación de la fuente hídrica.
- ✓ La carga orgánica evaluada por el modelo en términos de DBO rápida refleja un aumento en la concentración pasando de 14.63 a 29.03 mg/l. validado una posible afectación en un caso puntual que se deberá atender a la mayor brevedad.
- ✓ El potencial de hidrogeniones (pH) no presentó una variación abrupta luego del vertimiento proyectado pasando de 8.84 a 7.94, situación que es similar al escenario de simulación anterior. Este resultado refleja la excelente capacidad buffer del sistema acuático.
- ✓ Luego del proceso de simulación de este escenario considerado el más crítico en la quebrada objeto de estudio mediante el modelo QUAL2Kw, se encontró que la concentración de oxígeno disuelto siempre estuvo disponible en la fuente hídrica, adicionalmente que la carga orgánica afecta la calidad ambiental del ecosistema lotico. En conclusión, la capacidad de asimilación de la fuente hídrica se ve un poco comprometido luego del proceso de vertimiento de las aguas residuales, sin embargo, se evidencia que se recupera paulatinamente durante su recorrido aguas abajo.
- ✓ Un cuarto escenario de simulación fue la contingencia supuesta de vertimiento de aguas residuales sin proceso de tratamiento y caudal medio de la fuente receptora; (caso hipotético). Los resultados de este proceso arrojaron unos valores en las variables de interés más afectados debido al impacto hipotético de vertimiento no tratado, esto en comparación a lo obtenido en la condición anterior.
- ✓ Luego de la mezcla entre el vertimiento y la quebrada objeto de estudio, se presenta una disminución en la concentración de OD de 7.74 a 7.18 mg/l, esto ocurre entre el km 0.050 y

0.060 de la zona de influencia del vertimiento proyectado, se nota un descenso en la concentración de esta gas debido al vertimiento hipotético de ARD sin tratamiento, los resultados evidencian una capacidad media de asimilación de la fuente hídrica pues la concentración de oxígeno obtenido es considera apta para el sostenimiento de la vida acuática.

- ✓ La carga orgánica evaluada por el modelo en términos de DBO rápida refleja un aumento en la concentración pasando de 14.63 a 19.68 mg/l. validado una posible afectación en un caso puntual que se deberá atender a la mayor brevedad.
- ✓ El potencial de hidrogeniones (pH) no presentó una variación luego del vertimiento proyectado pasando de 8.84 a 8.04, situación que es similar al escenario de simulación anterior. Este resultado refleja la buena capacidad buffer del sistema acuático.
- ✓ Luego del proceso de simulación de este escenario considerado crítico en la quebrada objeto de estudio mediante el modelo QUAL2Kw, se encontró que la concentración de oxígeno disuelto siempre estuvo disponible en la fuente hídrica, adicionalmente que la carga orgánica afecta la calidad ambiental del ecosistema lotico. En conclusión, la capacidad de asimilación de la fuente hídrica se ve un poco comprometido luego del proceso de vertimiento de las aguas residuales, sin embargo, se evidencia que se recupera paulatinamente durante su recorrido aguas abajo.

(...)

Estudios técnicos y diseños de la estructura de descarga de los vertimientos: se propone un cabezote con aletas (longitud 0.5 m, ancho 0.4 m, altura 0.5 m) que tiene embebido una tubería de 4" en PVC con una pendiente del 11.3 %, de la cual se calculó la capacidad hidráulica. Su ubicación se proyecta mínimo a 2.0 m de la margen de la quebrada y en posición de 45° con respecto a la línea de flujo, ello con el objetivo de que no socave la quebrada y que pueda contribuir a una descarga de flujo laminar sobre la misma, que minimice la extensión de la zona de mezcla evaluada con la modelación de contaminantes; sin embargo, no se observa estructura de disipación, la cual se debe proponer hasta el cauce de modo que el vertimiento llegue directamente a la fuente.

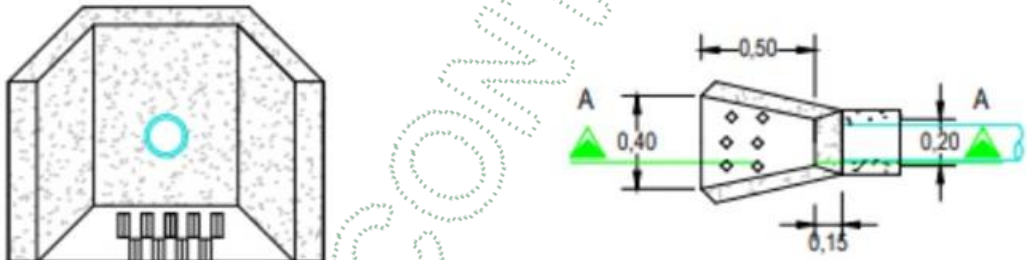


Figura 1. Elevación frontal estructura de descarga

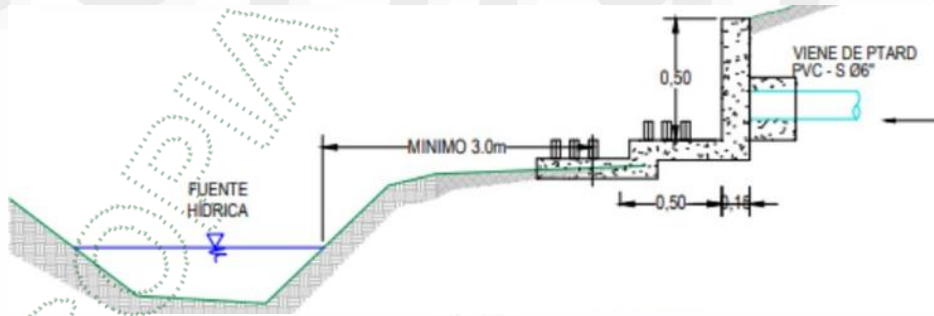


Figura 2. Corte estructura de descarga

Caracterización de la fuente receptora del vertimiento:

Características de la fuente receptora del vertimiento	Aguas Arriba del Vertimiento	OD (mg/L): 7.74	DBO ₅ (mg/L): <10.0	Nitrógeno Total (mg/L): 9.517	Fósforo Total (mg/L): 0.15	pH: 8.842	SST (mg/L): 18.0
		Grasas y Aceites	Coliformes Fecales	SAAM mg/L: _____	Temperatura (°C): _____	Material Flotante (Presencia/	Caudal (L/s): _____

		(mg/L: <10.0	(NMP/100ml): 26			Ausencia): ____	
	Aguas Abajo del Vertimiento	OD (mg/L): ____	DBO ₅ (mg/L): ____	Nitrógeno Total (mg/L): ____	Fosforo Total (mg/L): ____	pH: ____	SST (mg/L): ____
		Grasas y Aceites (mg/L): ____	Coliformes Fecales (NMP/100ml): ____	SAAM mg/L): ____	Temperatura (°C): ____	Material Flotante (Presencia/ Ausencia): ____	Caudal (L/s): ____

Observaciones de campo: se efectuó visita de campo al predio en el que se pretende desarrollar el proyecto los días 23 de mayo de 2024 y 25 de noviembre de 2024, en compañía de la Ingeniera Sanitaria Karla Cristina Robledo del GRUPOAQUA S.A.S (empresa consultora del proyecto), en la cual se observaron aspectos importantes del proyecto inmobiliario tales como la ubicación del STARD en su etapa constructiva, el STARD de la Maloca y la PTARD de la etapa operativa, el estado de la fuente receptora, entre otros temas.

Asimismo, en la visita en atención a la queja anónima con radicado CE-19307-2024 del 13 de noviembre de 2024, de la cual se elaboró el Informe técnico IT-08717-2024 del 19 de diciembre de 2024 se recomendó presentar una propuesta que incluya modificar el punto de vertimiento del efluente tratado de la PTAR del proyecto ALUNA, la cual fue acogida por el peticionario.



LA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL DE MARINILLA
MEDIANTE RESOLUCIÓN N° 7376 DEL 25 DE NOVIEMBRE DEL
2022 OTORGA LICENCIA DE PARCELACIÓN RESIDENCIAL EN
MODALIDAD DE OBRA NUEVA
DIRECCIÓN: Vereda Campo Alegre
VIGENCIA: 36 meses prorrogables con un plazo de 12 meses adicionales
PROPIETARIOS: Didier Claver Zuluaga, Diana Marcela Zuluaga Zuluaga y
María Nohemi Zuluaga Giraldo
ÁREA: 132.139.00 m2
CARACTERÍSTICAS: 39 unidades residenciales
Se otorga licencia para el uso de la finca hasta el 31 de mayo del 2026. Los interesados podrán hacer parte del trámite
para conocer, aclarar sus derechos preservando sus aguas, tuberías y observaciones por escrito ante la
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL.



STARD etapa constructiva



Zona de amagamiento quebrada Cascajo



Zona de amagamiento quebrada Cascajo

Plan de gestión del riesgo para el manejo del vertimiento: el documento enviado a la Corporación cuenta con el siguiente contenido:

- Generalidades: introducción, objetivo general y específicos, antecedentes, marco legal, alcances y metodología.
- Descripción de Actividades y Procesos Asociados al Sistema de Gestión del Vertimiento: incluye los siguientes numerales:
 - ✓ Localización del Sistema de Gestión del Vertimiento: se presenta en tablas las coordenadas de ubicación del STARD en su etapa constructiva, el STARD de la Maloca y la PTARD de la etapa operativa.
 - ✓ Componentes y Funcionamiento del Sistema de Gestión del Vertimiento: se presenta la descripción del Sistema de Gestión del Vertimiento a implementar, tanto para la etapa constructiva y la Maloca, así como para la etapa operativa.
- Caracterización del área de influencia
 - ✓ Área de influencia: comprende la conducción de las aguas residuales domésticas, la ubicación del sistema de tratamiento y la ubicación de la red de descarga hacia el vertimiento, los análisis de riesgos identificados y los posibles impactos ambientales que se puedan presentar (ver Imagen 3).
 - ✓ Medio abiótico
 - Del medio al sistema: geología (ver Figura 1, Imágenes 4 y 5); geomorfología (ver Imágenes 6 y 7, Reg. Fotográfico N°1); hidrología (ver Imágenes 8 y 9); geotecnia (se llevó a cabo un estudio realizado por INGEPRISMA, con base en la información obtenida en la exploración geotécnica realizada, donde se realizaron 6 perforaciones en las que se efectuó el ensayo SPT).
 - Del Sistema de Gestión del Vertimiento al Medio: Suelos, Cobertura y Usos del Suelo (metodología Corine Land Cover); calidad del agua (ver Imagen 10); usos del agua; hidrogeología.
 - ✓ Medio biótico: Ecosistemas Acuáticos (ver Reg. Fotográfico N°2); Ecosistemas Terrestres.
 - ✓ Medio socioeconómico: se informa que no se identifican asentamientos humanos y actividades económicas de la zona susceptibles que puedan llegar a ser afectados por interrupción del suministro de agua potable, como consecuencia de vertimientos sin tratamiento o en condiciones limitadas de tratamiento.
- Proceso de conocimiento del riesgo
 - ✓ Identificación y determinación de la probabilidad de ocurrencia y/o presencia de amenazas
 - Amenazas naturales del área de influencia: se identifican amenazas por precipitación abundante y con conexiones erradas, eventos sísmicos, inundaciones, deslizamientos o movimiento de masas, incendios forestales, sequía (ver Tabla 6).
 - Amenazas Operativas o Amenazas Asociadas a la Operación del Sistema de Gestión del Vertimiento: se identifican amenazas por interrupción del funcionamiento de la PTARD por ruptura de tubería, ruptura de estructuras en PRFV, taponamiento del alcantarillado, taponamiento de la planta de tratamiento por ingreso de sólidos de gran tamaño, daño prolongado de las bombas que conforman el sistema de tratamiento, daño en el sistema de aireación, alteración de los parámetros físico-químicos, mortandad de microorganismos, uso de detergentes en concentraciones y/o componentes inadecuados, ingreso excesivo de grasas y aceites al sistema de tratamiento, aumento excesivo de caudal de forma continua (ver Tabla 7).
 - Amenazas por condiciones socioculturales y de orden público: se identifican amenazas por sabotaje en la operación y/o mantenimiento de la PTARD por un externo, inseguridad, conflicto armado (ver Tabla 8).
 - ✓ Identificación y evaluación de la vulnerabilidad: ver Tablas 9 a 11.

- ✓ Consolidación de los Escenarios de riesgo: en las Tablas en las Tablas 12 a 17 se presenta el promedio de probabilidad de ocurrencia de los riesgos y su respectiva puntuación para la PTARD (etapa operativa), y para el STARD de la fase constructiva y la maloca.
- Proceso de reducción del riesgo asociado al sistema de gestión del vertimiento: se presentan en fichas las medidas de prevención para los riesgos con mayor prioridad según la evaluación desarrollada, las cuales se ajustan a lo establecido en la Resolución 1514 de 2012.
- Proceso para el manejo del desastre: se consideraron los siguientes aspectos:
 - ✓ Preparación para la respuesta: incluye:
 - Plan Estratégico: estructura organizacional, definición de funciones de los participantes en el Plan, conformación de la brigada de respuesta, estrategias de atención, comunicaciones, cronograma de capacitaciones, cronograma de simulacros.
 - Plan Operativo: planificación de las acciones de activación y notificación a los participantes del Plan, definición de los niveles de emergencia de acuerdo con los riesgos evaluados, procedimientos operativos de respuesta a implementar ante un derrame que limite el adecuado vertimiento, Formulación de planes de acción para las situaciones que se puedan presentar, procedimientos orientados a la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades, definición de sistema de gestión del vertimiento temporal, Elaboración y envío de informe a la Autoridad Ambiental.
 - Plan Informático: elementos necesarios para responder de manera rápida y efectiva ante una emergencia, información actualizada de empresas o entidades que podrán apoyar durante la respuesta a una emergencia, mapas de riesgos y de recursos disponibles y potencialmente afectables.
 - ✓ Preparación para la recuperación posdesastre: ver Tablas 21 y 22.
 - ✓ Ejecución de la respuesta y la respectiva recuperación: ver Tabla 23.
- Sistema de seguimiento y evaluación del Plan: se indica que para verificar el cumplimiento la brigada de respuesta se responsabilizará de realizar el seguimiento de la implementación de las acciones que permiten la reducción del riesgo y las medidas propuestas para el manejo del desastre, en caso de que este se presente. Para ello se contará con una bitácora donde se consignarán los registros de cada uno de los eventos que se van presentando. Se presentan indicadores para el cumplimiento del Plan.
- Divulgación del Plan.
- Actualización y vigencia del Plan: será la misma que la del permiso de vertimientos.
- Profesionales encargados de la formulación del Plan: Ingeniera Sanitaria Karla Cristina Robledo del GRUPOAQUA S.A.S.
- Bibliografía.

4. CONCLUSIONES

El proyecto ALUNA bajo la figura de Condominio Campestre, estará conformado por 39 lotes con sus respectivas viviendas, portería y zonas comunes, estará localizado en la vereda Campo Alegre del municipio de Marinilla. Se van a generar ARD de las actividades propias de las viviendas que se construirán al interior de los predios.

Mediante Resolución N° 112-4398 del 25 de noviembre del 2019, se otorgó permiso de vertimientos para la actividad, el cual fue modificado a través de la Resolución RE-05703 del 25 de agosto de 2021. La modificación del permiso de vertimientos radica en el hecho de cambiar el sistema de tratamiento anaerobio inicialmente aprobado, por uno de tipo aerobio, asimismo se cambió las coordenadas del punto de descarga, y se incluyeron 2 nuevos STARD con descarga al suelo (etapa constructiva y Maloca).

Usos del suelo

Los usos del suelo del predio en el que se ubicará el proyecto son compatibles con el PBOT, según el Concepto de usos del suelo emitido por la Secretaría de Planeación de Marinilla, con radicado No. 149-0238 del 26 de febrero de 2024. Asimismo, con el Radicado CE-02754-2025 del 14 de febrero de 2025, el peticionario remite copia del radicado 149-10449 del 4 de octubre de 2024, emitido por la Secretaría de Planeación de Marinilla aprobando el Plan de implantación para la actividad, por lo que el usuario dio cumplimiento al artículo tercero de la Resolución 112-4398 del 25 de noviembre del 2019.

El proyecto cumple con las densidades de vivienda establecidas en el POMCA del Río Negro, sin embargo, se deberá respetar las coberturas boscosas en las áreas de restauración ecológica y de importancia ambiental correspondientes al 70 % del área, aparte de las demás disposiciones que establece el PBOT del municipio de Marinilla.

De igual forma, se verificó en el Sistema de Información Ambiental Regional SIAR de Cornare que el predio objeto de la solicitud se encuentra al interior del Polígono Apto para Parcelación (PAP) del municipio de Marinilla.

Manejo ARD etapa constructiva

Frente a la gestión de los vertimientos durante esta etapa del proyecto, se plantea un sistema de tratamiento compuesto por trampa de grasas, pozo séptico y Filtro FAFA, con descarga del efluente tratado al recurso suelo.

Los diseños del STARD en la etapa constructiva cumplen con lo establecido en la Resolución 330 de 2017 (RAS), modificada por la Resolución 799 de 2021, así como a lo estipulado en el Título E. “Tratamiento de Aguas Residuales” del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS, expedido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en su versión de diciembre de 2021, en el numeral 4.5 literal C.

De acuerdo con la clasificación taxonómica del suelo, el predio cuenta con un perfil de suelos compuesto por suelos Asociación Guadua: Typic Hapludands; Typic Fulvudands; Hydric Hapludands; Typic Dystrudepts; Hydric Melanudands; Typic Placudands, los cuales presentan características de suelo de orden Andisol e Inceptisol y régimen de humedad Údico, por lo que el vertimiento al suelo se ubica en la categoría III en la Tabla 1 del artículo 4 de la Resolución 699 de 2021, para usuarios equiparables a usuarios de vivienda rural dispersa, presentando caracterización de forma bienal.

El efluente tratado generado durante la etapa constructiva del proyecto se descargará sobre el suelo a través de un campo de infiltración al interior del predio. El peticionario presentó la prueba de infiltración del área a utilizar como receptora del vertimiento con los cálculos respectivos, se presentó también los planos y diseño del campo de infiltración, el cual permite una entrega del vertimiento sin causar saturación de este. Se deberá respetar las disposiciones establecidas en el Reglamento técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico RAS-2017 para la implementación del sistema de infiltración, además de garantizar el área proyectada para el vertimiento.

En cuanto al documento evaluación ambiental del vertimiento, el mismo se ajusta a los términos de referencia de Cornare y permite un adecuado manejo de los impactos identificados y valorados para la etapa constructiva del proyecto.

Manejo ARD Maloca

Por medio del Radicado CE-19972-2024 del 21 de noviembre de 2024, el peticionario remite información del sistema de tratamiento individual de ARD de la Maloca. En la visita realizada el 25 de noviembre de 2024, se verificó que la maloca estará ubicada en la margen opuesta de la fuente receptora en la que se instalará la PTARD de la etapa operativa, por lo cual, recolectar y transportar las ARD generadas en esta hasta dicho sistema conllevaría mayores impactos ambientales, toda vez que sería necesario instalar una tubería que debería atravesar el cauce de

la fuente, por lo que se definió implementar un STARD independiente para tratar las ARD. Se propone un sistema de tratamiento compuesto por las siguientes unidades: pozo séptico de 2 compartimientos con Filtro FAFA, con descarga del efluente tratado al recurso suelo.

Los diseños del STARD de la Maloca cumplen con lo establecido en la Resolución 330 de 2017 (RAS), modificada por la Resolución 799 de 2021, así como a lo estipulado en el Título E. "Tratamiento de Aguas Residuales" del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS, expedido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en su versión de diciembre de 2021, en el numeral 4.5 literal C.

De acuerdo con la clasificación taxonómica del suelo, el predio cuenta con un perfil de suelos compuesto por suelos Asociación Guadua: Typic Hapludands; Typic Fulvudands; Hydric Hapludands; Typic Dystrudepts; Hydric Melanudands; Typic Placudands, los cuales presentan características de suelo de orden Andisol e Inceptisol y régimen de humedad Údico, por lo que el vertimiento al suelo se ubica en la categoría III en la Tabla 1 del artículo 4 de la Resolución 699 de 2021, para usuarios equiparables a usuarios de vivienda rural dispersa, presentando caracterización de forma bienal.

El efluente tratado generado en la maloca se descargará sobre el suelo a través de un campo de infiltración al interior del predio. El peticionario presentó la prueba de infiltración del área a utilizar como receptora del vertimiento con los cálculos respectivos, se presentó también los planos y diseño del campo de infiltración, el cual permite una entrega del vertimiento sin causar saturación de este. Se deberá respetar las disposiciones establecidas en el Reglamento técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico RAS-2017 para la implementación del sistema de infiltración, además de garantizar el área proyectada para el vertimiento.

El documento evaluación ambiental del vertimiento, el mismo se ajusta a los términos de referencia de Cornare y permite un adecuado manejo de los impactos identificados y valorados para la etapa constructiva del proyecto.

PTARD etapa operativa

Se plantea una planta de tratamiento para las aguas residuales de origen doméstico, compuesta por las unidades de tratamiento: trampa de grasas (en cada vivienda), sistema de cribado, sistema de homogenización (pretratamiento) de 8 m³, Planta de tratamiento OXI-AQUA conformada por un módulo de 20 m³ en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), el cual en su interior contará con tres cámaras así: Cámara N°1 -Cámara para aireación, Cámara N°2 - Cámara para sedimentación secundaria, Cámara N°3 - Cámara para desinfección; además se contará con una unidad de lecho de secado para la deshidratación de los lodos digeridos. La descarga final del efluente tratado se realizará a la quebrada Cascajo que discurre por el interior del predio del proyecto.

Los diseños de la PTARD cumplen con lo establecido en la Resolución 330 de 2017 (RAS), modificada por la Resolución 799 de 2021, así como a lo estipulado en el Título E. "Tratamiento de Aguas Residuales" del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS, expedido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en su versión de diciembre de 2021, en el numeral 4.5 literal C.

En la visita en atención a la queja anónima con radicado CE-19307-2024 del 13 de noviembre de 2024, de la cual se elaboró el Informe técnico IT-08717-2024 del 19 de diciembre de 2024 se recomendó presentar una propuesta que incluya modificar el punto de vertimiento del efluente tratado de la PTAR del proyecto ALUNA, la cual fue acogida por el peticionario.

La evaluación ambiental del vertimiento se ajusta a los términos de referencia de Cornare y permite un adecuado manejo de los impactos identificados y valorados para la etapa operativa del proyecto.

Respecto a la Modelación de los impactos con el modelo de calidad del agua QUAL2Kw, de acuerdo con los resultados obtenidos, se garantiza que la fuente receptora (quebrada Cascajo) cuenta con una buena capacidad para diluir y asimilar el vertimiento de forma adecuada, no

obstante, será necesario garantizar en todo momento que el tratamiento de las ARD se realice bajo los parámetros de diseño de la PTARD, y, por ende, el cumplimiento normativo de la Resolución No. 0631 de 2015.

Se deben garantizar la ejecución de labores de mantenimiento periódico al sistema, para mantener las eficiencias en la remoción de los parámetros contaminantes, y evitar así afectaciones a la fuente receptora del vertimiento.

Frente a la estructura de descarga se propone un sistema conformado por un cabezote con aletas (longitud 0.5 m, ancho 0.4 m, altura 0.5 m) que tiene embebido una tubería de 4" en PVC con una pendiente del 11.3 %, de la cual se calculó la capacidad hidráulica. Su ubicación se proyecta mínimo a 2.0 m de la margen de la quebrada y en posición de 45° con respecto a la línea de flujo, ello con el objetivo de que no socave la quebrada y que pueda contribuir a una descarga de flujo laminar sobre la misma, que minimice la extensión de la zona de mezcla evaluada con la modelación de contaminantes. No se observa estructura de disipación en la información aportada, la cual se debe proponer hasta el cauce de modo que el vertimiento llegue directamente a la fuente.

El Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento – PGRMV, contempló los lineamientos establecidos en la Resolución No. 1514 de 2012 del MADS, por lo tanto, se considera factible su aprobación.

Con la información remitida por el peticionario, es factible otorgar el permiso solicitado para el proyecto, dado que cumple con los requisitos establecidos en el Decreto 1076 de 2015 en sus artículos 2.2.3.3.5.2. y 2.2.3.3.4.9."

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Que el artículo 8 de la Constitución Política establece que *"Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación"*.

Que el artículo 79 de la Carta Política indica que: *"Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo."*

Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines."

Que el artículo 80 ibidem, establece que: *"El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su Conservación, restauración o sustitución..."*

Que el artículo 132 del Decreto-ley 2811 de 1974, establece en lo relativo al uso, conservación y preservación de las aguas que: *"Sin permiso, no se podrán alterar los cauces, ni el régimen y la calidad de las aguas, ni intervenir su uso legítimo."*

Que en el Artículo 2.2.3.3.5.1 del Decreto 1076 de 2015 establece: *"...Toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas, o al suelo, deberá solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente, el respectivo permiso de vertimientos."*

Que en el Artículo 2.2.3.3.5.2 del Decreto ibidem, señala los requisitos que se necesitan para obtener un permiso de vertimientos ante la autoridad ambiental y el Artículo 2.2.3.3.5.5 indica cual es el procedimiento que se debe seguir para la obtención del permiso de vertimientos.

El Decreto 1076 de 2015, en su artículo 2.2.3.3.5.7 dispone, que la autoridad ambiental competente, con fundamento en la clasificación de aguas, en la evaluación de la información aportada por el solicitante, en los hechos y circunstancias deducidos de las visitas técnicas

practicadas y en el informe técnico, otorgará o negará el permiso de vertimiento mediante resolución.

Que el Artículo 2.2.3.3.5.9, establece los términos para modificación del permiso de vertimientos, *“(...) Cuando quiera que se presenten modificaciones o cambios en las condiciones bajo las cuales se otorgó el permiso, el usuario deberá dar aviso de inmediato y por escrito a la autoridad ambiental competente y solicitar la modificación del permiso, indicando en qué consiste la modificación o cambio y anexando la información pertinente.*

La autoridad ambiental competente evaluará la información entregada por el interesado y decidirá sobre la necesidad de modificar el respectivo permiso de vertimiento en el término de quince (15) días hábiles, contados a partir de la solicitud de modificación. Para ello deberá indicar qué información adicional a la prevista en el artículo 42 del presente decreto, deberá ser actualizada y presentada.

El trámite de la modificación del permiso de vertimiento se regirá por el procedimiento previsto para el otorgamiento del permiso de vertimiento, reduciendo a la mitad los términos señalados en el artículo 45 (...)

Que en razón de la interpretación analógica del Derecho, al trámite en cuestión de Permiso de Vertimientos, le son aplicables las normas referentes a la cesión de derechos y obligaciones del trámite de Concesión de Aguas, como lo son las siguientes reglas:

Que por otro lado, el artículo 95 del Decreto-Ley 2811 de 1974 establece: *“Prevía autorización, el concesionario puede traspasar, total o parcialmente, el derecho que se le haya concedido”.*

Que el artículo 2.2.3.2.2.7 del Decreto 1076 de 2015 (establece: *“Igualmente será nula la cesión o transferencia, total o parcial, del solo derecho al uso del agua, sin la autorización a que se refiere el Artículo 95 del Decreto Ley 2811 de 1974”.*

Que el Decreto 1076 de 2015 en su artículo 2.2.3.2.8.8. Señala *“Tradición de predio y término para solicitar traspaso. En caso de que se produzca la tradición del predio beneficiario con una concesión, el nuevo propietario, poseedor o tenedor, deberá solicitar el traspaso de la concesión dentro de los sesenta (60) días siguientes, para lo cual presentará los documentos que lo acrediten como tal y los demás que se le exijan, con el fin de ser considerado como el nuevo titular de la concesión.”*

Que en concordancia con el Decreto 019 del 2012, en sus artículos 1, 4, 5 y 6: *“... Los trámites establecidos por las autoridades deberán ser sencillos, eliminarse toda complejidad innecesaria y los requisitos que se exijan a los particulares deberán ser racionales y proporcionales a los fines que se persigue cumplir...”*

Que por otra parte es importante señalar, que, en el marco de la norma especial, solo se cuenta con los siguientes preceptos, los cuales aplicarían solo para la concesión de agua y licencia ambiental, no obstante, en concordancia con la sentencia C-083 de 1995, se podrá aplicar por analogía jurídica, para los demás asuntos ambientales, como fuente subsidiaria de derecho.

Que la Entidad, es la encargada de vigilar el cumplimiento de la normativa de vertimientos, de la que cabe destacar el artículo 2.2.3.3.5.1 del Decreto 1076 de 2015, en el que se estableció que es requerido para toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas, o al suelo, solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente, el respectivo permiso de vertimientos; a tal efecto, el artículo 2.2.3.2.20.5 prohíbe verter sin tratamiento previo los residuos sólidos, líquidos o gaseosos, que puedan contaminar o eutroficar las aguas, causar daño o poner en peligro la salud humana o el normal desarrollo de la flora o fauna, o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos..”

Que la protección al medio ambiente corresponde a uno de los más importantes cometidos estatales, es deber del Estado garantizar a las generaciones futuras la conservación del ambiente y la preservación de los recursos naturales.

Que con base en lo anterior, esta Entidad considera procedente TRASPASAR Y MODIFICAR el PERMISO DE VERTIMIENTOS otorgado mediante Resolución N°112-4398 del 25 de noviembre del 2019, modificada por la Resolución con radicado RE-05703 del 25 de agosto de 2023, para que se entienda a favor de la sociedad ARKA11 GROUP S.A.S., con Nit 901.573.572-8, representada legalmente por el señor suplente LUDWIG DAVID ZULUAGA BOTERO identificado con cédula de ciudadanía número 1.128.421.737, en beneficio del proyecto denominado “ALUNA, ubicado en el predio con Folio de Matricula Inmobiliaria 018-170443, localizado en la vereda Campo Alegre del municipio de Marinilla, Antioquia, lo cual se dispondrá en la parte resolutive de la presente actuación

Que es función de CORNARE propender por el adecuado uso y aprovechamiento de los recursos naturales de conformidad con los principios medio ambientales de racionalidad, planeación y proporcionalidad, teniendo en cuenta para ello lo establecido por los postulados del desarrollo sostenible y sustentable.

Que es competente el Subdirector de Recursos Naturales, para conocer del asunto y en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: AUTORIZAR EL TRASPASO DEL PERMISO DE VERTIMIENTOS otorgado al señor DIDIER CLAVER ZULUAGA ZULUAGA, identificado con cédula de ciudadanía número 8.128.347, y las señoras DIANA MARCELA ZULUAGA ZULUAGA con cédula de ciudadanía número, 1.045.019.149 y MARIA NOEMI ZULUAGA GIRALDO con cédula de ciudadanía número 43.401.074, para que en adelante quede a nombre de la sociedad **ARKA11 GROUP S.A.S.**, con Nit 901.573.572-8, representada legalmente por el señor suplente **LUDWIG DAVID ZULUAGA BOTERO**, identificado con cédula de ciudadanía número 1.128.421.737, de conformidad con la parte motiva del presente acto administrativo.

ARTÍCULO SEGUNDO: MODIFICAR el artículo primero de la Resolución RE-05703 del 25 de agosto de 2023, por medio de la cual se modificó la Resolución N° 112-4398 del 25 de noviembre del 2019, que otorgó un PERMISO DE VERTIMIENTOS, para que en adelante se entienda de la siguiente manera:

ARTICULO PRIMERO: OTORGAR PERMISO DE VERTIMIENTOS a la sociedad **ARKA11 GROUP S.A.S.**, con Nit 901.573.572-8, representada legalmente por el señor suplente **LUDWIG DAVID ZULUAGA BOTERO**, identificado con cédula de ciudadanía número 1.128.421.737, en beneficio del proyecto denominado “**ALUNA**”, que estará conformado por 39 lotes bajo la modalidad de condominio de vivienda campestre, ubicado en el predio con Folio de Matricula Inmobiliaria 018- 170443, localizado en la vereda Campo Alegre del municipio de Marinilla, Antioquia.

PARAGRAFO PRIMERO: La anterior modificacion cambia el sistema de tratamiento y disposición final de las aguas residuales domésticas inicialmente aprobado de tipo anaerobio, por uno de tipo aerobio, asimismo se cambió las coordenadas del punto de descarga, y se incluyeron 2 nuevos STARD con descarga al suelo (etapa constructiva y Maloca).

PARAGRAFO SEGUNDO: la aprobación de la modificación del permiso de vertimientos, se otorga con base en el radicado 149-10449 del 4 de octubre de 2024, emitido por la Secretaría de Planeación del municipio de Marinilla, por medio del cual dicha dependencia aprueba el Plan de implantación para el proyecto Aluna.

ARTICULO TERCERO: ACOGER loa sistemas de tratamiento y datos de los vertimientos que se describen a continuación:

- **Descripción de los sistemas de tratamiento**

STARD etapa constructiva

Tipo de Tratamiento	Preliminar o Pretratamiento: _X_	Primario: _X_	Secundario: _X_	Terciario: _	Otros: ¿Cuál?: _		
Nombre Sistema de tratamiento			Coordenadas del sistema de tratamiento Magna sirgas				
STARD etapa constructiva			LONGITUD (W) - X		LATITUD (N) Y		Z:
			-75	19	55.5	6	9
Tipo de tratamiento	Unidades (Componentes)	Descripción de la Unidad o Componente					
Preliminar o pretratamiento	Trampa de grasas	Estructura que permitirá retener las grasas y aceites de las aguas residuales domésticas generadas en la portería y oficina temporal de la fase constructiva, que evitará que estos materiales ingresen al sistema de tratamiento. Dimensiones: volumen 150 L, Tiempo de retención hidráulica 2.5 minutos, altura 0.83 m, diámetro 0.60 m					
Tratamiento primario y secundario	Pozo Séptico de 2 compartimientos	Dimensiones: volumen útil 2260 L, Tiempo de retención hidráulico 24 horas, longitud primer compartimiento 1.2 m, longitud segundo compartimiento 0.8 m, altura total 1.6 m					
	Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente FAFA	Dimensiones: volumen útil 800 L, Tiempo de retención hidráulico 12 horas, longitud 0.6 m, altura total 1.6 m					
Manejo de Lodos	Gestor externo						

STARD Maloca

Tipo de Tratamiento	Preliminar o Pretratamiento: _____	Primario: <u> X </u>	Secundario: <u> X </u>	Terciario: _____	Otros: ¿Cuál?: _____	
Nombre Sistema de tratamiento			Coordenadas del sistema de tratamiento Magna sirgas			
STARD Maloca			LONGITUD (W) - X		LATITUD (N) Y	Z:
			-75	19	44.06	6
Tipo de tratamiento	Unidades (Componentes)	Descripción de la Unidad o Componente				
Tratamiento primario y secundario	Pozo Séptico de 2 compartimientos	Dimensiones: volumen útil 1945 L, Tiempo de retención hidráulico 24 horas, longitud primer compartimiento 1.02 m, longitud segundo compartimiento 0.81 m, altura total 1.2 m				
	Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente FAFA	Dimensiones: volumen útil 600 L, Tiempo de retención hidráulico 12 horas, longitud 0.57 m, altura total 1.2 m				
Manejo de Lodos	Gestor externo					

PTARD etapa operativa

Tipo de Tratamiento	Preliminar o Pretratamiento: <u> X </u>	Primario: <u> X </u>	Secundario: <u> X </u>	Terciario: <u> X </u>	Otros: ¿Cuál?:				
Nombre Sistema de tratamiento			Coordenadas del sistema de tratamiento						
Planta de tratamiento OXI-AQUA ALUNA			Magna sirgas						
			LONGITUD (W) - X	LATITUD (N) Y	Z:				
			-75	19	44.3	6	9	8.7	2112
Tipo de tratamiento	Unidades (Componentes)	Descripción de la Unidad o Componente							
Preliminar o pretratamiento	Trampa de grasas (en cada vivienda)	Se usan para la remoción y retención de sustancias flotantes (tales como grasa y aceites), los cuales constituyen una fracción de la DBO presente en las aguas residuales domésticas (ARD) típicas. <u>Dimensiones:</u> volumen 150 L, Tiempo de retención hidráulica 2.5 minutos, altura 0.83 m, diámetro 0.60 m							
	Sistema de cribado	Se proyecta un sistema de cribado ubicado a la entrada de la planta de tratamiento, con el fin de evitar obstrucciones en tuberías entre unidades, además, con el objetivo de separar los materiales gruesos presentes en el agua residual. <u>Dimensiones:</u> canal de entrada de 1.2 m de longitud, 0.7 m de ancho, Altura total 0.7 m, barras de 3/16", espacio entre barras 10 mm, número de barras 41, longitud de las rejillas 0.8 m							
	Sistema de homogenización (tanque en poliéster reforzado con fibra de vidrio - PRFV)	Tiene como fin garantizar un caudal constante y unas características uniformes de ingreso al proceso de tratamiento, de esta forma se pueden generar las condiciones apropiadas para el funcionamiento de los procesos siguientes. Para garantizar la mezcla, se dispondrá en este tanque de un equipo que promueve la aireación y circulación evitando la estratificación, balanceando la temperatura, neutralizando los elementos contaminantes y evitando la sedimentación de las partículas en este proceso. El equipo de recirculación cuenta con las siguientes características: Marca: Acqua & Co, Modelo: Force 7, Potencia: 1.0 HP, Voltaje: 220VAC/60Hz (monofásico). Adicionalmente, el tanque de homogenización contará con una bomba para alimentar la planta de tratamiento en caso de que no llegue agua a esta por rebose. Esta motobomba cuenta con las siguientes características: Potencia:0.75 HP, Voltaje: 220VAC/60Hz (trifásica). <u>Dimensiones:</u> volumen 8.0 m³, Diámetro 2,30 m, Longitud 2,20 m, Tiempo de retención 5 horas							
Tratamiento primario, secundario y Terciario	Planta de tratamiento OXI-AQUA	Cámara N°1 -Cámara para aireación Se llevará a cabo el proceso de lodos activados convencionales, en el cual se realizará la remoción de la materia orgánica. Los lodos activados es un proceso de tratamiento biológico de crecimiento suspendido que busca transformar los compuestos biodegradables disueltos o suspendidos en productos finales aceptables. Para realizar esta labor, el módulo contará un (1) equipo de aireación, el cual suministrará la mezcla completa y la suspensión de las bacterias al interior de la cámara, así como el oxígeno necesario para la biodegradación de la materia orgánica y el mantenimiento de estas.							

		El equipo de aireación cuenta con las siguientes características: Marca: Acqua & Co, Modelo: Force 7, Potencia: 1.5 HP, Voltaje: 220VAC/60Hz. Cámara N°2 - Cámara para sedimentación secundaria Se llevará a cabo la sedimentación de las bacterias aglomeradas (floc biológico) y el sedimento generado del proceso de descomposición que se produce en la cámara para aireación. Esta cámara contará con una motobomba sumergible para líquidos con partículas en suspensión, que permite recircular los lodos sedimentados a la cámara de aireación con el fin de mantener la concentración de la materia orgánica estable y facilitando de este modo la alimentación adecuada de las bacterias aerobias que participan en el proceso. Adicional a esta labor, la motobomba permitirá realizar la purga de los lodos digeridos (lodos que se encuentran inactivos de materia orgánica) cuando sea necesario, donde por medio de un juego de válvulas, el lodo puede ser extraído hacia una unidad de digestión y secado de lodos. Esta motobomba cuenta con las siguientes características: Potencia: 0.50 HP, Voltaje: 220VAC/60Hz. Cámara N°3 - Cámara para desinfección Una vez se han eliminado significativamente los contaminantes físicos, químicos y biológicos; en esta cámara se llevará a cabo un proceso de desinfección para reducir principalmente el contenido de bacterias, virus y quistes amebianos en las aguas residuales tratadas, previo a su disposición final. La desinfección consiste en la destrucción selectiva de los organismos causantes de enfermedades. Dicha desinfección se realizará mediante una bomba dosificadora que inyecta a esta cámara hipoclorito de sodio al 15%, permitiéndole al agua residual tratada que esté en contacto con el desinfectante de forma controlada.
Manejo de Lodos	Lecho de secado	Una unidad con diámetro 2.0 m, altura total 1.0 m, Espesor de la arena 0.25 m, Espesor de la grava 0.25 m
Otras unidades	Tablero de control	Permitirá el encendido y apagado del sistema de tratamiento, así como la protección de los equipos electromecánicos. Desde el tablero de control se podrán operar cada uno de los equipos electromecánicos individualmente, dependiendo de las necesidades de tratamiento. El tablero de control cuenta con las siguientes características: Breakers - Contactores térmicos, Selector: Automático/Manual con pilotes de señal, Temporizadores electrónicos, Cumple Normas RETIE.
		Caja de válvulas de bypass y caja de aforo

• Datos del vertimiento

STARD etapa constructiva

Cuerpo receptor del vertimiento	Sistema de infiltración	Caudal autorizado		Tipo de vertimiento	Tipo de flujo		Tiempo de descarga	Frecuencia de la descarga
Suelo	Campo de infiltración	Q (L/s): 0.01		Doméstico	Intermitente		12 (horas/día)	30 (días/mes)
Coordenadas de la descarga (Magna sirgas):		LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y			Z:
		-75	19	55.5	6	9	5.9	2155

Descripción del Sistema de Infiltración	Área = 23.02 m ² # de zanjas = 3 Ancho zanja = 1.25 m Longitud zanja = 6.0 m Profundidad zanja = 1.0 m Se dispondrán 3 ramales distanciados 2.8 m entre sí en tubería de PVC perforada de 4 pulgadas, con perforaciones de 1 cm separadas cada 10 cm, con membrana permeable (geotextil), con longitud de 6 metros cada uno, ancho de zanja 1.25 m, profundidad de zanja de 1.0 m (0.5 m de capa de grava de ½" a 2").
---	--

STARD Maloca

Cuerpo receptor del vertimiento	Sistema de infiltración	Caudal autorizado			Tipo de vertimiento		Tipo de flujo		Tiempo de descarga	Frecuencia de la descarga
Suelo	Campo de infiltración	Q (L/s): 0.02			Doméstico		Intermitente		12 (horas/día)	30 (días/mes)
Coordenadas de la descarga (Magna sirgas):		LONGITUD (W) - X					LATITUD (N) Y			Z:
		-75	19	44.06		6	9	9.41	2114	
Descripción del Sistema de Infiltración		Área = 15.63 m ² # de zanjas = 1 Ancho zanja = 1.25 m Longitud zanja = 9.0 m Profundidad zanja = 1.0 m Se dispondrá 1 ramal en tubería de PVC perforada de 4 pulgadas con longitud de 9 metros, ancho de zanja 1.25 m, profundidad de zanja de 1.0 m (0.5 m de capa de grava de ½" a 2"), con perforaciones de 1 cm separadas cada 10 cm, con membrana permeable (geotextil).								

PTARD etapa operativa

Cuerpo receptor del vertimiento	Nombre fuente Receptora	Caudal autorizado	Tipo de vertimiento		Tipo de flujo:		Tiempo de descarga	Frecuencia de la descarga
Quebrada: X	Cascajo	Q (L/s): 0.36	Doméstico		Intermitente		24 (horas/día)	30 (días/mes)
Coordenadas de la descarga (Magna sirgas):		LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y			Z:
		-75	19	43.95	6	9	10.55	2103

ARTÍCULO CUARTO: APROBAR el **PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE LOS VERTIMIENTOS** – PGRMV, en beneficio del proyecto ALUNA, ya que cumple con lo establecido en la Resolución 1514 del 2012 del MADS.

ARTÍCULO QUINTO: ACOGER el Plan de cierre y abandono del área de infiltración del vertimiento para la etapa constructiva y la Maloca, dado que cumple con las disposiciones establecidas en el Decreto 050 de 2018.

ARTÍCULO SEXTO: El presente permiso de vertimientos que se traspasa y modifica conlleva la imposición de condiciones y obligaciones para su aprovechamiento; por lo que se **REQUIERE** a la sociedad **ARKA11 GROUP S.A.S.**, representada legalmente por el señor suplente **LUDWIG DAVID ZULUAGA BOTERO**, o quien haga sus veces, para que a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo den cumplimiento a lo siguiente:

1. Una vez finalizada la etapa constructiva deberá allegar informe de implementación del plan de cierre y abandono, del STARD en su etapa constructiva acogido en el presente informe

técnico con las respectivas evidencias, para su verificación en campo por parte de la Corporación.

2. **En un término máximo de 60 días calendario**, ajustar e incluir la estructura de disipación, la cual se debe proponer hasta el cauce de modo que el vertimiento llegue directamente a la fuente receptora.
3. **STARD etapa constructiva y Maloca**

Realizar Caracterización **bienal (cada 2 años)** al STARD (por el tiempo de operación del STARD en su etapa constructiva, y cada 2 años del STARD de la Maloca), y enviar el informe según los términos de referencia de la Corporación, para lo cual se tendrá en cuenta los siguientes criterios: se realizará la toma de muestras en las horas y el día de mayor ocupación, realizando un muestreo compuesto como mínimo de ocho horas, con alícuotas cada 20 minutos o cada 30 minutos, en el efluente (salida) del sistema, analizando los parámetros establecidos en la Resolución 699 del 2021 “por medio de la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de Aguas Residuales Domésticas Tratadas al suelo, y se dictan otras disposiciones”, artículo 4 Tabla 1, categoría III.).

- De forma anual se deberán allegar soportes y evidencias de los mantenimientos realizados a los sistemas de tratamiento, así como del manejo, tratamiento y/o disposición final ambientalmente segura de los lodos, grasas y natas retiradas en dicha actividad (Registros fotográficos, certificados, entre otros).
- Llevar registros de las acciones realizadas en la implementación del PGRMV, los cuales podrán ser verificados por la Corporación, así mismo realizar revisión periódica de la efectividad de las acciones, medidas y protocolos presentados en el plan, y del ser el caso realizar las actualizaciones o ajustes requeridos. La evidencia de estos se deberá remitir de manera anual junto con el informe de caracterización.
- Contar con las respectivas cajas de inspección en la salida de los sistemas de tratamiento.

4. **PTARD etapa operativa**

Realizar Caracterización de manera **anual** al STARD del proyecto, y enviar el informe según los términos de referencia de la Corporación, para lo cual se tendrá en cuenta los siguientes criterios: se realizará la toma de muestras en las horas y el día de mayor ocupación, realizando un muestreo compuesto mínimo de seis (6) horas, con toma alícuotas cada 20 minutos o cada 30 minutos, en el efluente (salida) del sistema, así: tomando los datos de campo: pH, temperatura, caudal y analizar los parámetros que corresponden a la actividad según lo establecido en la Resolución N° 0631 de 2015 artículo 8.

- Informar a la Corporación una vez se encuentre en operación el sistema de tratamiento.
- De forma anual se deberán allegar soportes y evidencias de los mantenimientos realizados al sistema de tratamiento, así como del manejo, tratamiento y/o disposición final ambientalmente segura de los lodos, grasas y natas retiradas en dicha actividad (Registros fotográficos, certificados, entre otros).

PARAGRAFO PRIMERO: Notificar a la Corporación con quince días de antelación la fecha y hora del monitoreo, al correo electrónico reportemonitoreo@cornare.gov.co con el fin de que la Corporación tenga conocimiento y de ser necesario realice acompañamiento a dicha actividad.

PARÁGRAFO SEGUNDO: El primer informe de caracterización del vertimiento se deberá presentar en un término máximo de seis (6) meses después de que el sistema de tratamiento entre en operación, siempre y cuando la población atendida supere los 10 habitantes.

PARÁGRAFO TERCERO: Garantizar en todo momento que el tratamiento de las ARD se realice bajo los parámetros de diseño de la PTARD, y, por ende, el cumplimiento normativo de la Resolución No. 0631 de 2015, para lo que se deben realizar labores de mantenimiento periódico al sistema. Lo anterior teniendo en cuenta que, si bien la quebrada Cascajo tiene una buena capacidad para diluir y asimilar el vertimiento del proyecto de forma adecuada, con el fin de mantener las eficiencias en la remoción de los parámetros contaminantes, y evitar así afectaciones e impactos negativos que afecten de manera significativa la calidad del agua de la fuente receptora del vertimiento.

PARÁGRAFO CUARTO: El informe de la caracterización debe cumplir con los términos de referencia para la presentación de caracterizaciones, la cual se encuentra en la página Web de la Corporación www.cornare.gov.co, en el Link PROGRAMAS - INSTRUMENTOS ECONOMICOS -TASA RETRIBUTIVA- Términos de Referencia para presentación de caracterizaciones.

- Llevar registros de las acciones realizadas en la implementación del PGRMV, los cuales podrán ser verificados por la Corporación, así mismo realizar revisión periódica de la efectividad de las acciones, medidas y protocolos presentados en el plan, y del ser el caso realizar las actualizaciones o ajustes requeridos.
- Contar con la respectiva caja de inspección en la salida del sistema de tratamiento

ARTÍCULO SEPTIMO: INFORMAR a la sociedad **ARKA11 GROUP S.A.S.**, representada legalmente por el señor suplente **LUDWIG DAVID ZULUAGA BOTERO**, o quien haga sus veces, que deberá tener en cuenta lo siguiente:

1. El manual de operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales deberá permanecer en sus instalaciones, ser suministrados al operario y estar a disposición de la Corporación para efectos de control y seguimiento.
2. Cualquier obra, modificación o inclusión de sistemas de tratamiento que se pretenda realizar deberán ser reportadas previamente a CORNARE para su aprobación.
3. Cualquier obra o actividad que se pretenda desarrollar en el predio, deberá acatar las disposiciones de los Acuerdos de Cornare y del POT municipal.

ARTÍCULO OCTAVO: Toda modificación a las obras autorizadas en este permiso, ameritan el trámite de modificación del mismo y que la inclusión de nuevos sistemas de tratamiento requieren el trámite de un permiso ante la Corporación, antes de realizar dichas obras.

ARTÍCULO NOVENO: INFORMAR que la vigencia del permiso continúa siendo la establecida en la Resolución N° 112-4398 del 25 de noviembre del 2019.

ARTÍCULO DECIMO: REMITIR copia del presente acto administrativo al Grupo de Recurso Hídrico de la Subdirección de Recursos Naturales para su conocimiento y competencia sobre el Control y Seguimiento y tasas retributivas.

ARTÍCULO DECIMO PRIMERO: Advertir que cualquier incumplimiento a los términos, condiciones, obligaciones y requisitos establecidos en el presente acto administrativo, dará lugar a la adopción de las medidas y sanciones establecidas en el artículo 40 de la Ley 1333 de 2009, previo el correspondiente trámite sancionatorio.

ARTÍCULO DECIMO SEGUNDO: Informar a la parte interesada que mediante Resolución N°112-7296 del 21 de diciembre de 2017, la Corporación aprobó el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Negro y para el cual se estableció el régimen de usos al interior de su zonificación ambiental mediante la Resolución N°112-4795 del 8 de noviembre del 2018 modificada por Resolución RE-04227 del 1 de noviembre del 2022, en la cual se localiza la actividad para la cual se otorga el presente permiso.

ARTÍCULO DECIMO TERCERO: ADVERTIR a la parte interesada que las normas sobre manejo y aprovechamiento de los recursos naturales renovables previstas en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río Negro priman sobre las disposiciones generales establecidas en otro ordenamiento administrativo, en las reglamentaciones de corrientes o en los permisos, concesiones, licencias ambientales y demás autorizaciones otorgadas antes de entrar en vigencia el respectivo Plan.

PARÁGRAFO: El Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Negro, constituye norma de superior jerarquía y determinante ambiental de los planes de ordenamiento territorial de las Entidades Territoriales que la conforman y tienen jurisdicción dentro de la misma, de conformidad con la Ley 388 de 1997 artículo 10 y el artículo 2.2.3.1.5.6 del decreto 1076 de 2015.

ARTÍCULO DECIMO CUARTO: INFORMAR a los interesados que el incumplimiento de las obligaciones contenidas en el permiso ambiental dará lugar a la aplicación de las sanciones que determina la ley 1333 de 2009, sin perjuicio de las penales o civiles a que haya lugar.

ARTÍCULO DECIMO QUINTO: NOTIFICAR personalmente la presente resolución a la sociedad **ARKA11 GROUP S.A.S.**, representada legalmente por el señor suplente **LUDWIG DAVID ZULUAGA BOTERO**, o quien haga sus veces.

PARÁGRAFO: De no ser posible la notificación personal, se hará en los términos estipulados en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO DECIMO SEXTO: INDICAR que contra la presente actuación procede el recurso de reposición, el cual deberá interponerse personalmente y por escrito ante el mismo funcionario que profirió este acto administrativo, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a su notificación, según lo establecido el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO DECIMO SEPTIMO: ORDENAR la **PUBLICACIÓN** del presente acto administrativo en Boletín Oficial de CORNARE a través de su Página Web, conforme lo dispone el artículo 71 de la Ley 99 de 1993.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE



ÁLVARO LÓPEZ GALVIS
SUBDIRECTOR DE RECURSOS NATURALES

Proyectó: Abogado / V. Peña P / Fecha: 02/04/2025 - Grupo de Recurso Hídrico.

Técnico: S. Marín

Expediente: 054400431923

Proceso: Tramite ambiental

Asunto: Modificación permiso de vertimientos.

Asunto: RESOLUCIÓN 054400431923

Motivo: RESOLUCIÓN 054400431923

Fecha firma: 03/04/2025

Correo electrónico: alopezg@cornare.gov.co

Nombre de usuario: ALVARO DE JESUS LOPEZ GALVIS

ID transacción: 5b70eb4e-4c83-4041-83c1-45bd20a899a6



COPIA CONTROLADA