

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

**RESOLUCIÓN No. 3860
(05 DE NOVIEMBRE DE 2024)**

**POR LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS
RESIDUALES DOMÉSTICAS TRATADAS- ARDT Y SE DICTAN OTRAS
DISPOSICIONES**

La Dirección Territorial Centro de la Corporación Autónoma del Alto Magdalena - CAM, en uso de sus atribuciones legales y estatutarias, en especial las conferidas en la Ley 99 de 1993, la Resolución 4041 de 2017 de la CAM, modificada por la Resolución No. 104 de 2019, la Resolución No. 466 de 2020, la Resolución No. 2747 de 2022 y la Resolución No. 864 de 2024, proferidas por el Director General de la CAM, y teniendo en cuenta los siguientes,

ANTECEDENTES

Mediante escrito bajo el radicado CAM No. 2023-E 13464 de septiembre 06 del 2023 y VITAL No. 1070891180074923001, las **EMPRESAS PÚBLICAS DEL MUNICIPIO DE GARZÓN HUILA - EMPUGAR S.A.**, identificada con NIT. 891180074-9, a través de su representante legal o quien haga sus veces, solicitó ante este despacho **PERMISO DE VERTIMIENTOS** para Agua Residual Domestica, generada por los habitantes del municipio de Garzón, para el proyecto “PTAR DEL MUNICIPIO DE GARZÓN”.

Considerando que la documentación aportada no cumplía con los requisitos, se efectuó requerimiento de radicado de salida CAM No. 2023-S 13116 de 22 de septiembre de 2023 y en consecuencia mediante radicado 2023-E 15381 de 22 de septiembre de 2023, el interesado allega la documentación faltante.

Como soporte a su petición, el solicitante suministró la siguiente información:

Formulario Único Nacional de permiso de Vertimientos, Fotocopia de la cédula de ciudadanía, Certificado de existencia y Representación legal expedido por la Cámara de Comercio del Huila, Acta de posesión No. 993 de JESUS ALBERTO ROJAS SCALANTE como gerente de la Empresa de Servicios Públicos domiciliarios del municipio de Garzón, certificado de libertad y tradición del predio rural “Predio rural PTAR-Garzón” identificado con matrícula inmobiliaria No. 202-78277 Código Catastral Sin número; Formulario del Registro Único Tributario expedido por la DIAN, Autorización para el trámite del permiso de vertimientos a la empresa Empugar E.S.P firmado por el Alcalde municipal, Certificación de uso del suelo del Predio rural PTAR-Garzón expedido por el la secretaria de Planeación e Infraestructura del municipio de Garzón donde se evidencia, documento técnico en medio digital que contiene la características de la actividad que genera el vertimiento, proyección de la caracterización del vertimiento, diseño hidráulico y sanitario de la PTAR, la Evaluación Ambiental del Vertimiento y el Plan de Gestión de Riesgo para el Manejo del Vertimiento, Planos de localización y detalles del sistema de tratamiento propuesto.

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Mediante auto No. 094 del 27 de noviembre del 2023, el Despacho ordena dar inicio formal al trámite para la obtención del permiso en cuestión, el cual fue notificado el día 20 de diciembre del 2023.

Se publicó en la página web https://www.cam.gov.co/notificaciones/not_gaceta-ambiental/ con certificación generada a los 28 días del mes de diciembre de 2023, no se presentaron oposiciones.

El 29 de marzo de 2024, se realiza la respectiva visita para evaluar la viabilidad ambiental para otorgar el permiso de vertimientos y se procede a revisar los documentos anexos.

Mediante memorando No. 733 del 23 de abril de 2024, se solicitó apoyo a la subdirección de regulación y calidad ambiental de esta Corporación, debido a que la fuente receptora del vertimiento de agua residual (Q. Garzón) cuenta con Plan de Ordenación y Manejo del Recurso Hídrico - PORH, y, en consecuencia, esta dependencia dio respuesta con memorando No. 1419 del 30 julio del 2024.

Se realiza la evaluación de la documentación aportada por el solicitante, posterior a la visita de campo y se concluyó que esta no cumplía con la totalidad de los requisitos establecidos en la normatividad ambiental relacionada con el trámite, razón por la cual, mediante oficio con radicado CAM No. 2024-S 22640 del 12 de agosto de 2.024, se requiere a la parte solicitante, y en consecuencia mediante radicado CAM No. 2024-S 29431 del 03 de octubre de 2.024, el interesado allega la documentación faltante.

El día 01 de noviembre de 2024, este Despacho ordena declarar reunida toda la información requerida para decidir sobre la viabilidad del presente permiso.

CONCEPTO TÉCNICO

Que a fin de adoptar la determinación procedente frente a la petición elevada y una vez verificada la información allegada por el interesado durante el trámite, y realizada la visita de inspección ocular, se emite el Concepto Técnico No. 0028 del 01 de noviembre de 2024, en el que describen entre otras cosas, lo siguiente:

“(…)

2. ACTIVIDADES REALIZADAS Y ASPECTOS TÉCNICOS EVALUADOS

El día 29 de marzo de 2024, se realiza visita al predio denominado rural “PTAR-GARZÓN” la vereda Monserrate, en jurisdicción del municipio de Garzón en el departamento del Huila, con el propósito de efectuar visita de viabilidad ambiental dentro del trámite de permiso de vertimientos para el proyecto Planta de tratamiento de agua residuales Domesticas del municipio de GARZÓN.

Al llegar al predio denominado rural "PTAR-GARZÓN" la vereda Monserrate, en jurisdicción del municipio de Garzón, se realizó el recorrido por la Planta de Tratamiento que se encargará de recolectar y tratar los vertimientos provenientes de aguas residuales que se generan en el municipio de Garzón, los cuales son de origen doméstico, y un porcentaje bajo de origen institucional, industrial y comercial.

La PTAR tendrá un tratamiento preliminar conformado por un canal de aducción, una rejilla de cribado grueso, rejilla de cribado fino, un desarenador y dos vertederos Sutró para control de caudal. Además, como tratamiento físico- biológico se propone tres (3) filtros percoladores y tres (3) sedimentadores secundarios

En cuanto a la línea de lodos se construirá tres espesadores de lodos, tres digestores y los respectivos lechos de secado, culminado la descarga del vertimiento a la quebrada Garzón.

*El Decreto 1076 de 2015, en su **ARTÍCULO 2.2.3.3.5.2** señala los requisitos que debe cumplir un usuario para obtener el Permiso de vertimientos, por lo cual a continuación se desglosan:*

ARTÍCULO 2.2.3.3.5.2. REQUISITOS DEL PERMISO DE VERTIMIENTOS. *El interesado en obtener un permiso de vertimiento, deberá presentar ante la autoridad ambiental competente, una solicitud por escrito que contenga la siguiente información:*

- 1. Nombre, dirección e identificación del solicitante y razón social si se trata de una persona jurídica.**

EMPRESAS PUBLICAS DE GARZON "EMPUGAR E.S.P" identificada con el Nit. 891.180.074-9; con dirección de notificación Centro comercial paseo del rosario tercer piso oficina 3-013, del municipio de Garzón, teléfono 608 833 3811, Celular 320 364 0423 y correo electrónico contactenos@empugaresp.gov.co - gerencia@empugaresp.gov.co.

PTAR del municipio de Garzón



	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

2. Poder debidamente otorgado, cuando se actúe mediante apoderado.

NO APLICA

3. Certificado de existencia y representación legal para el caso de persona jurídica.

Anexa Registro Único Tributario RUT de la EMPRESAS PUBLICAS DE GARZON "EMPUGAR E.S.P y acta de posesión tomo IV Número 993 del 27 de enero del 2020 del señor JESUS ALBERTO ROJAS SCALANTE, identificado con cedula de ciudadanía número 1.075.262671 de Neiva

4. Autorización del propietario o poseedor cuando el solicitante sea mero tenedor.

Autorización del 27 de noviembre del 2023 por parte del alcalde Leonardo valenzuela Ramírez del municipio de Garzón para que tramite el permiso vertimiento ante la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM a las EMPRESAS PUBLICAS DE GARZON "EMPUGAR E.S.P con Nit. 891.180.074-9, justificados en que ellos son los responsables de la prestación del servicio de alcantarillado del municipio de Garzón. Esta se encuentra como un anexo dentro del trámite.

5. Certificado actualizado del Registrador de Instrumentos Públicos y Privados sobre la propiedad del inmueble, o la prueba idónea de la posesión o tenencia.

De acuerdo al Certificado de tradición presentado por el solicitante, con matrícula NO. 202-78277 código catastral sin información, localizado en la vereda Monserrate, en jurisdicción del municipio de garzón en el departamento del Huila, cuyo propietario el municipio de Garzón.

6. Nombre y localización del predio, proyecto, obra o actividad.

El predio se denomina "PTAR-GARZÓN" la vereda Monserrate, en jurisdicción del municipio de Garzón de acuerdo al certificado de tradición adjunto a la solicitud. Es de mencionar que durante la visita se tomaron las coordenadas en los siguientes puntos:

Tabla 1. Ubicación.

DESCRIPCIÓN	COORDENADAS	
	X	Y
Punto de vertimiento que recoge la PTAR de las aguas residuales domesticas en el barrio Los Comuneros.	882727	755291
Punto de vertimiento que recoge la PTAR de las aguas residuales domesticas en el barrio Los Guadales.	825770	735154
Localización de la cajilla de entrada de los vertimientos a la PTAR	825759	735112
Localización PTAR	825457	735219
Tratamiento Preliminar	825501	735053
Tanque de succión	825488	735054
Tanque percoladores	825497	735088
Sedimentadores	825478	735140
Espesadores	825469	735193
Lechos de Secado	825462	735146

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Cabezal de descarga	825514	735142
Localización Punto de vertimiento Quebrada Garzón	825544	735155

La Planta de Tratamiento que se encargará de recolectar y tratar los vertimientos provenientes de aguas residuales que se generan en el municipio de Garzón, el cual son de origen doméstico, y un porcentaje bajo de origen institucional, industrial y comercial. No obstante, dicha Planta unificará solamente dos (02) de los vertimientos que se encuentran autorizados dentro del Plan de Saneamiento y Manejo y Vertimientos del municipio de Garzón (Resolución No. 864 del 08 de abril de 2022).

7. Costo del proyecto, obra o actividad.

De acuerdo a la información indicada en el formulario Único Nacional de Solicitud de Permiso de Vertimientos, el costo del proyecto es de \$21.749.598.787.

8. Fuente de abastecimiento de agua indicando la cuenca hidrográfica a la cual pertenece.

Mediante Resolución No. 4156 del 31 de diciembre de 2018, por la cual se Reglamenta los usos y aprovechamientos de las aguas del corriente garzón y sus principales tributarios que discurren por el municipio de Garzón, en el departamento del Huila. Se otorga de la quebrada Garzón a La empresa de servicios públicos de Garzón (EMPUGAR E.S.P), permiso de concesión de aguas superficiales con un periodo de vigencia indeterminado, de la Sexta Derivación Tercera Derecha (6D3D), el caudal otorgado es de 261,70 litro/segundo, para uso doméstico (acueducto) de 121.158 Habitantes del Municipio de Garzón.

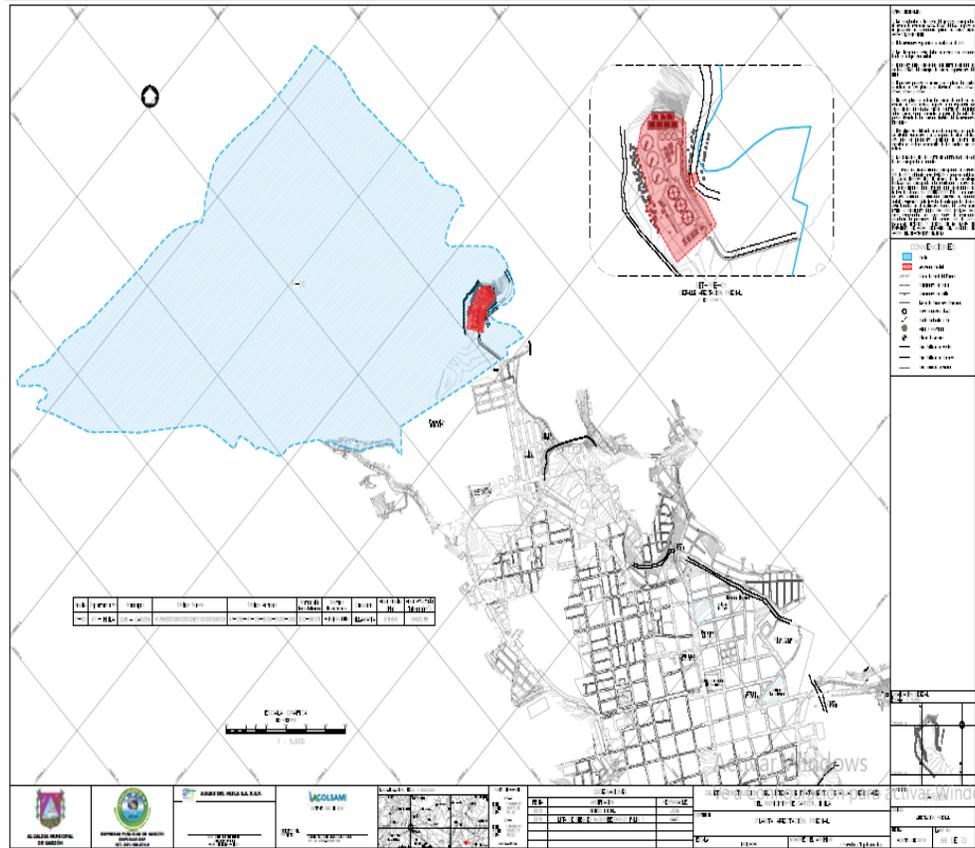
Mediante Resolución 3664 de diciembre 20 de 2022, por la cual se modifica el artículo primero de la Resolución 4156 de diciembre 31 de 2018; En esta última se incluye un nuevo punto de captación en las coordenadas planas origen Bogotá Magnas Sirgas X: 830248 y Y: 733795. Al igual se aprueba el programa de uso eficiente y de Ahorro de agua – PUEAA a EMPUGAR E.S.P.

9. Características de las actividades que generan el vertimiento.

La actividad generadora de vertimiento corresponde al sistema de alcantarillado del municipio de Garzón, cuyas aguas residuales principalmente son de origen doméstico, y un porcentaje bajo de origen institucional, industrial y comercial.

10. Plano donde se identifique origen, cantidad y localización georreferenciada de las descargas al cuerpo de agua o al suelo.

Se encuentra como un anexo dentro del trámite.



11. Nombre de la fuente receptora del vertimiento indicando la cuenca hidrográfica a la que pertenece.

Fuente hídrica Quebrada Garzón la cuenca hidrográfica del Río Magdalena.

Imagen 1. Microcuenca.

Field	Value
OBJECTID	458
SHAPE	Polygon
ID CAM	2106205000000
NOMBRE DE LA MICROCUENCA	Q. GARZON
ID Área Hidrográfica	Magdalena-Cauca
ID_Zona Hidrográfica	1
ID_Sub Zona Hídrica	Ríos directos Magdalena (md)
Nombre Subzona Hídrica	Rios directos Magdalena (md)
ID Cuenca de nivel subsiguiente	Quebrada Rio Loro - Quebrada Majo - Qu
ID_NIVEL_1	05
ID_NIVEL_2	00
ID_NIVEL_3	00
ID_NIVEL_4	00
SHAPE_Length	61981,833664
SHAPE_Area	113052884,799394

Tomado de SIG-CAM

La fuente receptora del vertimiento denominada Quebrada de GARZON tiene un caudal histórico: **1478 l/s.**

Aforo de la Fuente receptora del vertimiento: OFERTA HIDRICA SUPERFICIAL QUEBRADA GARZON

Con base en los resultados de la Evaluación Regional del Agua 2019 elaborada por la CAM, se obtuvo resultados de Oferta Hídrica Total Superficial (OHTS) en litros por segundo (LPS) [incluye caudal ecológico] estimados para los años hidrológicos extremos y medio, en sitio de interés sobre Quebrada Garzón, en la subcuenca hidrográfica de la quebrada Garzón (Q. GARZON), se muestra ubicación de punto y resultados conforme a la **Tabla 1** e **Imagen 1**.

Tabla 1. Oferta hídrica superficial Quebrada Garzón

Subcuenca	Código	Municipio	COORDENADAS		Área drenaje e (ha)	ESCORENTIA ACUMULADA = OHTS (LPS) EN AÑO HIDROLÓGICO		
			ESTE	NORTE		Medio	Seco	Húmedo
Q. GARZÓN	21061040000	Garzón	825544	735155	10,015.0	1,915.0	423.5	7,775.2

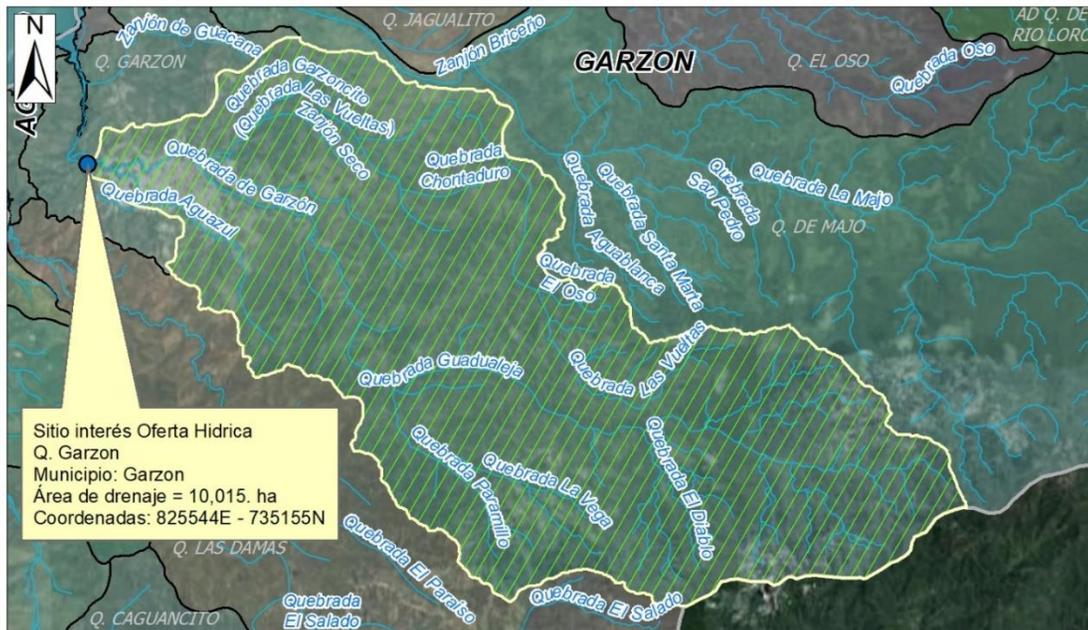


Imagen 1. Ubicación punto de oferta hídrica, Quebrada Garzón

12. Caudal de la descarga expresada en litros por segundo.

De acuerdo a la información contenida en el Formato Único Nacional de Permiso de Vertimientos a Cuerpos de Agua es de 157 lps

13. Frecuencia de la descarga expresada en días por mes.

30 días al mes

14. Tiempo de la descarga expresada en horas por día.

24 horas al día.

15. Tipo de flujo de la descarga indicando si es continuo o intermitente.

El flujo de agua residual es continuo

16. Caracterización actual del vertimiento existente o estado final previsto para el vertimiento proyectado de conformidad con la norma de vertimientos vigente.

Dentro de la documentación aportada, las EMPRESAS PÚBLICAS DE GARZÓN “EMPUGAR E.S.P.”, en su calidad de solicitante, presentan el Informe de Monitoreo del vertimiento de aguas residuales del municipio de Garzón, por el laboratorio Hidrolab, mismo que fue emitido el 07 de agosto de 2023. En la siguiente tabla, se evalúa el cumplimiento de la Norma de Vertimientos con base en la normatividad Ambiental Vigente (Resolución 631 de 2015 o la norma que la modifique, adicione o sustituya), monitoreando los parámetros establecidos en los Artículos 6 y 8 de esta resolución, los cuales corresponden a los parámetros fisicoquímicos mínimos y sus valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de aguas residuales doméstica – ARD de las actividades industriales, comerciales o de servicios; y de las aguas residuales /ARD y ARnD de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales con una carga mayor a 625,00 Kg/día y menor o igual a 3.000,00 Kg/día DBO5; cuando la carga másica en las AR antes del sistema de tratamiento es mayor a 125 kg/día de DBO5, se incluye también Coliformes Termotolerantes.

Tabla 2. Parámetros reportados por el laboratorio y criterio de evaluación
Características del vertimiento Guaduales

VARIABLE	UNIDAD DE MEDIDA	RESULTADO
Ph	Unidades de pH	7.46 (25.90 °C)
Oxígeno Disuelto	mg O2/L	2.79
Demanda Química De Oxígeno (DQO)	mg O2/L	305
Demanda Bioquímica De Oxígeno (DBO5)	mg O2/L	253
Solidos suspendidos totales (SST)	mg/L	73.0
Solidos sedimentables (SSED)	mg/L	3.1
Grasas y Aceites	mg/L	2.39
Detergentes aniónicos	mg/L SAAM	2.56
Hidrocarburos Totales (HTP)	mg/L	<0.50
Ortofosfatos	mg P-PO4/L	<1.00
Fosforo Total	mg P/L	1.0
Nitratos	mg N-NO3 /L	1.4
Nitritos	Mg N-NO2/L	<0.010
Nitrógeno Total	mg N-NKT/L	35.5
Nitrógeno Kjeldahl	mg N-NKT/L	34.1
Nitrógeno Amoniacal	mg N-NH3/L	28.6
Cianuro Total	mg CN-/L	<0.10
Cloruros	mg Cl-/L	48.6
Sulfatos	mg SO4 2-/L	77
Sulfuros	mg SO2-/L	<1.00
Cadmio	mg Cd/L	<0001
Cinc	mg Zn/L	0.045

Cobre	mg Cu/L	<0.005
Cromo	mg Cr/L	<0.005
Hierro	mg Fe/L	0.261
Mercurio	mg Hg/L	<0.001
Níquel	mg Ni/L	<0.005
Plomo	mg Pb/L	<0.010
Acidez Total	mg CaCO3/L	<20
Alcalinidad total	mg CaCO3/L	230
Conductividad	Us/cm	586
Dureza Cálrica	mg CaCO3/L	27.0
Dureza total	mg CaCO3/L	40.6
Coliformes Totales	NMP/100 mL	3000000
Coliformes Fecales	NMP/100 mL	<1.0

Fuente: Hidrolab, 2023

17. Ubicación, descripción de la operación del sistema, memorias técnicas y diseños de ingeniería conceptual y básica, planos de detalle del sistema de tratamiento y condiciones de eficiencia del sistema de tratamiento que se adoptará.

La PTAR de Garzón, cuenta con unas estructuras para el tratamiento de las aguas residuales generadas en el predio denominado PTAR-GARZÓN, el cual se compone de:

Características de la red de conducción de AR:

La localización del sistema de tratamiento de aguas residuales se determinó de acuerdo a los diseños establecidos en el Plan Maestro de Alcantarillado del Municipio de Garzón, donde se planteó la construcción de cuatro (4) colectores, el colector norte con una longitud total de 3649.5 m, el colector sur cuenta con una longitud total de 2354.2 m, el colector occidente que cuenta con un total de 467.40 m y el colector Fase II que cuenta con un total de 517 m, dichos colectores se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 3. Colectores.

COLECTOR	LONGITUD TOTAL	LONGITUD (m)	MATERIAL	DIÁMETRO (")	ETAPA
COLECTOR FASE II	517	42.7	PEAD	10	FASE II
		286.4		12	
		124.2	Concreto	8	Sin Intervención
		63.7	Concreto	10	
COLECTOR NORTE	3649.5	63.3	PEAD	8	FASE I
		65.5		16	
		100.3		24	
		55.2		27	
		277.4		30	
		714.4		36	
		94.2		8	FASE II
		54.7		10	
		571.6		12	
		776.1		24	

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

COLECTOR	LONGITUD TOTAL	LONGITUD (m)	MATERIAL	DIÁMETRO (")	ETAPA
		623		30	
		152.3	Concreto	--	Sin Intervención
		101.5	PEAD	--	
COLECTOR	467.4	467.4	PEAD	12	FASE I
COLECTOR SUR	2354.2	218.6	PEAD	12	FASE II
		30.1		15	
		755.5		18	
		150.4		24	
		1199.6	Concreto	---	Sin Intervención

Contrato a la empresa Consorcio Proaqua 2022 para los diseños-Quien diseña el Ing. Alvin Leonardo Tejada Leonardo tejada-Especialista en estructura matricula profesional N° 15202365893 BYC.

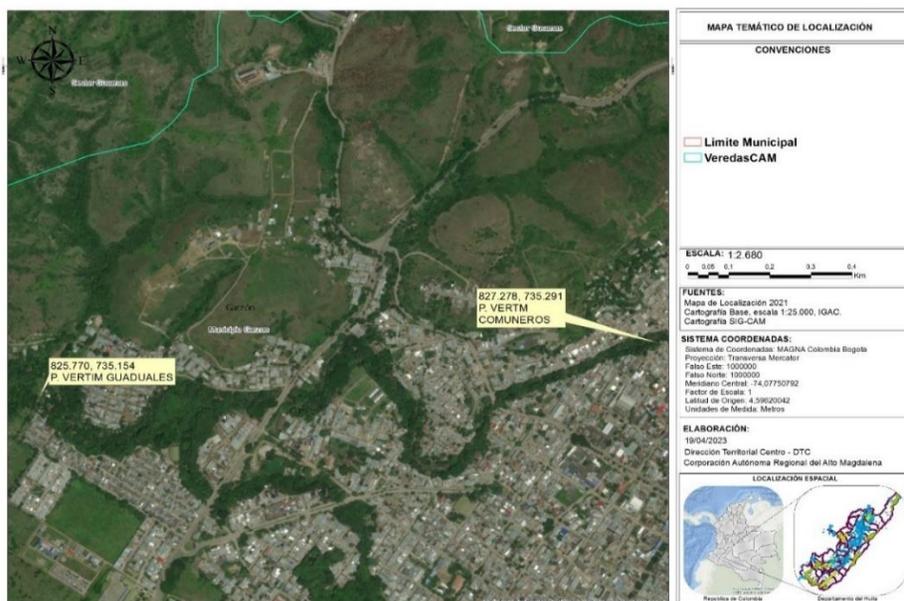
Puntos de vertimiento que entra a la PTAR:

La PTAR del municipio de Garzón recoge dos puntos de vertimientos identificado dentro del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del municipio:

Tabla 4. Punto de vertimientos.

No.	PUNTO	COORDENADAS		Q promedioL/S	Fuente receptora
		Latitud	Longitud		
1	Vertimiento Comuneros	02° 12' 05.4" N	75° 37' 48.6" O	20.52	Quebrada Garzón
2	Vertimiento Guaduales	02° 12' 2.45" N	75° 38' 36.60" O	100.47	Quebrada Garzón
TOTAL				120.99	

Imagen 2: Puntos de vertimientos



Fuente: SIG-CAM

Imagen 3. Vertimiento Comuneros



Ubicado en las coordenadas planas con origen Bogotá X 827278 Y=755291 a una altura de 812 m.s.n.m., en el barrio Los Comuneros.

Imagen 4. Vertimiento Guaduales.



Ubicado en las coordenadas planas con origen Bogotá X 825770 Y=735154 a una altura de 785 m.s.n.m., en el barrio Los Guaduales.

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Imagen 5. Cajilla que recoge los DOS vertimientos (Vertimiento del barrio los comuneros y el vertimiento del barrio los guaduales) a la entrada de la PTAR:



Ubicado en las coordenadas planas con origen Bogotá X 825759 Y=735112 a una altura de 791 m.s.n.m., en el barrio guaduales.

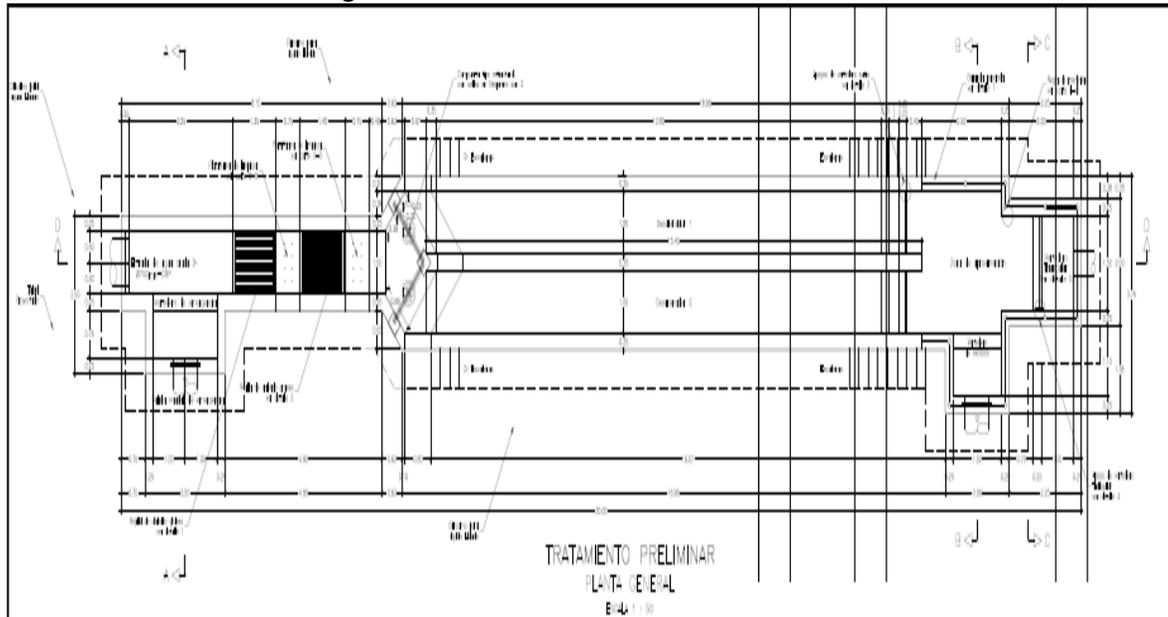
ELEMENTOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTOS

Tratamiento Preliminar

El Tratamiento Preliminar para la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales está diseñada para una población futura, por una sola estructura de tratamiento capaz de manejar los caudales afluentes de aguas residuales proyectados para ese tamaño y características.

Las estructuras que hacen parte de este primer proceso de tratamiento, en orden de secuencia hidráulica del flujo son: canal de aducción de llegada, rejillas del cribado grueso y fino, estructura de desarenador.

Imagen 6. Diseño de Tratamiento Preliminar.



Fuente: INGENIERIA Y CONSULTORIA NACIONAL INALCON S.A.S. - Empresa encargada de los diseños iniciales PTAR- GARZON.

Imagen 7. Tratamiento Preliminar



Ubicado en las coordenadas planas con origen Bogotá Magna Sirgas X: 825501 y Y: 735053.

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Canal de llegada de afluencias:

El canal de llegada a la entrada de la planta direccionara el agua proveniente de la llegada hacia los sistemas de cribado, este canal está diseñado para que el flujo de entrada tenga una velocidad de aproximación al cribado no mayor a 0.6 m/s.

Sistema de cribado:

Se realizó un sistema de cribado compuesto por dos rejillas instaladas en serie, una gruesa y una fina, con un ángulo de inclinación de 45° para limpieza manual, las profundidades en el canal de aducción están gobernadas aguas abajo por el aforador tipo "Sutro" que opera como sección de control y aguas arriba por las pérdidas generadas en las rejillas de cribado grueso y medio. Las dimensiones del canal donde se instala las rejillas son de 1.00 metro de ancho por 0.80 metros aproximadamente de altura efectiva total.

Cribado Grueso:

Esta rejilla adopta barras con espesor de 3/16" (4.8 mm) en acero, con separaciones de 40 mm, de tipo rectangulares, lisas y recubiertas con pintura epóxica anticorrosiva. La rejilla estaría conformada por 21 barras que ocupan un ancho total de 0.11 m aprox. más 22 espaciamientos con un ancho total de 0.84 metros, lo que generaría un ancho de ocupación de 0.95 metros quedando 5.00 centímetros de holgura suficiente para el montaje y desmontaje de la misma.

Cribado fino:

Esta rejilla adopta una separación entre barras de 10.0 mm y se utilizan barras de 3/16" pulgadas de espesor. La rejilla está conformada por 67 platinas que ocupan un ancho total de 0.31 m más 68 espaciamientos con un ancho total de 0.67 metros, lo que generaría un ancho de ocupación de 0.98 metros quedando 2 centímetros de holgura suficiente para el montaje y desmontaje de la misma.

Canales desarenadores:

Para el sistema desarenador se hicieron dos estructuras cada una con canal de decaimiento de sección transversal rectangular, acompañado de una sección de control de velocidad tipo Sutro de cresta delgada, la cual permite mediante la variación de su configuración geométrica, garantizar una velocidad constante a lo largo del canal independientemente del caudal afluente y con el objeto de no permitir asentamiento de materia orgánica indeseables en esta parte del sistema.

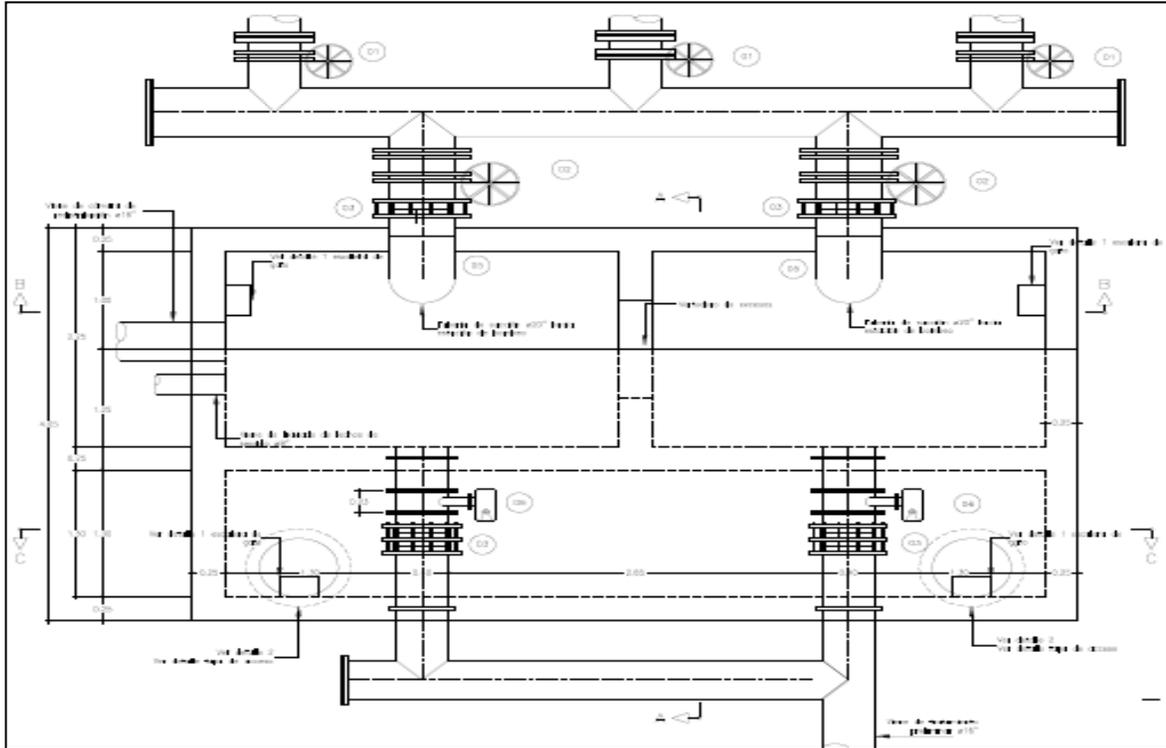
Se realizaron para cada una de las dos (2) estructuras dos módulos o canales de desarenador en paralelo con el fin de permitir la limpieza y reserva de uno de los dos mientras se efectúa la operación del módulo restante. El canal tiene 1 metro de ancho, y la longitud será de 13.50 m.

Tanque de succión

*El pozo húmedo o tanque de succión se formuló siguiendo los lineamientos del Pozo Húmedo, como lo establece la Resolución 330 de 2017 en su **Artículo 160**. Parámetros de diseño para el pozo húmedo de bombeo de alcantarillado.*

Se proyectan dos (2) tanques de succión, completamente aislados, con el fin de facilitar la operación y el mantenimiento de este.

Imagen 8. Diseño del Tanque de succión.



Fuente: INGENIERÍA Y CONSULTORIA NACIONAL INALCON S.A.S. - Empresa encargada de los diseños iniciales PTAR- GARZON.

Imagen 9. Tanque de succión



Ubicado en las coordenadas planas con origen Bogotá Magna Sirgas X: 825488 y Y: 735054.

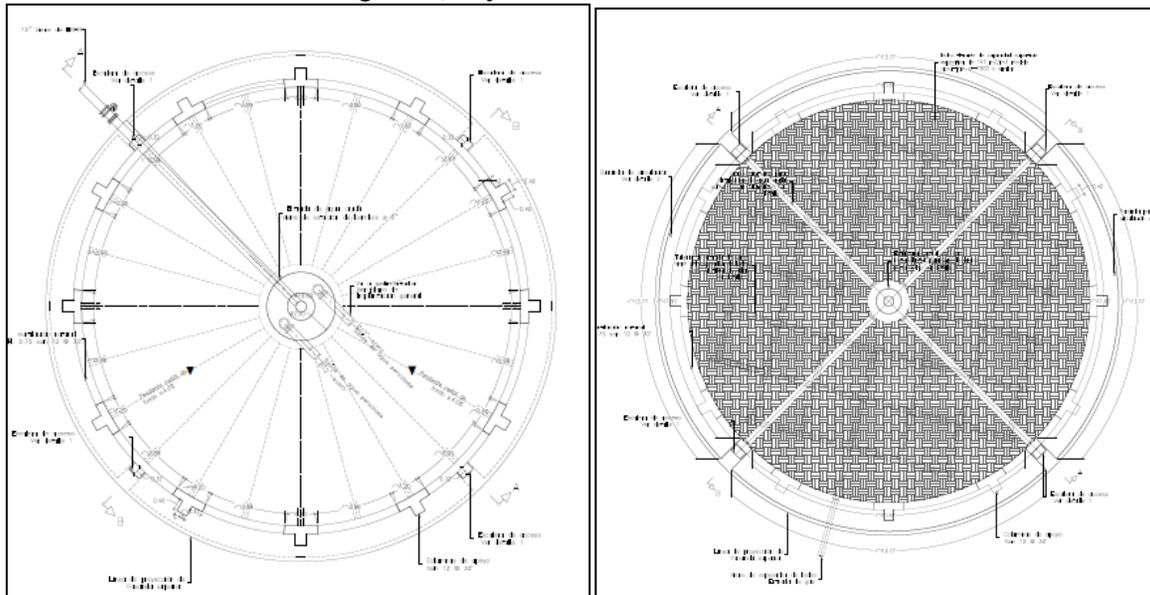
Filtro Percolador:

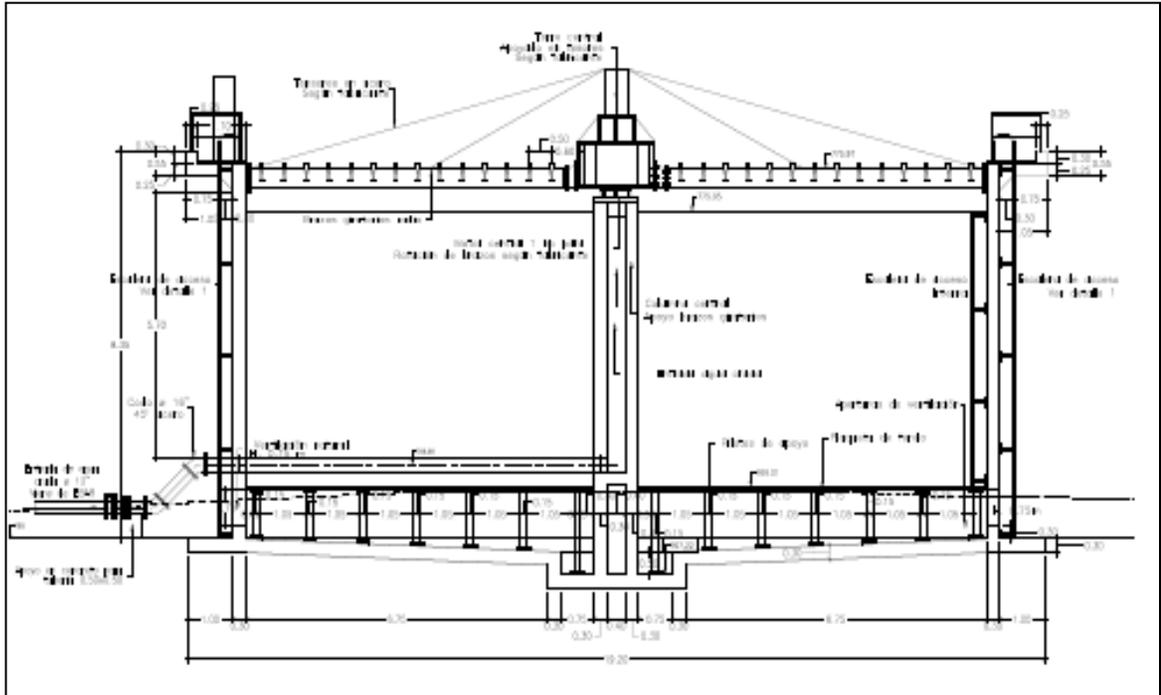
El filtro percolador tiene por objeto reducir la carga orgánica existente en aguas residuales domésticas o industriales. El material utilizado para los lechos del filtro percolador en la PTAR de Garzón, será material sintético, aunque usualmente estos lechos pueden ser construidos también en piedras, u otro medio natural. Sin importar el material de construcción, sobre el lecho filtrante se aplican las aguas residuales, teniendo como consecuencia el crecimiento de microorganismos, lamas o películas microbiales en las paredes de este.

El filtro de la PTAR de Garzón es un filtro de ALTA TASA de planta circular, con distribuidor rotatorio superficial de agua. Cada filtro tiene un sistema de drenaje inferior para recoger el agua residual tratada y los sólidos biológicos que se desprenden del medio. El sistema de drenaje es una unidad de recolección y como estructura porosa, a través de la cual circula el aire. El material orgánico presente en el agua residual es absorbido y descompuesto por la biomasa adherida al medio filtrante; en la porción interior, cerca de la superficie del medio, predominan condiciones anaerobias; en la parte externa, condiciones aerobias.

Caudal de diseño	157.66 L/s
Numero de módulos	3 unidades
Factor de recirculación	1.50 (Recomendado entre 1 y 2, para filtros de alta tasa)
Superficie Especifica lecho	155 m ² /m ³

Imagen 10,11 y 12. Diseños de Filtros Percolador





Fuente: INGENIERIA Y CONSULTORIA NACIONAL INALCON S.A.S. - Empresa encargada de los diseños iniciales PTAR- GARZON.

Imagen 13. Tanque percoladores

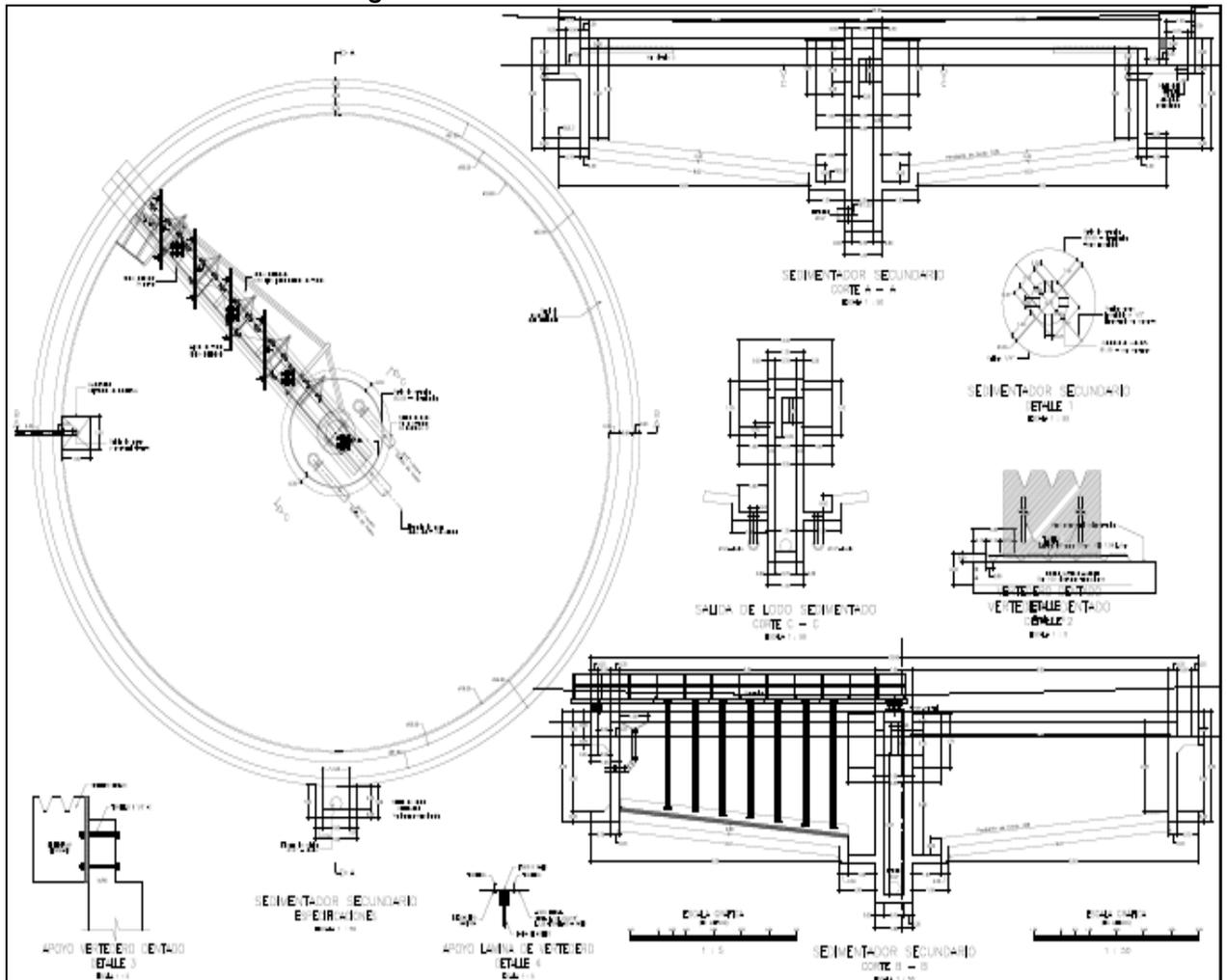


Ubicado en las coordenadas planas con origen Bogotá Magna Sirgas X: 825497 y Y: 735088.

Sedimentador Secundario:

En la sedimentación secundaria tiene lugar la separación del agua, de los sólidos desprendidos del relleno de los filtros percoladores. Parte del líquido sobrenadante puede recircularse nuevamente hacia la entrada del filtro y el sólido que va hacia el fondo del sedimentador constituye el lodo, que será descargado hacia los digestores anaerobios para su ulterior descomposición.

Imagen 14. Diseño Sedimentador Secundario



Fuente: INGENIERIA Y CONSULTORIA NACIONAL INALCON S.A.S. - Empresa encargada de los diseños iniciales PTAR- GARZON.

Imagen 15. Sedimentadores



Ubicado en las coordenadas planas con origen Bogotá Magna Sirgas X: 825478 y Y: 735140.

Desinfección:

La desinfección del efluente secundario es la etapa final del tratamiento antes de la descarga. La unidad de proceso tiene como objeto lograr la destrucción eficaz y la desactivación de agentes microbiológicos residuales que incluyen virus, bacterias y parásitos.

La desinfección de la PTAR se llevará a cabo por medio de la aplicación de hipoclorito de calcio en solución al agua residual. El sistema de alimentación de cloro en solución comprende por un tanque de almacenamiento a granel, tanques de almacenamiento diario y bombas dosificadoras.

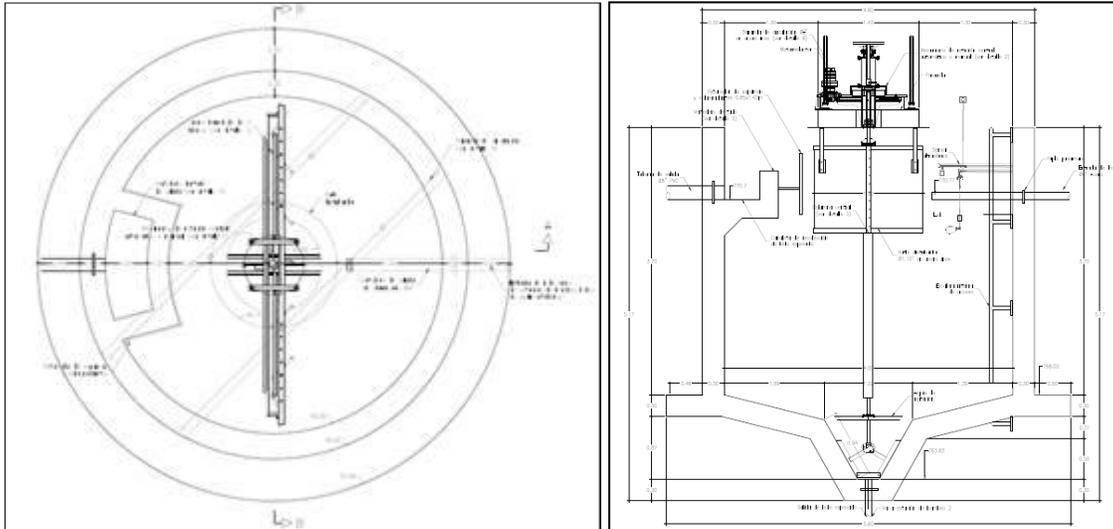
Línea de lodos:

El tratamiento de lodos y biosólidos es esencial para tratar los lodos de desecho y espuma producidas por la línea principal del tratamiento de líquidos. El tratamiento de los lodos se compone principalmente por su espesamiento, digestión y deshidratación:

Espesadores:

El espesador por gravedad se lleva a cabo en un tanque de diseño similar al de un tanque de sedimentación convencional. El fango diluido se conduce a una cámara de alimentación central. Los espesadores de gravedad se dimensionan en función de la carga de sólidos.

Imagen 15 y 16. Diseño de los espesadores en los filtros precoladores.



Fuente: INGENIERIA Y CONSULTORIA NACIONAL INALCON S.A.S. - Empresa encargada de los diseños iniciales PTAR- GARZON.

Imagen 17. Espesadores.



Ubicado en las coordenadas planas con origen Bogotá Magna Sirgas X: 825469 y Y: 735193.

En el RAS 2017- **RESOLUCIÓN 330 DE 2017** recomienda una carga máxima superficial entre 40 y 50 kg/m², por lo que se toma una carga máxima superficial de 42 kg/m². d, de acuerdo con esto, el área superficial necesaria para el espesamiento de los lodos producidos en el Filtro percolador, será:

Área Superficial del espesador = Producción de SST/carga máxima superficial
 Área Superficial del espesador = 1558.3Kg SST/día / 42 kg/m². d = 37.1 m². Si se necesitan 3 módulos para espesado, se obtiene un área para cada módulo de:

$$\text{Área Superficial del espesador} = \frac{37.1^2}{3} = 12.37 \text{ m}^2$$

El diámetro para cada módulo será:

$$\text{Diámetro} = \sqrt{12.37 * \frac{4}{\pi}} = 3.97m \approx 4m$$

Profundidad asumida: 3 metros. El volumen del espesador (1 modulo) será = $12.37 m^2 * 3m = 37.10 m^3$. El volumen de lodos por modulo, será:

$$\text{Volumen de Lodos por modulo} = \frac{102.86 \frac{m^3}{\text{día}}}{3} = 34.29 \frac{m^3}{\text{día}}$$

Dependiendo de la temperatura, el lodo primario puede retenerse en el espesador, entre dos y cuatro días, sin problemas; sin embargo, se recomienda retenciones de lodo de uno a dos días para una operación apropiada, según esto, el tiempo de Retención para cada módulo es:

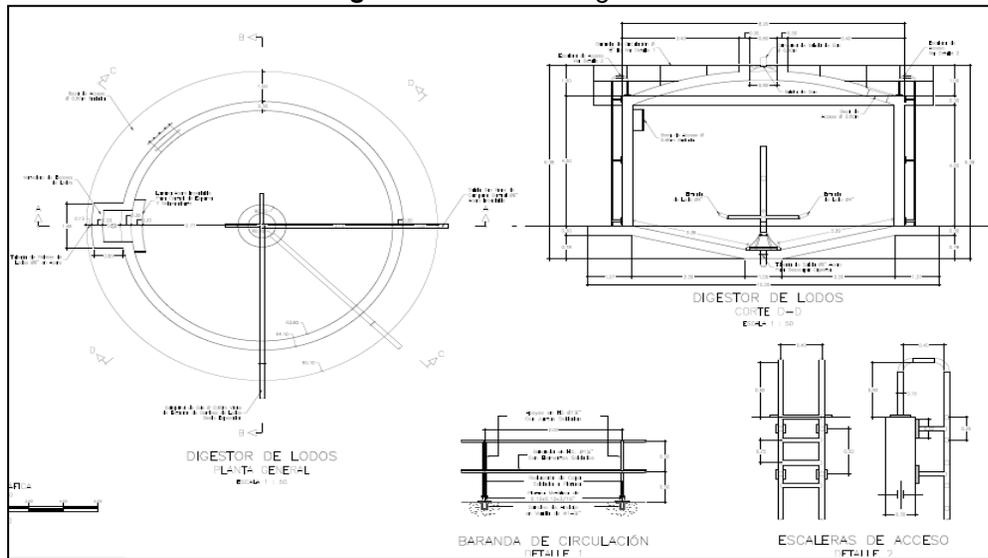
$$TRH = \frac{\text{Vol. Espesador}}{\text{Producción de lodos}} = \frac{37.10 m^3}{34.29 \frac{m^3}{\text{día}}} = 1.08 \text{ días} = 26 \text{ horas}$$

Digestor de lodos:

El tratamiento en la PTAR de Garzón, se va realizar con digestión anaerobia de lodos de aguas residuales. La digestión de lodos se aplica con el propósito de producir un compuesto final más estable y eliminar cualquier microorganismo patógeno presente en el lodo crudo. La digestión anaerobia se usa principalmente para estabilizar lodos primarios y secundarios. La reducción de sólidos volátiles es el criterio usado para medir el rendimiento de los procesos de digestión de lodos. El resultado de la digestión es reducir el contenido volátil a cerca del 50% y los sólidos a aproximadamente un 70% de los valores originales.

El digestor tendrá 7.60 m de diámetro y una profundidad útil de 3.50 m. Esta profundidad corresponde a la distancia entre la cresta del vertedero de rebose y el inicio de la tolva de lodos.

Imagen 18. Diseño de digestores.



Fuente: INGENIERIA Y CONSULTORIA NACIONAL INALCON S.A.S. - Empresa encargada de los diseños iniciales PTAR- GARZON.

Imagen 19. Digestores



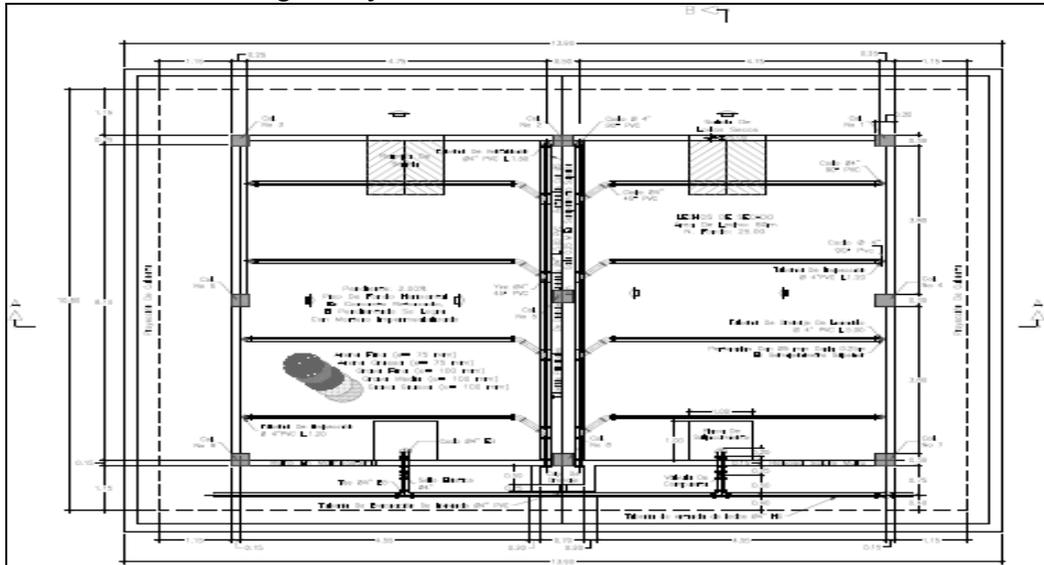
Ubicado en las coordenadas planas con origen Bogotá Magna Sirgas X: 825457 y Y: 735219.

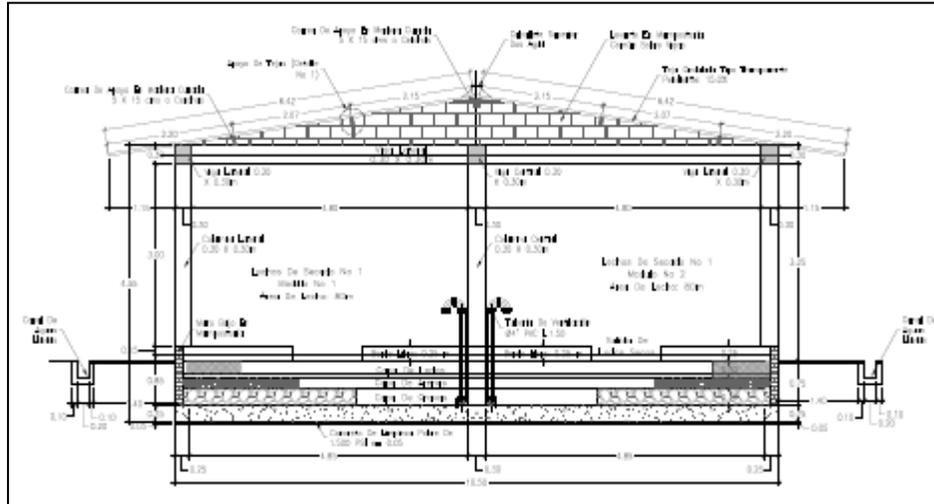
Lechos de Secado:

Los lechos de secado están compuestos por medio filtrante por una capa de arenas y gravas, sobre la cual se implanto una placa perforada, que recibirá los lodos del proceso de digestión. Los lechos cuentan con una tubería perforada en el fondo del medio filtrante, para recoger y conducir el lixiviado del lodo hacia la cámara de recirculación.

El consultor dimensiona módulos de área 80m² (10m x 8m) de esta manera:
Módulos = 480 m²/semana / 80 m² = 7 módulos semanales. Sin embargo, se proyectan 8 módulos.

Imagen 20 y 21. Diseños de los lechos de Secado





Fuente: INGENIERIA Y CONSULTORIA NACIONAL INALCON S.A.S. - Empresa encargada de los diseños iniciales PTAR- GARZON.

Imagen 22. Lechos de Secado



Ubicado en las coordenadas planas con origen Bogotá Magna Sirgas X: 825462 y Y: 735146.

Línea de gases:

Para el tratamiento del gas que se genera en los biodigestores, se implementara un sistema lavador de gases de torre empacada. El lavador es un scrubber, en el cual se inyecta el líquido con el reactivo, a través de una serie de aspersores de tipo espiral, como lleno o chorro plano, en contra corriente con el gas contaminado. El líquido entra en contacto con el gas que viene bajando en el ducto, creando una zona de turbulencia extrema con una muy alta tasa de transferencia de masa.

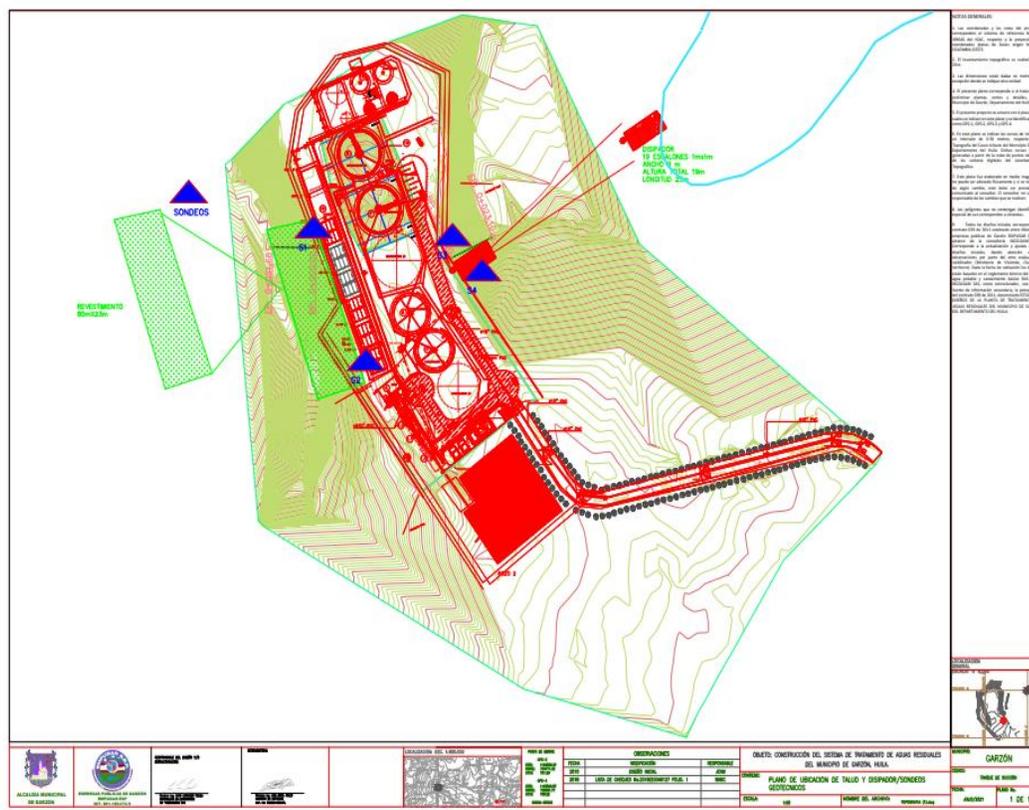
El gas, limpio ahora y saturado en agua, pasa por el equipo de eliminación de neblina en la parte superior de la torre del lavador. El líquido cae en el fondo de la torre y es recirculado al sistema de aspersores.

UNIDADES DE TRATAMIENTO Y ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS

La planta de tratamiento de aguas residuales domésticas PTAR Garzón tiene un caudal máximo de descarga de diseño de 157,66 LPS y está constituida básicamente por las siguientes estructuras hidráulicas de tratamiento:

Rejillas de Cribado; Un Tanque de succión; Una Estación de bombeo; Dos Filtros percoladores; Dos Sedimentadores; Una Cámara de recirculación; Una Estación de Bombeo de lodos; Dos Digestores de lodos; Seis Cámaras de lecho de secado de lodos; Un Lavador de gas; Un Emisario Final; Seis Cámaras de Inspección; Edificio de administración; Edificio de almacén; Cuarto eléctrico.

Imagen 23. Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas PTAR



Fuente: Plano de ubicación de talud y dissipador /sondeos geotécnicos anexo al a solicitud de fecha julio/2021- diseñados por el Ing. Alvin Leonardo Tejada Leonardo tejada-Especialista en estructura matricula profesional N° 15202365893 BYC, Contratado por la empresa CONSORCIO PROAQUA 2022 para los diseños de construcción para la PTAR.

Nota: Los diseños de los elementos que conforma la PTAR mencionados anteriormente presentados a la Corporación son responsabilidad de las **EMPRESAS PUBLICAS DE GARZON "EMPUGAR E.S.P"** quien los allega al trámite del permiso de vertimiento y responsabilidad de la empresa INGENIERIA Y CONSULTORIA NACIONAL INALCON S.A.S. - Empresa encargada de los diseños iniciales PTAR- GARZON y del diseñador el Ing. Alvin Leonardo Tejada Leonardo tejada-Especialista en estructura matricula profesional N° 15202365893 BYC, Contratado por la empresa CONSORCIO PROAQUA 2022, para los diseños de la construcción de la PTAR.

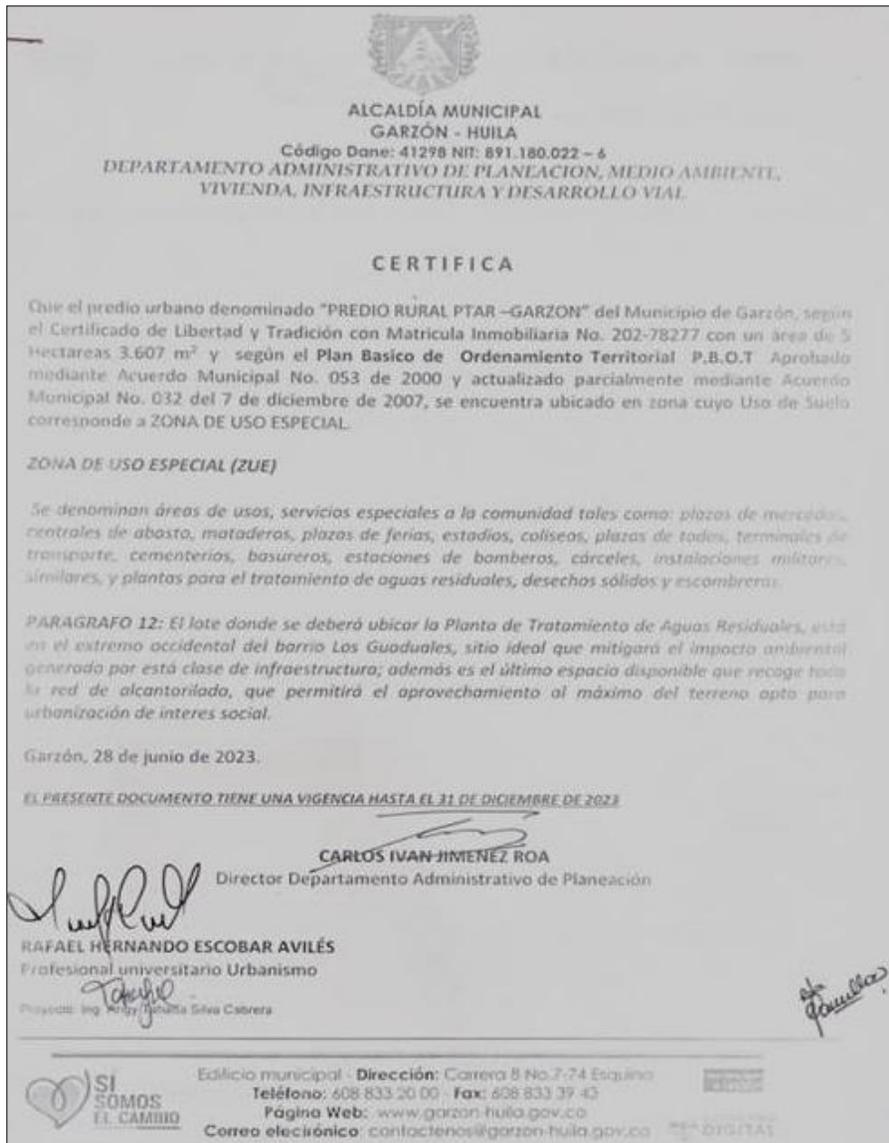
18. Concepto sobre el uso del suelo expedido por la autoridad municipal competente.

El Departamento Administrativo de Planeación, Medio Ambiente, Infraestructura y desarrollo Vial, expidió 2, emite el certificado del Uso de según el Plan Básico de Ordenamiento Territorial

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

P.B.O.T Aprobado mediante Acuerdo Municipal No. 053 de 2000 y actualizado parcialmente mediante Acuerdo Municipal No. 0.32 del 7 de diciembre de 2007, del predio urbano denominado "PREDIO RURAL PTAR —GARZON" del Municipio de Garzón, según el Certificado de Libertad y Tradición con Matricula Inmobiliaria No. 202-78277 con un área de Hectáreas 3.607 m², este se encuentra ubicado en zona cuyo Uso de Suelo corresponde ZONA DE USO ESPECIAL (WE) Se denominan áreas de usos, servicios especiales a la comunidad tales como: plazas de mercado, centrales de abasto, mataderos, plazas de ferias, estadios, coliseos, plazas de todos, terminales transporte, cementerios, basureros, estaciones de bomberos, cárceles, instalaciones militares y plantas para el tratamiento de aguas residuales, desechos sólidos y escombreras. PARAGRAFO 12: El lote donde se deberá ubicar la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, en el extremo occidental del barrio Los Guadales, sitio ideal que mitigará el impacto generado por esta clase de infraestructura; además es el último espacio disponible que recoge toda la red de alcantarillado, que permitirá el aprovechamiento al máximo del terreno apto urbanización de interés social.

Imagen 24. Certificación de uso de suelo.



	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

19. Evaluación ambiental del vertimiento.

De conformidad a lo establecido en el **ARTÍCULO 2.2.3.3.5.3.** del Decreto 1076 de 2.015, se evalúa el cumplimiento de cada uno de los ítems dispuestos en la evaluación ambiental del vertimiento, a través de la siguiente lista de chequeo:

2.0. Evaluación ambiental del vertimiento.	SÍ	NO	N/A	OBSERVACIONES
<i>Localización georreferenciada de proyecto, obra o actividad.</i>	X			
<i>Memoria detallada del proyecto, obra o actividad que se pretenda realizar, con especificaciones de procesos y tecnologías que serán empleados en la gestión del vertimiento.</i>	X			
<i>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.</i>	X			
<i>Predicción y valoración de los impactos que puedan derivarse de los vertimientos puntuales generados por el proyecto, obra o actividad al cuerpo de agua. Para tal efecto, se deberá tener en cuenta el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico, el modelo regional de calidad del agua, los instrumentos de administración y los usos actuales y potenciales del recurso hídrico. La predicción y valoración se realizará a través de modelos de simulación de los impactos que cause el vertimiento en el cuerpo de agua, en función de su capacidad de asimilación y de los usos y criterios de calidad establecidos por la Autoridad Ambiental competente.</i>	X			<i>Considerando que a través de la RESOLUCIÓN No. 3537 del 26 de diciembre de 2019 de la CAM, adoptó EL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO DE LA QUEBRADA GARZÓN Y SUS PRINCIPALES TRIBUTARIOS QUE DISCURREN POR EL MUNICIPIO DE GARZÓN, se tendrá en cuenta esta modelación de acuerdo al ARTÍCULO 2.2.3.3.5.3. Evaluación ambiental del vertimiento, literal 4.</i>
<i>Predicción y valoración de los impactos que puedan derivarse de los vertimientos generados por el proyecto, obra o actividad al suelo, considerando su vocación conforme a lo dispuesto en los instrumentos de ordenamiento territorial y los Planes de Manejo Ambiental de Acuíferos. Cuando estos últimos no existan, la autoridad ambiental competente definirá los términos y condiciones bajo los cuales se debe realizar la identificación de los impactos y la gestión ambiental de los mismos.</i>	X			



RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Manejo de residuos asociados a la gestión del vertimiento.	X			
Descripción y valoración de los proyectos, obras y actividades para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos sobre el cuerpo de agua y sus usos o al suelo.	X			
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	X			
Estudios técnicos y diseños de la estructura de descarga de los vertimientos, que sustenten su localización y características, de forma que se minimice la extensión de la zona de mezcla.	X			

En este punto, también es importante mencionar que mediante la resolución No. 3537 del 26 de diciembre de 2019 el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Quebrada Garzón y sus principales tributarios que discurren por el municipio de Garzón, departamento del Huila, En consideración a lo anterior, se solicitó a la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental-SRCA, apoyo técnico en consideración de la Resolución No. 4156 del 31 diciembre de 2018, Por la cual se reglamenta los usos y aprovechamiento de las aguas de la corriente hídrica Q. Garzoncito que discurre por el Municipio de Garzón y en consecuencia la SRCA genera un documento técnico que menciona lo siguiente:

“(...)

Aportes del Plan de Ordenación del Recurso Hídrico. PORH la Quebrada Garzón y sus principales tributarios que discurren por el municipio de Garzón, departamento del Huila, Resolución No. 3537 del 26 de diciembre de 2019

De conformidad con el numeral 4 del artículo 2.2.3.3.5.3 del Decreto No 1076 de 2015, se define lo siguiente:

"ARTÍCULO 2.2.3.3.5.3. Evaluación Ambiental del Vertimiento. La evaluación ambiental del vertimiento deberá ser presentada por los generadores de vertimientos a cuerpos de aguas o al suelo que desarrollen actividades industriales, comerciales y/o de servicio, así como los provenientes de conjuntos residenciales y deberá contener como mínimo:

Numeral 4:

4. Predicción y valoración de los impactos que puedan derivarse de los vertimientos puntuales generados por el proyecto, obra o actividad al cuerpo de agua. Para tal efecto, se deberá tener en cuenta el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico, el modelo regional de calidad del agua, los instrumentos de administración y los usos actuales y potenciales del recurso hídrico. La predicción y valoración se realizará a través de modelos de simulación de los impactos que cause el vertimiento

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

en el cuerpo de agua, en función de su capacidad de asimilación y de los usos y criterios de calidad establecidos por la Autoridad Ambiental competente.

Cuando exista un Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico adoptado o la Autoridad Ambiental competente cuente con un modelo regional de calidad del agua, la predicción del impacto del vertimiento la realizará dicha Autoridad.

Por lo anterior, la Corporación en cabeza de la Dirección Territorial Centro lleva a cabo el trámite para la otorgación, renovación o modificación de los permisos de vertimientos de los usuarios ubicados en los tramos de corriente ordenada por el PORH de la Quebrada Garzón, plan que orientará la decisión respecto al modelo de calidad, cargas máximas permisibles y objetivos de calidad a cumplir en el corto, mediano y largo plazo por el usuario o solicitante.

A continuación, se expone el sustento técnico del PORH para el tramo específico donde se descarga el vertimiento de aguas residuales del usuario EMPRESAS PÚBLICAS DE GARZÓN – EMPUGAR E.S.P. Nit. 891.180.074-9 del municipio de Garzón, localizado en el Tramo 3 de la corriente:

Para cumplir con la aplicación de modelos de simulación de la calidad del agua, que permitan determinar la capacidad asimilativa de sustancias biodegradables o acumulativas y la capacidad de dilución de sustancias no biodegradables, fue necesaria la integración de diferentes fuentes desde la recopilación de información hasta el desarrollo de una Red de Monitoreo, para poder determinar tanto el software correcto como poder evaluar escenarios futuros de recuperación.

En la

Figura 1 se presenta el protocolo de modelación de calidad empleado, el cual se enmarca de manera precisa en lo establecido en la Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico para Aguas Superficiales Continentales (MADS, 2018).

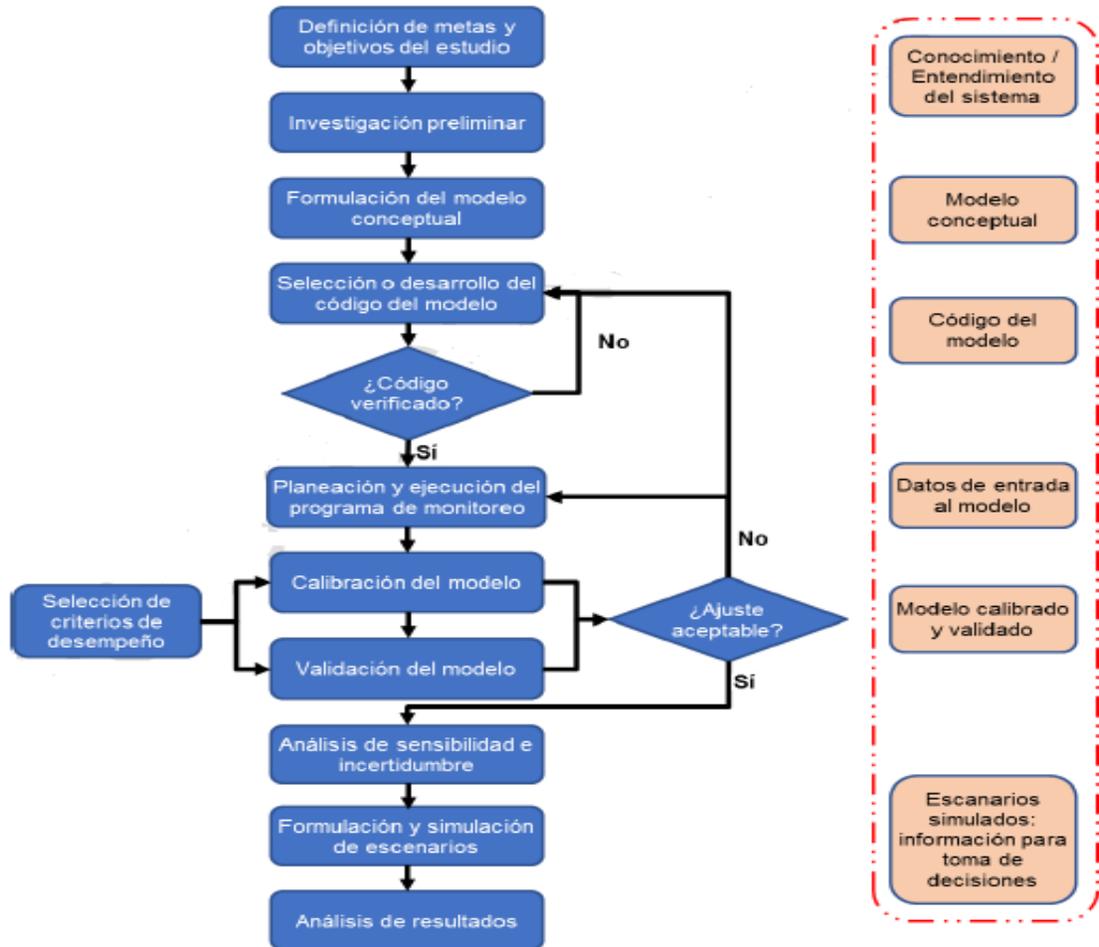
De acuerdo a lo anterior, se debe seleccionar el código del modelo más adecuado en función de los resultados buscados y el objetivo del estudio, principalmente estableciendo la naturaleza del problema de calidad de agua a modelar, así como el dominio espacial y temporal del mismo. Adicionalmente, al seleccionar un modelo de calidad del agua se debe tener en cuenta sus características, es decir, las variables y procesos que simula, y la escala de tiempo y espacio que usa, así mismo, deben tenerse en cuenta las restricciones y limitaciones del modelo, las aplicaciones previas, la flexibilidad, los costos asociados al uso del modelo, la documentación existente y la actualización que se le realice al modelo.

El modelo seleccionado corresponde al QUAL2Kw, el cual fue desarrollado por la Agencia de protección ambiental de Estados Unidos por Chapra y Pelletier en el año 2003, y posteriormente fue mejorado en el año 2008. El modelo se ejecuta en ambiente Windows mediante el lenguaje Visual Basic. La interface gráfica funciona bajo el software Excel, lo que hace el modelo muy amigable y de fácil uso.

El modelo QUAL2Kw permite modelar los parámetros físicoquímicos y microbiológico: conductividad, sólidos suspendidos inorgánicos, oxígeno disuelto, DBO rápida, DBO lenta, nitrógeno orgánico disuelto, nitrógeno amoniacal, nitratos, fósforo orgánico disuelto, fósforo inorgánico, fitoplancton, detritus, patógenos, alcalinidad, carbono orgánico total, algas de fondo, temperatura y caudal.

Definido el modelo se procede a realizar su calibración, que es un proceso iterativo encaminado a llevar a un margen de error mínimo la diferencia entre los datos simulados por el modelo y los valores medidos para el mismo. En un modelo de calidad de agua se debe especificar las tasas de reacción o transformación de los determinantes de calidad del agua y tasas de transferencia de masa hacia o desde la superficie del agua y el fondo del canal. Las cinéticas de las reacciones son particulares para cada tipo de quebrada en las condiciones específicas que se presentan en el sistema físico modelado y las tasas de transferencia depende en gran parte de la turbulencia de la corriente.

Figura 1. Protocolo de modelación de la calidad del agua



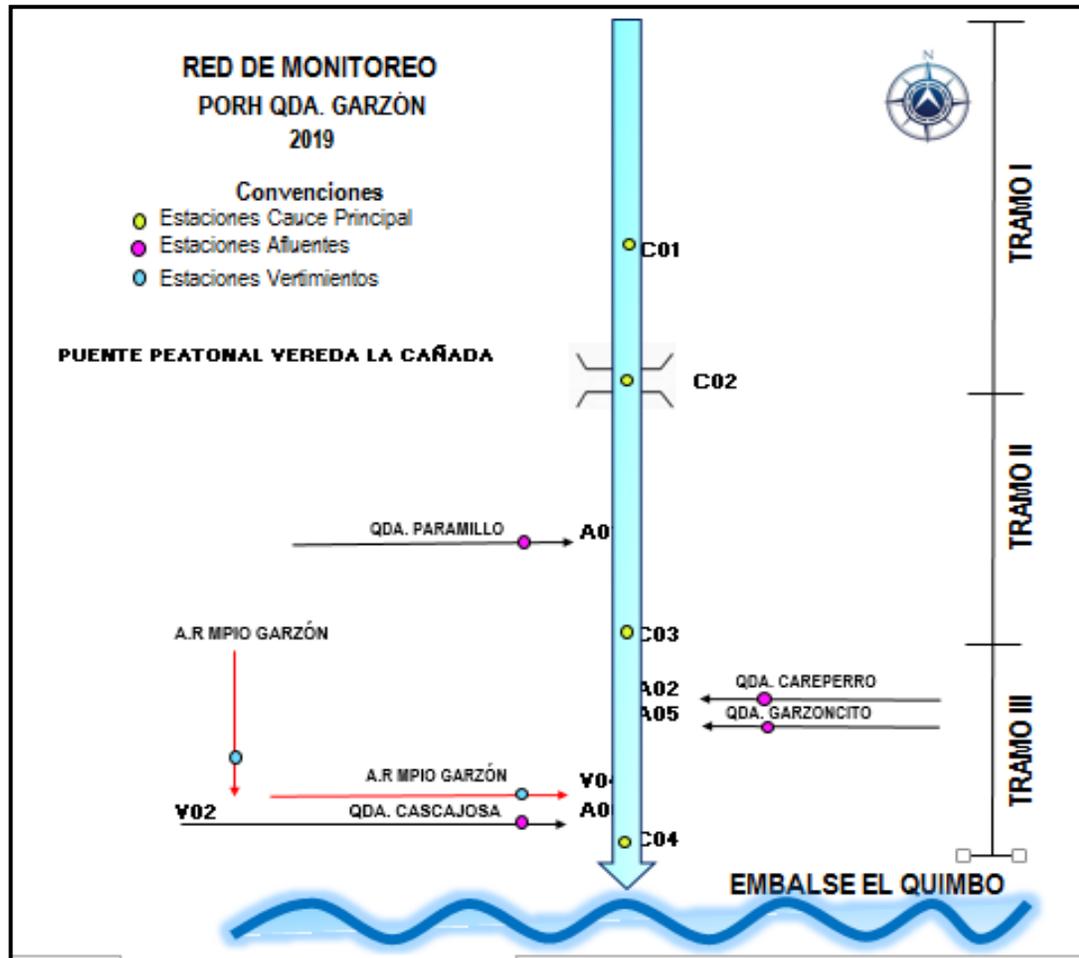
Fuente: (MADS (2018). [Figura 5]. Recuperado de la Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico para Aguas Superficiales Continentales)

Una vez terminado el proceso de calibración del QUAL2Kw y establecido los valores de las constantes cinéticas que mejor presentan las características de la corriente modelada, es necesario corroborar el ajuste manteniendo las constantes fijas y alimentando el modelo con nueva información en los puntos usados para calibración, de esta forma bajo rangos de error o ajustes estadísticos se acepta o no la conformación del modelo. (Vera, 2007).

La calibración y confirmación del modelo se realizó a partir de los datos medidos en campo en dos campañas de monitoreo realizadas el 18 de diciembre de 2018, y la segunda, el 18 de enero de 2019. Para ello, se estableció una red de monitoreo a lo largo de la corriente como se presenta en la Figura 2.

Así mismo, la Qda. Garzón fue dividida en 3 tramos, que se presentan junto a los puntos de monitoreo planificados y ejecutados en cada uno en la Tabla 5.

20. Figura 2. Red de Monitoreo de la Calidad del Agua – Qda. Garzón



Fuente: FUNDISPROS, 2019

Tabla 6. Localización puntos de monitoreo por tramos – Qda. Garzón

TRAMO	DESCRIPCIÓN	CAUCE	PUNTO	COORDENADAS		VEREDA
				X	Y	
TRAMO 01	Qda. Garzón Antes de cualquier uso.	Qda. Garzón	C01	839410	729201	El Mesón
	Qda. Garzón Puente peatonal vereda la Cañada	Qda. Garzón	C02	836064	729689	El Mesón
TRAMO 02	Qda. Paramillo antes de desembocar a la Qda. Garzón.	Qda. Paramillo	A01	831841	730528	Vega de Platanares
	Qda. Garzón antes de la bocatoma del Acueducto de Garzón.	Qda. Garzón	C03	830238	733437	San Rafael
TRAMO 03	Qda. Careperro antes de desembocar a la Qda. Garzón.	Qda. San Benito	A02	828086	735142	Mpio de Garzón
	Qda. Garzoncito antes de desembocar a la Qda, Garzón	Qda. Garzoncito	A05	828083	735264	Mpio de Garzón
	Agua residual del alcantarillado del casco urbano	Qda. Garzón	V04	826217	735135	Mpio de Garzón

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

TRAMO	DESCRIPCIÓN	CAUCE	PUNTO	COORDENADAS		VEREDA
				X	Y	
	del municipio de Garzón - Invasión.					
	Qda. Cascajosa antes de desembocar a la Qda. Garzón.	Qda. Cascajos a	A06	826034	735075	Mpio de Garzón
	Aguas residuales del alcantarillado del casco urbano del municipio de Garzón - Minuto de Dios.	Qda. Cascajos a	V02	827738	733944	Mpio de Garzón
	Qda. Garzón antes de la desembocadura de la quebrada Garzón en el embalse El Quimbo.	Qda. Garzón	C04	825461	735366	Mpio de Garzón

Fuente: FUNDISPROS, 2019

MODELACIÓN DE LA PTAR DEL MUNICIPIO DE GARZÓN

La modelación de la PTAR del municipio de Garzón se realizó en el modelo Qual2KW calibrado y confirmado para la quebrada Garzón. Para ello, se extrajo del modelo el Tramo 3 de la corriente sobre el que se localiza el vertimiento de la planta, y se reajustaron los subtramos con el fin de integrar al modelo el vertimiento.

En la tabla 7 se presentan las concentraciones del efluente de la PTAR que fueron reportadas por EMPUGAR E.S.P. y que fueron ingresadas al modelo. El caudal del vertimiento corresponde a 157.66 lps.

Tabla 7. Concentraciones del efluente de la PTAR

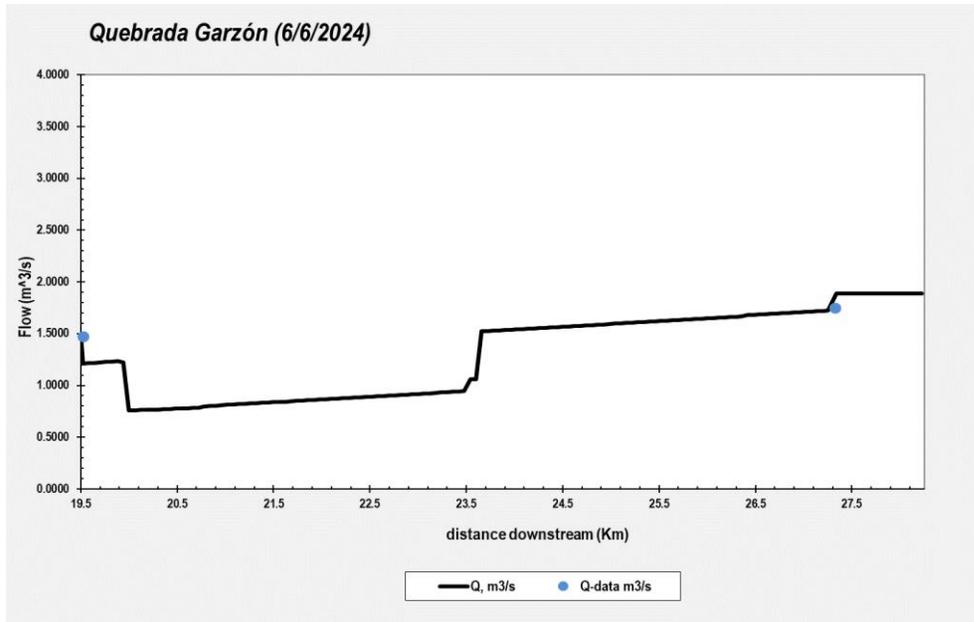
Parámetro	Concentración (mg/L)
DBO ₅	27.4
DQO	37.9
SST	3.9
Grasas y Aceites	1.3
Sólidos Sedimentables	0.9

Fuente: EMPUGAR E.S.P., 2023

Los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos modelados corresponden a conductividad, sólidos suspendidos inorgánicos, oxígeno disuelto, DBO rápida, DBO lenta, nitrógeno orgánico disuelto, nitrógeno amoniacal, nitratos, fósforo orgánico disuelto, fósforo inorgánico, detritus, patógenos, alcalinidad, carbono orgánico total, temperatura y caudal.

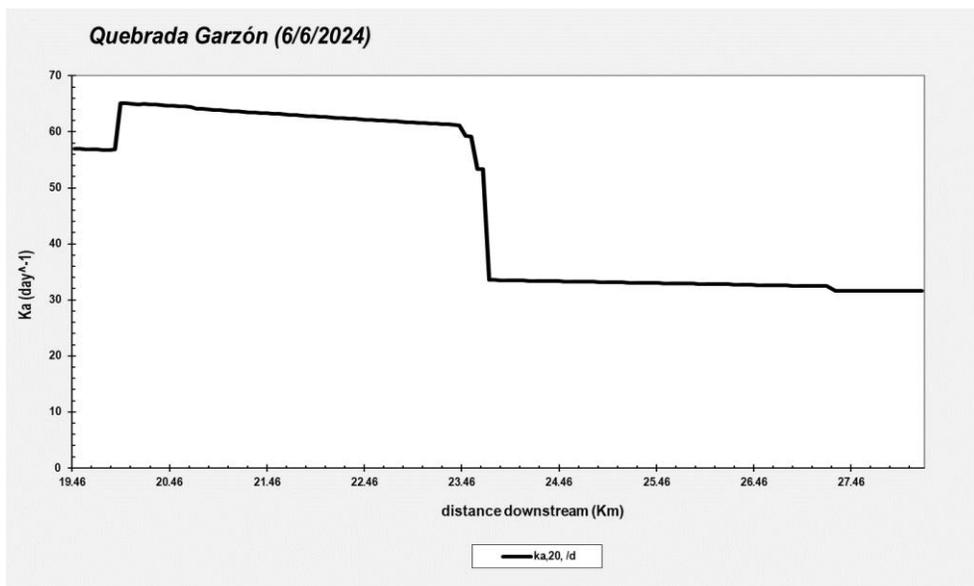
A continuación, se presentan las salidas gráficas del modelo correspondientes a los resultados y los análisis para los constituyentes más representativos de acuerdo con la naturaleza de la modelación: Demanda Bioquímica de Oxígeno - DBO₅, Oxígeno Disuelto - OD, Sólidos Suspendidos Totales - SST, Coliformes Fecales, Nitrógeno Amoniacal y Fósforo Total. Los resultados para las otras variables que permite modelar el QUAL2Kw se pueden observar en su totalidad en el archivo que se entrega como anexo al presente concepto técnico.

Gráfica 1. Quebrada Garzón – Tramo 3 – Caudal



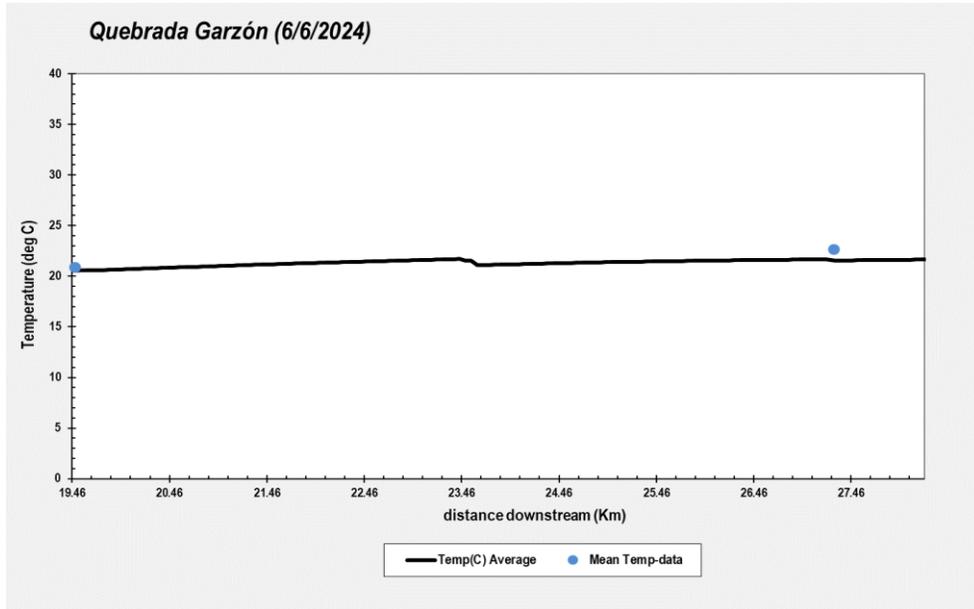
De acuerdo en lo presentado en la Gráfica 1 el Tramo 3 de la corriente tiene una dinámica significativa del caudal, toda vez que allí se localizan cinco (5) captaciones, dos (2) afluentes, la quebrada Garzoncito y Careperro, y finalizando el tramo, el vertimiento de la PTAR el cual significa un incremento para el caudal de la quebrada, representado en 157.66 lps.

Gráfica 2. Quebrada Garzón – Tramo 3 – Reaireación



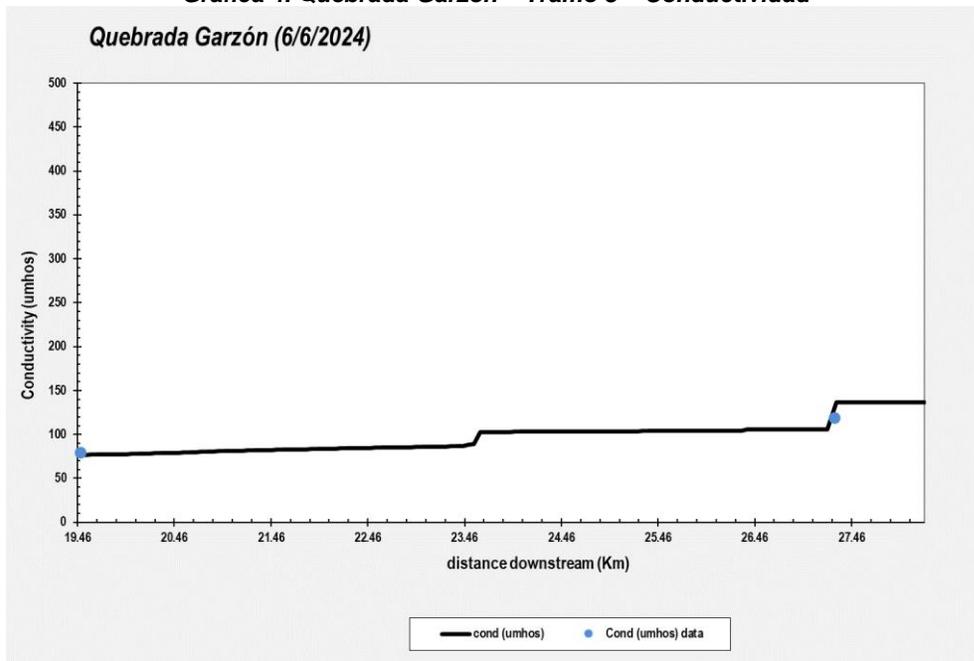
La reaireación, la cual está asociada a la descarga de los vertimientos y a las condiciones de calidad de estos; inicia el tramo con un valor alrededor de 56 d-1 y finaliza el tramo con 31.6 d-1, en el que se evidencia la caída al final como respuesta al vertimiento de la PTAR.

Gráfica 3. Quebrada Garzón – Tramo 3 – Temperatura



Se evidencia en el Tramo 3 un incremento gradual y leve de la temperatura, debido a la transferencia de calor como resultado de las entradas y salidas de caudal y concentraciones de otras variables.

Gráfica 4. Quebrada Garzón – Tramo 3 – Conductividad

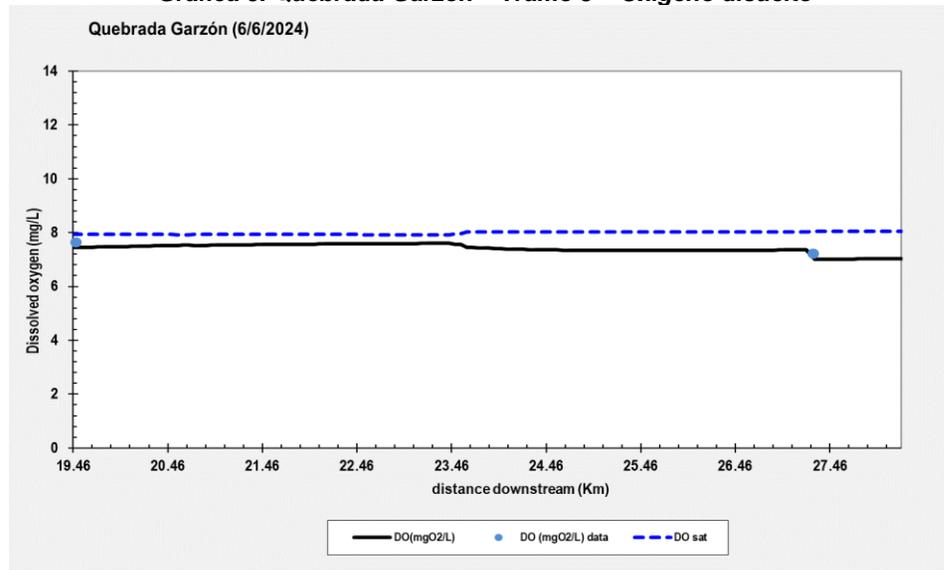


La conductividad se relaciona con la cantidad de sólidos disueltos presentes en los cuerpos de agua, y se configura como la capacidad del agua para conducir corriente eléctrica. Para el Tramo 3 de la corriente se evidencia un aumento gradual como resultado del aporte de caudales de afluentes y

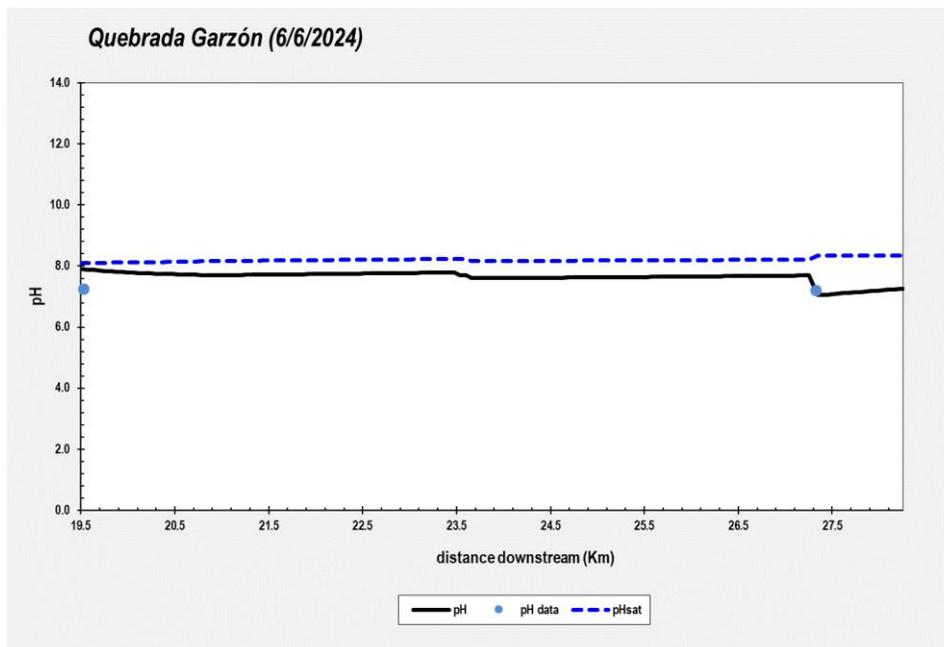
vertimientos y, finalmente, un último incremento como respuesta a los sólidos aportados por el vertimiento de la PTAR.

El oxígeno disuelto en el Tramo 3 de la corriente responde al ingreso de caudales de vertimientos que generan un descenso en la concentración del oxígeno, especialmente, donde se localiza el vertimiento de la PTAR (Gráfica 5).

Gráfica 5. Quebrada Garzón – Tramo 3 – Oxígeno disuelto

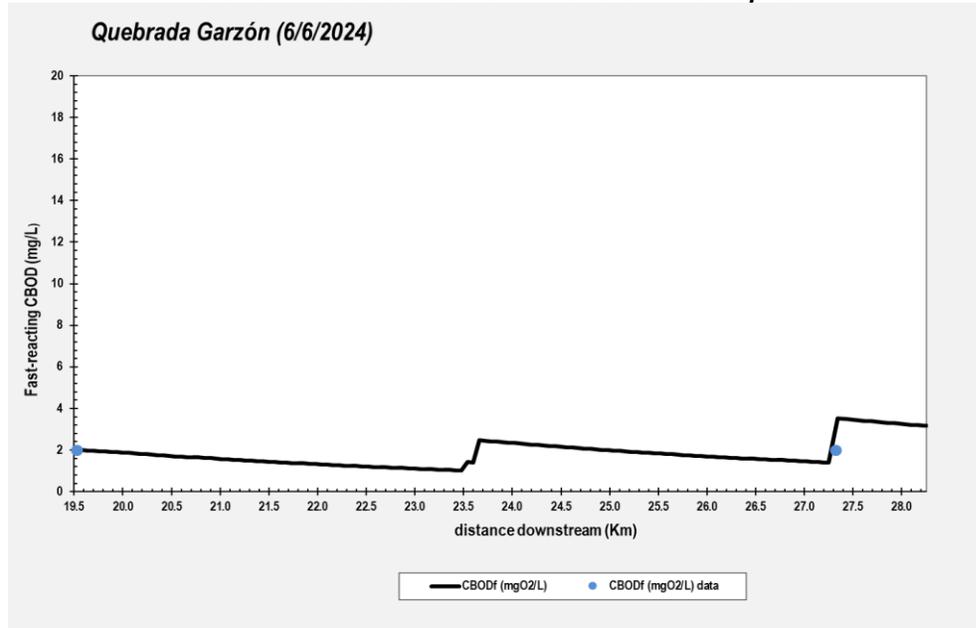


Gráfica 6. Quebrada Garzón – Tramo 3 – pH



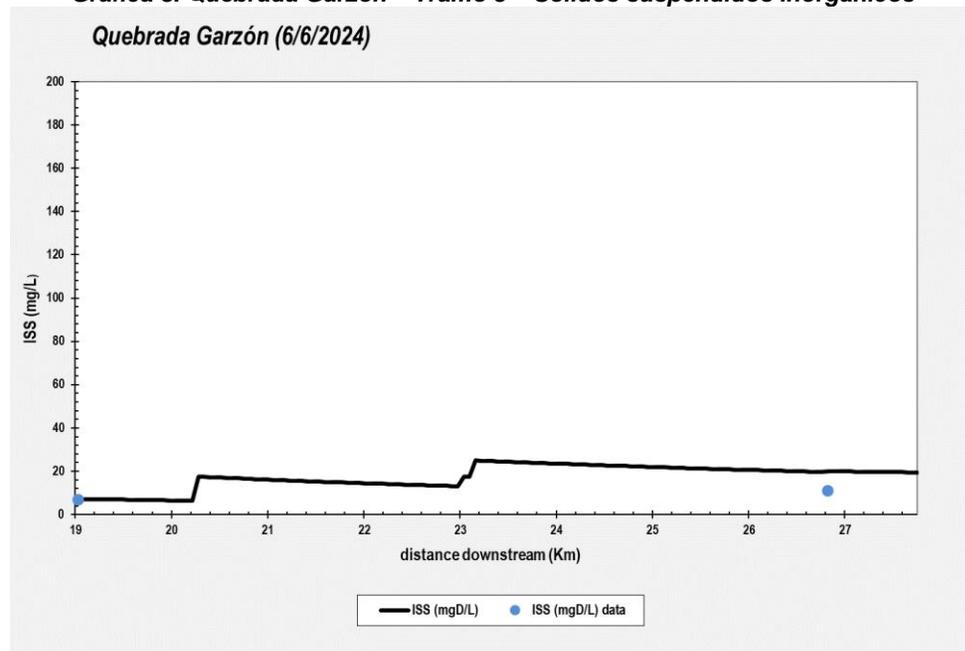
El rango de pH en el Tramo 3 de la quebrada Garzón varía entre 8.1 y 7.2, siendo el valor más bajo, una respuesta al ingreso del vertimiento de la PTAR.

Gráfica 7. Quebrada Garzón – Tramo 3 – DBO Rápida



La DBO₅ es ingresada al modelo como DBO rápida, la cual representa la materia orgánica que es rápidamente biodegradable. Para el caso del Tramo 3 de la Quebrada Garzón es evidente 2 incrementos puntuales en la concentración de dicha variable que corresponden al ingreso de un afluente y al vertimiento de la PTAR.

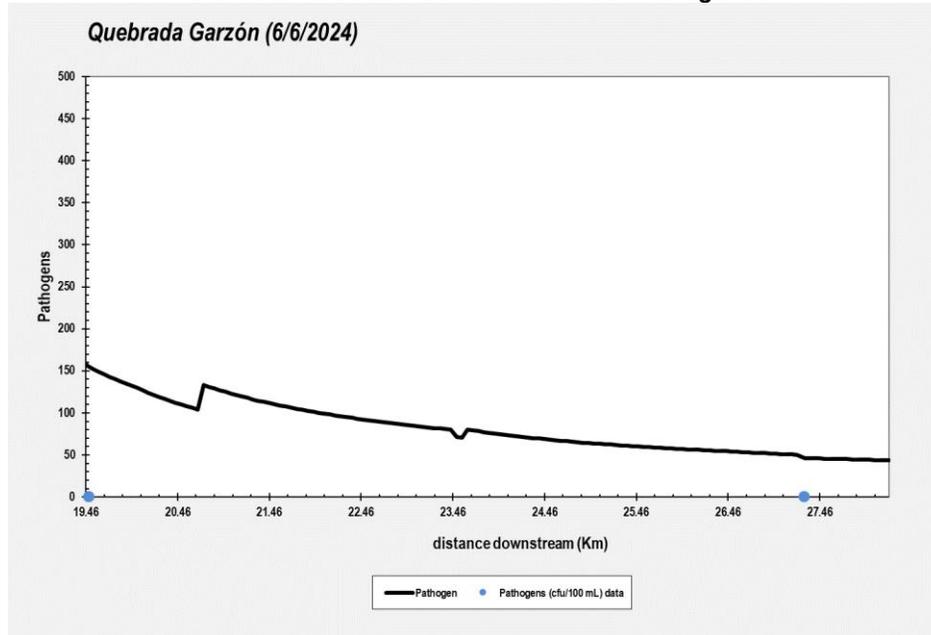
Gráfica 8. Quebrada Garzón – Tramo 3 – Sólidos suspendidos inorgánicos



Los sólidos suspendidos inorgánico (SSI) se determinan como la diferencia entre los sólidos suspendidos totales y los sólidos suspendidos volátiles. Presentan un aumento en el inicio del Tramo

3, sin embargo, su concentración empieza a decaer incluso luego de la entrada del vertimiento de la PTAR.

Gráfica 9. Quebrada Garzón – Tramo 3 – Patógenos



Los Coliformes fecales que se muestran en el modelo como patógenos, son un indicador de contaminación de origen humano y animal. En este caso, se evidencia un descenso durante todo el Tramo 3, cuya concentración empieza en 157.87 cfu/100 mL y termina en 43.71 cfu/100 mL.

Es importante mencionar que el reunir los vertimientos del casco urbano del municipio de Garzón en un solo punto, genera una tasa de asimilación diferente respecto a la observada en los escenarios modelados del PORH, donde los vertimientos se encontraban distribuidos a lo largo del Tramo 3 y por lo tanto la carga iba siendo asimilada de manera gradual. Sin embargo, se evidencia que el modelo logra representar los cambios para cada variable que representa el ingreso del vertimiento de la PTAR.

CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD

En la tabla 8 se presentan los Objetivos de Calidad establecidos para el Tramo 3 en el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico PORH de la Quebrada Garzón.

La evaluación del cumplimiento de los objetivos de calidad se realiza sobre la corriente aguas abajo de la longitud de mezcla del vertimiento, para lo cual se ha estimado dicho parámetro a partir de las características hidráulicas de la sección:

Tabla 8. Objetivos de calidad del agua para el Tramo 3 de la Quebrada Garzón

N° Tramo	Nombre del Tramo	Parámetro de Calidad	Unidad	Corto Plazo (0-2)	Mediano Plazo (2-5)	Largo Plazo (5-10)
				Objetivo de calidad	Objetivo de calidad	Objetivo de calidad
3	C03 – C04	O.D	mg/L	>4	>4	>4
		DBO ₅	mg/L	<30	<5	<5
		SST	mg/L	<30	<30	<20

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

N° Tramo	Nombre del Tramo	Parámetro de Calidad	Unidad	Corto Plazo (0-2)	Mediano Plazo (2-5)	Largo Plazo (5-10)
				Objetivo de calidad	Objetivo de calidad	Objetivo de calidad
		NH ₃	mg/L	<3	<1.0	<1.0
		PT	mg/L	<1	<0.5	<0.1
		CF	NMP/100 ml	<1000	<1000	<100

Fuente: FUNDISPROS, 2019

Coeficiente de dispersión:

$$D_{lat} = 0.6 * H * U_*$$

Dónde:

H = Profundidad del cauce

U* = Velocidad de corte

$$L_m = 8.52U * \frac{B^2}{H}$$

Dónde:

U = Velocidad del cauce

B = Ancho del cauce

$$L_m = 525.7 \text{ m}$$

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presentan las concentraciones de la quebrada Garzón aguas abajo de la longitud de mezcla del vertimiento de la PTAR.

Parámetro de Calidad	Unidad	Concentración
O.D	mg/L	7.04
DBO ₅	mg/L	2.16
SST	mg/L	18.45
NH ₃	mg/L	0.5
PT	mg/L	0.07
CF	NMP/100 ml	43.71

Concentraciones del cauce aguas abajo de la longitud de mezcla de la quebrada Garzón

De acuerdo a lo presentado en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, el vertimiento de la PTAR del municipio de Garzón logra ser asimilado por la corriente de tal manera que cumple con los objetivos establecidos para el Tramo 3 de la Quebrada Garzón para el escenario de Corto, Mediano, y Largo Plazo.

CARGA CONTAMINANTE

Conforme al Acuerdo No. 021 del 27 de diciembre de 2023, la Corporación estableció las metas globales y las metas individuales de carga contaminante de los parámetros objeto de cobro (DBO₅ y SST) de la Tasa Retributiva por vertimientos puntuales en los cuerpos de agua o tramos del mismo, para el quinquenio 2024-2028 en su jurisdicción. En la

Tabla se presentan la carga meta establecida para la EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE GARZÓN E.S.P, años 2024 – 2028.

Tabla 9. Meta de carga contaminante DBO₅ y SST 2024 - 2028 para la EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE GARZÓN E.S.P

PROYECCIÓN DE CARGA		
AÑO	Carga Meta (Kg/Año)	
2024	DBO ₅	861390.48
	SST	382761.11
2025	DBO ₅	870004.39
	SST	386588.72
2026	DBO ₅	878704.43
	SST	390454.61
2027	DBO ₅	887491.47
	SST	394359.16
2028	DBO ₅	537819.83
	SST	358472.47

Fuente: CAM, 2023

Por otro lado, y conforme a las concentraciones y el caudal reportado para el afluente de la PTAR del municipio de Garzón por parte de EMPUGAR E.S.P., se realizó la estimación de las cargas contaminantes de los parámetros objeto de Tasa Retributiva para dicho vertimiento, lo cual se presenta en la tabla 10.

Tabla 10. Cargas contaminantes de SST y DBO₅ estimada para el vertimiento de la PTAR del Municipio de Garzón

CARGA - DBO₅					
DBO₅ (mg/L O₂)	Caudal Promedio L/s	Carga (Kg/día)	DBO₅	CARGA (Kg/año)	DBO₅
27.4	157.66	373.24		136231.86	
CARGA - SST					
SST (mg/L)	Caudal Promedio L/s	Carga (Kg/día)	SST	CARGA (Kg/año)	SST
3.90	157.66	53.13		19390.67	

De acuerdo con lo presentado en la Tabla y

Tabla, la carga contaminante aportada por el vertimiento de la PTAR del municipio de Garzón se encuentra por debajo de las proyecciones de carga estimadas para la EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE GARZÓN E.S.P para todo el quinquenio 2024 – 2028.

En atención a la revisión y análisis de la documentación anteriormente descrita, se establece el siguiente concepto.

3. CONCEPTO:

Se considera que el vertimiento de la PTAR del municipio de Garzón, bajo las concentraciones del efluente reportados por EMPUGAR E.S.P. no genera grandes impactos sobre la corriente quebrada Garzón, toda vez que cumple con los objetivos de calidad establecidos para el Tramo 3 de la misma, en el corto, mediano y largo plazo, en el marco del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Quebrada Garzón y sus principales tributarios, adoptado mediante Resolución 3537 de 2019. Así mismo, la carga contaminante del vertimiento se encuentra por debajo de lo proyectado para EMPUGAR E.S.P. en el Acuerdo No. 021 de 2023.

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- a. Conforme a lo dispuesto en el Decreto 050 de 2018 y Decreto 1076 de 2015, y toda vez que la quebrada Garzón cuenta con el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Quebrada Garzón y sus principales tributarios que discurren por el municipio de Garzón, departamento del Huila, adoptado por la Corporación mediante Resolución 3537 del 26 de diciembre de 2019, se realizó la modelación del vertimiento de la PTAR del municipio de Garzón en el modelo de calidad de agua de esta corriente.
- b. El modelo adoptado en el marco del PORH de la quebrada Garzón, corresponde al Qual2KW, el cual calibrado y confirmado a partir de las dos (2) campañas de monitoreo realizadas en el marco de la formulación de dicho plan.
- c. Los parámetros modelados corresponden a conductividad, sólidos suspendidos inorgánicos, oxígeno disuelto, DBO rápida, DBO lenta, nitrógeno orgánico disuelto, nitrógeno amoniacal, nitratos, fósforo orgánico disuelto, fósforo inorgánico, detritus, patógenos, alcalinidad, carbono orgánico total, temperatura y caudal, de tal manera que, el modelo logra representar los cambios para cada variable que representa el ingreso del vertimiento de la PTAR.
- d. Remitir el presente concepto técnico a la Dirección Territorial Centro para que genere los actos administrativos correspondientes y para que este haga parte del expediente DTC- PV-00028-23.

(...)"

21. Plan de gestión del riesgo para el manejo del vertimiento.

El usuario presentó el Plan de Gestión del Riesgo, por lo cual se procede a verificar su contenido para establecer si cumple con lo ordenado en la Resolución 1514 de 2012, para lo cual se utilizó una lista de chequeo la cual se anexa al presente informe evidenciándose que efectivamente contiene toda la información y está acorde a lo observado en la visita de campo, de lo cual se destaca las fichas de manejo y el cronograma del Plan.

3. Plan de Gestión del Riesgo	SI	NO	N.A.	OBSERVACIONES
3,1, Generalidades	X			
3,1,1 Introducción	X			
3,1,2 Objetivos	X			
3,1,2,1 General	X			
3,1,2,2 Específicos	X			
3,1,3 Antecedentes	X			
3,1,4 Alcance	X			
3,1,5 Metodología	X			
3,2, Descripción de actividades y procesos asociados al sistema de gestión del vertimiento.	X			
3,2,1 localización del sistema de gestión del vertimiento	X			
3,2,2 Componentes y funcionamiento del sistema de gestión del vertimiento	X			
3,3, Caracterización del área de influencia (identificación de amenazas que ofrece el medio al proyecto)	X			
3,3,1 Área de influencia	X			

<i>3,3,2 Medio abiótico</i>				
<i>3,3,2,1 Del medio al sistema</i>				
<i>3,3,2,1,1 Geología (mapa temático delimitando la categorización de amenaza sísmica y la presencia de falla geológica en la zona)</i>	X			
<i>3,3,2,2,2 Geomorfología (mapa temático susceptibilidad de la zona a ser afectada por procesos de remoción en masa, socavación o erosión)</i>	X			
<i>3,3,2,2,3 Hidrología (mapa temático en donde se identifique cuenca o microcuenca en la que se encuentra localizado el STAR y donde se efectúa el vertimiento, así como los cuerpos de agua potencialmente afectables)</i>	X			
<i>3,3,2,2,4 Geotecnia (mapa temático con la caracterización geotécnica)</i>	X			
<i>3,3,2,2 Del sistema de gestión del vertimiento al medio</i>				
<i>3,3,2,2,1 Suelos. Cobertura y uso del suelo (mapa temático con características físicas y químicas del suelo, cobertura vegetal y uso del suelo)</i>	X			
<i>3,3,2,2,2 Calidad de agua, sitios de muestreo georeferenciados.</i>	X			
<i>3,3,2,2,3 Usos del agua (mapa temático, georeferenciación de bocatomas, sitios uso de agua)</i>	X			
<i>3,3,2,2,4 Hidrogeología (mapa temático con caracterización de acuíferos)</i>	X			
<i>3,3,3 Medio Biótico</i>				
<i>3,3,3,1 Ecosistemas acuáticos</i>	X			
<i>3,3,3,2 Ecosistemas Terrestres</i>	X			
<i>3,3,3,3 Medio socioeconómico</i>	X			
<i>3,4, Proceso de conocimiento del Riesgo</i>				
<i>3,4,1 Identificación y determinación de la probabilidad de ocurrencia y/o presencia de amenazas</i>	X			
<i>3,4,1,1 Amenazas naturales del área de influencia</i>	X			
<i>3,4,1,2 Amenazas operativas o asociadas a la operación del sistema de gestión del vertimiento</i>	X			
<i>3,4,1,3 Amenazas por condiciones socioculturales y de orden público</i>	X			
<i>3,4,2 Identificación y análisis de la vulnerabilidad</i>	X			



RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

3,4,3 Consolidación de los escenarios de riesgo (mapa de riesgo en donde se evidencien las amenazas y los elementos expuestos a ellas)	X			
3,5, Proceso de reducción del riesgo asociado al sistema de gestión del vertimiento (Ficha de manejo)	X			
3,6, Proceso del manejo del desastre	X			
3,6,1 Preparación de la respuesta (elaboración del plan de contingencia)	X			
3,6,1,1 Plan estratégico	X			
3,6,1,1,1 Estructura organizacional	X			
3,6,1,1,2 Definición de funciones de los participantes en el plan	X			
3,6,1,1,3 Conformación de la brigada de respuesta	X			
3,6,1,1,4 Estrategia de atención	X			
3,6,1,1,5 Comunicaciones	X			
3,6,1,1,6 Cronograma de capacitaciones	X			
3,6,1,1,7 Cronograma de simulaciones y simulacros	X			
3,6,1,2 Plan Operativo	X			
3,6,1,2,1 Planificación de las acciones de activación y notificación a los participantes del plan	X			
3,6,1,2,2 Definición de los niveles de emergencia de acuerdo con los riesgos evaluados	X			
3,6,1,2,3 Procedimientos operativos de respuesta a implementar ante la suspensión o limitación del vertimiento	X			
3,6,1,2,4 Formulación de Planes de Acción para las situaciones que se puedan presentar	X			
3,6,1,2,5 Procedimientos orientados a la evaluación de daños y análisis de necesidades	X			
3,6,1,2,6 Definición de sistemas de gestión de vertimientos temporales mientras se reestablece el sistema	X			
3,6,1,2,7 Elaboración y envío de informe a la autoridad Ambiental competente	X			
3,6,1,3 Plan informático	X			
3,6,2 Preparación para la recuperación post desastre	X			
3,6,3 Ejecución de la respuesta y la respectiva recuperación	X			

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

3,7, Sistema de seguimiento y evaluación del plan	X			
3,8, Divulgación del Plan	X			
3,9, Actualización y vigencia del Plan	X			
3,10, Profesionales responsables de la formulación del Plan	X			
OBSERVACIONES GENERALES: Ninguna.				

Dentro de este proceso se presentan las medidas para prevenir, evitar, corregir y controlar los riesgos identificados, analizados y priorizados.

Asimismo, dentro de este punto se diseñaron fichas de acción, donde se plasmaron los diferentes escenarios identificados, la descripción de la acción propuesta, los objetivos, las metas, las estrategias, los responsables y el cronograma de ejecución.

A continuación, se sintetizan los escenarios identificados con sus objetivos y estrategias a ejecutar:

Tabla 11. Cronograma y costos de medidas de reducción del riesgo.

CRONOGRAMA Y COSTOS DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO																
RIESGO ASOCIADO	MEDIDA	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	CRONOGRAMA (MES)												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Avenidas torrenciales e inundaciones	Mantenimiento de drenajes	\$ 600.000 ML	Coordinador Operativo Coordinador comité de emergencias	X			X			X			X			
	Inspección rutinaria de chequeo de estructuras de la PTAR y su estructura hidráulica.	\$ 100.000 Mensual		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Movimiento en masa	Investigación orientada a la gestión del riesgo.	\$ 2.000.000 Mensual	Coordinador Operativo Coordinador comité de emergencias										X			
	Mantenimiento y reparación de los canales de drenaje en las zonas inestables.	\$ 1.500.000 ML		X				X					X			
	Construcción de barreras contra derrumbes en sitios estratégicos.	\$ 180.000 ML													X	
	Establecer e implementar protección de taludes.	\$ 210.000 m2			X											
Incendio	Implementar equipos contra incendios	\$ 1.500.000 KIT	Coordinador Operativo			X										



RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

	Instalación de hidrantes.	\$ 1.700.000 UND	Coordinador comité de emergencias						X											
	Establecer controles en las fuentes de incendio.	\$ 1.700.000				X			X			X							X	
Emergencias técnicas	Implementar Manual de Operación y Mantenimiento de la PTAR.	\$ 2.000.000 Mensual	Coordinador Operativo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Mantenimiento del sistema de tratamiento y la estructura de descarga	\$ 2.000.000 Mensual		X		X		X		X		X		X					X	
	Establecer e implementar cronograma de revisión y mantenimiento de equipos.	\$ 2.000.000 Mensual			X			X				X							X	
	Caracterizar las aguas del vertimiento a la salida del STAR	\$ 4.000.000 Anual								X										
	Almacenamiento adecuado de productos químicos para el tratamiento, mantenimiento de equipos y planta en general con sus hojas de seguridad	\$ 70.000 Mensual	Coordinador Operativo Operario	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Implementación de Kit de derrames	\$ 290.000 UND	Profesional HSEQ									X								
	Manejo de lixiviados y aguas lodos	\$ 80.000 ML	Coordinador Operativo Operario	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Accidentes operacionales	Suministrar la dotación de seguridad de trabajadores	\$ 300.000 Mensual	Profesional HSEQ Coordinador Operativo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Implementar protocolos en manejo adecuado de equipos	\$ 1.800.000 Mensual		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Orden publico	Establecer sistemas de vigilancia	\$ 2.300.000	Gerente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Salud o higiénico ambiental	Establecer e implementar limpiezas sanitarias.	\$ 300.000 Mensual	Coordinador Operativo Operario	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Seguridad eléctrica	Establecer planta de emergencia de 500 KVA	\$ 200.000.000 UND	Gerente									X								

Tabla 12. Cronograma de capacitaciones

CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES														
No.	Unidades	Temas	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	Conceptualización general, riesgo y desastre	Sesión 1: características del riesgo.	X				X				X			
		Sesión 2: los factores del riesgo.	X				X				X			
		Sesión 3: procesos de generación y construcción del riesgo.	X				X				X			
		Sesión 4: riesgo, desarrollo y medio ambiente.	X				X				X			
2	Evaluación del riesgo. Escenarios del riesgo	Sesión 1: evaluación de amenaza y vulnerabilidad.	X				X				X			
		Sesión 2: evaluación y análisis del riesgo.	X				X				X			
		Sesión 3: escenarios del riesgo.	X				X				X			
		Sesión 4: escenarios de la actuación.	X				X				X			
3	Hacia la gestión del riesgo instrumentos de gestión y planificación.	Sesión 1: gestión y planificación para la gestión del riesgo.	X				X				X			
		Sesión 2: reducción de riesgos existentes.	X				X				X			

		Sesión 3: respuesta oportuna en caso de desastre.	X					X				X		
4	Capacitación a la brigada de emergencias	Sesión 1: Prevención y Control de incendios	X				X			X			X	
		Sesión 2: Primeros Auxilios	X				X			X			X	
		Sesión 3: Evacuación	X				X			X			X	
		Sesión 4: Técnicas básicas de rescate	X				X			X			X	
5	Capacitaciones de planeación y respuesta a emergencia (Todo el personal)	Sesión 1: Tipo de Extintores y su respectivo manejo	X				X			X			X	
		Sesión 2: Primeros Auxilios	X				X			X			X	
		Sesión 3: Evacuación	X				X			X			X	
6	Charlas permanentes en salud ocupacional para evitar la accidentalidad laboral (Todo el personal)	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Tabla 13. Cronograma de simulaciones y simulacros

CRONOGRAMA DE SIMULACIONES Y SIMULACROS												
SIMULACROS	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	N	E	A	B	A	U	U	G	E	C	O	I
	E	B	R	R	Y	N	L	O	P	T	V	C
Avenidas torrenciales e inundaciones	X						X					
Incendios		X						X				
Sismos.			X						X			

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Remoción en masa.					X						X	
-------------------	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	---	--

22. Constancia de pago para la prestación del servicio de evaluación del permiso de vertimiento.

En el folio 5 del presente trámite se encuentra la constancia de pago por valor de \$2.476.429,00

23. Los demás aspectos que la autoridad ambiental competente considere necesarios para el otorgamiento del permiso.

No aplica.

5. CONCEPTO TÉCNICO

Una vez realizada la visita técnica y evaluada la documentación aportada por el interesado durante el trámite, se considera viable técnicamente otorgar el Permiso de Vertimientos de Aguas Residuales Domésticas – ARD, a favor de las **EMPRESAS PUBLICAS DE GARZÓN “EMPUGAR E.S.P”** identificada con el NIT. No. 891.180.074-9; a través de su representante legal o quien haga sus veces, para el vertimiento de las aguas residuales domésticas ARD, generadas por el sistema de alcantarillado de la zona urbana del municipio de Garzón, y conducidas hasta la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR, bajo las condiciones establecidas en la siguiente tabla:

CONDICIONES DEL PERMISO QUE SE OTORGA	
Solicitante	EMPRESAS PUBLICAS DE GARZÓN “EMPUGAR E.S.P”
Identificación	NIT. No. 891.180.074-9
Nombre del predio	Predio rural “PTAR-GARZÓN” con matrícula No. 202-78277 código catastral sin información
Nombre de la fuente de agua que abastece el predio (Coordenadas)	Quebrada Garzón (X: 825544, Y: 735155)
Origen de la descarga del proceso	Aguas Residuales Domésticas – ARD
Tipo de vertimiento	Puntual
Municipio	Garzón
Vereda	Monserate



RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

<p><i>Tipo de sistema de tratamiento PTAR - GARZÓN</i></p>	<p><i>Estructuras hidráulicas de tratamiento:</i></p> <p><i>Rejillas de Cribado.</i> <i>Un Tanque de succión.</i> <i>Una Estación de bombeo.</i> <i>Dos Filtros percoladores.</i> <i>Dos Sedimentadores.</i> <i>Una Cámara de recirculación.</i> <i>Una Estación de Bombeo de lodos.</i> <i>Dos Digestores de lodos.</i> <i>Seis Cámaras de lecho de secado de lodos.</i> <i>Un Lavador de gas.</i> <i>Un Emisario Final.</i> <i>Seis Cámaras de Inspección.</i> <i>Edificio de administración.</i> <i>Edificio de almacén.</i> <i>Cuarto eléctrico.</i></p>
<p><i>Descarga</i></p>	<p><i>Aguas Residuales Domésticas Tratadas - ARDT</i></p>
<p><i>Nombre de la fuente receptora (indicando la cuenca hidrográfica)</i></p>	<p><i>Quebrada Garzón</i></p>
<p><i>Coordenadas localización PTAR (X,Y)</i></p>	<p><i>X:825457, Y:735219</i></p>
<p><i>Coordenadas punto de vertimiento (X,Y)</i></p>	<p><i>X: 825544, Y:735155</i></p>
<p><i>Caudal de Descarga (Lts/seg)</i></p>	<p><i>157,66 Lts/Seg</i></p>
<p><i>Frecuencia de descarga (día/mes)</i></p>	<p><i>30</i></p>
<p><i>Tiempo de descarga (hora/día)</i></p>	<p><i>24</i></p>
<p><i>Tipo de flujo (continuo/intermitente)</i></p>	<p><i>Continuo</i></p>
<p><i>Resumen de las características de la actividad que genera el vertimiento</i></p>	<p><i>Las aguas residuales que se generaran del casco urbano del municipio de Garzón son aguas residuales domésticas ARD, las cuales, la PTAR recoge dos puntos de vertimientos (vertimiento de Los Comuneros con un caudal 20.50 L/S y vertimiento Guadales con un caudal 100.47 L/S), como lo muestra la imagen No. 25 del Concepto Técnico No. 0028 del 01 de noviembre de 2024.</i></p>
<p><i>Continúa con PSMV</i></p>	<p><i>La Empresa de Servicios Públicos de Garzón, continúa ejecutando el PSMV vigente en aras de sanear los vertimientos restantes y demás actividades pendientes para alcanzar el tratamiento del 100% del agua residual, por ello, de los 11 puntos de vertimiento autorizados en la Resolución No. 864 del 08 de abril de 2022, dos se autorizarán con el presente permiso y los 9 restantes seguirán autorizados mediante el instrumento de PSMV y se regirán bajo el cronograma de este Plan para su</i></p>

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

	<i>unificación y/o tratamiento, que son los de la imagen No. 26.</i>
<i>Resumen de las consideraciones de orden ambiental que fueron tenidas en cuenta</i>	<i>Cumplimiento de Uso de Suelo establecido en el EOT del Municipio de Garzón.</i>

Imagen N°25 PUNTOS DE VERTIMIENTO – De los once (11) puntos de vertimiento autorizados en la Resolución No. 864 del 08 de abril de 2022, dos se autorizarán con el presente permiso, los cuales son V. Comuneros y V. Guaduales, y los 9 restantes seguirán autorizados mediante el instrumento de PSMV y se regirán bajo el cronograma de este Plan para su unificación y/o tratamiento, que son los de la siguiente imagen.

No.	PUNTO	COORDENADAS		Q promedio L/S	Fuente receptora
		Latitud	Longitud		
1	Vertimiento Comuneros	02° 12' 05.4" N	75° 37' 48.6" O	20.52	Quebrada Garzón
2	Vertimiento Guaduales	02° 12' 2.45" N	75° 38' 36.60" O	100.47	Quebrada Garzón
TOTAL				120.99	

Información tomada PSMV-GARZÓN-(Aprobado con Resolución No. 864 del 08 de abril de 2022).

Imagen N°26 PUNTOS DE VERTIMIENTO- Nueve (09) puntos de vertimientos que seguirán regidos por el PSMV (Resolución No. 864 del 08 de abril de 2022).

No.	PUNTO	COORDENADAS		Q promedio L/S	Fuente receptora
		Latitud	Longitud		
1	Alto Garzón	02° 12' 02.11" N	75° 38' 44.50" O	4,34	Quebrada Garzón
2	Chapinero	02° 12' 01.44" N	75° 38' 22.56" O	0,84	Quebrada Garzón
3	Libertad 1	02° 12' 06.77" N	75° 38' 10.63" O	4,48	Quebrada Garzón
4	Libertad 2	02° 12' 05.40" N	75° 38' 12.84" O	2,18	Quebrada Garzón
5	Julio Bahamón Puyo	02° 12' 05.04" N	75° 38' 09.60" O	0,39	Quebrada Garzón
6	Calle 6 con Carrera 16 A (San Vicente)	02° 11' 58.29" N	75° 38' 01.74" O	3,30	Quebrada Garzón
7	Calle 8 con Carrera 15 A (Jardín)	02° 12' 02.77" N	75° 37' 55.66" O	1,40	Quebrada Garzón
8	Calle 9 con Carrera 15 A – 11	02° 12' 04.10" N	75° 37' 52.32" O	1,26	Quebrada Garzón
9	Charco del Burro (Bajo Sartenejo)	02° 12' 56.88" N	75° 37' 00.84" O	2,69	Quebrada Galeano

Información tomada PSMV-GARZÓN-(Aprobado con Resolución No. 864 del 08 de abril de 2022).

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Aprobar el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento – PGRMV por la vigencia del permiso, como un instrumento estratégico, operativo e informático orientado a evitar, reducir y/o manejar la descarga de vertimientos en situaciones que limiten o impidan el tratamiento del vertimiento, conforme a las fichas de reducción del riesgo y protocolo de emergencia y contingencia del sistema de gestión del vertimiento, el cual deberá ser adoptado por las **EMPRESAS PUBLICAS DE GARZON“EMPUGAR E.S.P”** identificada con NIT. No. 891.180.074-9, la cual deberá dar estricto cumplimiento a su contenido.

Oposiciones: Según la publicación en la página web https://www.cam.gov.co/notificaciones/not_gaceta-ambiental/ con certificación generada 28 días del mes de diciembre de 2023 no se presentaron oposiciones en campo o por escrito.

Por lo anterior, revisada la información presentada se concluye:

- El caudal de descarga definida se realizó teniendo en cuenta el caudal de diseño de la PTAR el cual corresponde a un caudal de **157,66 Lts/Seg.**
- En la revisión del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento – PGRMV presentado, se encontró que, su estructura se encuentra bien planteado, y acorde a lo establecido en los términos de referencia.
- En la revisión de la Evaluación Ambiental del vertimiento, se evidencia que se realizó de acuerdo a lo establecido en el Artículo 2.2.3.3.5.3. del Decreto 1076 de 2015 (la evaluación ambiental del vertimiento solo deberá ser presentada por los generadores de vertimientos a cuerpos de agua o al suelo que desarrollen actividades industriales, comerciales y de servicio, así como los provenientes de conjuntos residenciales.

A manera de resumen en la siguiente tabla, se presenta el desglose de las principales condiciones analizadas.

Verificación de condiciones	Cumple (si/no)	Concepto
Prohibiciones (Artículos 2.2.3.3.4.3. y 2.2.3.3.4.4. Decreto 1076 de 2015).	Sí	No se identifican.
Existencia del PORH y/o de objetivos de calidad.	Sí	La fuente receptora de la descarga cuenta con Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Quebrada Garzón y sus principales tributarios que discurren por el municipio de Garzón, departamento del Huila, adoptado por la Corporación mediante Resolución 3537 del 26 de diciembre de 2019
Cuerpo de agua reglamentado en cuanto a sus usos o vertimientos (vertimiento a fuente de agua).	Sí	La fuente en la que se realiza el vertimiento se encuentra dentro de las reglamentada de la Quebrada Garzón por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM.
Plan de manejo o condiciones de vulnerabilidad del acuífero asociado a la zona en donde se	No Aplica	El predio no se encuentra establecido en una zona con presencia de potencial acuífero.

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

realizará la infiltración (en caso de vertimiento al suelo).		
--	--	--

6. RECOMENDACIONES

- Realizar anualmente los muestreos a las aguas residuales domésticas ARD a la salida de la Planta de Tratamiento, según los parámetros establecidos en la Resolución 631 de 2015 o la norma que la modifique, adicione o sustituya, monitoreando los parámetros establecidos en su Artículo 8, los cuales corresponden a los parámetros fisicoquímicos mínimos y sus valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de aguas residuales doméstica – ARD de las actividades industriales, comerciales o de servicios; y de las aguas residuales /ARD y ARnD) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales con una carga mayor a 625,00 Kg/día y menor o igual a 3.000,00 Kg/día DBO₅; cuando la carga másica en las AR antes del sistema de tratamiento es mayor a 125 kg/día de DBO₅, se incluye también Coliformes Termotolerantes. El muestreo representativo se deberá realizar de acuerdo con el Protocolo para el Monitoreo de los Vertimientos. Se aceptarán los resultados de análisis de laboratorios extranjeros acreditados por otro organismo de acreditación, hasta tanto se cuente con la disponibilidad de capacidad analítica en el país.
- Realizar anualmente los muestreos para la fuente receptora **antes y después de la zona de mezcla** de la descarga de la Quebrada Garzón, localizada en las coordenadas planas con origen Bogotá Magna Sirgas X: 825544, Y:735155 y determinar los siguientes parámetros fisicoquímicos mínimos: Oxígeno Disuelto, % de saturación de oxígeno, NMP de Coliformes fecales/100 mL, pH, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos Suspendidos Totales (SST), Nitratos, Fosfatos Totales, desviación de la temperatura (variación con respecto a muestreos sobre el mismo sitio), Turbiedad, Sólidos Disueltos Totales (SDT), Caudal, Altura sobre el nivel del mar, coordenadas planas del sitio de muestreo. Aplicar a estos resultados el Índice de Calidad de Aguas (ICA) junto a sus parámetros (Conductividad, Nitrógeno Total y Fósforo total), y del cumplimiento de los objetivos de calidad definidos por el PORH de la corporación autónoma regional del alto magdalena CAM para el tramo descrito del Quebrada Garzón del cual es afluente.
- Informar con anticipación (15 días) a la Dirección Territorial de la CAM que corresponda, la fecha de realización de los monitoreos para el acompañamiento de los Profesionales Técnicos de la Corporación.
- Los análisis de las muestras deberán ser realizados por laboratorios acreditados por el IDEAM, de conformidad con lo dispuesto en el Capítulo 9 del Título 8, Parte 2, Libro 2 del Decreto 50 de 2018 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya. El muestreo representativo se deberá realizar de acuerdo con el Protocolo para el Monitoreo de los Vertimientos en Aguas Superficiales, Subterráneas. Se aceptarán los resultados de análisis de laboratorios extranjeros acreditados por otro organismo de acreditación, hasta tanto se cuente con la disponibilidad de capacidad analítica en el país.

El vertimiento deberá ser tratado en el sistema para la gestión de los vertimientos observado en la presente visita, y acorde a los diseños y planos entregados por el solicitante, además el usuario del presente permiso debe garantizar la operación, mantenimiento y correcto funcionamiento de todas las estructuras que componen el sistema implementado para el tratamiento de las aguas residuales.

- Aprobar el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos presentado como anexo en la solicitud, de tal manera que se impone como obligación el cumplimiento de las

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

acciones contenidas en los cronogramas están presentados en las tablas 9,10,11,12,13 y 14 del presente concepto.

- En caso de presentarse imprevistos, se deberá aplicar los procedimientos y protocolos establecidos en el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV adoptado, y se informará a la autoridad ambiental sobre dicho evento y el manejo técnico y ambiental dado. De igual manera informar a la CAM sobre cualquier modificación total o parcial que se efectúe y que implique modificaciones a las condiciones aprobadas por la Corporación.

De igual manera, el beneficiario del Permiso de Vertimientos deberá dar cumplimiento a lo siguiente:

- El operario de la PTAR debe contar con planos de las unidades que componen el sistema de tratamiento y manuales de operación y mantenimiento. La planta debe contar todo el tiempo con un operario contratado y capacitado. Concientizar al operario de la importancia de usar los implementos de seguridad.
- Los residuos resultantes de la actividad de mantenimiento y operación de cada uno de los componentes del pretratamiento y tratamiento deberán ser gestionados adecuadamente, sin generar impactos ambientales adversos.
- Se debe llevar el registro de caudal y el diario de trabajo o bitácora, además se debe contar con los respectivos formatos para llevar un registro organizado de parámetros in situ, así como de las actividades de operación y mantenimiento que se realizan.
- El beneficiario no podrá verter, sin tratamiento previo, 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 la fauna, o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos.
- Se prohíbe al beneficiario, por considerarse atentatorias contra el medio acuático, realizar las conductas establecidas en el Artículo 2.2.3.2.24.1 del Decreto 1076 de 2015.
- El beneficiario deberá tener en cuenta que los sedimentos, lodos y sustancias sólidas provenientes de los sistemas de tratamiento de aguas, no podrán disponerse en cuerpos de agua superficiales, subterráneas, marinas o sistemas de alcantarillado, y para su disposición deberá cumplir con las normas legales en materia de residuos sólidos.
- La CAM acorde con lo establecido en el Artículo 2.2.3.3.5.17 del Decreto 1076 de 2015, sin perjuicio en lo establecido en los Permisos de Vertimientos, podrá exigir en cualquier tiempo y a cualquier usuario la caracterización de sus residuos líquidos, indicando las referencias a medir, la frecuencia y demás aspectos que considere necesarios.
- Realizar mantenimiento preventivo periódico y correctivo en el caso que sea necesario a las diferentes unidades del sistema de tratamiento.
- Las arenas, natas y lodos que se retiren del sistema de tratamiento deben ser manejados en el lecho con su debido tratamiento, y los residuos gruesos o basuras una vez secos deben ser recogidos, escurrirlos, aplicarles su debido tratamiento y llevados al carro recolector.
- Implementar señalización de todos los elementos y en toda la planta de tratamiento de aguas residuales.
- En el evento de requerirse algún cambio en los diseños o ubicación del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas aprobado, el permisionario, deberá informar oportunamente a la Dirección Territorial Centro de la CAM para su previa aprobación.
- La Corporación se reserva la facultad de revisar o modificar el permiso de vertimiento de oficio o a petición de la parte interesada, cuando encontrare que se hiciera necesario por variación de las condiciones tenidas en cuenta inicialmente para otorgarlo, de acuerdo a la conveniencia pública.

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

- *Una vez se realice y evalúe la caracterización del afluente del sistema, el permisionario se obliga a modificar, sustituir o adicionar el mismo cuando no se estén cumpliendo con los parámetros de concentración exigidos por la Resolución 631 de 2015, Artículo 8 o la norma que la sustituye y aplique, durante el término del permiso.*
 - *El beneficiario no podrá invocar el presente permiso para excluir o disminuir la responsabilidad civil o penal en la que pudiere incurrir y en todo caso está obligado al empleo de los mejores métodos para mantener la descarga en el estado que exijan la Ley y los Reglamentos.*
 - *El beneficiario deberá tener en cuenta que los sedimentos, lodos y sustancias sólidas provenientes de los sistemas de tratamiento de aguas, no podrán disponerse en cuerpos de agua superficiales, subterráneas, marinas o sistemas de alcantarillado, y para su disposición deberá cumplir con las normas legales en materia de residuos sólidos.*
 - *El beneficiario se obliga al cumplimiento de las normas establecidas en el presente permiso y a las que en particular contengan las leyes y decretos vigentes referentes a vertimientos, salubridad e higiene pública y en especial a no incorporar a las aguas sustancias sólidas, líquidas o gaseosas o cualquier sustancia tóxica tales como basuras, deshechos, envases o empaques que los contengan o haya contenido.*
 - *El incumplimiento de los términos, condiciones y obligaciones establecidos en el presente permiso de vertimientos, dará lugar a la imposición de las Medidas Preventivas y Sancionatorias siguiendo el procedimiento previsto en la Ley 1333 de 2009 o la norma que la adicione, modifique o sustituya.*
 - *De conformidad con las regulaciones establecidas en el Artículo 96 de la Ley 633 de 2000 y su norma que la adicione, modifique o sustituya, el beneficiario debe pagar el control y seguimiento al permiso.*
 - *El beneficiario deberá pagar la tasa retributiva por vertimientos puntuales en caso de darse las condiciones establecidas en el Libro 2, Parte 2, Título 9 Capítulo 7 del Decreto 1076 de 2015, o los que lo modifiquen, adicionen o sustituyan de acuerdo con la factura que para tal efecto elaborará la CAM. En tal virtud, la EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS DE GARZÓN S.A ESP "EMPUGAR E.S.P" identificada con el Nit. 891.180.074-9, se entiende identificado como sujeto pasivo de la mencionada tasa.*
 - *La vigencia del presente permiso será por un término de Diez (10) años.*
- (...)"

CONSIDERACIONES DEL DESPACHO

Que, a fin de adoptar una decisión de fondo frente a la petición elevada, una vez verificada la información allegada por el interesado y emitido el respectivo concepto técnico, se tiene:

FUNDAMENTOS NORMATIVOS

Que por mandato constitucional del Artículo 8, la protección del medio ambiente compete no solo al Estado sino también a todas las personas, estatuyéndose como obligación: "Proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación". En igual sentido se establece en el numeral 8 del Artículo 95 de la Constitución Política, el deber que le asiste a toda persona de "Proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano".

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Que, por su parte, los Artículos 79 y 80 de la Constitución Política, señalan la obligación del Estado de proteger la diversidad del ambiente, de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental y el derecho de todas las personas de gozar de un ambiente sano, así mismo velar por su conservación e igualmente consagra el deber correlativo de las personas y del ciudadano de proteger los recursos naturales de país.

Que el Decreto - Ley 2811 de 1974 por el cual se adoptó el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, establece en su Artículo 1° que el ambiente es patrimonio común, y que el Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, por ser de utilidad pública e interés social.

Que a su vez, el Artículo 51 ibídem estipula en torno al tema de los permisos que: *"El derecho de usar los recursos naturales renovables puede ser adquirido por ministerio de la ley, permiso, concesión y asociación."*; de igual forma la precitada norma establece en su Artículo 52 que: *"Los particulares pueden solicitar el otorgamiento del uso de cualquier recurso natural renovable de dominio público, salvo las excepciones legales o cuando estuviere reservado para un fin especial u otorgado a otra persona, o si el recurso se hubiere otorgado sin permiso de estudios, o cuando, por decisión fundada en conceptos técnicos, se hubiere declarado que el recurso no puede ser objeto de nuevos aprovechamientos..."*

Que así mismo, el Artículo 55 del ya citado Decreto-Ley dispone que: *"La duración del permiso será fijada de acuerdo con la naturaleza del recurso, de su disponibilidad de la necesidad de restricciones o limitaciones para su conservación y de la cuantía y clase de las inversiones, sin exceder de diez años. Los permisos por lapsos menores de diez años serán prorrogables siempre que no sobrepasen en total, el referido máximo"*

Que el Artículo 132 ibídem ha previsto que sin permiso no se podrán alterar la calidad de las aguas, ni interferir su uso legítimo, y adicionalmente que se negará el permiso cuando la obra implique peligro para la colectividad, o para los recursos naturales, la seguridad interior o exterior o la soberanía Nacional.

Que posteriormente, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, con el objetivo de compilar y relacionar las normas de carácter reglamentario que rigen en el sector y contar con un instrumento jurídico único para el mismo, expidió el Decreto 1076 de 2015, *"Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible"*. Decreto que en su Libro 2, Parte 2, Título 3, Capítulo 3, Sección 5, desarrolla lo concerniente a la obtención de los permisos de vertimiento y planes de cumplimiento, con el fin de lograr un desarrollo sostenible.

Que el artículo 2.2.3.2.20.5 ibídem prohíbe *"... verter, sin tratamiento, 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. El grado de tratamiento para cada tipo de vertimiento dependerá de la destinación e los*

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

tramos o cuerpo de aguas, de los efectos para la salud y de las implicaciones ecológicas y económicas.”

Que el Artículo 2.2.3.3.5.1. de la precitada norma señala *“Requerimiento de permiso de vertimiento. 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 1076 de 2015 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.

Que el artículo 2.2.3.3.5.4 ibídem establece: *“Las personas naturales o jurídicas de derecho público o privado que desarrollen actividades industriales, comerciales y de servicios que generen vertimientos a un cuerpo de agua o al suelo deberán elaborar un Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos en situaciones que limiten o impidan el tratamiento del vertimiento. Dicho plan debe incluir el análisis del riesgo, medidas de prevención y mitigación, protocolos de emergencia y contingencia y programa de rehabilitación y recuperación...”*.

Que, por último, el artículo 2.2.3.3.5.7 de la precitada norma dispone *“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. El permiso de vertimiento se otorgará por un término no mayor a diez (10) años.”*

Que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante acto administrativo, adoptará los términos de referencia para la elaboración de este plan”. Así también la normatividad señala que el permiso de vertimiento se otorgará por un término no mayor a diez (10) años.

Que por su parte, El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución MADS No. 1514 del 31 de agosto de 2012 adopta los Términos de Referencia para la Elaboración del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, y en su artículo cuarto establece: *“La formulación e implementación del Plan de Gestión de Riesgos para el Manejo de Vertimientos es responsabilidad del generador del vertimiento que forma parte del permiso de vertimiento, o licencia ambiental, según el caso, quien deberá desarrollarlo y presentarlo de acuerdo con los términos establecidos en la presente resolución.”*

Que, tal y como lo establece el artículo 31 de la Ley 99 de 1993, corresponde a las autoridades ambientales regionales, entre otras, ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior, así como otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

requeridas por la Ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente. Otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales, concesiones para el uso de aguas superficiales y subterráneas y establecer vedas para la caza y pesca deportiva; entre otros.

Que la Dirección General de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena, a través de la Resolución 4041 de 2017, modificada por la Resolución No. 104 de 2019, la Resolución No. 466 de 2020, la Resolución No. 2747 de 2022 y la Resolución No. 864 de 2024, delegó en los Directores Territoriales, las funciones inherentes al trámite y otorgamiento o negación de las licencias, permisos, autorizaciones, planes e instrumentos ambientales, imposición de medidas preventivas, y la decisión de procedimiento sancionatorio ambientales.

Que en este orden y con fundamento en los preceptos normativos descritos en líneas anteriores, es posible concluir que esta Dirección Territorial Centro es competente para conceder la solicitud del permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas ARD generadas por la zona urbana del **MUNICIPIO DE GARZÓN - HUILA**.

ANÁLISIS DEL CASO PARTICULAR

Que, dadas las consideraciones y recomendaciones técnicas expuestas en el Concepto Técnico No. 0028 del 01 de noviembre de 2024, esta Autoridad Ambiental consideró viable técnicamente OTORGAR el Permiso de Vertimientos de Aguas Residuales Domésticas – ARD, a favor de las **EMPRESAS PUBLICAS DE GARZON “EMPUGAR E.S.P”** identificada con el NIT. 891.180.074-9; a través de su representante legal o quien haga sus veces, para el vertimiento de las aguas residuales domesticas ARD, generadas por el casco urbano del municipio de Garzón y recolectadas por el sistema de alcantarillado público de este, y conducidas hasta la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR; por un término de diez (10) años, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

Que, así las cosas, de conformidad con el Artículo 31 de la Ley 99 de 1993 y el Artículo 2.2.3.3.5.1. y subsiguientes del Decreto 1076 de 2015, la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, es competente para otorgar el permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas – ARD; y que una vez revisada la documentación y lo conceptuado por el profesional técnico encargado, considera viable autorizarlo en las condiciones descritas anteriormente, advirtiendo que el presente permiso conlleva al cumplimiento de unas obligaciones a cargo del beneficiario, que involucran, además de las señaladas en el Concepto Técnico No. 0028 del 01 de noviembre de 2024, las especificadas en la parte resolutive del presente Acto Administrativo, y cuyo incumplimiento acarrea el inicio del proceso sancionatorio de carácter ambiental, al tenor de la Ley 1333 de 2009 modificada por la Ley 2387 de 2024.

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Que, en consecuencia, la Dirección Territorial Centro en virtud de las facultades otorgadas legalmente y demás, y acogiendo el Concepto Técnico No. 0028 del 01 de noviembre de 2024, emitido por el funcionario comisionado,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. – OTORGAR a las **EMPRESAS PÚBLICAS DEL MUNICIPIO DE GARZÓN HUILA - EMPUGAR S.A.**, identificada con NIT. 891180074-9, a través de su representante legal o quien haga sus veces, **PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS TRATADAS- ARDT**, vertidas por la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR del **MUNICIPIO DE GARZÓN - HUILA**, bajo las condiciones establecidas en la siguiente tabla:

CONDICIONES DEL PERMISO QUE SE OTORGA	
<i>Solicitante</i>	<i>EMPRESAS PUBLICAS DE GARZÓN "EMPUGAR E.S.P"</i>
<i>Identificación</i>	<i>NIT. No. 891.180.074-9</i>
<i>Nombre del predio</i>	<i>Predio rural "PTAR-GARZÓN" con matrícula No. 202-78277 código catastral sin información</i>
<i>Nombre de la fuente de agua que abastece el predio (Coordenadas)</i>	<i>Quebrada Garzón (X: 825544, Y735155)</i>
<i>Origen de la descarga del proceso</i>	<i>Aguas Residuales Domésticas – ARD</i>
<i>Tipo de vertimiento</i>	<i>Puntual</i>
<i>Municipio</i>	<i>Garzón</i>
<i>Vereda</i>	<i>Monserate</i>
<i>Tipo de sistema de tratamiento PTAR - GARZÓN</i>	<i>Estructuras hidráulicas de tratamiento:</i> <i>Rejillas de Cribado.</i> <i>Un Tanque de succión.</i> <i>Una Estación de bombeo.</i> <i>Dos Filtros percoladores.</i> <i>Dos Sedimentadores.</i> <i>Una Cámara de recirculación.</i> <i>Una Estación de Bombeo de lodos.</i> <i>Dos Digestores de lodos.</i> <i>Seis Cámaras de lecho de secado de lodos.</i> <i>Un Lavador de gas.</i> <i>Un Emisario Final.</i> <i>Seis Cámaras de Inspección.</i> <i>Edificio de administración.</i> <i>Edificio de almacén.</i> <i>Cuarto eléctrico.</i>



RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Descarga	<i>Aguas Residuales Domésticas Tratadas - ARDT</i>
Nombre de la fuente receptora (indicando la cuenca hidrográfica)	Quebrada Garzón
Coordenadas localización PTAR (X, Y)	X:825457, Y:735219
Coordenadas punto de vertimiento (X, Y)	X: 825544, Y:735155
Caudal de Descarga (Lts/seg)	157,66 Lts/Seg
Frecuencia de descarga (día/mes)	30
Tiempo de descarga (hora/día)	24
Tipo de flujo (continuo/intermitente)	Continuo
Resumen de las características de la actividad que genera el vertimiento	<i>Las aguas residuales que se generaran del casco urbano del municipio de Garzón son aguas residuales domésticas ARD, las cuales, la PTAR recoge dos puntos de vertimientos (vertimiento de Los Comuneros con un caudal 20.50 L/S y vertimiento Guadales con un caudal 100.47 L/S), como lo muestra la imagen No. 25 del Concepto Técnico No. 0028 del 01 de noviembre de 2024.</i>
Continúa con PSMV	<i>La Empresa de Servicios Públicos de Garzón, continúa ejecutando el PSMV vigente en aras de sanear los vertimientos restantes y demás actividades pendientes para alcanzar el tratamiento del 100% del agua residual, por ello, de los 11 puntos de vertimiento autorizados en la Resolución No. 864 del 08 de abril de 2022, dos se autorizarán con el presente permiso y los 9 restantes seguirán autorizados mediante el instrumento de PSMV y se registrarán bajo el cronograma de este Plan para su unificación y/o tratamiento, que son los de la imagen No. 26.</i>
Resumen de las consideraciones de orden ambiental que fueron tenidas en cuenta	<i>Cumplimiento de Uso de Suelo establecido en el EOT del Municipio de Garzón.</i>

PARÁGRAFO PRIMERO: Las Aguas Residuales Domésticas Tratadas – ARDT por la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR del **MUNICIPIO DE GARZÓN - HUILA**, serán dispuestas sobre el siguiente punto que se autoriza:

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

PUNTO DE VERTIMIENTO QUE SE AUTORIZA					
No.	PUNTO	COORDENADAS		Q promedio L/S	Fuente receptora
		X	Y		
1	Nuevo punto de vertimiento autorizado	825544	735155	157,66	Quebrada Garzón
TOTAL				157,66	

PARÁGRAFO SEGUNDO: El punto de vertimiento autorizado, unificará dos (02) de los once (11) puntos de vertimiento establecidos en la Resolución No. 864 del 08 de abril de 2022, por medio de la cual se otorga el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV del municipio de Garzón – Huila, los cuales se denominan Los Comuneros y Guadales, y se ubican en las siguientes coordenadas:

PUNTOS DE VERTIMIENTO DEL PSMV QUE SE UNIFICAN CON EL PRESENTE PERMISO					
No.	PUNTO	COORDENADAS		Q promedio L/S	Fuente receptora
		Latitud	Longitud		
1	Vertimiento Comuneros	02° 12' 05.4" N	75° 37' 48.6" O	20,52	Quebrada Garzón
2	Vertimiento Guadales	02° 12' 2.45" N	75° 38' 36.60" O	100,47	Quebrada Garzón
TOTAL				120,99	

PARÁGRAFO TERCERO: Los nueve (09) puntos de vertimientos restantes, quedarán sujetos a las disposiciones establecidas en la Resolución No. 864 del 08 de abril de 2022, por medio de la cual se otorga el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV del municipio de Garzón – Huila, los cuales se ubican en las siguientes coordenadas:

PUNTOS DE VERTIMIENTOS QUE CONTINÚAN CON PSMV - RESOLUCIÓN No. 864 DEL 08 DE ABRIL DE 2022					
No.	PUNTO	COORDENADAS		Q promedio L/S	Fuente receptora
		Latitud	Longitud		
1	Alto Garzón	02° 12' 02.11" N	75° 38' 44.50" O	4,34	Quebrada Garzón
2	Chapinero	02° 12' 01.44" N	75° 38' 22.56" O	0,84	Quebrada Garzón
3	Libertad 1	02° 12' 06.77" N	75° 38' 10.63" O	4,48	Quebrada Garzón
4	Libertad 2	02° 12' 05.40" N	75° 38' 12.84" O	2,18	Quebrada Garzón
5	Julio Bahamón Puyo	02° 12' 05.04" N	75° 38' 09.60" O	0,39	Quebrada Garzón
6	Calle 6 con Carrera 16 A (San Vicente)	02° 11' 58.29" N	75° 38' 01.74" O	3,30	Quebrada Garzón

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

PUNTOS DE VERTIMIENTOS QUE CONTINÚAN CON PSMV - RESOLUCIÓN No. 864 DEL 08 DE ABRIL DE 2022

No.	PUNTO	COORDENADAS		Q promedio L/S	Fuente receptora
		Latitud	Longitud		
7	Calle 8 con Carrera 15 A (Jardín)	02° 12' 02.77" N	75° 37' 55.66" O	1,40	Quebrada Garzón
8	Calle 9 con Carrera 15 A – 11	02° 12' 04.10" N	75° 37' 52.32" O	1,26	Quebrada Garzón
9	Charco del Burro (Bajo Sartenejo)	02° 12' 56.88" N	75° 37' 00.84" O	2,69	Quebrada Galeano

PARÁGRAFO CUARTO: El presente Permiso de Vertimientos de Aguas Residuales Domésticas Tratadas (ARDT) se otorga con fundamento en las consideraciones y obligaciones contenidas en el Concepto Técnico No. 0028 del 01 de noviembre de 2024, el cual hace parte integral del presente Acto Administrativo.

PARÁGRAFO QUINTO: El beneficiario del permiso deberá construir en un término no mayor a tres (03) meses, la estructura de descarga conforme a los planos y memorias técnicas adjuntas en la solicitud del permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas – ARD, obrantes en el expediente PV-00028-23.

PARÁGRAFO SEXTO: El beneficiario del permiso de vertimientos deberá realizar el pago de las tasas retributivas por el uso del recurso hídrico como fuente receptora de las aguas residuales, según lo establecido en el Decreto No. 1076 de 2015.

ARTÍCULO SEGUNDO. – El término por el cual se otorga el presente permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas tratadas (ARDT), es de *DIEZ (10)* años contados a partir de la ejecutoria del presente Acto Administrativo.

ARTÍCULO TERCERO. – Aprobar el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento – PGRMV por la vigencia del presente permiso, específicamente las fichas entregadas para el proceso de reducción del riesgo asociado a la gestión del vertimiento, así como las medidas de manejo ambiental establecidos en la Evaluación Ambiental del Vertimiento para prevenir, mitigar y corregir los impactos que se puedan llegar a generar por la operación del sistema de tratamiento de las Aguas Residuales instalado en el casco urbano del **MUNICIPIO DE GARZÓN - HUILA**, esto con el fin de asegurar su funcionamiento para que no vaya a ocasionar daños a terceros ni afectaciones a los recursos naturales, la cual deberá dar estricto cumplimiento a su contenido. Las cuales se transcriben a continuación junto con su respectivo cronograma de cumplimiento:

Tabla 1. Acciones de manejo para avenidas torrenciales e inundaciones

AVENIDAS TORRENCIALES E INUNDACIONES
1. IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL		PTAR GARZÓN		
2. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO				
FECHA DE ELABORACIÓN	31/05/2023	TIPO DE MEDIDA	Estructural ()	No estructural (X)
OBJETIVO	Formular acciones y estrategias encaminadas a garantizar la respuesta rápida y apropiada para los posibles accidentes que puedan ser causados por inundaciones y avenidas torrenciales.			
TIPO DE MEDIDA	Funcional			
DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA				
<ul style="list-style-type: none"> • Antes de iniciar el proyecto se deberán demarcar en toda el área las zonas de seguridad, estas deberán estar alejadas de cuerpos de agua, en un terreno alto y lejos de cortes de taludes que pueden estar expuestos a crecientes. • Informar al personal del proyecto donde están las zonas de seguridad y las rutas de evacuación para llegar a estos en caso de inundación. • Dar a conocer al personal que labora en la zona montañosa que arroyos, quebradas, ríos, y otras áreas conocidas se inundan de repente. Ya que estas inundaciones pueden ocurrir en áreas con o sin las señales de advertencia típica, tales como nubes o fuertes lluvias. • Capacitar el personal en el Plan de Emergencias. • Realizar simulacros de cómo actuar en caso de inundaciones y avenidas torrenciales. • Inspección rutinaria de chequeo de estructuras de la PTAR y su estructura hidráulica. 				
RESPONSABLE	Coordinador comité de emergencias, Operativo	Coordinador	PLAZO PARA LA EJECUCIÓN:	4 veces al año
ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN				
Se contratará personal para la realización de las capacitaciones, donde se establezcan puntos de encuentro, y se conforme el comité de brigada.				
CRONOGRAMA				
MES	X		X	
MECANISMOS DE SEGUIMIENTO			INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
Capacitaciones Realizadas.			No. De Capacitaciones Realizadas vs No. De capacitaciones programadas.	

Tabla 2. Acciones de manejo para movimientos en masa

MOVIMIENTO EN MASA				
1. IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO				
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL		PTAR GARZÓN		
2. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO				
FECHA DE ELABORACIÓN	31/05/2023	TIPO DE MEDIDA	Estructural ()	No estructural (X)
OBJETIVO	Formular acciones y estrategias encaminadas a garantizar la respuesta rápida y apropiada para los posibles accidentes que puedan ser causados por movimientos en masa.			
TIPO DE MEDIDA	Funcional			
DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA				

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

- Capacitar el personal en el Plan de Emergencias.
- Realizar simulacros de cómo actuar en caso de movimientos en masa.
- Inspección rutinaria de chequeo de estructuras de la PTAR y su estructura hidráulica.
- Mantener los procedimientos de emergencias actualizados y disponibles.
- Mantener el Plan de Emergencias disponible (Líneas de emergencias).
- Efectuar revisión mensual en los equipos de emergencia disponibles.
- El detallado conocimiento de las características geológicas y geotécnicas es la mejor manera de prevenir accidentes provocados por deslizamientos.
- La utilización de equipos, explosivos y maquinaria en zonas cercanas a sitios inestables deberá realizarse contemplando todas las precauciones que ello amerite.
- Adelantar la operación de los llenos, de acuerdo con los diseños: alturas de corte y de taludes, construcción de obras de drenaje, entre otras.
- Verificar que los diseños estén acordes con lo encontrado en campo, con el fin de adelantar las modificaciones que sean del caso.
- Adelantar el seguimiento del movimiento de los llenos, mediante monitoreo de las condiciones geotécnicas.
- Empradizar los taludes en el menor tiempo posible.
- Adelantar el mantenimiento preventivo de toda la infraestructura asociada al proyecto: canales interceptores de aguas lluvias, vías, cobertura vegetal, sistema de tratamiento.
- Se controlarán los fenómenos geomorfológicos existentes, tales como remoción de masa, mediante obras como trinchos, zanjas de coronación de taludes, cunetas, revegetalización rápida.
- En caso de taponamiento de filtros de evacuación de agua en llenos, se adelantará su lavado inmediato para garantizar las condiciones de flujo contempladas en el diseño.
- Si el evento no involucra vidas humanas se debe retirar la infraestructura afectada y se procede a la limpieza y restauración de la zona.
- Una vez realizada la evacuación de heridos, el comité de asesoría técnica evaluará con el contratista y la interventoría los daños causados, la posibilidad de un riesgo remanente y las medidas técnicas de restauración necesarias.

RESPONSABLE	Coordinador comité de emergencias, Coordinador Operativo	PLAZO PARA LA EJECUCIÓN:	3 veces al año
--------------------	---	---------------------------------	----------------

ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

Se contratará personal para la realización de las capacitaciones, donde se establezcan puntos de encuentro, y se conforme el comité de brigada.

CRONOGRAMA

MES		X				X				X		
------------	--	---	--	--	--	---	--	--	--	---	--	--

MECANISMOS DE SEGUIMIENTO		INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
Capacitaciones Realizadas.		No. De Capacitaciones Realizadas vs No. De capacitaciones programadas.	
Seguimiento A los Simulacros		Simulacros Realizados x 100 <i>Simulacros Programados</i>	

Tabla 3. Acciones de manejo para incendios forestales

INCENDIOS FORESTALES				
1. IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO				
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL		PTAR GARZÓN		
2. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO				
FECHA DE ELABORACIÓN	31/05/2023	TIPO DE MEDIDA	Estructural (___)	No estructural (X)
OBJETIVO	Formular acciones y estrategias encaminadas a garantizar la respuesta rápida y apropiada para los posibles accidentes que puedan ser causados por incendios forestales.			

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

TIPO DE MEDIDA	Funcional		
DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA			
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar el personal en el Plan de Emergencias. Realizar simulacros de cómo actuar en caso de incendio forestal. • Disminuir las cargas de combustible, evitando la disposición inadecuada de desechos. • Está prohibida la quema de residuos por parte del personal del proyecto. • Las actividades de remoción de material vegetal propias del proyecto y autorizadas por la licencia ambiental se deberán realizar de acuerdo con la metodología establecida y en ningún caso se podrá utilizar fuego. • Capacitaciones al personal vinculado al proyecto sobre los diferentes tipos de fuegos y comportamiento de éstos. • Capacitaciones al personal sobre cómo actuar en un incendio forestal. • Contar con buenos medios de comunicación. • Contar con extintores multiusos y satélites en los frentes de obra, que permitan atender una situación de manera oportuna. 			
RESPONSABLE	Coordinador comité de emergencias, Coordinador Operativo	PLAZO PARA LA EJECUCIÓN:	3 veces al año
ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN			
Se contratará personal para la realización de las capacitaciones, donde se establezcan puntos de encuentro, y se conforme el comité de brigada.			
CRONOGRAMA			
MES		X	
MECANISMOS DE SEGUIMIENTO		INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
Capacitaciones Realizadas.		No. De Capacitaciones Realizadas vs No. De capacitaciones programadas.	

Tabla 4. Acciones de manejo para emergencias técnicas

EMERGENCIAS TÉCNICAS				
1. IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO				
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	PTAR GARZÓN			
2. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO				
FECHA DE ELABORACIÓN	31/05/2023	TIPO DE MEDIDA	Estructural ()	No estructural (X)
OBJETIVO	Formular acciones y estrategias encaminadas a garantizar la respuesta rápida y apropiada para los posibles accidentes que puedan ser causados por emergencias de tipo técnico.			
TIPO DE MEDIDA	Funcional			
DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA				

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar el personal que opera el sistema de tratamiento de aguas residuales. • Implementar Manual de Operación y Mantenimiento de la PTAR. • Si se detecta un problema de carácter técnico durante la construcción u operación de la planta, la persona encargada evaluará las causas, determinará las posibles soluciones y definirá si cuenta con la capacidad técnica para resolver el problema. Si las características de la falla no le permiten hacerlo, dará aviso a su jefe inmediato y éste a su vez se comunicará con el personal encargado del mantenimiento, si lo que ocurrió fue una falla en los equipos, de diseños o de procedimientos constructivos; o se comunica con el comité de emergencia, si lo que ocurrió fue un evento accidental. Si se cuenta con los recursos y el tiempo necesario para resolver el percance, se procederá a la reparación, en caso contrario se solicitará a mantenimiento resolver el problema. • Si por la ocurrencia de un evento accidental se presentan daños a la infraestructura física que conforma el proyecto, el encargado del respectivo frente hará un análisis de lo ocurrido y determinará si cuenta con los recursos, tanto humanos como físicos (maquinaria, herramienta, suministros) para atender el evento y tomará las medidas pertinentes para solucionar el suceso. Para la ejecución de las medidas correctivas, se realizará una programación de recursos, con el objetivo de solucionar la novedad presentada. Finalmente se elaborará un informe que incluya toda la información pertinente al evento, que incluirá al menos la siguiente información: causa, manejo y consecuencias. 											
RESPONSABLE	Coordinador Operativo			PLAZO PARA LA EJECUCIÓN:			3 veces al año				
ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN											
Se contratará personal para la realización de las capacitaciones respecto a la operación de la planta.											
CRONOGRAMA											
MES		X				X				X	
MECANISMOS DE SEGUIMIENTO						INDICADORES DE SEGUIMIENTO					
Capacitaciones Realizadas.						No. De Capacitaciones Realizadas vs No. De capacitaciones programadas.					

Tabla 5. Acciones de manejo para accidentes operacionales

ACCIDENTES OPERACIONALES				
1. IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO				
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	PTAR GARZÓN			
2. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO				
FECHA DE ELABORACIÓN	31/05/2023	TIPO DE MEDIDA	Estructural (___)	No estructural (X)
OBJETIVO	Formular acciones y estrategias encaminadas a garantizar la respuesta rápida y apropiada para los posibles accidentes operacionales que se puedan presentar al momento de la construcción, operación y mantenimiento de la PTAR.			
TIPO DE MEDIDA	Funcional			
DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA				
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar continuamente al personal vinculado al proyecto en las normas de Seguridad y Salud en el Trabajo. Además, la totalidad de los operarios del proyecto, administrador y jefes de sección deben ser entrenados en técnicas de primeros auxilios. • Suministrar la dotación de seguridad de trabajadores, guantes, botas de con puntera de acero, overoles de tela gruesa, casco. • Determinar del estado de conciencia del operario y suministrar de primeros auxilios de acuerdo con el programa adoptado para el proyecto. • En caso de considerarlo necesario, se deberá remitir el operario al hospital de uno de los municipios de la zona de influencia indirecta. 				
RESPONSABLE	Profesional HSEQ		PLAZO PARA LA EJECUCIÓN:	
3 veces al año				
ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN				
Se contratará personal para la realización de las capacitaciones respecto a la operación de la planta.				

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

CRONOGRAMA												
MES	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MECANISMOS DE SEGUIMIENTO						INDICADORES DE SEGUIMIENTO						
Capacitaciones Realizadas.						No. De Capacitaciones Realizadas vs No. De capacitaciones programadas.						

Tabla 6. Acciones de manejo para accidentes de orden publico

ORDEN PUBLICO												
1. IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO												
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL		PTAR GARZÓN										
2. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO												
FECHA DE ELABORACIÓN	31/05/2023	TIPO DE MEDIDA	Estructural (<input type="checkbox"/>)	No estructural (<input checked="" type="checkbox"/>)								
OBJETIVO	Prevenir algún tipo de sabotaje, de esta forma se protegerá la integridad tanto de la planta como del vertimiento.											
METAS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer protocolos de seguridad con el fin de evitar sabotajes internos o atentados. ✓ Implementar sistemas de seguridad. 											
DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA												
Se establecerán sistemas de vigilancia mediante cámaras, y vigilancia con personal consiguiendo que el monitoreo a la planta sea constante.												
RESPONSABLE	Coordinador Operativo	PLAZO PARA LA EJECUCIÓN:	Mensual									
ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN												
Se contratará con alguna empresa externa, la vigilancia de la sala.												
CRONOGRAMA												
MES	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MECANISMOS DE SEGUIMIENTO						INDICADORES DE SEGUIMIENTO						
Seguimiento a las cámaras de seguridad.						No. De seguimientos realizados por parte de Televigilancia Vs No. De casos identificados de sabotaje.						

Tabla 7. Cronograma y costos de medidas de reducción del riesgo

CRONOGRAMA Y COSTOS DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO															
RIESGO ASOCIADO	MEDIDA	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	CRONOGRAMA (MES)											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Avenidas torrenciales e inundaciones	Mantenimiento de drenajes	\$ 600.000 ML	Coordinador Operativo Coordinador comité de emergencias	X			X			X			X		
	Inspección rutinaria de chequeo de estructuras de la PTAR y su estructura hidráulica.	\$ 100.000 Mensual		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Movimiento en masa	Investigación orientada a la gestión del riesgo.	\$ 2.000.000 Mensual	Coordinador Operativo Coordinador comité de emergencias										X		
	Mantenimiento y reparación de los canales de drenaje en las zonas inestables.	\$ 1.500.000 ML		X				X						X	



**RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

	Construcción de barreras contra derrumbes en sitios estratégicos.	\$ 180.000 ML																					X	
	Establecer e implementar protección de taludes.	\$ 210.000 m2		X																				
Incendio	Implementar equipos contra incendios	\$ 1.500.000 KIT	Coordinador Operativo Coordinador comité de emergencias			X																		
	Instalación de hidrantes.	\$ 1.700.000 UND							X															
	Establecer controles en las fuentes de incendio.	\$ 1.700.000			X			X				X											X	
Emergencias técnicas	Implementar Manual de Operación y Mantenimiento de la PTAR.	\$ 2.000.000 Mensual	Coordinador Operativo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Mantenimiento del sistema de tratamiento y la estructura de descarga	\$ 2.000.000 Mensual		X		X		X		X		X		X								X		
	Establecer e implementar cronograma de revisión y mantenimiento de equipos.	\$ 2.000.000 Mensual		X				X				X										X		
	Caracterizar las aguas del vertimiento a la salida del STAR	\$ 4.000.000 Anual								X														
	Almacenamiento adecuado de productos químicos para el tratamiento, mantenimiento de equipos y planta en general con sus hojas de seguridad	\$ 70.000 Mensual	Coordinador Operativo Operario	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Implementación de Kit de derrames	\$ 290.000 UND	Profesional HSEQ											X										
	Manejo de lixiviados y aguas lodos	\$ 80.000 ML	Coordinador Operativo Operario	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Accidentes operacionales	Suministrar la dotación de seguridad de trabajadores	\$ 300.000 Mensual	Profesional HSEQ Coordinador Operativo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Implementar protocolos en manejo adecuado de equipos	\$ 1.800.000 Mensual		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Orden publico	Establecer sistemas de vigilancia	\$ 2.300.000	Gerente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Salud o higiénico ambiental	Establecer e implementar limpiezas sanitarias.	\$ 300.000 Mensual	Coordinador Operativo Operario	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Seguridad eléctrica	Establecer planta de emergencia de 500 KVA	\$ 200.000.000 UND	Gerente									X				

Tabla 8. Cronograma de capacitaciones

CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES														
No.	Unidades	Temas	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	Conceptualización general, riesgo y desastre	Sesión 1: características del riesgo.	X				X				X			
		Sesión 2: los factores del riesgo.	X				X				X			
		Sesión 3: procesos de generación y construcción del riesgo.	X				X				X			
		Sesión 4: riesgo, desarrollo y medio ambiente.	X				X				X			
2	Evaluación del riesgo. Escenarios del riesgo	Sesión 1: evaluación de amenaza y vulnerabilidad.	X				X				X			
		Sesión 2: evaluación y análisis del riesgo.	X				X				X			
		Sesión 3: escenarios del riesgo.	X				X				X			
		Sesión 4: escenarios de la actuación.	X				X				X			
3	Hacia la gestión del riesgo instrumentos de gestión y planificación.	Sesión 1: gestión y planificación para la gestión del riesgo.	X				X				X			
		Sesión 2: reducción de riesgos existentes.	X				X				X			

		Sesión 3: respuesta oportuna en caso de desastre.	X				X				X			
4	Capacitación a la brigada de emergencias	Sesión 1: Prevención y Control de incendios	X			X			X			X		
		Sesión 2: Primeros Auxilios	X			X			X			X		
		Sesión 3: Evacuación	X			X			X			X		
		Sesión 4: Técnicas básicas de rescate	X			X			X			X		
5	Capacitaciones de planeación y respuesta a emergencia (Todo el personal)	Sesión 1: Tipo de Extintores y su respectivo manejo	X			X			X			X		
		Sesión 2: Primeros Auxilios	X			X			X			X		
		Sesión 3: Evacuación	X			X			X			X		
6	Charlas permanentes en salud ocupacional para evitar la accidentalidad laboral (Todo el personal)	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Tabla 9. Cronograma de simulaciones y simulacros

CRONOGRAMA DE SIMULACIONES Y SIMULACROS														
SIMULACROS	E N E	F E B	M A R	A B R	M A Y	J U N	J U L	A G O	S E P	O C T	N O V	D I C		
Avenidas torrenciales e inundaciones	X						X							
Incendios		X						X						
Sismos.			X						X					

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Remoción en masa.					X						X	
-------------------	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	---	--

PARÁGRAFO PRIMERO: Se deberá cumplir con las medidas de manejo ambiental establecidas en la Evaluación Ambiental del Vertimiento para prevenir, mitigar y corregir los impactos generados por la operación del sistema de tratamiento, así como las medidas establecidas en el Plan de Gestión del Riesgo Para el Manejo de Vertimientos para la reducción del riesgo asociado a la gestión del vertimiento.

PARÁGRAFO SEGUNDO: En caso de presentarse imprevistos, se deberá aplicar lo establecido en el Plan de de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos y se debe informar a la autoridad ambiental de manera inmediata sobre dicho evento, el manejo técnico y ambiental dado.

PARÁGRAFO TERCERO: El beneficiario del permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas – ARD, de forma semestral deberá hacer entrega de un informe de cumplimiento de las medidas de manejo ambiental presentadas en las fichas de manejo, establecidas en la Evaluación Ambiental del Vertimiento para prevenir, mitigar y corregir los impactos que se puedan llegar a generar por la operación del sistema de tratamiento de las Aguas Residuales instalado en el casco urbano del **MUNICIPIO DE GARZÓN – HUILA.**

ARTÍCULO CUARTO. – El beneficiario del presente permiso, anualmente deberá realizar un monitoreo o caracterización de las Aguas Residuales Domésticas Tratadas- ARDT de acuerdo con la Guía para el monitoreo de los vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM, para lo cual se hará la toma de muestras por 24 horas, realizando un muestreo compuesto con alícuotas cada hora, en el efluente (salida) del sistema, en donde se tomarán los datos de campo (pH, OD, Conductividad, Turbidez, Temperatura, aforo de Caudales y se analizarán los parámetros establecidos en artículo 8° de la Resolución 0631 del 2015, aplicables a las Aguas Residuales (ARD-ARnD) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales, con una con una carga mayor a 625,00 Kg/día y menor o igual a 3.000,00 Kg/día DBO5, toda vez que, la carga contaminante generada por el **MUNICIPIO DE GARZÓN – HUILA** oscila entre estos rangos, los cuales se establecen a continuación:

Tabla 10. Valores límites máximos permisibles de los parámetros establecidos en el artículo 8° de la Resolución No. 0631 del 2015, aplicables para las Aguas Residuales (ARD-ARnD) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales, con una carga mayor a 625,00 Kg/día y menor o igual a 3.000,00 Kg/día DBO5, aplicables para el vertimiento del Municipio de Garzón – Huila



RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Parámetro	Unidades	<i>Aguas Residuales Domésticas – ARD y de las Aguas Residuales (ARD – ARND) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales con una carga mayor a 625,00 Kg/Día y menor o igual a 3.000,00 Kg/Día DBO5</i>
Generales		
pH	Unidades de pH	6,00 a 9,00
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O ₂	150,00
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L O ₂	70,00
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	70,00
Sólidos Sedimentables (SSED)	mL/L	5,00
Grasas y Aceites	mg/L	10,00
Compuestos Semivolátiles de Fenólicos	mg/L	Análisis y Reporte
Fenoles Totales	mg/L	Análisis y Reporte
Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)	mg/L	Análisis y Reporte
Hidrocarburos		
Hidrocarburos Totales (HTP)	mg/L	Análisis y Reporte
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	mg/L	Análisis y Reporte
BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno)	mg/L	Análisis y Reporte
Compuestos Orgánicos Halogenados Absorbibles (AOX)	mg/L	Análisis y Reporte
Compuestos de Fósforo		
Ortofosfatos (P-PO ₄ ³⁻)	mg/L	Análisis y Reporte
Fósforo Total (P)	mg/L	Análisis y Reporte
Compuestos de Nitrógeno		
Nitratos (N-NO ₃ ⁻)	mg/L	Análisis y Reporte
Nitritos (N-NO ₂ ⁻)	mg/L	Análisis y Reporte
Nitrógeno Amoniacal (N-NH ₃)	mg/L	Análisis y Reporte
Nitrógeno Total (N)	mg/L	Análisis y Reporte
Iones		
Cianuro total (CN ⁻)	mg/L	0,50
Cloruros (CL ⁻)	mg/L	Análisis y Reporte
Sulfatos (SO ₄ ²⁻)	mg/L	Análisis y Reporte
Sulfuros (S ²⁻)	mg/L	Análisis y Reporte
Metales y Metaloides		
Aluminio (Al)	mg/L	Análisis y Reporte
Cadmio (Cd)	mg/L	0,10
Cinc (Zn)	mg/L	3,00

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Parámetro	Unidades	<i>Aguas Residuales Domésticas – ARD y de las Aguas Residuales (ARD – ARND) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales con una carga mayor a 625,00 Kg/Día y menor o igual a 3.000,00 Kg/Día DBO5</i>
Cobre (Cu)	mg/L	1,00
Cromo (Cr)	mg/L	0,50
Hierro (Fe)	mg/L	Análisis y Reporte
Mercurio (Hg)	mg/L	0,02
Níquel (Ni)	mg/L	0,50
Plata (Ag)	mg/L	Análisis y Reporte
Plomo (Pb)	mg/L	0,50
Otros Parámetros para Análisis y Reporte		
Acidez Total	mg/L CaCO ₃	Análisis y Reporte
Alcalinidad Total	mg/L CaCO ₃	Análisis y Reporte
Dureza Cálcica	mg/L CaCO ₃	Análisis y Reporte
Dureza Total	mg/L CaCO ₃	Análisis y Reporte
Color Real (Medidas de absorbancia a las siguientes longitudes de onda: 436 nm, 525 nm y 620 nm)	m ⁻¹	Análisis y Reporte

Fuente: Artículo 8° de la Resolución 0631 del 2015, “Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones”.

ARTÍCULO QUINTO. – El beneficiario del permiso, el mismo día de la caracterización deberá tomar una muestra del agua residual doméstica - ARD que ingresa al sistema de tratamiento, para medir la concentración de como mínimo los parámetros de la Demanda Bioquímica de Oxígeno - DBO₅ y Sólidos Suspendidos Totales – SST y Demanda Química de Oxígeno - DQO, en aras de que se pueda hacer seguimiento al porcentaje de remoción y eficiencia del sistema implementado.

Dicho monitoreo se debe realizar en presencia de un representante o funcionario de la CAM, para lo cual deberán informar con quince (15) días de anticipación al correo radicacion@cam.gov.co, para que la Corporación tenga conocimiento y de ser necesario realice el acompañamiento. Adicionalmente, la toma de muestras y el análisis se debe desarrollar con un laboratorio acreditado por el IDEAM.

Los resultados de los monitoreos deberán ser allegados a la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, en un período no mayor a dos (2) meses calendarios a partir de la realización de los mismos, los cuales deben ser presentados a través de un Informe Técnico que contenga:

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

- ✓ Origen de la descarga monitoreada (Razón social o nombre de las instalaciones generadoras).
- ✓ El tipo de descarga (continua, intermitente).
- ✓ Tiempo de descarga del vertimiento.
- ✓ Frecuencia de la descarga del vertimiento.
- ✓ Método de medición del caudal.
- ✓ Caudales de la composición de la descarga del vertimiento expresada en Litros por Segundo.
- ✓ Descripción de los procedimientos para la medición en campo y equipos empleados.
- ✓ Punto de toma de muestra (con coordenadas).
- ✓ Método de preservación de las muestras.
- ✓ Novedades o condiciones atípicas del día del muestreo
- ✓ Copia de los registros de captura de datos de campo con firma del cliente del laboratorio, registro fotográfico representativo del sitio y desarrollo de la metodología del muestreo.
- ✓ Cadena de custodia
- ✓ Copia de las resoluciones de acreditación vigentes del laboratorio.

ARTÍCULO SEXTO. – El beneficiario del permiso deberá realizar de manera simultánea, el mismo día de la realización del monitoreo fisicoquímico del vertimiento de Aguas Residuales Domésticas Tratadas de la PTAR, el muestreo Integrado en la fuente receptora conforme a la Guía del IDEAM, antes y después de la zona de mezcla del vertimiento y determinar los siguientes parámetros fisicoquímicos mínimos: Oxígeno Disuelto, % de saturación de oxígeno, Caudal, NMP de Coliformes fecales/100 mL, pH, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos Suspendidos Totales (SST), Nitratos, Fosfatos Totales, desviación de la temperatura (variación con respecto a muestreos sobre el mismo sitio), Turbiedad, Sólidos Disueltos Totales (SDT), Conductividad, Nitrógeno Total y Fósforo total, Altura sobre el nivel del mar, coordenadas planas del sitio de muestreo.

Aplicar a estos resultados el Índice de Calidad de Aguas (ICA) metodología IDEAM y análisis de verificación de cumplimiento de los objetivos de calidad definidos por el PORH de la corporación autónoma regional del alto magdalena CAM para el tramo descrito del Quebrada Garzón del cual es afluente.

ARTÍCULO SÉPTIMO. – Con el tratamiento de las aguas residuales domésticas – ARD, el beneficiario del presente permiso, deberá garantizar el cumplimiento de los objetivos de calidad establecidos en la Resolución No. 3537 del 26 de diciembre de 2019 PORH para el Tramo No. 3 de la Quebrada Garzón, los cuales se determinan a continuación:

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Tabla 11. Objetivos de calidad establecidos en el PORH de la Quebrada Garzón para el Tramo No. 3 aplicables al vertimiento de ARD de la PTAR del municipio de Garzón – Huila.

OBJETIVOS DE CALIDAD – TRAMO 3 QUEBRADA GARZÓN						
No. Tramo	Nombre del Tramo	Parámetro de Calidad	Unidad	Corto Plazo (0-2)	Mediano Plazo (2-5)	Largo Plazo (5-10)
				Objetivo de calidad	Objetivo de calidad	Objetivo de calidad
3	C03 – C04	O.D	mg/L	>4	>4	>4
		DBO ₅	mg/L	<30	<5	<5
		SST	mg/L	<30	<30	<20
		NH ₃	mg/L	<3	<1.0	<1.0
		PT	mg/L	<1	<0.5	<0.1
		CF	NMP/100 ml	<1000	<1000	<100

Fuente: Resolución No. 3537 del 26 de diciembre de 2019, “Por medio de la cual se adopta el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico - PORH de la corriente Quebrada Garzón.”

ARTÍCULO OCTAVO. – Que, de requerirse, el beneficiario deberá realizar modificaciones al permiso de vertimiento en función del cumplimiento de criterios de calidad y por ende de los objetivos de calidad; así mismo con fundamento en el PORH de la Quebrada Garzón, la Corporación podrá fijar valores más restrictivos a la norma de vertimiento que deben cumplir las descargas de agua residual a cuerpos de agua en este caso, si aun cumpliendo los límites Máximos Permisibles de la Resolución No. 631 de 2015 o modificatorias, ocasionen concentraciones en el cuerpo receptor que excedan los criterios de calidad para el uso o usos asignados al recurso en el tramo correspondiente.

ARTÍCULO NOVENO. – El beneficiario del permiso, deberá contar con el manual de operación y mantenimiento del sistema de tratamiento, el cual debe ser implementado de manera estricta evitando que se ponga en riesgo la funcionalidad y continuidad de mismo.

PARÁGRAFO: Anualmente se entregará un informe junto con los soportes y evidencias de las actividades de mantenimiento ejecutadas al sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas – ARD del casco urbano del **MUNICIPIO DE GARZÓN - HUILA**, así como del manejo, tratamiento y/o disposición final ambientalmente segura de los lodos y demás residuos que se generan en el sistema (Registros fotográficos, certificados, entre otros).

ARTÍCULO DÉCIMO. – En caso de requerirse ajustes, modificaciones o cambios al diseño del sistema de tratamiento presentado o a las condiciones bajo las cuales se otorgó el permiso, se deberá dar aviso de inmediato y solicitar por escrito a esta Corporación, la

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

modificación del permiso de vertimientos explicando los motivos y anexando la información pertinente, de acuerdo al artículo, 2.2.3.3.5.9. del Decreto 1076 de 2015 y la modificación de éste, contemplada en el artículo 6 en el decreto 050 de 2018.

PARÁGRAFO: El beneficiario del permiso, deberá abstenerse de cambiar o modificar sin previa autorización de esta Autoridad Ambiental los diseños y obras propuestos en la solicitud del permiso, obrantes en el expediente PV-00028-23.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. – El presente permiso de vertimientos no implica el establecimiento de servidumbre en interés privado sobre los predios donde se ubique la totalidad del sistema de tratamiento y los mecanismos de conducción de las aguas residuales; la constitución de servidumbre que sea necesaria, la gestionará el beneficiario de acuerdo a lo preceptuado en el Decreto 1076 de 2015 o por conducto de la rama jurisdiccional del poder público.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. – El beneficiario del presente permiso, deberá adelantar ante esta Corporación, la renovación del permiso de vertimientos líquidos mediante solicitud por escrito dentro del primer trimestre del último año de vigencia del permiso de vertimientos conforme a lo normado en el artículo 2.2.3.3.5.10 del Decreto 1076 de 2015.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO. – La Dirección Territorial Centro de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, programará y realizará visita de seguimiento al permiso de vertimientos anualmente, después de la ejecutoria del presente Acto Administrativo.

PARÁGRAFO: El beneficiario del permiso de vertimientos deberá realizar el pago por concepto de seguimiento ambiental del permiso en cada vigencia, conforme a lo previsto por la Resolución No. 1280 de 2010, reglamentaria del artículo 96 de la Ley 633 de 2000.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO. – El incumplimiento de las obligaciones señaladas en la presente Resolución dará lugar a la imposición de las sanciones señaladas en el Artículo 40 de la Ley 1333 de 2009, previo proceso sancionatorio adelantado por la Entidad Ambiental.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. – Notificar la presente Resolución a las **EMPRESAS PÚBLICAS DEL MUNICIPIO DE GARZÓN HUILA - EMPUGAR S.A.**, identificada con NIT. 891180074-9, a través de su representante legal o quien haga sus veces; indicándole que contra esta Resolución procede el recurso de reposición dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación, en los términos del artículo 76 y siguientes de la Ley 1437 de 2011.

	RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO. – La presente Resolución rige a partir de su ejecutoria y requiere de la publicación en la página Web Ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

CARMEN LORENA CORONADO ROJAS
Directora Territorial Centro (E)

Proyectó: MJ Salazar 
Abogada DTC
Revisó: Zulma Viviana Plaza Rocha – Contratista de Apoyo SRCA
Expediente: PV-00028-2023