

1 Identificador del prestador

1.1 **Nombre o razón social:** MUNICIPIO DE COGUA - CUNDINAMARCA

1.2 **NIT:** 899999466 - 8

1.3 **ID (SUI - RUPS):** 782

1.4 **Servicio público domiciliario (SPD) prestado objeto de la vigilancia o inspección:** Alcantarillado

1.5 **Actividad del SPD objeto de la vigilancia o inspección:** Recolección, conducción de residuos líquidos, tratamiento, disposición final y comercialización.

1.6 **Fecha de inicio de operación en la actividad a vigilar o inspeccionar:**

Tabla 1. Fechas de inicio de actividades

Actividad	Fecha de vinculación
Comercialización	19/07/1996
Recolección	19/07/1996
Conducción de residuos líquidos	19/07/1996
Tratamiento	08/10/2012
Disposición Final	19/07/1996

Fuente: RUPS

2 Identificación de la acción de vigilancia e inspección realizada:

2.1 **Año del programa al que pertenece la acción:** 2022

2.2 **Clase acción:** Vigilancia Inspección

2.3 **Motivo de la acción:** Especial detallada concreta

2.4 **Origen causal de la acción:** Clasificación de nivel de riesgo Perfilamiento de riesgo Evaluación de Gestión y Resultados Monitoreo de planes Denuncia ciudadana (Petición de interés general)

2.5 **Ubicaciones físicas o virtuales objeto de la acción:**

Instalaciones de la Gerencia de Infraestructura, Servicios Públicos y Movilidad, en la carrera 3 # 3 – 34 Palacio Municipal de Cogua, Cundinamarca.

3 Delimitación del marco de evaluación

3.1 **Criterios evaluados:**

Realizar visita al municipio de Cogua, con el fin de verificar los aspectos técnicos relacionados con la operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado y las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR's) del municipio, conforme a la siguiente normativa:

- Ley 142 de 1994.
- Resolución 1096 de 2000.
- Resolución 1076 del 2003 modificada por la Resolución 1570 de 2004.
- Resolución 330 de 2017.
- Decreto 1077 de 2015.
- Resolución CRA 943 de 2021

3.2 Marco temporal de evaluación: Vigencias 2020 y 2021.

4 Descripción de lo desarrollado:

4.1 Información fuente usada:

- Información recopilada durante la visita de inspección realizada los días 26 y 27 de mayo de 2022 (acta de visita municipio de Cogua - Cundinamarca).
- Información adicional allegada por el prestador mediante los radicados SSPD No. 20225232084482 y 20225232095422 del 25 de mayo, 20225292225612 del 3 de junio, 20225232254512 y 20225292249062 del 6 de junio de 2022.

4.2 Requerimientos realizados:

Radicados SSPD No. 20224200145011 de 19 de enero, 20224250378111 del 7 de febrero y 20224200140241 de 19 enero de 2022.

4.3 Estado de respuesta de requerimientos:

Mediante los radicados SSPD No. SSPD No. 20225232084482 y 20225232095422 del 25 de mayo, y 20225292225612 del 3 de junio de 2022 allegó información de tipo técnica y tarifaria.

4.4 Evaluaciones realizadas:

En el marco del seguimiento que se encuentra realizando el Comité de Verificación, del cumplimiento de la sentencia del 28 de marzo de 2014 dentro del proceso de Acción Popular con radicación No. 25000-2327-000-2001-90479-01, tendiente a la descontaminación del río Bogotá, esta entidad se encuentra verificando el estado actual de la prestación del servicio público de alcantarillado en los municipios de la cuenca.

En ese sentido, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) adelantó visita de inspección al Municipio de Cogua, Cundinamarca, los días 26 y 27 de mayo de 2022, para verificar los aspectos técnico operativos relacionados con la prestación del servicio público de alcantarillado y en particular, de la actividad de tratamiento de aguas residuales.

4.4.1 Aspectos generales

A continuación, se presentan algunas de las características e indicadores de la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado con corte al 27 de mayo de 2022, de acuerdo con la información disponible en el Sistema Único de Información (SUI), así como la suministrada por el prestador durante la visita realizada.

4.4.1.1 Servicio público de acueducto

Si bien, el objetivo principal de la vigilancia especial es el servicio público de alcantarillado, a continuación, se presentan algunas generalidades del servicio público de acueducto. Las necesidades de inversión señaladas corresponden a criterio autónomo del prestador y no corresponden a una estimación de esta entidad:

Tabla 2. Generalidades acueducto

Municipio	Cogua
Área de prestación acueducto	Urbano y rural
Total de Suscriptores residenciales	3.005 suscriptores en total (2.201 urbanos)
Total de Suscriptores no residenciales	106
Tipo de uso	Consumo humano y doméstico
Tipo de fuente de abastecimiento	Superficial
Nombre de la fuente de abastecimiento	Río Neusa
¿Cuenta con permiso ambiental?	Sí
Resolución Permiso ambiental	Resolución DJUR 50217000530
Fecha del acto administrativo	18 mayo de 2021
Vigencia	10 años
Continuidad promedio (h/día)	24 horas al día
Metodología tarifaria aplicada	CRA 287 de 2004 (se precisa que la metodología tarifaria actual es la establecida en el título 1, parte 1 del libro 2 de la Resolución CRA 943 de 2021).
Porcentaje de usuarios facturados por lectura de consumo (%)	100%
Cobertura del servicio público de acueducto en zona urbana	100%
Cobertura del servicio público de acueducto en zona rural	40%
IRCA municipal 2021*	7,31%
¿Requiere reposición de infraestructura?	Sí
Infraestructura que requiere reposición (PTAP- TANQUES)	Tanque de almacenamiento ¹
¿Requiere reposición de redes?	No
Porcentaje de redes que requieren reposición	-

Fuente: Alcaldía municipal de Cogua

* Fuente de información SIVICAP 2022 (consulta realizada el 03-06-2022 "Consolidado IRCA anual por Persona Prestadora").

¹ El tanque de almacenamiento se encuentra en buen estado; no obstante, la alcaldía manifiesta que están en proceso de optimización dada la actual demanda del servicio, toda vez que el volumen actual de almacenamiento no es suficiente.

4.4.1.2 Servicio público de alcantarillado

A continuación, se presentan las generalidades de la prestación del servicio público domiciliario de Alcantarillado:

Tabla 3. Generalidades alcantarillado²

Municipio	Cogua
Longitud de redes combinada (Km)	9,62
Longitud de redes sanitaria (Km)	6,20
Longitud de redes pluvial (Km)	5,64
Cuantos puntos de vertimiento?	13 ³
¿Realiza vertimientos en la cuenca del Río Bogotá?	Sí
¿Paga tasa retributiva a la autoridad ambiental?	Sí
Volumen de agua facturado por tasa retributiva último año facturado (m3)	725.328
Vigencia del último año facturado (año)	2020
Carga contaminante DBO5 último año facturado Ton /año	4,63
Carga contaminante SST último año facturado Ton /año	3,35
Valor del pago último año facturado (Pesos) (Indicar vigencia y adjuntar factura cancelada) Vigencia 2020	\$ 993.324,0 ⁴
Cobertura Urbana Alcantarillado (%)	97,54%
Cobertura Rural Alcantarillado (%)	34,27%
Tipo de Alcantarillado (Sanitario / Combinado / pluvial)	Combinado, sanitario, pluvial.
Estado del PSMV	Vigente
Resolución de Adopción del PSMV	Resolución DJUR No. 50207100889 de 17 de julio de 2020
Vigente hasta (año)	2029
Numero de PTAR/STAR en el municipio a su cargo.	13 ⁵
Tiene proyecto para la construcción de una PTAR/STAR?	No
Estado del proyecto	NA
Si no cuenta con PTAR/STAR : Nombre de la(s) fuente(s) hídrica(s) receptora(s) de los vertimientos sin tratar	Ninguna
¿Requiere reposición de infraestructura?	Sí

² Los datos registrados en esta tabla corresponden al sistema de alcantarillado urbano.

³ Información tomada del PSMV aprobado por la CAR (CONCEPTO TÉCNICO DESCA No. 2444 de 09 de diciembre de 2019).

⁴ La alcaldía municipal reporta información 2020 dado que ya se encuentran canceladas, entre tanto la facturación 2021 está pendiente.

⁵ Acorde con lo informado por la alcaldía en la visita y lo descrito en el PSMV, se tiene un total de 13 sistemas de tratamiento de agua residual.

Municipio	Cogua
Indique la infraestructura que requiere reposición	PTAR Rurales
¿Requiere reposición de redes?	Sí
Indique el porcentaje de redes que requieren reposición (%)	75%

Fuente: Alcaldía municipal de Cogua – visita del 26 y 27 de mayo de 2022.

4.4.1.2.1 Descripción general sistema de alcantarillado

El sistema de alcantarillado urbano y rural cuenta con redes de tipo sanitario, pluvial y combinado, conformados principalmente por materiales de PVC, concreto y gres, con diámetros que oscilan entre las 8" y 24". Cabe mencionar que la totalidad de las redes existentes en el municipio funcionan por acción de gravedad.

El casco urbano tiene un alcantarillado con un 97,54% de cobertura, en su gran mayoría de tipo combinado con un vertimiento de la PTAR existente y un aliviadero que recibe aguas combinadas para descargar en la fuente superficial. Este sistema de alcantarillado atiende la zona urbana y una fracción de las zonas rurales de la vereda Altico, Barro Blanco y Susagua.

Ahora bien, para toda el área rural del municipio, la cobertura del servicio de alcantarillado es de aproximadamente el 33,96%. Para los predios que no cuentan con el servicio de alcantarillado en el área rural, el tratamiento de aguas residuales se efectúa al interior de cada predio por medio de un pozo séptico privado.

Las veredas con menor cobertura de alcantarillado según la empresa de servicios públicos de Cogua son: Páramo Alto, Neusa, Patasica y Ojo de Agua. En zona rural, solo se factura el servicio de alcantarillado en un sector de la vereda Rodamontal – Sector Escuela, en los demás sectores rurales debido a que el municipio no es el prestador del servicio, no se ha implementado el modelo de prestación que permita la facturación del servicio⁶.

En este sentido, el municipio de Cogua cuenta con trece (13) áreas de prestación de servicio de alcantarillado comprendidas por área urbana, área suburbana Rodamontal, área suburbana La Chapa, área suburbana La Plazuela, área suburbana Mortiño Sur, área suburbana Rincón Santo, área suburbana, Olivo Autopista, área suburbana Mortiño Norte, sector vereda Susagua, área suburbana, Olivo Escuela, sector vereda Casa Blanca, área suburbana Olivo Santa Ana y área suburbana Rincón Santo sector Antena Castiblanco, de acuerdo con los planos del oficio con radicado CAR No. 20191149342 de 08 de octubre de 2019.

Así mismo, el municipio cuenta con trece (13) sistemas de tratamiento operados por el mismo.

Las labores técnico operativas del sistema de alcantarillado administrado por el municipio y la atención de las trece (13) PTAR's, son efectuadas por tres (3) operarios, dos (2) de ellos vinculados directamente con la alcaldía y el tercero bajo la modalidad de prestación de servicios.

⁶ INFORME DE DISEÑO HIDRÁULICO 2020 – “complemento y actualización de los diseños del plan maestro de acueducto municipal y la implementación de los diseños para el mejoramiento de algunos acueductos veredales e interconexión al sistema regional” (remitido por el municipio mediante radicado SSPD No. 20225292225612).

4.4.1.2.2 Plan maestro de alcantarillado

El municipio cuenta con Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado (PMAA) diseñado mediante contrato de consultoría No. 147 de 2015, cuyo objeto es *“Diagnostico, Estudios y Diseños del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado para El Municipio de Cogua – Cundinamarca”*, el documento corresponde al diseño de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario y pluvial para el casco urbano del municipio de Cogua, es decir, que de momento no se tiene involucrada el área rural dentro del plan. El diseño tiene como fundamento lo estipulado en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS - 2000 y las normas que lo complementan.

Es preciso acotar que, el Plan Maestro de Acueducto se encuentra en proceso de actualización mediante contrato No. 023 de 2020, cuyo objeto es *“Complemento y Actualización de los Diseños del Plan Maestro de Acueducto Municipal y la Implementación de los Diseños para el Mejoramiento de Algunos Acueductos Veredales e Interconexión al Sistema Regional”*.

Dentro de la actualización del plan maestro, se tiene como finalidad la respectiva articulación con el proceso de optimización de la PTAP urbana. No obstante, dentro de las acciones principales a desarrollar en el renovado plan maestro se encuentra la evaluación de alternativas para realizar la respectiva separación de redes y para mejorar los índices de cobertura en el casco urbano.

4.4.1.2.3 Certificación de competencias laborales

En términos de competencias laborales, el prestador indicó que, a la fecha de visita, el municipio cuenta con tres (3) operarios, dos mediante vinculación directa con la alcaldía y el tercero mediante prestación de servicios. Acorde con la información remitida mediante oficio No. 20225292225612 se tiene lo siguiente:

Uno de los operarios tiene certificado de competencias laborales en *“Nivel Avanzado – Potabilizar Agua de Acuerdo con Normas Técnicas”* expedido el 13 de septiembre de 2019. El segundo operario tiene certificado de competencia laboral en *“Nivel Avanzado - Operar los Equipos y Componentes de los Sistemas de Potabilización de Acuerdo con las Normas Técnicas”* expedido el 7 julio de 2016. Mientras que el tercero no cuenta con certificado de competencias laborales.

Adicionalmente, el municipio presentó oficio dirigido a la Gerencia de Desarrollo Económico y Ambiental para el respectivo proceso de inscripción ante el SENA para la evaluación y certificación de competencias laborales sobre la Operación de Plantas de Tratamiento de Agua Residual para cada uno de los operarios con que cuenta el prestador.

4.4.1.2.4 Sistema de tratamiento de aguas residuales (PTAR)

El municipio de Cogua cuenta con un total de trece (13) sistemas de tratamiento de aguas residuales acorde con las áreas de prestación del servicio público de alcantarillado. Cabe destacar que, los sistemas de tratamiento se encuentran bajo la administración y operación del municipio como prestador directo.

A continuación, se presentan la información general de cada uno de los sistemas con que cuenta el municipio:

Tabla 4. Generalidades PTAR's municipio de Cogua (parte 1)

Lugar	PTAR 1. casco urbano	PTAR 2 vereda Rodamontal	PTAR 3 vereda La Chapa	PTAR 4 La Plazuela	PTAR 5 Mortiño Norte
Nombre completo del Operador actual del STAR	Alcaldía Municipal de Cogua.	Alcaldía Municipal de Cogua.	Alcaldía Municipal de Cogua.	Alcaldía Municipal de Cogua.	Alcaldía Municipal de Cogua.
Nombre del municipio y/o corregimiento, vereda, otro beneficiado	Área urbana municipio de Cogua y veredas Susagua, Barro Blanco y Altico.	Área suburbana de la vereda Rodamontal.	Área suburbana la vereda de la Chapa.	Área suburbana de la vereda la Plazuela.	Área suburbana de la vereda el Mortiño sector norte.
Fecha de inicio de la operación del actual operador del STAR – DD/MM/AAAA	7/02/2017	NR	NR	NR	NR
¿El STAR se ubica en el Casco Urbano o Rural?	Rural	Rural	Rural	Rural	Rural
¿Trata aguas residuales del casco urbano, rural o ambas?	Urbano y Rural	Rural	Rural	Rural	Rural
Nombre del Sistema de Tratamiento	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Municipio de Cogua.	Sistema de Tratamiento de Agua Residuales Rodamontal.	Sistema de Tratamiento de Agua Residuales La Chapa.	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Municipio de Cogua.	Sistema de Tratamiento de Agua Residuales Rodamontal.
Fecha de construcción – DD/MM/AAAA	18/06/2016	NR	NR	11/09/2014	19/06/2007
¿Está en funcionamiento?	Sí	No	Sí	No	Sí
Si está en funcionamiento, ¿Cuándo empezó a funcionar? – DD/MM/AAAA	18/06/2016	-	NR	-	NR
Describir el estado actual técnico operativo de la PTAR. Y escoger alguna de las siguientes opciones: Operativo, no operativo, en optimización, en construcción, en rehabilitación, otro)	Sistema operativo	Sistema no operativo	Sistema operativo	Sistema no operativo	Sistema operativo
Tipo de Tratamiento. Preliminar, Primario, Secundario, Terciario, Otro.	Preliminar, primario, secundario y terciario	Primario	Preliminar, primario, secundario	Preliminar, primario, secundario	Primario
Componentes del Sistema de tratamiento. Ej.:	Cribado, desarenador, digestores de	Desarenador, aireación.	Cribado, desarenador, trampa de	Desarenador, reactor aerobio, sedimentador,	Desarenador, reactor aerobio,



Lugar	PTAR 1. casco urbano	PTAR 2 vereda Rodamontal	PTAR 3 vereda La Chapa	PTAR 4 La Plazuela	PTAR 5 Mortiño Norte
Rejillas gruesas, finas, desarenador, laguna facultativa, otros.	lodos activos (aireación extendida), sedimentación secundaria, desinfección del agua tratada (tanque de contacto) y deshidratación de lodos por filtro banda.		grasas, reactor anaerobio de flujo ascendente, laguna de oxidación.	filtración y laguna de oxidación.	sedimentador y filtración.
% DE DISEÑO EN REMOCION DBO5	90	80-95	65-80	80-95	80-95
% DE DISEÑO EN REMOCION SST	90	80-90	60-70	80-90	80-90
Fecha de la última caracterización de agua residual a la entrada del STAR (DD/MM/AAAA)	13/09/2021	3/03/2017	3/03/2017	3/03/2017	1/03/2017
Fecha de la última caracterización de agua residual a la salida del STAR**** (DD/MM/AAAA)	13/09/2021	26/11/2021	26/11/2021	13/09/2021	26/11/2021
% DE REMOCIÓN DBO5 (Según última caracterización)	90	24,3	0,0	70,0	0,7
% DE REMOCION SST (según ultima caracterización)	98	42,0	0,0	28,1	29,4
Caudal de diseño STAR (l/s)	21,48	0,85	0,85	NR	NR
Caudal instalado del STAR (l/s)	21,48	NR	NR	NR	NR
Horizonte de diseño del STAR (en años o vigencia)	25	NR	NR	NR	NR
Caudal (l/s; m3/año) - Volumen (m3) total de agua residual generada por el municipio año 2021	23 l/s; 725.328 m ³ /año	3,092 L/s; 97.509,312 m ³ /año	2,756 L/s;86.913,216 m ³ /año	0,887 L/S;27.972,432 m ³ /año	1,679 L/s;52.948,944 m ³ /año
Caudal Medio de ingreso al STAR Año 2021(l/s)	25,9	3,092	2,756	0,887	1,679

Lugar	PTAR 1. casco urbano	PTAR 2 vereda Rodamontal	PTAR 3 vereda La Chapa	PTAR 4 La Plazuela	PTAR 5 Mortiño Norte
Caudal Medio de ingreso al STAR Año 2017⁷ (l/s)	20,08	0,193	1	0,887	0,729
Caudal Medio tratado vertido procedente del STAR Año 2020 (l/s)	18	NR	NR	NR	NR
Caudal Medio tratado vertido procedente del STAR Año 2021 (l/s)	25,9	3,092	2,756	0,887	1,679
Caudal Medio vertido sin tratar Año 2020 (l/s)	NR	NR	NR	NR	NR
Cantidad de la(s) fuente(s) hídrica(s) receptora(s) de los vertimientos tratados	1	1	1	1	1
Nombre de las fuente(s) hídrica(s) receptora(s) de los vertimientos tratados (todos en la misma casilla)	Quebrada San Antonio	Río Susagua	Quebrada el Amoladero	Canal abierto – quebrada Agua Sucia	Canal abierto – río Neusa
Nombre de las fuente(s) hídrica(s) receptora(s) de los vertimientos sin tratar (todos en la misma casilla)	NR	NR	NR	NR	NR
¿Tiene proyecto(s) para la construcción, optimización, ampliación, rehabilitación de STAR?	No	No	No	No	Sí
En caso de respuesta afirmativa a la pregunta anterior, describir de forma general el estado actual del proyecto, indicando aspectos como: Fuente de financiación, responsables, plazos, estudios, diseños, construcción, otros.	-	-	-	-	En la actualidad, la empresa CRISTALERIA PELDAR S.A. ⁸ va a realizar una optimización al sistema de pretratamiento, suministro e instalación de difusores de burbuja fija, en

⁷ Los datos de los caudales de ingreso y salida son tomados de los informes de caracterizaciones de la vigencia 2017 y 2020 presentadas por el prestador.

⁸ La intervención de la empresa PELDAR S.A., se realizará en el marco de su política empresarial de bienestar social con recursos propios; no obstante, la alcaldía municipal brindará recurso humano para la ejecución de actividades de obra.

Lugar	PTAR 1. casco urbano	PTAR 2 vereda Rodamontal	PTAR 3 vereda La Chapa	PTAR 4 La Plazuela	PTAR 5 Mortiño Norte
					total 24 unidades. Las obras se tienen contempladas para ejecución en el corredor del 2022. Cabe mencionar que la gestión realizada por la alcaldía municipal se ha realizado por medio de cartas, presentaciones y visitas presenciales.
Otras observaciones que la empresa considere necesaria e importante mencionar: estado técnico operativo, operador de la infraestructura, proyectos, otros.	El municipio de Cogua es el encargado de la administración y operación del sistema de alcantarillado urbano y las 13 PTAR's del municipio.	El municipio de Cogua es el encargado de la administración y operación del sistema de alcantarillado en esta vereda.	La JAC vereda La Chapa, es la encargada de la administración del sistema de alcantarillado de dicha vereda. El servicio es gratuito.	El municipio de Cogua es el encargado de la administración y operación del sistema de alcantarillado en esta vereda.	La JAC vereda Mortiño Norte, es la encargada de la administración del sistema de alcantarillado de dicha vereda. El servicio es cobrado.

Fuente: Alcaldía municipal de Cogua

Tabla 5 Generalidades PTAR's municipio de Cogua (parte 2)

Lugar	PTAR 6 El Olivo -Autopista	PTAR 7 El Olivo - Escuela	PTAR 8 Pedernales - Rincón Santo	PTAR 9 Mortiño Sur
Nombre completo del Operador actual del STAR	Alcaldía Municipal de Cogua.	Alcaldía Municipal de Cogua.	Alcaldía Municipal de Cogua.	Alcaldía Municipal de Cogua.
Nombre del municipio y/o corregimiento, vereda, otro beneficiado	Área suburbana de la vereda el Olivo sector Autopista.	Área suburbana de la vereda el Olivo sector Escuela (parte de altico).	Área suburbana de la vereda Rincón Santo.	Área suburbana de la vereda el Mortiño sector Sur.
Fecha de inicio de la operación del actual operador del STAR– DD/MM/AAAA	NR	NR	NR	NR
¿El STAR se ubica en el Casco Urbano o Rural?	Rural	Rural	Rural	Rural
¿Trata aguas residuales del casco urbano, rural o ambas?	Rural	Rural	Rural	Rural

Lugar	PTAR 6 El Olivo -Autopista	PTAR 7 El Olivo - Escuela	PTAR 8 Pedernales - Rincón Santo	PTAR 9 Mortiño Sur
Nombre del Sistema de Tratamiento	Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales el Olivo Autopista.	Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales el Olivo Escuela.	Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Rincón Santo.	Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales el Mortiño Sur.
Fecha de construcción – DD/MM/AAAA	15/03/2005	11/09/2014	11/09/2014	NR
¿Está en funcionamiento?	No	No	No	Sí
Si está en funcionamiento, ¿Cuándo empezó a funcionar? – DD/MM/AAAA	-	-	-	NR
Describir el estado actual técnico operativo de la PTAR. Y escoger alguna de las siguientes opciones: Operativo, no operativo, en optimización, en construcción, en rehabilitación, otro)	Sistema no operativo	Sistema no operativo	Sistema no operativo	Sistema operativo
Tipo de Tratamiento. Preliminar, Primario, Secundario, Terciario, Otro.	Preliminar, primario, cuna de secado de lodos.	Preliminar, primario, secundario.	Preliminar, primario, secundario.	Preliminar, primario, secundario.
Componentes del Sistema de tratamiento. Ej.: Rejillas gruesas, finas, desarenador, laguna facultativa, otros.	Reactor anaerobio, laguna de oxidación.	Desarenador, reactor aerobio, sedimentador y filtración .	Desarenador, reactor aerobio, sedimentador y filtración.	Desarenador, trampa de grasas, reactor anaerobio, laguna de oxidación.
% DE DISEÑO EN REMOCION DBO5	65-80	80-95	80-95	65-80
% DE DISEÑO EN REMOCION SST	60-70	80-90	80-90	60-70
Fecha de la última caracterización de agua residual a la entrada del STAR (DD/MM/AAAA)	3/03/2017	26/11/2021	3/03/2017	1/03/2017
Fecha de la última caracterización de agua residual a la salida del STAR (DD/MM/AAAA)	26/11/2021	NR	26/11/2021	26/11/2021
% DE REMOCIÓN DBO5 (según última caracterización)	0,0	0,0	42,4	18,7

Lugar	PTAR 6 El Olivo -Autopista	PTAR 7 El Olivo - Escuela	PTAR 8 Pedernales - Rincón Santo	PTAR 9 Mortiño Sur
% DE REMOCION SST (según ultima caracterización)	0,0	0,0	88,4	4,2
Caudal de diseño STAR (l/s)	NR	NR	NR	1,3
Caudal instalado del STAR (l/s)	NR	NR	NR	1,3
Horizonte de diseño del STAR (en años o vigencia)	NR	NR	NR	NR
Caudal (l/s; m3/año) - Volumen (m3) total de agua residual generada por el municipio año 2021	0,042 L/s; 1.324,512 m3/año	0,883 L/s;27.846,288 m3/año	1,9 L/s; 59.918,4m3/año	0,25 L/s;7.884m3/año
Caudal Medio de ingreso al STAR Año 2021(l/s)	NR	0,883	1,9	0,25
Caudal Medio de ingreso al STAR Año 2017 ⁹ (l/s)	NR	0,45	0,447	10,2
Caudal Medio tratado vertido procedente del STAR Año 2020 (l/s)	NR	NR	NR	NR
Caudal Medio tratado vertido procedente del STAR Año 2021 (l/s)	0,042	0,883	1,9	0,25
Caudal Medio vertido sin tratar Año 2020 (l/s)	NR	NR	NR	NR
Cantidad de la(s) fuente(s) hídrica(s) receptora(s) de los vertimientos tratados	1	1	1	1
Nombre de las fuente(s) hídrica(s) receptora(s) de los vertimientos tratados (todos en la misma casilla)	Canal abierto	Quebrada Agua Sucia	Canal abierto	Quebrada San Antonio
Nombre de las fuente(s) hídrica(s) receptora(s) de los vertimientos sin tratar (todos en la misma casilla)	NR	NR	NR	NR

⁹ Los datos de los caudales de ingreso y salida son tomados de los informes de caracterizaciones de la vigencia 2017 y 2020 presentadas por el prestador.



Lugar	PTAR 6 El Olivo -Autopista	PTAR 7 El Olivo - Escuela	PTAR 8 Pedernales - Rincón Santo	PTAR 9 Mortiño Sur
¿Tiene proyecto(s) para la construcción, optimización, ampliación, rehabilitación de STAR?	No	No	No	Sí
En caso de respuesta afirmativa a la pregunta anterior, describir de forma general el estado actual del proyecto, indicando aspectos como: Fuente de financiación, responsables, plazos, estudios, diseños, construcción, otros.				El proyecto se encuentra en diseño formulado con ingeniería básica, donde se presenta una optimización del STAR Mortiño Sur. Cuenta con diagnóstico, levantamiento topográfico, estudio de suelo, diseño, memorias y caudales, informe hidráulico, estructural, perfil hidráulico, presupuesto, especificaciones, planos y redes. En la primera fase se realizará un acondicionamiento y optimización al módulo de pretratamiento el cual será realizado por la empresa CRISTALERIA PELDAR S.A. y se realizará mantenimiento a la laguna de oxidación. Cabe mencionar que la gestión realizada por la alcaldía municipal se ha realizado por medio de cartas, presentaciones y visitas presenciales.
Otras observaciones que la empresa considere necesaria e importante mencionar: estado técnico operativo, operador de la infraestructura, proyectos, otros.	En la actualidad la Asociación de Usuarios del Acueducto del Olivo – ASACOL, administra el sistema de alcantarillado; sin embargo, la alcaldía municipal indica que tiene proyectada la toma para administrar y operar directamente el	En la actualidad la Asociación de Usuarios del Acueducto del Olivo – ASACOL, administra el sistema de alcantarillado; sin embargo, la alcaldía municipal indica que tiene proyectada la toma para administrar y operar directamente el servicio de alcantarillado.	La JAC vereda Rincón Santo, es la encargada de la administración del sistema de alcantarillado de dicha vereda. El servicio es gratuito.	La JAC vereda Mortiño Sur, es la encargada de la administración del sistema de alcantarillado de dicha vereda. El servicio es cobrado

Lugar	PTAR 6 El Olivo -Autopista	PTAR 7 El Olivo - Escuela	PTAR 8 Pedernales - Rincón Santo	PTAR 9 Mortiño Sur
	servicio de alcantarillado.			

Fuente: Alcaldía municipal de Cagua

Tabla 6 Generalidades PTAR's municipio de Cagua (parte 3)

Lugar	PTAR 10 Susagua	PTAR 11 Casa Blanca	PTAR 12 Olivo Santa Ana	PTAR 13 Rincón Santo Tanque
Nombre completo del Operador actual del STAR	Alcaldía Municipal de Cagua.	Alcaldía Municipal de Cagua.	Alcaldía Municipal de Cagua.	Alcaldía Municipal de Cagua.
Nombre del municipio y/o corregimiento, vereda, otro beneficiado	Sector vereda Susagua.	Vereda Casa Blanca.	Área suburbana El Olivo sector Santa Ana.	Área suburbana Rincón Santo sector Antena Castiblanco.
Fecha de inicio de la operación del actual operador del STAR – DD/MM/AAAA	NR	NR	NR	NR
¿El STAR se ubica en el Casco Urbano o Rural?	Rural	Rural	Rural	Rural
¿Trata aguas residuales del casco urbano, rural o ambas?	Rural	Rural	Rural	Rural
Nombre del Sistema de Tratamiento	Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Susagua.	Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Casa Blanca.	Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales el Olivo Santa Ana.	Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Rincón Santo Pozo.
Fecha de construcción – DD/MM/AAAA	NR	5/10/2015	NR	NR
¿Está en funcionamiento?	Sí	Sí	No	Sí
Si está en funcionamiento, ¿Cuándo empezó a funcionar? – DD/MM/AAAA	NR	NR	-	NR
Describir el estado actual técnico operativo de la PTAR. Y escoger alguna de las siguientes opciones: Operativo, no operativo, en optimización, en construcción, en rehabilitación, otro)	Operativo	Operativo	No Operativo	Operativo
Tipo de Tratamiento. Preliminar, Primario,	Primario	Primario	Primario	Primario

Lugar	PTAR 10 Susagua	PTAR 11 Casa Blanca	PTAR 12 Olivo Santa Ana	PTAR 13 Rincón Santo Tanque
Secundario, Terciario, Otro.				
Componentes del Sistema de tratamiento. Ej.: Rejillas gruesas, finas, desarenador, laguna facultativa, otros.	Trampa de grasas, pozo séptico.	Trampa de grasas, pozo séptico.	Trampa de grasas, pozo séptico.	Trampa de grasas, pozo séptico.
% DE DISEÑO EN REMOCION DBO5	NR	NR	NR	NR
% DE DISEÑO EN REMOCION SST	NR	NR	NR	NR
Fecha de la última caracterización de agua residual a la entrada del STAR (DD/MM/AAAA)	1/03/2017	NR	NR	NR
Fecha de la última caracterización de agua residual a la salida del STAR (DD/MM/AAAA)	26/11/2021	26/11/2021	26/11/2021	26/11/2021
% DE REMOCIÓN DBO5 (según última caracterización)	NR	NR	NR	NR
% DE REMOCION SST (según ultima caracterización)	NR	NR	NR	NR
Caudal de diseño STAR (l/s)	NR	NR	NR	NR
Caudal instalado del STAR (l/s)	NR	NR	NR	NR
Horizonte de diseño del STAR (en años o vigencia)	NR	NR	NR	NR
Caudal (l/s; m3/año) - Volumen (m3) total de agua residual generada por el municipio año 2021	1,68 L/s; 52.980,48 m ³ /año	0,309 L/s; 9.744,62 m ³ /año	0,537 L/S; 16.934,83 m ³ /año	0,366 L/s; 11.542,18 m ³ /año
Caudal Medio de ingreso al STAR Año 2021(l/s)	NR	NR	NR	NR
Caudal Medio de ingreso al STAR Año 2017 ¹⁰ (l/s)	NR	NR	NR	NR

¹⁰ Los datos de los caudales de ingreso y salida son tomados de los informes de caracterizaciones de la vigencia 2017 y 2020 presentadas por el prestador.

Lugar	PTAR 10 Susagua	PTAR 11 Casa Blanca	PTAR 12 Olivo Santa Ana	PTAR 13 Rincón Santo Tanque
Caudal Medio tratado vertido procedente del STAR Año 2020 (l/s)	NR	NR	NR	NR
Caudal Medio tratado vertido procedente del STAR Año 2021 (l/s)	1,68	0,309	0,537	0,366
Caudal Medio vertido sin tratar Año 2020 (l/s)	0	0	0	0
Cantidad de la(s) fuente(s) hídrica(s) receptora(s) de los vertimientos tratados	1	1	1	1
Nombre de las fuente(s) hídrica(s) receptora(s) de los vertimientos tratados (todos en la misma casilla)	Quebrada San Antonio	Quebrada El Pedregal	Quebrada Agua Sucia	Suelo ¹¹
Nombre de las fuente(s) hídrica(s) receptora(s) de los vertimientos sin tratar (todos en la misma casilla)	NA	NA	NA	NA
¿Tiene proyecto(s) para la construcción, optimización, ampliación, rehabilitación de STAR?	No	No	No	No
En caso de respuesta afirmativa a la pregunta anterior, describir de forma general el estado actual del proyecto, indicando aspectos como: Fuente de financiación, responsables, plazos, estudios, diseños, construcción, otros.	-	-	-	-
Otras observaciones que la empresa considere necesaria e importante mencionar: estado técnico operativo, operador de	El sistema de alcantarillado es administrado por la Alcaldía de Cogua y	El sistema de alcantarillado es administrado por la Junta de Acción Comunal de Casa	El sistema de alcantarillado es administrado por la Junta de Acción Comunal del Olivo; sin embargo, no se realiza cobro por el	El servicio de este sistema de alcantarillado no está siendo administrado ni cobrado por ninguna entidad pública o privada.

¹¹ De acuerdo con la información brindada por el prestador y los datos registrados en el PSMV, se identificó un vertimiento al suelo, el cual está proyectado para respectivo traslado a la fuente superficial Quebrada San Antonio.

Lugar	PTAR 10 Susagua	PTAR 11 Casa Blanca	PTAR 12 Olivo Santa Ana	PTAR 13 Rincón Santo Tanque
la infraestructura, proyectos, otros.	se efectúa cobro por servicio.	Blanca. Sin embargo, no se realiza cobro por el servicio.	servicio. No obstante, el municipio proyecta la toma completa del servicio en dicha vereda.	

Fuente: Alcaldía municipal de Cogua

A continuación, se presenta una descripción general de los recorridos realizados a nueve (9) de los trece (13) sistemas de tratamiento de agua residual del municipio de Cogua.

PTAR 1 (URBANA) – SISTEMA ZANJONES DE OXIDACIÓN.

Al momento de la visita el sistema se encontró en funcionamiento, se evidencian acciones de mantenimiento a los diferentes componentes, al igual que el control en la operación del mismo. El tipo de sistema de tratamiento corresponde a una PTAP convencional con mecanismos primarios, secundarios y terciarios; dentro del recorrido realizado se identificaron los siguientes procesos:

- **TRATAMIENTO PRIMARIO**

Rejillas

Utilizadas para la retención de sólidos grandes que flotan o están suspendidos, estos sólidos consisten generalmente en trozos de madera, telas, residuos y restos de materia fecal. Una vez que llega el agua residual a las rejillas, los materiales gruesos arrastrados quedan retenidos de las barras para su posterior remoción manual o mecánica.

Desarenadores

El agua residual luego de pasar por el sistema de rejillas llega a las cámaras desarenadoras donde la cantidad de sólidos se sedimenta. Sus componentes son dos canales con velocidad de 0,30 m/s, controladas a través de vertederos. Cada unidad posee la capacidad para operar con los caudales de diseño cuando la otra unidad está en proceso de limpieza por los operarios. Además, los canales desarenadores cuenta con pantallas para la retención de grasas.

Su función principal es la de protección de equipos mecánicos, reducción de la formación de sólidos pesados en tuberías, conductos y canales; reducción de la frecuencia de limpieza de arena en los estanques, por tanto, lográndose minimización de la pérdida de volumen en tanques de tratamiento biológico.

- **TRATAMIENTO SECUNDARIO**

Sistema ZO – Lodos activados

Esta unidad es la principal en la PTAR, en este componente se produce la degradación de la materia orgánica por parte de los microorganismos. Esta estructura posee un volumen tal, que determina la edad en lodo y por tanto la calidad del mismo, por lo cual sus dimensiones fueron definidas con criterios de ingeniería y a la vez carácter económico. Posee mecanismos de aireación con potencia en superficie (cepillos), de tal forma que además de oxigenar en agua, impide la sedimentación de los sólidos y mantiene en constante contacto a los microorganismos con los nutrientes.

El sistema de lodos activados utilizado es de aireación extendida, y con este proceso permite realizar:

- Eliminación de la materia orgánica.
- Nitrificación.
- Desnitrificación.
- Eliminación de fósforo.
- Estabilización de los lodos en el propio proceso.
- Sedimentador secundario.

Su estructura es de tipo circular por el diseño de ingeniería y tiene la forma de un gran embudo, lo que viene a facilitar la decantación del lodo activado dejando un sobrenadante claro. El licor mixto es decantado y separado en dos fases (agua clarificada y lodo), el agua es evacuada por rebose lográndose que los lodos se precipiten en el fondo de la estructura, el cual es evacuado hacia la sección del espesador a través de las rasquetas de fondo en el tanque que son las barredoras de lodos. Una parte se recircula al reactor y la purga al filtro banda.

Estas se encuentran soportadas por un puente con pivote central y pasarela con giro perimetral, los lodos son extraídos por sistemas de bombeo y recirculados a los reactores ZO. El agua clarificada por rebose es conducida al tanque de contacto para su respectiva desinfección. Adicionalmente, los lodos de excesos por sistemas de presurización son enviados al filtro banda para su deshidratación.

• TRATAMIENTO TERCIARIO

Tanque de contacto

Estructura que sirve para la eliminación de los coliformes presentes en el efluente procedente de la sedimentación secundaria; este sistema opera por periodos de retención de tiempos hidráulicos, su operación se hace a través de descargas controladas automáticamente, sumados con la aplicación de hipoclorito de sodio; en el proceso de operación se realiza la medición del cloro residual.

Purga y deshidratación de lodos

El lodo extraído desde el sedimentador secundario es deshidratado mediante un sistema de filtro banda, acorde con los criterios de control, los lodos son llevados a un cubículo exterior para respectivo a copio y posterior disposición final de los mismos.

El equipo mecánico utilizado para la deshidratación de lodos tiene previo acondicionamiento químico mediante el uso de polímeros para efectuar un proceso de coagulación de los lodos y facilitar el estruje del mismo.

• CONTROL DE LA OPERACIÓN

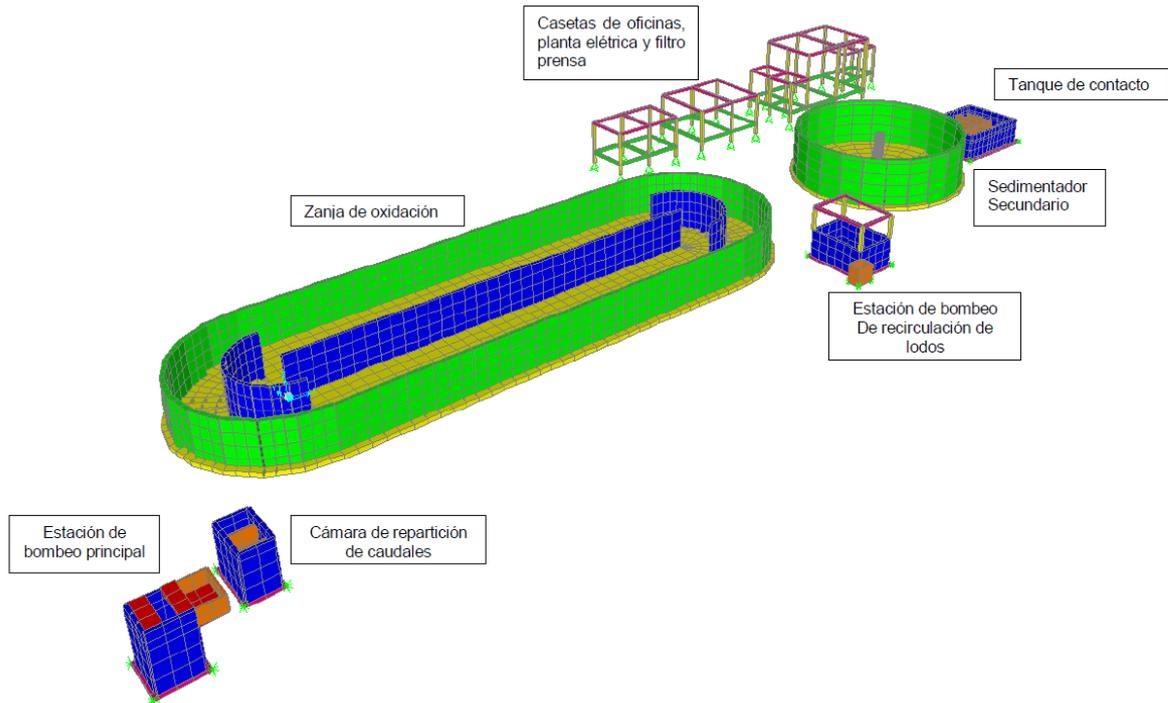
En la zona donde se encuentra ubicada la PTAR, se identificó un cuarto de utensilios y elementos de herramientas manuales y utilitarias contigua al área de oficina. Adicionalmente, en esta zona se tiene la planta eléctrica del sistema, mediante la cual se garantiza el uso de los automatismos del sistema.

Por otra parte, en la zona adyacente a la planta eléctrica se identificó un área de laboratorio el cual cuenta con equipo multiparámetros, agitador magnético, cono Imhoff, entre otros instrumentos para la medición de parámetros fisicoquímicos.

El operador de la planta cuenta con bitácora de actividades, en la cual registra las acciones de limpieza y procesos de operación del sistema, control de datos de oxígeno, sólidos sedimentables, caudal, entre otros. Adicionalmente, el prestador presentó certificado de calibración del oxímetro con fecha de 28 de diciembre de 2020.

- **DIAGRAMA GENERAL DE LA PTAR**

Ilustración 1 Diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Urbana



Fuente: Alcaldía municipal de Cagua – Informe Hidráulico PTR Urbana 2015

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO PTAR URBANA**

Imagen 1. Canaleta parshall y estación principal de bombeo



Imagen 2. Zanja de oxidación



Imagen 3. Tanque de contacto



Imagen 4. Cuarto de máquinas



Fuente: Visita SSPD 26 y 27 de mayo de 2022.

- CARACTERIZACIÓN AGUAS RESIDUALES ANTES Y DESPUÉS DE LA PTAR**

El prestador suministró los informes técnicos respectivos a monitores de aguas residuales correspondientes a las vigencias 2017 y 2021. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en las caracterizaciones:

Tabla 7. Caracterización aguas residuales entrada y salida de la PTAR urbana

Parámetro	Fecha		
	Res. 631 de 2015	13 – 09 - 2021	
		Entrada	Salida
Temperatura (°C)	40	17,07	15
pH (Unidades de pH)	6 a 9	8,02	7,32
Sólidos Sedimentables (ml/l)	5	NR	0,10
DQO (mg O ₂ /l)	180	1000	50,60
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	90	2000	31,0
SST (mg/l)	90	NR	20,0
Grasas y Aceites (mg/l)	20	NR	<10

Sombreado en rojo: No cumple con el valor establecido en la resolución 631 de 2015

Sombreado en verde: Cumple con el valor establecido en la resolución 631 de 2015

Fuente: Alcaldía municipal de Cagua

Los datos reportados en la tabla anterior evidencian que, en la salida de la PTAR urbana, se cumplen con los parámetros de vertimientos de acuerdo con lo establecido en la Resolución 631 de 2015.

Vale la pena señalar que, la vigilancia y control del cumplimiento de la normatividad ambiental corresponde a la autoridad ambiental, lo cual incluye metas de calidad, eficiencias de remoción, y la frecuencia de las caracterizaciones. En este sentido, los resultados señalados en esta sección son de tipo informativo.

PTAR 2 - RODAMONTAL

El sistema de tratamiento de aguas residuales de la vereda Rodamental es de tipo primario, la infraestructura se encontró fuera de operación, la alcaldía municipal aduce la afectación del sistema a hechos de vandalismo, puesto que según lo denunciado fue robado el sistema eléctrico y el motor principal mediante el cual se hace la inyección de aire, no obstante, el agua recolectada de la red de alcantarillado pasa por los distintos módulos del sistema para posterior vertimiento. Por otra parte, el sistema evidencia mantenimientos deficientes en toda su estructura, ante la presencia de material vegetal arbustivo, colmatación del tanque de aquietamiento, alta presencia de material orgánico, fuertes olores, entre otros (ver registro fotográfico).

Es preciso acotar que el operador del sistema no cuenta con manual de operaciones; adicionalmente, dadas las condiciones de la estructura, se logró identificar que los principales procesos de tratamiento unitarios son los siguientes:

- Retención de sólidos grandes.
- Desarenación.
- Tanque de aquietamiento.
- Sedimentador.
- Sistema de aireación por inyección de bomba.
- Canaleta de reboses.

• CONTROL DE LA OPERACIÓN

En la zona donde se encuentra ubicada la PTAR, se identificó un cuarto de utensilios y el compresor de aire, y otros accesorios utilitarios, además del tablero de acción. Sin embargo, el operador no cuenta con bitácora para el registro y control de acciones de mantenimientos, limpiezas y demás información asociada con la operación del sistema y el control de parámetros fisicoquímicos de los vertimientos.

• DIAGRAMA GENERAL DE LA PTAR

De acuerdo con lo informado por el municipio, no cuentan con los planos y/o diagramas que permitan identificar de manera detallada la estructura y sus respectivos procesos unitarios de funcionamiento.

• REGISTRO FOTOGRÁFICO PTAR RODAMENTAL

Imagen 5. Tanque de aquietamiento y sedimentador



Imagen 6. Estructura de encerramiento deteriorada.



Imagen 7. Sistema de aireación sin motor



Imagen 8. Tanque colmatado



Fuente: Visita SSPD 26 y 27 de mayo de 2022.

- **CARACTERIZACIÓN AGUAS RESIDUALES ANTES Y DESPUÉS DE LA PTAR**

El prestador suministró los informes técnicos de monitores de aguas residuales correspondientes a las vigencias 2017 y 2021. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en las caracterizaciones recientes:

Tabla 8. Caracterización aguas residuales entrada y salida de la PTAR Rodamontal

Parámetro	Fecha 26 – 11 - 2021		
	Res. 631 de 2015	Entrada	Salida
Temperatura (°C)	40	NR	16,9
pH (Unidades de pH)	6 a 9	NR	7,0
Sólidos Sedimentables (ml/l)	5	NR	0,5
DQO (mg O ₂ /l)	180	NR	377,60
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	90	NR	185
SST (mg/l)	90	NR	87
Grasas y Aceites (mg/l)	20	NR	44,89

Sombreado en rojo: No cumple con el valor establecido en la resolución 631 de 2015

Sombreado en verde: Cumple con el valor establecido en la resolución 631 de 2015

Fuente: Alcaldía municipal de Cagua

En la tabla anterior, se evidencia que en la salida de la PTAR no se cumplen con los parámetros de DQO, DBO, Grasas y Aceites de acuerdo con lo establecido en la Resolución 631 de 2015. Mientras que para los demás parámetros evaluados se evidencia cumplimiento a la normatividad de vertimientos. Es preciso acotar que en la última fecha de monitoreo solo se realizó la medición de parámetros en la salida del sistema, razón por la cual no se reportan datos de entrada.

Vale la pena señalar que, la vigilancia y control del cumplimiento de la normatividad ambiental corresponde a la autoridad ambiental, lo cual incluye metas de calidad, eficiencias de remoción, y la frecuencia de las caracterizaciones. En este sentido, los resultados señalados en esta sección son de tipo informativo.

PTAR 3 - LA CHAPA

En el momento de la visita, el sistema identificado es de tipo primario y secundario, el cual se encontró en funcionamiento, no obstante, se evidenciaron deficiencias en los mantenimientos en cada uno de los módulos de tratamiento, adicionalmente, algunos componentes de la infraestructura requieren intervención dado que las placas y muros en concreto se encontraron agrietados. Por otra parte, la laguna facultativa contenía alta presencia de material vegetal flotante y material arbóreo de la flora riparia de la laguna. De igual manera, uno de los tanques de procesos se evidenció colmatado y la estructura exterior (tejado) estaba en riesgo de colapso (ver cuadro de registro fotográfico).

Es preciso acotar que el operador del sistema no cuenta con manual de operaciones; asimismo, dadas las condiciones de la estructura, se logró identificar que los principales procesos de tratamiento unitarios son los siguientes:

- Cribado.
- Desarenador.
- Trampa de grasas.
- Reactor anaerobio de flujo ascendente.
- Laguna de oxidación.

• CONTROL DE LA OPERACIÓN

En la zona donde se encuentra ubicada la PTAR, se identificó un cuarto de utensilios y el compresor de aire, y otros accesorios utilitarios, además del tablero de acción. Sin embargo, el operador no cuenta con bitácora para el registro y control de acciones de mantenimientos, limpiezas y demás información asociada con la operación del sistema y el control de parámetros fisicoquímicos de los vertimientos.

• DIAGRAMA GENERAL DE LA PTAR

De acuerdo con lo informado por el municipio, no cuentan con los planos y/o diagramas que permitan identificar de manera detallada la estructura y sus respectivos procesos unitarios de funcionamiento.

• REGISTRO FOTOGRÁFICO PTAR LA CHAPA

Imagen 9. Módulo de entrada de AR



Imagen 10. Estructura averiada



Imagen 11. Desarenador y sistema de alivio



Imagen 12. Laguna facultativa



Imagen 13. Desarenador y sistema de alivio



Imagen 14. Caja de vertimiento



Fuente: Visita SSPD 26 y 27 de mayo de 2022.

• **CARACTERIZACIÓN AGUAS RESIDUALES ANTES Y DESPUÉS DE LA PTAR**

El prestador suministró los informes técnicos de monitores de aguas residuales correspondientes a las vigencias 2017 y 2021. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en las caracterizaciones del año 2021:

Tabla 9. Caracterización aguas residuales entrada y salida de la PTAR La Chapa

Parámetro	Fecha	26 – 11- 2021	
	Res. 631 de 2015	Entrada	Salida
Temperatura (°C)	40	NR	15,8
pH (Unidades de pH)	6 a 9	NR	7,3
Sólidos Sedimentables (ml/l)	5	NR	1,0
DQO (mg O ₂ /l)	180	NR	115,20
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	90	NR	56
SST (mg/l)	90	NR	290
Grasas y Aceites (mg/l)	20	NR	17,47

Sombreado en rojo: No cumple con el valor establecido en la resolución 631 de 2015
Sombreado en verde: Cumple con el valor establecido en la resolución 631 de 2015

Fuente: Alcaldía municipal de Cogua

En la tabla anterior, se evidencia que en la salida de la PTAR no se cumple con el parámetro de sólidos suspendidos totales de acuerdo con lo establecido en la Resolución 631 de 2015. Mientras que para los demás parámetros evaluados se evidencia cumplimiento a la normatividad de vertimientos. Es preciso acotar que en la última fecha de monitoreo solo se realizó la medición de parámetros en la salida del sistema, razón por la cual no se reportan datos de entrada.

Vale la pena señalar que, la vigilancia y control del cumplimiento de la normatividad ambiental corresponde a la autoridad ambiental, lo cual incluye metas de calidad, eficiencias de remoción, y la frecuencia de las caracterizaciones. En este sentido, los resultados señalados en esta sección son de tipo informativo.

PTAR 4 - LA PLAZUELA

El sistema de tratamiento de aguas residuales de la vereda La Plazuela es de tipo primario y secundario, el cual se encontró fuera de operación, la alcaldía municipal aduce la falta de recursos para realizar la intervención y optimización del sistema, teniendo en cuenta su estado.

De acuerdo con lo observado en campo, la infraestructura tiene deficiencia en mantenimientos y limpiezas por ende su actual estado de deterioro; evidencia de ello es la excesiva cobertura vegetal presente en la laguna de oxidación, la cual no permite identificar el espejo de agua y a su vez promueve la eutrofización del agua estancada. De igual modo, el tanque de quietamiento y sedimentación están colmatados, el tanque homogeneizador tiene cubiertas artesanales (polisombra), el cuarto de máquinas deteriorado, entre otros.

Pese a lo anterior, el agua recolectada de la red de alcantarillado pasa por los distintos módulos del sistema para posterior vertimiento. Es preciso acotar que el operador del sistema no cuenta con manual de operaciones y mantenimientos; no obstante, dadas las condiciones de la estructura, se logró identificar que los principales procesos de tratamiento unitarios son los siguientes:

- Retención de sólidos grandes.
- Desarenación.
- Rector aerobio.
- Tanque de quietamiento.
- Sedimentador.
- Filtración y laguna de oxidación.

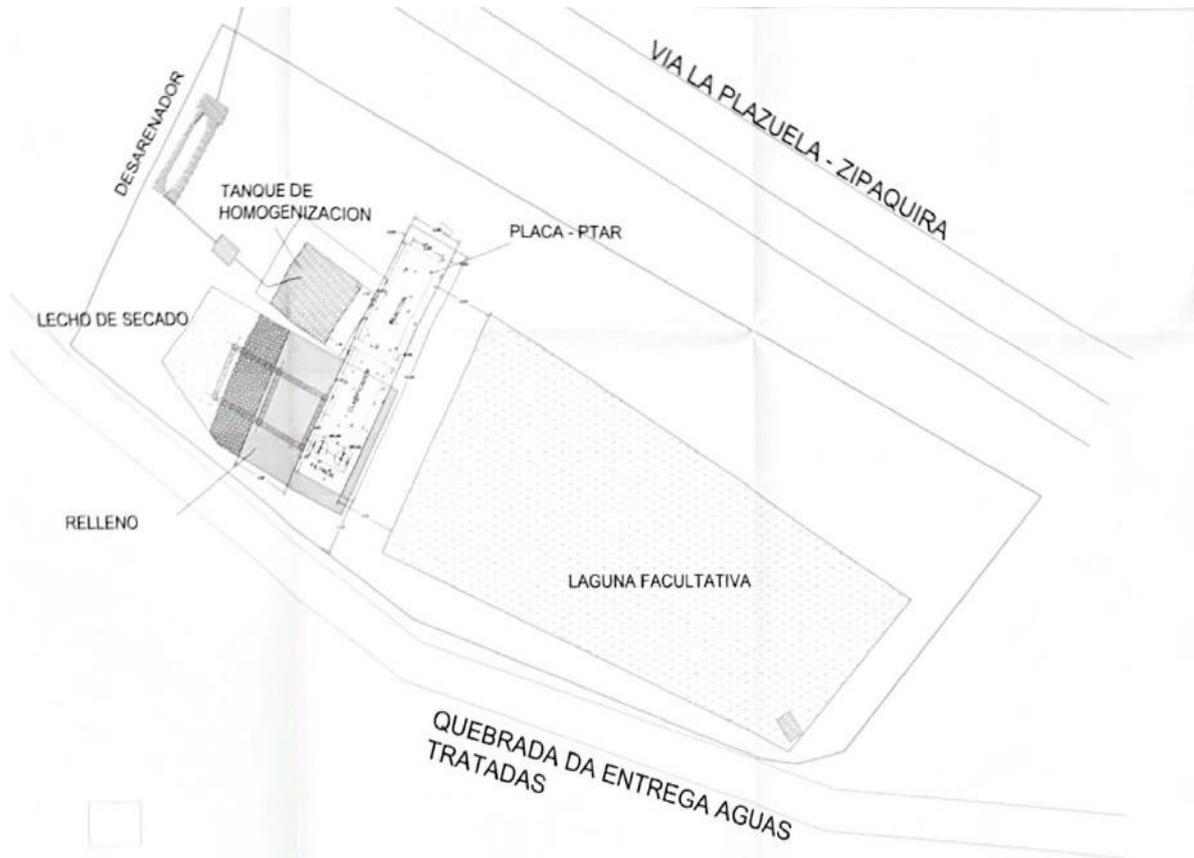
• CONTROL DE LA OPERACIÓN

En la zona donde se encuentra ubicada la PTAR, se identificó un cuarto de utensilios fuera de funcionamiento. Adicionalmente, el prestador no cuenta con bitácora para el registro y control de acciones de mantenimientos, limpiezas y demás información asociada con la operación del sistema y el control de parámetros fisicoquímicos del vertimiento generado.

• DIAGRAMA GENERAL DE LA PTAR

Con base en la información remitida por la alcaldía municipal, a continuación, se presenta el plano de vista superior del sistema de tratamiento, elaborado en la vigencia de 2013.

Ilustración 2 Diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales La Plazuela



Fuente: Alcaldía municipal de Cogua – Visita del 26 y 27 de mayo

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO PTAR LA PLAZUELA**

Imagen 15. Tanque homogeneizador



Imagen 16. Desarenador y cuarto de maquinas



Imagen 17. Celda de secado de lodos



Imagen 18. Tanque colmatado



Fuente: Visita SSPD 26 y 27 de mayo de 2022.

- CARACTERIZACIÓN AGUAS RESIDUALES ANTES Y DESPUÉS DE LA PTAR**

El prestador suministró los informes técnicos de monitores de aguas residuales correspondientes a las vigencias 2017 y 2021. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en las caracterizaciones recientes:

Tabla 10. Caracterización aguas residuales entrada y salida de la PTAR La Plazuela

Parámetro	Fecha 26 – 11- 2021		
	Res. 631 de 2015	Entrada	Salida
Temperatura (°C)	40	NR	16,6
pH (Unidades de pH)	6 a 9	NR	3,3
Sólidos Sedimentables (ml/l)	5	NR	0,2
DQO (mg O ₂ /l)	180	NR	192,0
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	90	NR	95
SST (mg/l)	90	NR	21
Grasas y Aceites (mg/l)	20	NR	15,89

Sombreado en rojo: No cumple con el valor establecido en la resolución 631 de 2015

Sombreado en verde: Cumple con el valor establecido en la resolución 631 de 2015

Fuente: Alcaldía municipal de Cagua

En la tabla anterior, se evidencia que en la salida de la PTAR no se cumplen con los parámetros de DQO, DBO, y pH de acuerdo con lo establecido en la Resolución 631 de 2015. Mientras que para los demás parámetros evaluados se evidencia cumplimiento a la normatividad de vertimientos. Es preciso acotar que en la última fecha de monitoreo solo se realizó la medición de parámetros en la salida del sistema, razón por la cual no se reportan datos de entrada.

Vale la pena señalar que, la vigilancia y control del cumplimiento de la normatividad ambiental corresponde a la autoridad ambiental, lo cual incluye metas de calidad, eficiencias de remoción, y la frecuencia de las caracterizaciones. En este sentido, los resultados señalados en esta sección son de tipo informativo.

PTAR 5 - MORTIÑO NORTE

De acuerdo con lo observado en campo, el sistema de tratamiento de aguas residuales Mortiño Norte es de tipo primario, el cual se encontró en funcionamiento, la alcaldía municipal manifiesta la ejecución de actividades periódicas, con el fin de garantizar el funcionamiento de cada componente; no obstante, es preciso acotar que el operador no cuenta con planillas para el registro de actividades de mantenimiento y demás acciones asociadas.

Los diversos componentes de la estructura de tratamiento se encontraron en óptimas condiciones y en estado operativo normal, además, el prestador aduce acondicionamientos estructurales al tablero de control mediante el uso de automatismos (relés electromecánicos) los cuales funcionan de manera normal.

Pese a lo anterior, durante el recorrido se identificaron remanentes de agua residual sobre la placa de concreto en la cual se ubican los reactores y el sedimentador, al verificar las uniones de los ductos PVC que interconectan los tanques, se evidenció una filtración de agua residual, de lo cual el prestador aduce que se encuentran en proceso de adecuación de dicha problemática, teniendo en cuenta que para dicha intervención se debe realizar el vaciado de los tanques. (ver registro fotográfico)

Por otra parte, es preciso acotar que el operador del sistema no cuenta con manual de operaciones y mantenimientos; no obstante, dadas las condiciones de la estructura, se logró identificar que los principales procesos de tratamiento unitarios son los siguientes:

- Retención de sólidos grandes.
- Desarenación.
- Rector aerobio.
- Sedimentador.
- Filtración.
- Lecho de secado de lodos.

• CONTROL DE LA OPERACIÓN

En la zona donde se encuentra ubicada la PTAR, se identificó un cuarto de utensilios junto con el tablero de control y las bombas inyectoras, dichos mecanismos se encontraron en funcionamiento normal. De acuerdo con lo informado por el personal que atiende la visita, el prestador no cuenta con bitácora para el registro y control de acciones de mantenimientos, limpiezas y demás información asociada con la operación del sistema y el control de parámetros fisicoquímicos del vertimiento generado.

• DIAGRAMA GENERAL DE LA PTAR

El municipio allegó un plano y memorias de diseño del sistema el cual corresponde con la estructura identificada en los recorridos. De acuerdo con lo informado por el municipio, no cuentan con diagramas que permitan identificar de manera detallada los respectivos procesos unitarios de cada componente.

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO PTAR MORTIÑO NORTE**

Imagen 19. PTAR



Imagen 20. Canaleta parshall y desarenador



Imagen 21. Reactor aerobio



Imagen 22. Lecho de secado de lodos



Imagen 23. Remanente de agua residual



Imagen 24. Filtración de agua residual



Fuente: Visita SSPD 26 y 27 de mayo de 2022.

- CARACTERIZACIÓN AGUAS RESIDUALES ANTES Y DESPUÉS DE LA PTAR**

El prestador suministró los informes técnicos de monitores de aguas residuales correspondientes a las vigencias 2017 y 2021. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en las caracterizaciones recientes:

Tabla 11. Caracterización aguas residuales entrada y salida de la PTAR Mortiño Norte

Parámetro	Fecha 26 – 11- 2021		
	Res. 631 de 2015	Entrada	Salida
Temperatura (°C)	40	NR	17,8
pH (Unidades de pH)	6 a 9	NR	6,8
Sólidos Sedimentables (ml/l)	5	NR	0,4
DQO (mg O ₂ /l)	180	NR	358,40
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	90	NR	156
SST (mg/l)	90	NR	86
Grasas y Aceites (mg/l)	20	NR	64,83

Sombreado en rojo: No cumple con el valor establecido en la resolución 631 de 2015

Sombreado en verde: Cumple con el valor establecido en la resolución 631 de 2015

Fuente: Alcaldía municipal de Cagua

En la tabla anterior, se evidencia que en la salida de la PTAR no se cumplen con los parámetros de DQO, DBO, Grasas y Aceites de acuerdo con lo establecido en la Resolución 631 de 2015. Mientras que para los demás parámetros evaluados se evidencia cumplimiento a la normatividad de vertimientos. Es preciso acotar que en la última fecha de monitoreo solo se realizó la medición de parámetros en la salida del sistema, razón por la cual no se reportan datos de entrada.

Vale la pena señalar que, la vigilancia y control del cumplimiento de la normatividad ambiental corresponde a la autoridad ambiental, lo cual incluye metas de calidad, eficiencias de remoción, y la frecuencia de las caracterizaciones. En este sentido, los resultados señalados en esta sección son de tipo informativo.

PTAR 6 - EL OLIVO AUTOPISTA

Continuando con los recorridos a los distintos sistemas de tratamiento de aguas residuales, se realizó inspección al sistema denominado Olivo Autopista, el cual es de tipo primario con laguna facultativa; como primera medida es perentorio indicar que, la infraestructura en mención no se encontró operativa, la alcaldía municipal aduce el deterioro de la infraestructura a la falta de recursos para su acondicionamiento.

Los módulos que componen el sistema evidencian mantenimientos deficientes en toda su estructura, ante la presencia de agua residual en rebose del tanque, colmatación del mismo, desmantelación de la estructura del lecho de secado de lodos, laguna de oxidación igualmente colmatada, material vegetal arbustivo, malos olores, entre otros (ver registro fotográfico).

Adicionalmente, es preciso acotar que el administrador del sistema no cuenta con manual de operaciones y mantenimientos; sin embargo, dadas las condiciones de la estructura, a continuación, se mencionan los componentes identificados:

- Rector anaerobio.
- Laguna de oxidación.
- Cuna de secado de lodos.

• CONTROL DE LA OPERACIÓN

Dado que el sistema se encuentra fuera de funcionamiento, no se tiene registro de operaciones ni control de actividades efectuadas en el sistema, por consiguiente, no existe bitácora para el registro y control de acciones de mantenimientos, limpiezas y demás información asociada con el control de parámetros fisicoquímicos del vertimiento generado. De lo anterior es preciso mencionar que, si bien el sistema no se encuentra funcionando, el agua recolectada por la red de alcantarillado pasa por el reactor anaerobio para posterior descarga a un canal abierto.

• DIAGRAMA GENERAL DE LA PTAR

De acuerdo con lo informado por el municipio, no cuentan con los planos y/o diagramas que permitan identificar de manera detallada la estructura y sus respectivos procesos unitarios de funcionamiento.

• REGISTRO FOTOGRÁFICO PTAR EL OLIVO AUTOPISTA

Imagen 25. PTAR



Imagen 26. Cuna de secado de lodos sin cubierta



Imagen 27. Reactor aerobio



Imagen 28. Laguna de oxidación



Fuente: Visita SSPD 26 y 27 de mayo de 2022.

- CARACTERIZACIÓN AGUAS RESIDUALES ANTES Y DESPUÉS DE LA PTAR**

El prestador suministró los informes técnicos de monitores de aguas residuales correspondientes a las vigencias 2017 y 2021. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en las caracterizaciones recientes:

Tabla 12. Caracterización aguas residuales entrada y salida de la PTAR El Olivo Autopista

Parámetro	Fecha 26 – 11- 2021		
	Res. 631 de 2015	Entrada	Salida
Temperatura (°C)	40	NR	22,1
pH (Unidades de pH)	6 a 9	NR	4,9
Sólidos Sedimentables (ml/l)	5	NR	0,4
DQO (mg O ₂ /l)	180	NR	96,0
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	90	NR	45
SST (mg/l)	90	NR	25
Grasas y Aceites (mg/l)	20	NR	10,21

Sombreado en rojo: No cumple con el valor establecido en la resolución 631 de 2015

Sombreado en verde: Cumple con el valor establecido en la resolución 631 de 2015

Fuente: Alcaldía municipal de Cogua

En la tabla anterior, se evidencia que en la salida de la PTAR no se cumple con el parámetro de pH de acuerdo con lo establecido en la Resolución 631 de 2015. Mientras que para los demás parámetros evaluados se evidencia cumplimiento a la normatividad de vertimientos. Es preciso acotar que en la última fecha de monitoreo solo se realizó la medición de parámetros en la salida del sistema, razón por la cual no se reportan datos de entrada.

Vale la pena señalar que, la vigilancia y control del cumplimiento de la normatividad ambiental corresponde a la autoridad ambiental, lo cual incluye metas de calidad, eficiencias de remoción, y la frecuencia de las caracterizaciones. En este sentido, los resultados señalados en esta sección son de tipo informativo.

PTAR 7 - EL OLIVO ESCUELA

El sistema de tratamiento de aguas residuales El Olivo Escuela es de tipo primario y secundario. La infraestructura se encontró fuera de operación, la alcaldía municipal aduce la falta de recursos para realizar la intervención y optimización del sistema, teniendo en cuenta su estado. De acuerdo con lo observado en campo, la infraestructura tiene deficiencia en mantenimientos y limpiezas por ende su actual estado inoperativo. Adicionalmente, uno de los tanques presentaba estancamiento de agua residual con presencia de partículas orgánicas e inorgánicas, corrosión de estructura metálica, entre otros. Por otra parte, la celda de secado de lodos tiene alta presencia de vegetación y restos inorgánicos; el sedimentador tipo colmena se halló seco.

Finalmente, en el área de asentamiento del sistema se identificaron actividades de poda. Es importante mencionar que el agua recolectada de la red de alcantarillado pasa por la criba y el desarenador del sistema para posterior vertimiento a la quebrada Agua Sucia. Se precisa que el operador del sistema no cuenta con manual de operaciones y mantenimientos. Con base en el recorrido efectuado, se logró identificar que los principales elementos que componen el sistema de tratamiento son los siguientes:

- Cribado.
- Desarenación.
- Rector aerobio.
- Tanque de aquietamiento.
- Sedimentador y filtrador.

• CONTROL DE LA OPERACIÓN

En la zona donde se encuentra ubicada la PTAR, se identificó un cuarto de utensilios junto con el tablero de control y una bomba inyectora de aire, dichos mecanismos no se encontraron funcionando. De acuerdo con lo informado por el personal que atiende la visita, dada la inoperatividad del sistema, el prestador no cuenta con bitácora para el registro y control de acciones operativas y el control de parámetros fisicoquímicos del vertimiento generado.

• DIAGRAMA GENERAL DE LA PTAR

Si bien el prestador remitió planos asociados con la infraestructura, es preciso aclarar que estos no son 100% legibles. Adicionalmente, el prestador no cuenta diagramas que permitan identificar de manera detallada la estructura y procesos para el funcionamiento del sistema.

• REGISTRO FOTOGRÁFICO PTAR EL OLIVO ESCUELA

Imagen 29. PTAR



Imagen 30. Desarenador



Imagen 31. Tanque con agua residual estancada.



Imagen 32. Sedimentador colmena



Imagen 33. Celda de secado de lodos



Imagen 34. Bomba de aireación



Fuente: Visita SSPD 26 y 27 de mayo de 2022.

• CARACTERIZACIÓN AGUAS RESIDUALES ANTES Y DESPUÉS DE LA PTAR

El prestador suministró los informes técnicos de monitores de aguas residuales correspondientes a las vigencias 2017 y 2021. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en las caracterizaciones recientes.

Según el reporte de resultados de laboratorio, se realizó la toma de muestras en la entrada del sistema. Razón por la cual no se registran datos en la salida y por ende determinar el cumplimiento en materia de vertimientos. No obstante, es preciso indicar que en la visita realizada el prestador manifestó que dicho monitoreo fue ejecutado en la salida del sistema, por tanto, los resultados del laboratorio pueden ser inconsistentes respecto a la realidad del mismo.

Tabla 13. Caracterización aguas residuales entrada y salida de la PTAR Olivo Escuela

Parámetro	Fecha		
	Res. 631 de 2015	26 – 11- 2021	
		Entrada	Salida
Temperatura (°C)	40	22,9	NR

Parámetro	Fecha 26 – 11- 2021		
	Res. 631 de 2015	Entrada	Salida
pH (Unidades de pH)	6 a 9	7,03	NR
Sólidos Sedimentables (ml/l)	5	0,5	NR
DQO (mg O ₂ /l)	180	128	NR
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	90	65	NR
SST (mg/l)	90	38	NR
Grasas y Aceites (mg/l)	20	8,13	NR

Sombreado en rojo: No cumple con el valor establecido en la resolución 631 de 2015

Sombreado en verde: Cumple con el valor establecido en la resolución 631 de 2015

Fuente: Alcaldía municipal de Cogua

Pese a lo anterior, vale la pena señalar que, la vigilancia y control del cumplimiento de la normatividad ambiental corresponde a la autoridad ambiental, lo cual incluye metas de calidad, eficiencias de remoción, y la frecuencia de las caracterizaciones. En este sentido, los resultados señalados en esta sección son de tipo informativo.

PTAR 8 - RINCÓN SANTO

De acuerdo con la programación de recorridos, el equipo de visita se trasladó a la vereda Pedernales Rincón Santo en aras de identificar el estado y condiciones de la PTAR Rincón santo; por lo anterior, se tiene lo siguiente:

El sistema de tratamiento de aguas residuales es de tipo primario y secundario. La infraestructura se encontró fuera de operación y en condiciones de deterioro, la alcaldía municipal aduce la falta de recursos para realizar la intervención y optimización del sistema, teniendo en cuenta su estado y los costos para su funcionamiento. De acuerdo con lo observado en campo, la infraestructura tiene deficiencia en mantenimientos y limpiezas, evidenciado alta presencia de material de hojarasca, tubería rota, corrosión de componentes metálicos de la estructura, entre otros. Adicionalmente uno de los tanques presentaba estancamiento de agua residual con presencia de material orgánico e inorgánico.

Finalmente, la estructura de encerramiento del sistema se encontró igualmente averiada y en estado de corrosión. Es importante mencionar que, el agua recolectada de la red de alcantarillado pasa por una parte del sistema para posterior vertimiento a una laguna que se encuentra contigua a la PTAR, a su vez el agua es descargada a un canal abierto.

Se precisa que el operador del sistema no cuenta con manual de operaciones y mantenimientos. De acuerdo con lo observado, se logró identificar que los principales elementos que componen el sistema de tratamiento son los siguientes:

- Cribado.
- Desarenación.
- Rector aerobio.
- Tanque de quietamiento.
- Sedimentador y filtrador.

• CONTROL DE LA OPERACIÓN

En la zona donde se encuentra ubicada la PTAR, se identificó un cuarto de utensilios junto con el tablero de control y una bomba inyectora de aire, dichos mecanismos no se encontraron funcionando. De acuerdo

con lo informado por el personal que atiende la visita, dada la inoperatividad del sistema, el prestador no cuenta con bitácora para el registro y control de acciones operativas y el control de parámetros fisicoquímicos del vertimiento generado.

- **DIAGRAMA GENERAL DE LA PTAR**

De acuerdo con lo informado por el municipio, no cuentan con los planos y/o diagramas que permitan identificar de manera detallada la estructura y sus respectivos procesos unitarios.

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO PTAR RINCÓN SANTO**

Imagen 35. PTAR



Imagen 36. Módulo desarenador



Imagen 37. Celda de secado de lodos



Imagen 38. Fracturación de conexión hidráulica



Imagen 39. Vertimiento a canal abierto



Imagen 40. Laguna de agua residual



Fuente: Visita SSPD 26 y 27 de mayo de 2022.

• CARACTERIZACIÓN AGUAS RESIDUALES ANTES Y DESPUÉS DE LA PTAR

El prestador suministró los informes técnicos de monitores de aguas residuales correspondientes a las vigencias 2017 y 2021. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en las caracterizaciones recientes:

Tabla 14. Caracterización aguas residuales entrada y salida de la PTAR Rincón Santo

Parámetro	Fecha		
	Res. 631 de 2015	Entrada	Salida
Temperatura (°C)	40	NR	21,1
pH (Unidades de pH)	6 a 9	NR	7,3
Sólidos Sedimentables (ml/l)	5	NR	1,5
DQO (mg O ₂ /l)	180	NR	198,40
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	90	NR	108
SST (mg/l)	90	NR	48
Grasas y Aceites (mg/l)	20	NR	<8,0

Sombreado en rojo: No cumple con el valor establecido en la resolución 631 de 2015
Sombreado en verde: Cumple con el valor establecido en la resolución 631 de 2015

Fuente: Alcaldía municipal de Cogua

En la tabla anterior, se evidencia que en la salida de la PTAR no se cumple con los parámetros de DQO y DBO de acuerdo con lo establecido en la Resolución 631 de 2015. Mientras que para los demás parámetros evaluados se evidencia cumplimiento a la normatividad de vertimientos. Es preciso acotar que en la última fecha de monitoreo solo se realizó la medición de parámetros en la salida del sistema, razón por la cual no se reportan datos de entrada.

Vale la pena señalar que, la vigilancia y control del cumplimiento de la normatividad ambiental corresponde a la autoridad ambiental, lo cual incluye metas de calidad, eficiencias de remoción, y la frecuencia de las caracterizaciones. En este sentido, los resultados señalados en esta sección son de tipo informativo.

PTAR 9 - MORTIÑO SUR

El sistema de tratamiento de aguas residuales Mortiño Sur es de tipo primario y secundario. La infraestructura se encontró en funcionamiento, de acuerdo con lo observado en campo, la infraestructura

tiene deficiencia en mantenimientos y limpiezas. La alcaldía municipal aduce la falta de recursos para realizar la intervención y optimización del sistema, no obstante, como se indicó al inicio del presente informe, se realizará un proceso de optimización al módulo de pretratamiento y se realizará mantenimiento a la laguna de oxidación por medio del apoyo de la empresa Cristalería Peldar S.A.

La estructura en concreto del desarenador y la placa superior del reactor se evidenciaron en deterioro, al igual que la tubería que transporta el agua residual entre cada proceso unitario. Por otra parte, la laguna de oxidación evidencia colmatación por sedimentos, excesiva cobertura vegetal presente en el espejo de agua, adicionalmente hay elevada presencia de malos olores.

Se precisa que el operador del sistema no cuenta con manual de operaciones y mantenimientos. Con base en el recorrido efectuado, se logró identificar que los principales elementos que componen el sistema de tratamiento son los siguientes:

- Desarenador.
- Trampa de grasas.
- Rector anaerobio.
- Laguna de oxidación.

• CONTROL DE LA OPERACIÓN

De acuerdo con lo informado por el personal que atiende la visita, el operador no cuenta con bitácora para el registro y control de acciones de mantenimientos, limpiezas y demás información asociada con la operación del mismo, y el control de parámetros fisicoquímicos del vertimiento generado.

• DIAGRAMA GENERAL DE LA PTAR

El municipio allegó un plano asociado con el sistema de tratamiento de agua residual el Mortiño (diseño antiguo), el cual indicaba la presencia de lechos de secado y campos de infiltración, lo cual no corresponde con lo visto en la visita. Aunado, remitió un plano adicional y memorias de diseño, los cuales no corresponden con el sistema Mortiño Sur. Por consiguiente, no se logró identificar de manera detallada los respectivos procesos unitarios de la infraestructura de tratamiento.

• REGISTRO FOTOGRÁFICO PTAR MORTIÑO SUR

Imagen 41. PTAR



Imagen 42. Desarenador



Imagen 43. Punto de descarga a la laguna de oxidación



Imagen 44. Laguna de oxidación



Imagen 45. Reactor anaerobio



Imagen 46. Cámara de paso a descarga



Fuente: Visita SSPD 26 y 27 de mayo de 2022.

• **CARACTERIZACIÓN AGUAS RESIDUALES ANTES Y DESPUÉS DE LA PTAR**

El prestador suministró los informes técnicos de monitores de aguas residuales correspondientes a las vigencias 2017 y 2021. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en las caracterizaciones recientes:

Tabla 15. Caracterización aguas residuales entrada y salida de la PTAR Mortiño Sur

Parámetro	Fecha 26 – 11 - 2021		
	Res. 631 de 2015	Entrada	Salida
Temperatura (°C)	40	NR	19,0
pH (Unidades de pH)	6 a 9	NR	7,1
Sólidos Sedimentables (ml/l)	5	NR	3,5

Parámetro	Fecha 26 – 11 - 2021		
	Res. 631 de 2015	Entrada	Salida
DQO (mg O ₂ /l)	180	NR	57,60
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	90	NR	35
SST (mg/l)	90	NR	628
Grasas y Aceites (mg/l)	20	NR	11,68

Sombreado en rojo: No cumple con el valor establecido en la resolución 631 de 2015

Sombreado en verde: Cumple con el valor establecido en la resolución 631 de 2015

Fuente: Alcaldía municipal de Cogua

En la tabla anterior, se evidencia que en la salida de la PTAR no se cumple con el parámetro de Sólidos Suspendidos Totales de acuerdo con lo establecido en la Resolución 631 de 2015. Mientras que para los demás parámetros evaluados se evidencia cumplimiento a la normatividad de vertimientos. Es preciso acotar que en la última fecha de monitoreo solo se realizó la medición de parámetros en la salida del sistema, razón por la cual no se reportan datos de entrada.

Vale la pena señalar que, la vigilancia y control del cumplimiento de la normatividad ambiental corresponde a la autoridad ambiental, lo cual incluye metas de calidad, eficiencias de remoción, y la frecuencia de las caracterizaciones. En este sentido, los resultados señalados en esta sección son de tipo informativo.

PTAR 10 - SUSAGUA

Con base en la información remitida por el prestador, el sistema de tratamiento de agua residual es de tipo primario, pozo séptico de tres (3) fosas, el cual vierte por medio de una tubería de Gress de 10 pulgadas de diámetro a la quebrada San Antonio.

Se precisa que el operador del sistema no cuenta con manual de operaciones y mantenimientos del mismo. Razón por la cual se desconoce el estado y condiciones del sistema en la actualidad, teniendo en cuenta que además no se tiene registro fotográfico actualizado.

- **CONTROL DE LA OPERACIÓN**

De acuerdo con lo informado por el municipio, el operador no cuenta con bitácora para el registro y control de acciones de mantenimientos, limpiezas y demás información asociada con la operación del mismo, de igual manera no realiza el control de parámetros fisicoquímicos del vertimiento generado.

- **DIAGRAMA GENERAL DE LA PTAR**

No se tienen disponibles planos y/o diagramas que permitan identificar de manera detallada la estructura y sus respectivos procesos unitarios.

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO PTAR SUSAGUA**

Imagen 47. Pozo séptico



Imagen 48. Zona de descarga



Fuente: Informe Técnico DRSC No. 2469 de 6 DIC. 2021 - CAR

- **CARACTERIZACIÓN AGUAS RESIDUALES ANTES Y DESPUÉS DE LA PTAR**

El prestador suministró los informes técnicos de monitores de aguas residuales correspondientes a las vigencias 2017 y 2021. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en las caracterizaciones recientes:

Tabla 16. Caracterización aguas residuales entrada y salida de la PTAR Susagua

Parámetro	Fecha		
	Res. 631 de 2015	Entrada	Salida
Temperatura (°C)	40	NR	17,8
pH (Unidades de pH)	6 a 9	NR	7,3
Sólidos Sedimentables (ml/l)	5	NR	2,0
DQO (mg O ₂ /l)	180	NR	128
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	90	NR	73
SST (mg/l)	90	NR	180
Grasas y Aceites (mg/l)	20	NR	12,49

Sombreado en rojo: No cumple con el valor establecido en la resolución 631 de 2015

Sombreado en verde: Cumple con el valor establecido en la resolución 631 de 2015

Fuente: Alcaldía municipal de Cagua

En la tabla anterior, se evidencia que en la salida de la PTAR no se cumple con el parámetro de Sólidos Suspendidos Totales de acuerdo con lo establecido en la Resolución 631 de 2015. Mientras que para los demás parámetros evaluados se evidencia cumplimiento a la normatividad de vertimientos. Es preciso acotar que en la última fecha de monitoreo solo se realizó la medición de parámetros en la salida del sistema, razón por la cual no se reportan datos de entrada.

Vale la pena señalar que, la vigilancia y control del cumplimiento de la normatividad ambiental corresponde a la autoridad ambiental, lo cual incluye metas de calidad, eficiencias de remoción, y la frecuencia de las caracterizaciones. En este sentido, los resultados señalados en esta sección son de tipo informativo.

PTAR 11- CASA BLANCA

Con base en la información remitida por el prestador, el sistema de tratamiento de agua residual es de tipo primario pozo séptico, el cual vierte por medio de una tubería de Gress de 6 pulgadas de diámetro aproximadamente a la quebrada El Pedregal.

Se precisa que el operador del sistema no cuenta con manual de operaciones y mantenimientos del mismo. Razón por la cual se desconoce el estado y condiciones del sistema en la actualidad, teniendo en cuenta que además no se tiene registro fotográfico actualizado, no obstante, en el Informe Técnico DRSC No. 2469 de 6 DIC. 2021 elaborado por la autoridad ambiental CAR, indica que el sistema carece de mantenimientos.

- **CONTROL DE LA OPERACIÓN**

De acuerdo con lo informado por el municipio, el operador no cuenta con bitácora para el registro y control de acciones de mantenimientos, limpiezas y demás información asociada con la operación del mismo, de igual manera no realiza el control de parámetros fisicoquímicos del vertimiento generado.

- **DIAGRAMA GENERAL DE LA PTAR**

No se tienen disponibles planos y/o diagramas que permitan identificar de manera detallada la estructura y sus respectivos procesos unitarios.

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO PTAR CASA BLANCA**

Imagen 49. Pozo séptico



Imagen 50. Zona de descarga



Fuente: Informe Técnico DRSC No. 2469 de 6 DIC. 2021 - CAR

- **CARACTERIZACIÓN AGUAS RESIDUALES ANTES Y DESPUÉS DE LA PTAR**

El prestador suministró el informe técnico de monitoreo de aguas residuales correspondiente a la vigencia 2021. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la caracterización

Tabla 17. Caracterización aguas residuales entrada y salida de la PTAR Casa Blanca

Parámetro	Fecha		
	Res. 631 de 2015	Entrada	Salida
Temperatura (°C)	40	NR	21,6
pH (Unidades de pH)	6 a 9	NR	7,3

Parámetro	Fecha		
	Res. 631 de 2015	Entrada	Salida
Sólidos Sedimentables (ml/l)	5	NR	0,2
DQO (mg O₂/l)	180	NR	224
DBO₅ (mg O₂/l)	90	NR	108
SST (mg/l)	90	NR	37
Grasas y Aceites (mg/l)	20	NR	14,08

Sombreado en rojo: No cumple con el valor establecido en la resolución 631 de 2015

Sombreado en verde: Cumple con el valor establecido en la resolución 631 de 2015

Fuente: Alcaldía municipal de Cagua

En la tabla anterior, se evidencia que en la salida de la PTAR no se cumple con los parámetros de DBO y DQO de acuerdo con lo establecido en la Resolución 631 de 2015. Mientras que para los demás parámetros evaluados se evidencia cumplimiento a la normatividad de vertimientos. Es preciso acotar que en la última fecha de monitoreo solo se realizó la medición de parámetros en la salida del sistema, razón por la cual no se reportan datos de entrada.

Vale la pena señalar que, la vigilancia y control del cumplimiento de la normatividad ambiental corresponde a la autoridad ambiental, lo cual incluye metas de calidad, eficiencias de remoción, y la frecuencia de las caracterizaciones. En este sentido, los resultados señalados en esta sección son de tipo informativo.

PTAR 12 - OLIVO SANTA ANA

Con base en la información remitida por el prestador, el sistema de tratamiento de agua residual es de tipo primario pozo séptico que no está en funcionamiento, indican además que el sistema entrará en funcionamiento el 1 de enero de 2028.

Se precisa que el operador del sistema no cuenta con manual de operaciones y mantenimientos del mismo. Razón por la cual se desconoce el estado y condiciones del sistema en la actualidad, teniendo en cuenta que además no se tiene registro fotográfico actualizado, no obstante, en el Informe Técnico DRSC No. 2469 de 6 DIC. 2021 elaborado por la autoridad ambiental CAR, indica que el sistema carece de mantenimientos y que en el momento de dicha visita se encontraba funcionando pese a las falencias identificadas.

- **CONTROL DE LA OPERACIÓN**

De acuerdo con lo informado por el municipio, el operador no cuenta con bitácora para el registro y control de acciones de mantenimientos, limpiezas y demás información asociada con la operación del mismo, de igual manera no realiza el control de parámetros fisicoquímicos del vertimiento generado.

- **DIAGRAMA GENERAL DE LA PTAR**

No se tienen disponibles planos y/o diagramas que permitan identificar de manera detallada la estructura y sus respectivos procesos unitarios.

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO PTAR CASA BLANCA**

Imagen 51. Pozo séptico



Imagen 52. Zona de descarga



Fuente: Informe Técnico DRSC No. 2469 de 6 DIC. 2021 - CAR

- **CARACTERIZACIÓN AGUAS RESIDUALES ANTES Y DESPUÉS DE LA PTAR**

El prestador suministró el informe técnico de monitoreo de aguas residuales correspondiente a la vigencia 2021. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la caracterización:

Tabla 18. Caracterización aguas residuales entrada y salida de la PTAR Casa Blanca

Parámetro	Fecha		
	Res. 631 de 2015	Entrada	Salida
Temperatura (°C)	40	NR	21,6
pH (Unidades de pH)	6 a 9	NR	7,3
Sólidos Sedimentables (ml/l)	5	NR	0,2
DQO (mg O ₂ /l)	180	NR	224
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	90	NR	108
SST (mg/l)	90	NR	37
Grasas y Aceites (mg/l)	20	NR	14,08

Sombreado en rojo: No cumple con el valor establecido en la resolución 631 de 2015

Sombreado en verde: Cumple con el valor establecido en la resolución 631 de 2015

Fuente: Alcaldía municipal de Cogua

En la tabla anterior, se evidencia que en la salida de la PTAR no se cumple con los parámetros de DBO y DQO de acuerdo con lo establecido en la Resolución 631 de 2015. Mientras que para los demás parámetros evaluados se evidencia cumplimiento a la normatividad de vertimientos. Es preciso acotar que en la última fecha de monitoreo solo se realizó la medición de parámetros en la salida del sistema, razón por la cual no se reportan datos de entrada.

Vale la pena señalar que, la vigilancia y control del cumplimiento de la normatividad ambiental corresponde a la autoridad ambiental, lo cual incluye metas de calidad, eficiencias de remoción, y la frecuencia de las caracterizaciones. En este sentido, los resultados señalados en esta sección son de tipo informativo.

PTAR 13 - RINCÓN SANTO TANQUE

Con base en la información remitida por el prestador, el sistema de tratamiento de agua residual es de tipo primario pozo séptico, el cual vierte al suelo. Sin embargo, en el PSMV se tiene proyectado para el año 19 el traslado del punto de vertimiento hacia una fuente superficial.

Se precisa que el operador del sistema no cuenta con manual de operaciones y mantenimientos del mismo. Razón por la cual se desconoce el estado y condiciones del sistema en la actualidad teniendo en cuenta que además no se cuenta con registro fotográfico actualizado.

- **CONTROL DE LA OPERACIÓN**

De acuerdo con lo informado por el municipio, el operador no cuenta con bitácora para el registro y control de acciones de mantenimientos, limpiezas y demás información asociada con la operación del mismo, de igual manera no realiza el control de parámetros fisicoquímicos del vertimiento generado.

- **DIAGRAMA GENERAL DE LA PTAR**

No se tienen disponibles planos y/o diagramas que permitan identificar de manera detallada la estructura y sus respectivos procesos unitarios.

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO PTAR RINCÓN SANTO TANQUE**

Imagen 53. Pozo séptico



Imagen 54. Zona de descarga



Fuente: Informe Técnico DRSC No. 2469 de 6 DIC. 2021 - CAR

- **CARACTERIZACIÓN AGUAS RESIDUALES ANTES Y DESPUÉS DE LA PTAR**

El prestador suministró el informe técnico de monitoreo de aguas residuales correspondiente a la vigencia 2021. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la caracterización:

Tabla 19. Caracterización aguas residuales entrada y salida de la PTAR Rincón Santo Tanque

Parámetro	Fecha		
	Res. 631 de 2015	Entrada	Salida
Temperatura (°C)	40	NR	18,9
pH (Unidades de pH)	6 a 9	NR	7,0
Sólidos Sedimentables (ml/l)	5	NR	0,5
DQO (mg O ₂ /l)	180	NR	352

Parámetro	Fecha		
	Res. 631 de 2015	Entrada	Salida
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	90	NR	173
SST (mg/l)	90	NR	59
Grasas y Aceites (mg/l)	20	NR	41,25

Sombreado en rojo: No cumple con el valor establecido en la resolución 631 de 2015

Sombreado en verde: Cumple con el valor establecido en la resolución 631 de 2015

Fuente: Alcaldía municipal de Cogua

En la tabla anterior, se evidencia que en la salida de la PTAR no se cumple con los parámetros de DBO, DQO, Grasas y Aceites de acuerdo con lo establecido en la Resolución 631 de 2015. Mientras que para los demás parámetros evaluados se evidencia cumplimiento a la normatividad de vertimientos. Es preciso acotar que en la última fecha de monitoreo solo se realizó la medición de parámetros en la salida del sistema, razón por la cual no se reportan datos de entrada.

Vale la pena señalar que, la vigilancia y control del cumplimiento de la normatividad ambiental corresponde a la autoridad ambiental, lo cual incluye metas de calidad, eficiencias de remoción, y la frecuencia de las caracterizaciones. En este sentido, los resultados señalados en esta sección son de tipo informativo.

4.4.1.2.5 Manuales de operación y mantenimiento de las PTAR's.

De acuerdo con lo informado por el personal de la alcaldía municipal, en cuanto a documentación asociada con manuales de operación y mantenimiento se tiene lo siguiente:

Tabla 20 Manuales de operación y mantenimientos de las PTAR's del municipio de Cogua (parte 1)

ÍTEM	PTAR 1 Casco Urbano	PTAR 2 Rodamontal	PTAR 3 La Chapa	PTAR 4 La Plazuela	PTAR 5 Mortiño Norte
¿Tiene manual de operación y mantenimiento de la PTAR?	Sí	No	No	No	No
Fecha de elaboración	Diciembre de 2015	NA	NA	NA	NA
Otras observaciones	El manual de operaciones y mantenimiento corresponde con el sistema identificado en campo.	Mantenimientos deficientes.	Mantenimientos deficientes.	Mantenimientos deficientes.	Mantenimientos eficientes.

Fuente: Alcaldía municipal de Cogua – Visita de inspección 26 y 27 de mayo de 2022.

Tabla 21 Manuales de operación y mantenimientos de las PTAR's del municipio de Cogua (parte 2)

ÍTEM	PTAR 6 El Olivo Autopista	PTAR 7 El Olivo Escuela	PTAR 8 Pedernales Rincón Santo	PTAR 9 Mortiño Sur
¿Tiene manual de operación y mantenimiento de la PTAR?	No	No	No	No

ÍTEM	PTAR 6 El Olivo Autopista	PTAR 7 El Olivo Escuela	PTAR 8 Pedernales Rincón Santo	PTAR 9 Mortiño Sur
Fecha de elaboración	NA	NA	NA	NA
Otras observaciones	Mantenimientos deficientes.	Mantenimientos deficientes.	Mantenimientos deficientes.	Mantenimientos deficientes.

Fuente: Alcaldía municipal de Cagua – Visita de inspección 26 y 27 de mayo de 2022.

Tabla 22 Manuales de operación y mantenimientos de las PTAR's del municipio de Cagua (parte 3)

ÍTEM	PTAR 10 Susagua	PTAR 11 Casa Blanca	PTAR 12 Olivo Santa Ana	PTAR 13 Rincón Santo Tanque
¿Tiene manual de operación y mantenimiento de la PTAR?	No	No	No	No
Fecha de elaboración	NA	NA	NA	NA
Otras observaciones	-	-	-	-

Fuente: Alcaldía municipal de Cagua.

4.4.1.2.6 Puntos de vertimiento

De acuerdo con la información brindada por el prestador, se identificaron trece (13) puntos de vertimiento correspondientes al mismo número de sistemas de tratamiento de aguas residuales en el municipio; a continuación, se presenta la información consolidada:

Tabla 23 Puntos de vertimiento

Nombre del punto de vertimiento	Ubicación (Magna sirgas Origen Nacional) y geográficas		Nombre fuente hídrica receptora
	NORTE	ESTE	
Urbano	1.050.910	1.011.531	Quebrada San Antonio
Rodamontal	1.050.825	1.009.225	Río Susagua
La Chapa	1.049.680	1.008.700	Quebrada el Amoladero
La Plazuela	1.050.670	1.013.780	Canal abierto – Quebrada Agua Sucia
El Mortiño Sur	1.049.461	1.014.117	Quebrada San Antonio
Rincón Santo	1.051.453	1.012.628	Canal Abierto
El Olivo Autopista	1.052.537	1.014.994	Canal Abierto
El Mortiño Norte	1.050.403	1.015.575	Canal Abierto – Río Neusa
Susagua	1.049.686	1.011.910	Quebrada San Antonio
El Olivo Escuela	1.052.224	1.013.583	Quebrada Agua Sucia
Casa Blanca	1.056.481	1.018.203	Quebrada el pedregal
Olivo Santa Ana	1.052.843	1.012.750	Quebrada Agua Sucia
Rincón Santo Tanque	1.051.820	1.013.407	Suelo

Fuente: SSPD tomado y adaptado de la RESOLUCIÓN DJUR No. 50207100889 de 17 JUL. 2020 – PSMV Cagua

4.4.1.2.7 Permiso de vertimiento/Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV)

El municipio de Cogua a través de la Gerencia de Infraestructura, Servicios Públicos y Movilidad presentó el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), el cual fue aprobado por parte de la CAR mediante Resolución DJUR No. 50207100889 de 17 julio de 2020.

En cuanto a permiso de vertimientos, el prestador cuenta con la autorización ambiental de vertimientos del sistema urbano, mientras que los demás puntos de vertimiento no cuentan con el respectivo permiso; no obstante, en el PSMV se tiene prevista la obtención de los mismos para todos los sistemas del municipio en aras de completar los requisitos ambientales establecidos por la normatividad del sector.

4.4.1.2.8 Inclusión del costo del tratamiento de aguas residuales en la tarifa de alcantarillado

Mediante radicado SSPD No. 20225232095422 de 25 de mayo de 2022, el prestador aclara “(...) *que las tarifas vigentes son resultantes de aplicar la resolución CRA 287 de 2004 (...)*”.

Al respecto, se precisa que el régimen tarifario en los servicios públicos está compuesto por reglas relativas a procedimientos, metodologías, fórmulas, estructuras, estratos, facturación, opciones, valores y, en general, todos los aspectos que determinan el cobro de las tarifas¹². A su vez, está orientado por los criterios de eficiencia económica, neutralidad, solidaridad, redistribución, suficiencia financiera, simplicidad y transparencia¹³.

Por tanto, los prestadores de servicios públicos domiciliarios deben ceñirse a las fórmulas que defina periódicamente la respectiva comisión para fijar sus tarifas¹⁴.

De acuerdo con lo anterior, el título 1, parte 1 del libro 2 de la Resolución CRA 943 de 2021 estableció la metodología tarifaria para las personas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado que atiendan hasta 5.000 suscriptores en el área urbana y aquellas que presten el servicio en el área rural independientemente del número de suscriptores que atiendan.

Asimismo, el artículo 2.1.1.1.6.4 de la resolución ibídem indica que “*Las tarifas resultantes de la aplicación de la metodología contenida en la presente resolución, comenzarán a aplicarse a más tardar el primero (1°) de enero de 2019, fecha hasta la cual las personas prestadoras que se encuentren en operación, podrán seguir aplicando las últimas tarifas aprobadas por su entidad tarifaria local.*”.

Así las cosas, si el prestador a la fecha no aplicó la metodología señalada, presuntamente incumplió ampliamente los términos establecidos en el artículo 2.1.1.1.6.4 de la resolución precitada. Así mismo, presumiblemente incumplió el régimen tarifario de las empresas de servicios públicos establecido en el título VI de la Ley 142 de 1994.

¹² Artículo 86, Ley 142 de 1994.

¹³ Artículo 87, Ley 142 de 1994.

¹⁴ Artículo 88, Ley 142 de 1994.

5 Hallazgos:

Critero	Condición evaluada	Evidencia / soporte	Estado de cumplimiento
Certificación en competencias laborales	Artículo 7 de la Resolución 1076 del 2003 modificada por la Resolución 1570 de 2004	Información remitida por el prestador y validada en la visita del 26 y 27 de mayo de 2022.	CUMPLE PARCIALMENTE
Manuales de Operación y Mantenimientos	Artículos 30, 234 y 235 de la Resolución 330 de 2017	Información remitida por el prestador y validada en la visita del 26 y 27 de mayo de 2022.	INCUMPLE
Registros de operación y mantenimiento	Artículos 30, 234 y 235 de la Resolución 330 de 2017.	Información remitida por el prestador y validada en la visita del 26 y 27 de mayo de 2022.	INCUMPLE
Aplicación de la metodología tarifaria vigente	Artículo 2.1.1.1.6.4 de la Resolución CRA 943 de 2021.	Información recopilada durante la visita de inspección realizada el 26 y 27 de mayo de 2022 y radicado SSPD No. 20225232095422 del 25 de mayo de 2022.	NO CUMPLE

6 Acciones correctivas definidas:

El prestador debe subsanar los hallazgos descritos en el presente informe.

7 Conclusiones:

7.1 Aspectos técnicos operativos.

- El prestador administra y opera los trece (13) sistemas de tratamiento de agua residual del municipio de Cogua.
- De los trece (13) sistemas de tratamiento identificados en el municipio, solo el sistema urbano garantiza el cumplimiento de parámetros de vertimientos acorde con la normatividad ambiental.
- Los operarios de las plantas han recibido curso respecto al manejo de aguas residuales, no obstante, dos de ellos cuentan con certificado de competencias laborales.
- El prestador cuenta con manual de operación y mantenimiento de la PTAR urbana, el cual corresponde con la infraestructura identificada en campo; no obstante, no se tienen manuales de operación y mantenimientos de los doce (12) sistemas de tratamiento restantes.
- La PTAR del municipio se evidenció en condiciones operativas, en funcionamiento normal y con mantenimiento recurrentes. Sin embargo, siete (7) de los nueve (9) sistemas visitados carecen de mantenimientos y adecuaciones estructurales pese a estar en operación. Adicionalmente, de los trece (13) sistemas, seis (6) se reportaron como no operativos.
- El prestador se encuentra actualizando el Plan Maestro de Acueducto, sin embargo, se identificó que el plan maestro no contempla la zona rural del municipio.
- El prestador cuenta con PSMV actualizado y aprobado por la autoridad ambiental CAR.

7.2 Aspectos tarifarios

De acuerdo con el análisis realizado en el presente informe, el Municipio de Cogua se encuentra dentro del ámbito de aplicación del artículo 2.1.1.1.1 de la Resolución CRA 943 de 2011; por tanto, le aplica la metodología tarifaria allí establecida.

Asimismo, en el artículo 2.1.1.1.6.4 de la resolución ibídem se estableció que la aplicación de las tarifas resultantes de la aplicación de la metodología tarifaria, comenzaría a aplicarse a más tardar el primero (1º) de enero de 2019; sin embargo, de acuerdo con la información presentada mediante radicado SSPD No. 20225232095422 del 25 de mayo de 2022 y recopilada durante la visita de inspección realizada los días 26 y 27 de mayo de 2022 se establece que presuntamente el prestador no aplicó la metodología tarifaria establecida en el título 1, parte 1 del libro 2 de la Resolución CRA 943 de 2021.

8 Medidas recomendadas que pudiera ser oportuno o pertinente aplicar

El presente informe debe ser remitido al prestador y posteriormente publicado en la página web de la entidad. Adicionalmente, el informe debe ser remitido a la autoridad ambiental para lo de su competencia y fines pertinentes

9 Responsables de la realización

9.1 Responsable general

Víctor Hugo Arenas Garzón – Director técnico de gestión de acueducto y alcantarillado

9.2 Equipo de evaluación

Proyectó: Hugo Ernesto Mendoza Morales – Profesional especializado Grupo de Pequeños Prestadores
Javier Araujo - Profesional Grupo de Pequeños Prestadores

Revisó: Viviana Hernández Duque – Coordinadora Grupo de Pequeños Prestadores DTGAA
Juan Felipe Rojas – Profesional Especializado DTGAA

Aprobó: Víctor Hugo Arenas Garzón – Director Técnico de Gestión de Acueducto y Alcantarillado

10 Anexos:

La documentación remitida y entregada por el prestador junto con el acta de visita se encuentra anexa al radicado SSPD No. 20224252458971 del 16/05/2022.