



**INFORME DE VIGILANCIA  
CONCRETA – EVALUACIÓN  
INTEGRAL DE PRESTADORES**

**EMPRESA DE SERVICIOS  
PUBLICOS DE CHIA EMSERCHIA  
E.S.P.**

**SUPERINTENDENCIA DELEGADA  
PARA ACUEDUCTO,  
ALCANTARILLADO Y ASEO  
DIRECCIÓN TÉCNICA DE GESTIÓN  
DE ACUEDUCTO Y  
ALCANTARILLADO**

**Bogotá, octubre de 2022**

## 1 Identificador del prestador

1.1 **Nombre o razón social:** EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE CHIA EMSERCHIA E.S.P

1.2 **NIT:** 899999714 - 1

1.3 **ID (SUI - RUPS):** 166

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:** Comercialización, conducción de residuos líquidos, disposición final, recolección y tratamiento.

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

*Tabla 1. Fechas de inicio de actividades*

Actividad	Fecha de Inicio
Comercialización	22/04/2013
Recolección y Transporte	22/04/2013
Conducción	22/04/2013
Tratamiento	16/12/2013
Disposición Final	22/04/2013

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:

Visita a las instalaciones de la EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE CHIA EMSERCHIA E.S.P, puntos de vertimientos en el municipio de Chía y Plantas de Tratamiento de agua residual I y II.

## 3 Delimitación del marco de evaluación

### 3.1 Criterios evaluados:

En términos generales, el objetivo que pretende el presente informe de vigilancia concreta es determinar si el prestador está dando cumplimiento al régimen de servicios públicos, particularmente a los aspectos técnicos operativos relacionados con la operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado y las plantas de tratamiento de agua residual – PTAR I y II, sumado al análisis de la inclusión del costo de tratamiento de aguas residuales en la tarifa de alcantarillado en la ciudad de Chía, Cundinamarca, 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 688 de 2014, modificada y adicionada por la Resolución CRA 735 de 2015 y compilada en la Resolución CRA 943 de 2021
- Contrato de condiciones uniformes de EMSERCHÍA E.S.P

**3.2 Marco temporal de evaluación:** Vigencias 2020 y 2021.

#### **4 Descripción de lo desarrollado:**

##### **4.1 Información fuente usada:**

La información recopilada para la elaboración del presente informe proviene de la respuesta del prestador a los requerimientos SSPD Nos. 20224200144911 y 20224200139711 del 19 de enero de 2022 sumado al requerimiento de visita realizado mediante radicado SSPD No. 20224240887901 del 4 de marzo de 2022, para las vigencias de los años 2020 y 2021. A los requerimientos antes señalados de información, se suman los realizados en la visita in situ del 14 de marzo de 2022.

##### **4.2 Requerimientos realizados:**

Radicados SSPD Nos. 20224200144911 del 19 de enero de 2022, 20224200139711 del 19 de enero de 2022 y 20224240887901 del 4 de marzo de 2022

##### **4.3 Estado de respuesta de requerimientos:**

Suministrados en carpeta virtual y acta de visita reportada en SUI.

##### **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 adelantó visita de inspección a la EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE CHIA EMSERCHIA E.S.P el día 14 de marzo de 2022, para verificar los aspectos técnicos 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 las características e indicadores de la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado con corte al 31 de diciembre de 2021, de acuerdo con la información disponible en el Sistema Único de Información – SUI, así como la suministrada por el prestador.

##### **4.4.1.1 Servicio público de acueducto**

Si bien, el objetivo principal de la vigilancia especial fue el servicio 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	Chía
Área de prestación acueducto	Urbano y rural
Total de Suscriptores residenciales	42.119
Total de Suscriptores no residenciales	3.963
Tipo de uso	Consumo humano
Tipo de fuente de abastecimiento	Acometida Red de 60" y 72" Acueducto de Bogotá-PTAP TIBITOC
Nombre de la fuente de abastecimiento	Río Bogotá
¿Cuenta con permiso ambiental?	Sí
Resolución Permiso ambiental	Resolución 1972 de 2012
Vigencia	20 años
Continuidad promedio (h/día)	24
Metodología tarifaria aplicada	Resolución CRA 688 de 2014
Porcentaje de usuarios facturados por lectura de consumo (%)	100%
Cobertura del servicio público de acueducto en zona urbana	100%
IRCA prestador 2021	0%
¿Requiere reposición de redes?	Sí
Porcentaje de redes que requieren reposición	35%

Fuente: Información recopilada en visita

#### 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 alcantarillado*

Municipio	Chía
Longitud de redes combinada (Km.)	184
Longitud de redes sanitaria (Km.)	148
Longitud de redes pluvial (Km.)	33
¿Cuántos puntos de vertimiento?	13
¿Realiza vertimientos en la cuenca del Río Bogotá?	SI
¿Paga tasa retributiva a la autoridad ambiental?	SI
Vigencia del último año facturado (año)	2020
Volumen de agua facturado por tasa retributiva último año facturado (m3)	-
Carga contaminante DBO5 último año facturado Kg /año	907.766,03
Carga contaminante SST último año facturado Kg /año	2.395.666,30
Valor del pago último año facturado (Pesos).	\$ 1.568.364.004
Cobertura Urbana Alcantarillado (%)	100%
Cobertura Rural Alcantarillado (%)	68%
Tipo de Alcantarillado (Sanitario / Combinado / pluvial)	Sanitario/pluvial y Combinado
Estado del Permiso de vertimientos	VIGENTE
Resolución de Adopción del PSMV	0743 de 2015 1869 de 2014  Permiso de Vertimientos 0765 de 2020

Municipio	Chía
	2140 de 2018
<b>Vigente hasta (año)</b>	2028 y 2030
<b>Numero de PTAR/STAR en el municipio a su cargo.</b>	2
<b>Tiene proyecto para la construcción de una PTAR/STAR?</b>	Sí
<b>Estado del proyecto</b>	En fase de estudios y diseño nueva PTAR I por parte del municipio
<b>Fuentes de vertimiento</b>	Río Frío y Río Bogotá
<b>¿Requiere reposición de redes? (S/N)</b>	Sí
<b>Indique el porcentaje de redes que requieren reposición (%)</b>	80%

Fuente: Información recopilada en visita

#### 4.4.1.2.1 Cobertura

La EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE CHÍA S.A. E.S.P presta el servicio de alcantarillado en el área urbana y parte rural del municipio de Chía, Cundinamarca. Así las cosas, de acuerdo con información suministrada la cobertura de alcantarillado para el año 2021 fue del 100% para el área urbana del municipio.

Cabe resaltar, que el dato de cobertura corresponde a un estimado del prestador frente a sus metas, el cual no considera la totalidad de domicilios en el municipio. Frente a esto, el prestador indica que iniciará diálogos con el Municipio de Chía para contar con este dato.

#### 4.4.1.2.2 Descripción general sistema de alcantarillado

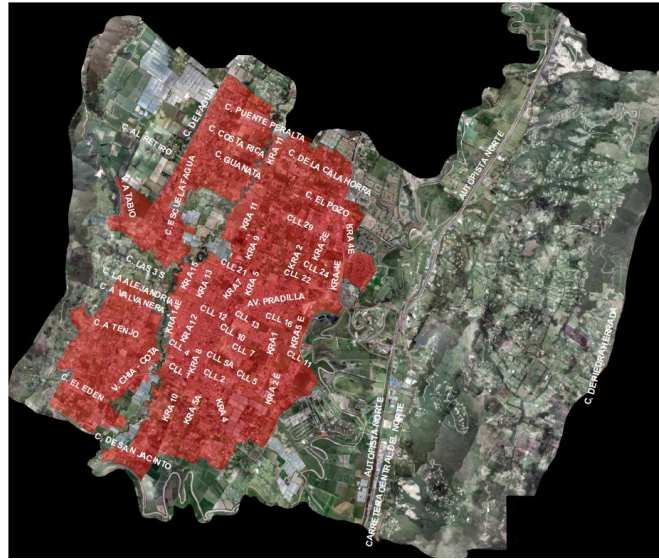
El sistema del municipio Chía, según lo indicado en el documento del PSMV 2015, cuenta con sistema de alcantarillado pluvial, sanitario y combinado, este último representando el 77% del total de las redes, el 16% corresponde a la red pluvial y el 7% restante a la red sanitaria. Actualmente el municipio cuenta 4777 tramos con una longitud en redes de 233,459 metros lineales, de los cuales el sistema de alcantarillado sanitario posee 337 tramos que, con una longitud de 14,885 metros, el sistema pluvial posee 779 tramos con una longitud de 33640 metros y el sistema combinado cuenta con 3661 tramos con una longitud de 184934 metros. Con relación a la operación de la red, el prestador suministra apoyo respecto a mantenimientos de la red pluvial a cargo del municipio, pero actualmente es el encargado de la red sanitaria y combinada.

En cuanto a los sistemas de tratamiento de aguas residuales la Empresa Prestadora cuenta actualmente con un sistema de lagunas de oxidación (PTAR I), a la espera de la entrega de una segunda estructura de tratamiento de aguas residuales (PTAR II) que se encuentra en fase de puesta en marcha, las cuales recibirán el 100% de las aguas residuales generadas dentro del área de prestación de la Empresa.

Teniendo en cuenta el material de la red, el 55,5% está construido en PVC, el 28,9% está construida en gres, siguiendo en concreto con un 15,5% y finalmente un 0,04% del total de la red que no cuenta con información.



*Ilustración 1 Área de cobertura de alcantarillado en el municipio de Chía por parte de EMSERCHIA E.S.P*

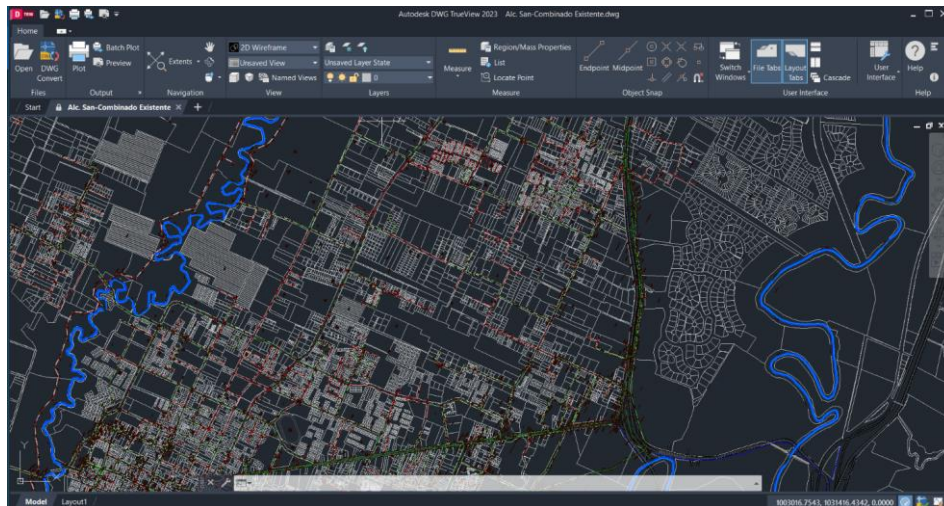


Fuente: EMSERCHIA E.S.P

#### 4.4.1.2.3 Catastro de redes

La empresa suministró los planos respectivos y señaló que el último catastro de redes es de 2020. Ahora bien, el prestador menciona que teniendo en cuenta las memorias de los contratos relacionados con intervención de redes se encuentran en el archivo de la empresa, se adelantará la actualización del catastro de redes.

*Ilustración 2 Planos de catastro de redes en el municipio de Chía*



Fuente: EMSERCHIA E.S.P

#### 4.4.1.2.4 Certificación de competencias laborales

De acuerdo con la información suministrada por la EMSERCHIA E.S.P. en visita, se encuentra el listado de operarios del sistema de alcantarillado certificados en competencias laborales.

Tabla 4. Operarios del servicio de alcantarillado en el municipio de Chía, Cundinamarca.

Actividades desarrolladas	NORMA 280201231 - instalar redes de acueducto de acuerdo con procedimientos técnicos	NORMA 280201218 - Determinar consumos de agua de acuerdo con procedimientos técnicos	NORMA 210601020 /10- Atender clientes de acuerdo con procedimiento de servicio y normativa.	NORMA 230101030 / 220601059 Fomentar practicas seguras y saludables en los ambientes de trabajo en el marco de los principios de autocuidado y normatividad legal vigente.
<b>Técnico Operativo</b>	20	20	20	20

Fuente: EMSERCHIA E.S.P.

#### 4.4.1.2.5 Plan maestro de alcantarillado

Bajo el contrato de consultoría No 001 de 2018, se llevó a cabo la actualización del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado – 2018, celebrado entre EMSERCHÍA E.S.P. y la Unión Temporal PMAA Chía 2018.

El plan maestro de acueducto y alcantarillado del municipio de Chía, se encuentra enfocado a la separación de las redes de alcantarillado y pluvial de la zona urbana del municipio, para disminuir a un 20% aproximadamente el porcentaje de redes combinadas y actualmente se encuentra en ejecución.

#### 4.4.1.2.6 Sistemas de tratamiento de aguas residuales (STAR)

Tabla 5. Generalidades del Sistema de tratamiento de aguas residuales PTAR I

Nombre completo del Operador actual del STAR	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE CHÍA E.S.P.
Nombre del municipio y/o corregimiento, vereda, otro beneficiado	Chía
Fecha de inicio de la operación del actual operador del STAR– DD/MM/AAAA	30/04/2013
¿El STAR se ubica en el Casco Urbano o Rural?	RURAL
¿Trata aguas residuales del casco urbano, rural o ambas?	AMBAS
Nombre del Sistema de Tratamiento	PTAR I - LAGUNAS FACULTATIVAS
Fecha de construcción – DD/MM/AAAA	1/06/1989
¿Está en funcionamiento? Si - No	Sí
Si está en funcionamiento, ¿Cuándo empezó a funcionar? – DD/MM/AAAA	1/06/1989
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)	Optimización
Tipo de Tratamiento. Preliminar, Primario, Secundario, Terciario, Otro.	Secundario
Componentes del Sistema de tratamiento. Ej.: Rejillas gruesas, finas, desarenador, laguna facultativa, otros.	Rejillas gruesas, rejillas delgadas, desarenador, trampas de grasa, lagunas aireadas, laguna facultativa.
% DE DISEÑO EN REMOCION DBO5	60
% DE DISEÑO EN REMOCION SST	60
Fecha de la última caracterización de agua residual a la entrada del STAR (DD/MM/AAAA)	Dic 2021
Fecha de la última caracterización de agua residual a la salida del STAR (DD/MM/AAAA)	Dic 2021
% DE REMOCION DBO5 (según última caracterización)	33
% DE REMOCION SST (según última caracterización)	39
Caudal de diseño STAR (l/s)	89
Caudal instalado del STAR (l/s)	120
Horizonte de diseño del STAR (en años o vigencia)	Año 2000
Caudal (l/s; m3/año) - Volumen (m3) total de agua residual generada por el municipio años 2020	21.964.681 (Sin unidad reportada por el prestador)

<b>Caudal Medio de ingreso al STAR Año 2020 y 2021(l/s)</b>	100
<b>Caudal Medio tratado vertido procedente del STAR Año 2020 - 2021 (l/s)</b>	89-114
<b>Caudal Medio vertido sin tratar Año 2020 - 2021 (l/s)</b>	476-524
<b>Cantidad de la(s) fuente(s) hídrica(s) receptora(s) de los vertimientos tratados</b>	1
<b>Nombre de la(s) fuente(s) hídrica(s) receptora(s) de los vertimientos tratados (todos en la misma casilla)</b>	Río Bogotá
<b>Cantidad de la(s) fuente(s) hídrica(s) receptora(s) de los vertimientos sin tratar</b>	1
<b>Nombre de la(s) fuente(s) hídrica(s) receptora(s) de los vertimientos sin tratar (todos en la misma casilla)</b>	Río Frío
<b>¿Tiene proyecto(s) para la construcción, optimización, ampliación, rehabilitación de STAR? SI – NO</b>	Si
<b>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.</b>	Estudios y Diseños
<b>Otras observaciones que la empresa considere necesaria e importante mencionar: estado técnico operativo, operador de la infraestructura, proyectos, otros.</b>	No

Fuente: Información recopilada en visita

Así las cosas, según la información suministrada por el prestador la PTAR I, inició operaciones en el año 1989 y su horizonte de diseño fue para el año 2000, lo cual arrojaría un proyecto diseñado para 11 años únicamente por lo cual se presume baja calidad en la información reportada.

La PTAR Chía I cuenta con un sistema lagunar para el tratamiento de las aguas residuales del municipio, dos lagunas aireadas que trabajan paralelamente y una laguna facultativa. Se encuentra ubicada en la parte oriental de la Vereda Samaria Sector Delicias Sur en las coordenadas geográficas: longitud: -47°2'21.9" y latitud: 4°51'37,6" a una altura sobre el nivel del mar de 2562 m. Esta planta de tratamiento fue construida entre el año 1988 y 1989 con un área construida de 3,6 Ha y un área de terreno de 14,5 Ha en terrenos de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR).

El sistema de tratamiento de agua mediante lagunas de oxidación fue optimizado en los años 2006 y 2008, proporcionando aireación a dos lagunas y quedando una tercera laguna facultativa, con las siguientes características:

*Tabla 6 Características de la planta de tratamiento I del municipio de Chía, Cundinamarca.*

<b>CARACTERÍSTICAS DE OPTIMIZACIÓN</b>	
Año de optimización	2006
Población de diseño	54490 habitantes
Caudal de diseño	92,84 L/s
Carga orgánica	2326 Kg DBO <sub>5</sub> /día
Fuente receptora	Margen derecha del Río Bogotá

Fuente: Información entregada por Emserchía E.S.P.

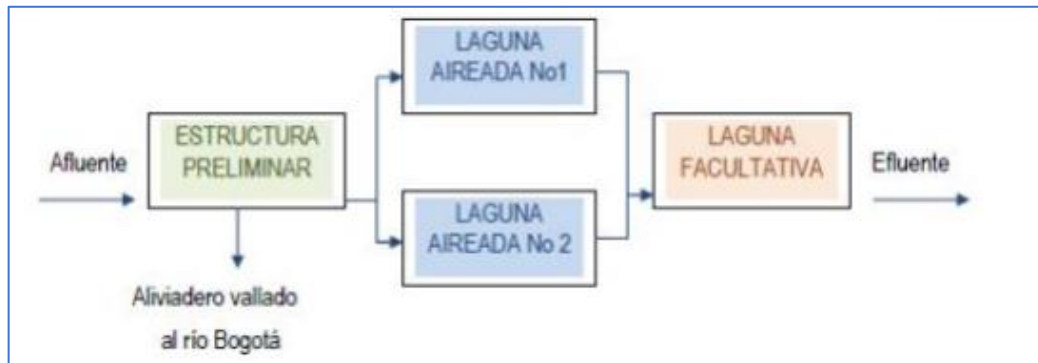
Cuenta con un tratamiento preliminar, un tratamiento secundario compuesto por un sistema lagunar para el tratamiento de las aguas residuales (dos lagunas aireadas y una laguna facultativa, que trabajan paralelamente) y un efluente al río Bogotá. A la PTAR I del municipio de Chía le corresponden las subcuencas 2B, 3A, 3B y 3C equivalente a 37,2 % de los usuarios de alcantarillado.

La PTAR1 está conformada por las siguientes estructuras: Cámara de llegada y alivio, Cribado, Desarenadores y vertedero, Trampa de grasas, Tratamiento secundario, 2 Lagunas aireadas,



Módulos de Aireación, Módulos de Aireación Básicos, Difusores, Laguna Facultativa y Estructuras de descarga del efluente.

*Ilustración 3 Infraestructura en la PTAR I*



Fuente: EMSERCHÍA E.S.P.

Con relación al manejo de los lodos generados durante el proceso de tratamiento en la PTAR I del municipio de Chía, Cundinamarca, el prestador cuenta con el contrato 045 de 2021, el cual tiene como objeto “Rehabilitar y optimizar la capacidad hidráulica y los procesos de remoción de carga contaminante del sistema de tratamiento de aguas residuales – PTAR Chía I en Chía” mediante el cual el contratista “Servicios ambientales SGIPSC ENERGY” realiza la recolección y transporte de los biosólidos con destino al lote 5 ubicado en la vereda Balsillas del municipio de Mosquera, en el cual la empresa “Agregados y rellenos Terrena S.A.S” realiza labores de disposición final.

*Ilustración 4 Infraestructura en la PTAR I*



Canal de entrada y tanques de extracción de lodos



Lagunas aireadas



Lagunas aireadas



Laguna facultativa



Descarga del efluente

Fuente: Registro fotográfico visita SSPD.

A la fecha de la visita, el sistema de tratamiento de agua residual se encontraba en estado funcional, resaltando la existencia de olores ofensivos en el área cercana a las lagunas. Frente a esto, se evidenció que actualmente el prestador mediante un contratista desde el año 2021, realiza la extracción de lodos del fondo de la laguna de oxidación.

Así mismo, el prestador informa que se encuentra en un proceso de cumplimiento de sentencia judicial, relacionada con la disminución de olores ofensivos, del cual, la empresa realiza monitoreo de calidad del aire, cuyo último seguimiento corresponde a febrero de 2022, en el cual, durante 2 semanas se analizaron parámetros, evidenciando sobrepasos en los valores de azufre total reducido y sulfuro de hidrógeno.

Frente a una futura optimización del sistema, el prestador menciona que la Secretaría de Medio Ambiente Municipal cuenta actualmente con el contrato de Estudios y Diseños de la Nueva PTAR-I, la cual se construirá en inmediaciones de los predios de la actual planta de tratamiento, reemplazando el sistema de lagunas, el cual posteriormente será radicado en el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio con el fin de la obtención de los recursos necesarios para adelantar el proyecto, sin embargo no se tiene información de los tiempos de esta gestión.

#### 4.4.1.2.7 Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR II

Tabla 7. Generalidades del Sistema de tratamiento de aguas residuales PTAR II

Nombre completo del Operador actual del STAR	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE CHÍA E.S.P.
Nombre del municipio y/o corregimiento, vereda, otro beneficiado	Chía
Fecha de inicio de la operación del actual operador del STAR – DD/MM/AAAA	12/12/2016
¿El STAR se ubica en el Casco Urbano o Rural?	RURAL
¿Trata aguas residuales del casco urbano, rural o ambas?	AMBAS
Nombre del Sistema de Tratamiento	LODOS ACTIVADOS CON AIREACIÓN EXTENDIDA
Fecha de construcción – DD/MM/AAAA	12/12/2016
¿Está en funcionamiento? Si - No	No
Si está en funcionamiento, ¿Cuándo empezó a funcionar? – DD/MM/AAAA	N/A
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)	Se encuentra en fase de puesta en marcha y estabilización del sistema
Tipo de Tratamiento. Preliminar, Primario, Secundario, Terciario, Otro.	Terciario



<b>Componentes del Sistema de tratamiento. Ej.: Rejillas gruesas, finas, desarenador, laguna facultativa, otros.</b>	Desarenador, remoción de gruesos, sedimentadores, separador de grasas, reactores, ras was, línea de tratamiento de lodos, tanque de contacto de cloro.
<b>% DE DISEÑO EN REMOCION DBO5</b>	N/A
<b>% DE DISEÑO EN REMOCION SST</b>	N/A
<b>Fecha de la última caracterización de agua residual a la entrada del STAR (DD/MM/AAAA)</b>	N/A
<b>Fecha de la última caracterización de agua residual a la salida del STAR (DD/MM/AAAA)</b>	N/A
<b>% DE REMOCION DBO5 (según última caracterización)</b>	N/A
<b>% DE REMOCION SST (según última caracterización)</b>	N/A
<b>Caudal de diseño STAR (l/s)</b>	355,48
<b>Caudal instalado del STAR (l/s)</b>	N/A
<b>Horizonte de diseño del STAR (en años o vigencia)</b>	2048
<b>Caudal (l/s; m3/año) - Volumen (m3) total de agua residual generada por el municipio años 2020</b>	N/A
<b>Caudal Medio de ingreso al STAR Año 2020 y 2021(l/s)</b>	N/A
<b>Caudal Medio tratado vertido procedente del STAR Año 2020 - 2021 (l/s)</b>	N/A
<b>Caudal Medio vertido sin tratar Año 2020 - 2021 (l/s)</b>	N/A
<b>Cantidad de la(s) fuente(s) hídrica(s) receptora(s) de los vertimientos tratados</b>	N/A
<b>Nombre de la(s) fuente(s) hídrica(s) receptora(s) de los vertimientos tratados (todos en la misma casilla)</b>	N/A
<b>Cantidad de la(s) fuente(s) hídrica(s) receptora(s) de los vertimientos sin tratar</b>	N/A
<b>Nombre de la(s) fuente(s) hídrica(s) receptora(s) de los vertimientos sin tratar (todos en la misma casilla)</b>	N/A
<b>¿Tiene proyecto(s) para la construcción, optimización, ampliación, rehabilitación de STAR? SI – NO</b>	Si
<b>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.</b>	PTAR II – Municipio de Chía, Emserchía E.S.P., Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR.
<b>Otras observaciones que la empresa considere necesaria e importante mencionar: estado técnico operativo, operador de la infraestructura, proyectos, otros.</b>	La PTAR II, actualmente se encuentra en fase de puesta en marcha y estabilización del sistema.

Fuente: Información recopilada en visita

En el marco del convenio 1267 de 2015, por medio de aportes de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR, el municipio de Chía, y EMSERCHÍA E.S.P., se adelanta el proyecto de la construcción de la Planta de tratamiento de aguas residuales, PTAR Chía II iniciando en julio de 2018, a cargo del consorcio ambiental Chía, la cual se estimaba que culminara en el año de 2020 , la cual posee un caudal de diseño de tratamiento de 355 l/s, por medio de una tecnología de lodos activados con aireación extendida.



*Ilustración 5 Infraestructura PTAR II*



Información PTAR II



Extracción de sólidos



Desarenador y Sedimentador primario



Tanque de contacto de cloro y Reactores



Sedimentador secundario



Descarga del efluente

Fuente: Registro fotográfico visita SSPD.

Este proyecto cuenta con 3 fases, el cual ya pasó por la etapa constructiva y actualmente se encuentra en la fase de puesta en marcha por parte del contratista. Esta infraestructura no ha sido entregada al municipio ni a la empresa, por lo cual, actualmente no está operativa.

**4.4.1.2.8 Manuales de operación y mantenimiento del sistema**

En la visita se evidenció que el prestador cuenta con un manual de mantenimiento y a su vez, realiza el registro de actividades en las instalaciones de la PTAR I. Frente a esto, el prestador mencionó que el municipio no entregó estos documentos en el marco de la entrega de la infraestructura, pero la empresa ha desarrollado un documento de la mano de los estudios realizados en el tiempo de operación.

Actualmente no se cuenta con un documento que estipule la propiedad de la infraestructura, pero el prestador menciona que el propietario es el Municipio de Chía.

Con relación al cronograma de mantenimientos para la infraestructura, no fue allegada la información relacionada.

*Ilustración 6 Bitácoras implementadas en el municipio de Chía*

Hora	Fecha: 07.02.2022		Fecha: 14.02.2022		Fecha: 21.02.2022		Fecha: 28.02.2022		Observaciones
	Alborte	Efluente	Alborte	Efluente	Alborte	Efluente	Alborte	Efluente	
150	128.64	128.64	143.12	143.12	147.94	147.94	143.12	143.12	
155	128.64	128.64	128.64	128.64	133.42	133.42	133.42	133.42	
160	90.7	90.7	104.56	104.56	104.56	104.56	104.56	104.56	
165	104.56	104.56	104.56	104.56	128.64	128.64	128.64	128.64	
170	143.12	143.12	184.18	184.18	184.18	184.18	184.18	184.18	
175	147.94	147.94	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	
180	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	
185	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	
190	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	
195	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	
200	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	
205	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	
210	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	
215	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	
220	147.94	147.94	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	
225	147.94	147.94	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	
230	147.94	147.94	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	
235	147.94	147.94	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	
240	147.94	147.94	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	
245	147.94	147.94	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	
250	147.94	147.94	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	
255	147.94	147.94	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	
260	147.94	147.94	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	
265	147.94	147.94	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	
270	147.94	147.94	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	
275	147.94	147.94	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	
280	147.94	147.94	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	
285	147.94	147.94	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	
290	147.94	147.94	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	
295	147.94	147.94	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	
300	147.94	147.94	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	152.28	
Promedio		139.9	139.23	142.91	142.91	145.83	145.83		

Medición de caudales en PTAR

Ola	Color	Laguna Ambiente No. 01		Laguna Ambiente No. 02		Color	Laguna Acualifera		Responsable
		Observaciones	R. Fisiología	Observaciones	R. Exponen.		Observaciones	R. Exponen.	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
Promedio									

Características perceptivas de lagunas

Fuente: EMSERCHIA E.S.P

Ahora bien, con relación al cronograma de mantenimientos para la infraestructura, el prestador no suministró la información relacionada.

**4.4.1.2.9 Plan de Saneamiento de Manejo de Vertimientos (PSMV)**

La empresa cuenta con la Resolución 1869 de 2014 con la cual se aprobó el PSMV para el municipio de Chía y la Resolución 0743 de 2015 con la cual se dio una modificación al PSMV. Actualmente cuenta con permiso de vertimientos, para las PTAR I y II.

El vertimiento de la PTAR II, recolectará y tratará una serie de vertimientos que actualmente se adelantan de manera directa al Río Frío.

El Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos PSMV, tuvo seguimiento por parte de la empresa y la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR en el año 2020 mediante acta No. 0052 del 12 de abril de 2021, "Acta de reunión Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV área urbana y rural del municipio de Chía (Cundinamarca)" y en el año 2021 mediante actas No. 0469 del 14 de diciembre de 2021 "Acta de reunión de trabajo Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV área urbana y rural del municipio de Chía (Cundinamarca)" y el acta No. 071 del 22 de febrero de 2022 "Acta de reunión de trabajo Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV área urbana y rural del municipio de Chía (Cundinamarca)".



Por otro lado, el prestador no suministró el informe técnico correspondiente al seguimiento del plan de saneamiento y manejo de vertimientos PSMV para el municipio de Chía, Cundinamarca, el cual es emitido por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR periódicamente.

#### 4.4.1.2.10 Caracterización aguas residuales antes y después del STAR

El prestador aportó el resultado de las muestras tomadas el día 12 de enero de 2022, analizadas por el laboratorio H2O es vida S.A.S., a la entrada y salida de la PTAR respectivamente, las cuales arrojaron los siguientes resultados:

Tabla 8. Caracterización aguas residuales antes y después de la PTAR

Parámetro	Fecha	12 de enero de 2022	12 de enero de 2022
	Res. 631 de 2015	Entrada de la PTAR	Salida de la PTAR
Temperatura (°C)	40	19,1 – 22,7	14,9 – 24,2
pH (Unidades de pH)	6 a 9	7,1 – 8,1	6,0 – 9,0
Sólidos Sedimentables (ml/l)	5	0,5 - 4	<0,1 -1,5
DQO (mgO2/l)	180	687,23	413,50
DBO5 (mgO2/l)	90	327	154
SST (mg/l)	90	155	75
Grasas y Aceites (mg/l)	20	56,63	18,97

Fuente: Información recopilada en visita

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.

#### 4.4.1.2.11 Punto de vertimiento

De acuerdo con la información suministrada por EMSERCHIA E.S.P., actualmente se cuenta con 13 puntos de vertimiento, tres de los cuales cuentan con sistema de tratamiento previo a su descarga.

Tabla 9. Puntos de Vertimiento

Nombre del punto de vertimiento	Ubicación	Nombre fuente hídrica receptora	Caudal Total de AR generada (l/s)		Caudal ingresa a la PTAR (l/s)		Caudal vertido a F. Receptora (l/s)		% de caudal vertido del caudal total		Observación
			2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	
Guanatá Rural	N 4°53'04,64" O 74°03'09,11"	R. Frío	6,99	0,9	N/A	N/A	7	0,9	2,05%	0,370%	Activo
El Darién Rural	N 4°52'34,13" O 74°03'27,87"	R. Frío	5,402	4,551	N/A	N/A	5	4,6	1,58%	1,869%	Activo
Fagua Rural	N 4°52'54,01" O 74°03'21,77"	R. Frío	3,442	10,94	N/A	N/A	3	10,9	1,01%	4,494%	Activo
Fonquetá Vía Tenjo Rural	N 4°51'44,45" O 74°04'02,73"	R. Frío	7,974	7,179	N/A	N/A	8	7,2	2,34%	2,949%	Activo
Puente Cacique Rural	N 4°51'07,66" O 74°04'08,87"	R. Frío	3,762	10,682	N/A	N/A	4	10,7	1,10%	4,388%	Activo
Club Diners Rural	N 4°50'34,14" O 74°04'25,02"	R. Frío	2,666	4,44	N/A	N/A	3	4,4	0,78%	1,824%	Activo
Santa Bárbara Rural	N 4°51'16,53" O 74°04'02,79"	R. Frío	0,885	0,575	N/A	N/A	0,885	0,6	0,26%	0,236%	Activo

Nombre del punto de vertimiento	Ubicación	Nombre fuente hídrica receptora	Caudal Total de AR generada (l/s)		Caudal ingresa a la PTAR (l/s)		Caudal vertido a F. Receptora (l/s)		% de caudal vertido del caudal total		Observación
			2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	
La Balsa Las Juntas	N 4°50'40,26" O 74°03'59,00"	R. Frío	8,635	10,01	N/A	N/A	9	10,0	2,53%	4,112%	Activo
La Lorena Urbano	N 4°51'26,30" O 74°04'01,18"	R. Frío	32,04	14,45	N/A	N/A	32,04	14,5	9,38%	5,936%	Activo
Premezclados Urbano	N 4°51'16,63" O 74°04'02,95"	R. Frío	141,48	6,250	N/A	N/A	141	6,3	41,43%	2,567%	Activo
Proleche Urbano	N 4°51'07,62" O 74°04'04,15"	R. Frío	19,971	14,72	N/A	N/A	20	14,7	5,85%	6,05%	Activo
Descole Vía Chía-Cota	N 4°50'55,07" O 74°04'38,06"	R. Frío	-	0,232	N/A	N/A	-	0,2	-	0,095%	Activo
PTAR Chía I Urbano	N 4°51'41,25" O 74°02'34,18"	R. Bogotá	141,19	155,61	141,19	155,61	141,19	155,6	41,34%	63,92%	Activo

Fuente: Información recopilada en visita

Mediante los contratos 2017-CT-623 y 2017-CT-626, los cuales son de obra e interventoría, y cuyo objeto fue la construcción colectores márgenes del río Frío y sistema de bombeo a la PTAR-II etapa Chía, Cundinamarca, centro oriente, el cual incluyó la construcción de la segunda fase de los colectores de aguas residuales, se eliminarán diez (10) de los trece (13) vertimientos con que cuenta el Municipio de Chía incluidos dentro del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV aprobado para el Municipio de Chía por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, esto debido a que el contrato se encuentra culminado y en 100% de ejecución de obras.

El contrato incluyó la construcción de estructuras de alivio, debido al comportamiento de colectores combinados, para que en épocas de crecientes considerables, alivie el caudal, mediante dilución y entregue dicho caudal de exceso al cuerpo hídrico río Frío, topográficamente, se adelantó la implantación de una estación de bombeo de aguas residuales – EBAR, denominada El Darién, la cual recibirá las aguas residuales de los vertimientos de Guanatá y el Darién y las conducirá hacia la PTAR-II, dicha estación no ha iniciado su operación pues no se ha realizado la apertura de las compuertas de la PTAR.II, por lo cual, actualmente continúan los vertimientos directos al afluente.

#### 4.4.1.2.12 Proyectos presentados por el municipio al Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio (MVCT) y al Plan Departamental de Aguas PDA.

A continuación, se presentan los proyectos que actualmente se adelantan en el municipio de Chía, de acuerdo con lo informado por Empresas Públicas de Cundinamarca y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, relacionados con la prestación del servicio público de alcantarillado.

- **Proyectos MVCT**

Tabla 10. Relación de proyectos MVCT y estado

Municipio	Destino	Nombre del Proyecto	Origen Recursos	Estado Evaluación
CHÍA	Alcantarillado Urbano	Construcción red de colectores para el drenaje de aguas lluvias de la zona del centro del municipio de Chía	Sin recursos	Devuelto
CHÍA	Alcantarillado Urbano	Construcción colector de aguas lluvias calle 29, entre carrera 4 y carrera 1 del municipio de Chía - Cundinamarca	Tasa Compensada	En requerimiento

Fuente: Radicado SSPD No. 20215293720592 del 20/01/2022 - MVCT

#### 4.4.1.2.13 Inclusión del costo del tratamiento de aguas residuales en la tarifa de alcantarillado:

La EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE CHIA EMSERCHIA E.S.P., actualmente se encuentra en el ámbito de aplicación de la Resolución CRA 688<sup>1</sup> de 2014, modificada y adicionada por la Resolución CRA 735 de 2015 y compilada en la Resolución CRA 943 de 2021.

De acuerdo con lo establecido por la CRA en la citada resolución, la formula tarifaria la componen un Cargo Fijo (\$/mes.suscriptor) calculado con base en el Costo Medio de Administración (CMA) y un Cargo por Consumo o Vertimiento (\$/m<sup>3</sup>) calculado con base en los componentes de Costo Medio de Inversión (CMI), Costo Medio de Operación (CMO) y Costo Medio de Tasas Ambientales (CMT).

Los costos relacionados con el tratamiento de aguas residuales son incorporados en la estructura tarifaria en el componente Costo Medio de Operación Particular (CMOp) del servicio de alcantarillado, que corresponde a uno de los elementos que conforman el Costo de Operación Total (COT), el cual permite determinar el Costo Medio de Operación de Alcantarillado (CMOal).

Ahora bien, EMSERCHIA cuenta con la operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR – CHIA I, según consta en el acta de inicio del convenio interadministrativo No. 2013-CV 052 suscrito el 08 de noviembre de 2013.

En este sentido, a partir de la información remitida por la EMSERCHIA en el “*Estudios de Costos y Tarifas para los servicios de acueducto y alcantarillado...*” se presentan a continuación los costos incluidos para el cálculo del Costo de Tratamiento de Aguas Residuales (CTR).

Tabla 11. Costo de tratamiento de aguas residuales Costo Unitario de Tratamiento Aguas Residuales – (\$Dic.2014)

CÁLCULO DEL COSTO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES BASE- CTR <sub>b</sub>			
Costos de Servicios Personales de tratamiento de aguas residuales (\$del año base)	\$	74.326.214,25	$CUP_{TR_i} = \frac{CTR_b}{AF_{b,al}}$
Otros costos de operación y mantenimiento para el tratamiento de aguas residuales (\$del año base)	\$	95.903.340,74	
Costo de Insumos Químicos en el tratamiento de aguas residuales (\$del año base)	\$	617.584,00	
Costo de energía consumida en tratamiento de aguas residuales (\$del año base)	\$	109.731.792,58	
CTR <sub>b</sub> : Costo de tratamiento de aguas residuales base (pesos de diciembre del año base)	\$	280.578.931,57	
AF <sub>b</sub> - Consumo de agua facturada del servicio público domiciliario de alcantarillado base, calculado mediante el promedio del año base y del año inmediatamente anterior (m <sup>3</sup> /año).		4.448.234,00	
CUP <sub>TR</sub> - Costo unitario particular de tratamiento de aguas residuales (pesos de diciembre del año base/m <sup>3</sup> )	\$	63,08	

Fuente: EMSERCHIA E.S.P.- Contrato de Consultoría No 001 de 2013\_Segundo Informe junio de 2016.

No obstante, con el fin de poder contar con evidencia y soporte de las posibles variaciones en los costos particulares de tratamiento de aguas residuales según la estructura tarifaria aprobada en el acuerdo de Junta Directiva N°08 de 2016, se solicitó a EMSERCHIA E.S.P., por medio del Radicado SSPD 20224240887901 del 04 marzo del 2022, el cálculo del costo de la actividad de tratamiento de aguas residuales, donde se pueda evidenciar los ajustes realizados en este componente del CMO, desde el momento de su aplicación hasta la fecha, a lo que la empresa informó:

<sup>1</sup> “Por la cual se establece la metodología tarifaria para las personas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado con más de 5.000 suscriptores en el área urbana.

*“La empresa no ha realizado ajustes al costo de tratamiento de aguas residuales, por lo que no hay lugar a presentar archivo excel del ajuste, ni evidenciar procedimientos de información.”*

Aunque EMSERCHIA E.S.P., indicó no haber realizado ajustes en dicho componente, se procede a validar que la estructura de costos de los servicios de acueducto y alcantarillado, se encuentre debidamente reportado en el Sistema Único de Reporte de información de cálculo tarifario (SURICATA), reglamentado mediante Resolución SSPD 20201000009605 del 19 de marzo de 2020.

En este caso, se evidencia que la empresa cuenta con un Estudio tarifario tipo inicial “Certificado” (No Vigente) y otro de tipo “Actualización” con estado “En Edición”, este último en actual proceso de cargue de información por parte de la ESP.

De igual manera, se tiene que EMSERCHIA E.S.P. ha estado informando a esta Superintendencia sobre la actualización o modificación de las tarifas de referencia por demás conceptos que permite la normatividad tarifaria vigente, cumpliendo entre otros, lo establecido en los artículos 1.8.6.1 y 1.8.6.2 de Resolución CRA 943 de 2021, de información a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y de información a los usuarios con la publicación de las mismas, como se muestra a continuación:

Tabla 12. Actualización tarifas por acumulación de IPC (3.38%)

Vigentes a partir 1/Marzo/2022					
Uso	AC		AL		% Sub (-), Cont(+)
	CF	CV	CF	CV	
1	1896,48	712,61	1074,93	592,94	70%
2	3792,97	1425,22	2149,85	1185,88	40%
3	5373,37	2019,06	3045,63	1680,00	15%
4	6321,61	2375,36	3583,09	1976,47	0
5	9482,42	3563,04	5374,64	2964,71	50%
6	10114,58	3800,58	5732,94	3162,36	60%
<b>Comercial</b>	9482,42	3563,04	5374,64	2964,71	50%
<b>Industrial</b>	8218,09	3087,97	4658,02	2569,42	30%
<b>Especial</b>	6321,61	2375,36	3583,09	1976,47	0%

Fuente: Radicado CRA N° 20220300018161 del 09 de marzo de 2022

## 5 Hallazgos:

Criteria	Condición evaluada	Evidencia / soporte	Estado de cumplimiento
Aspectos técnicos operativos de alcantarillado	Catastro de redes desactualizado	Información entregada por la EMSERCHIA E.S.P..	El prestador posee catastro de redes actualizado a 2020, cuya actualización a la fecha de la visita no se ha realizado.
Aspectos técnicos operativos de alcantarillado	Información suministrada en visita	Información entregada por la EMSERCHIA E.S.P.	El prestador no entregó documentos relacionados con cronogramas de mantenimientos ni informes adelantados por la CAR como seguimiento al PSMV.
Aspectos tarifarios	Estructura tarifaria	Información entregada por EMSERCHIA E.S.P.	El prestador se encuentra pendiente de actualizar su estudio tarifario en el sistema SURICATA (“En Edición”).

## 6 Acciones correctivas definidas:

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

## **7 Conclusiones:**

### **7.1 Aspectos técnicos operativos.**

- A la fecha no ha finalizado la ejecución del contrato de la PTAR II, el cual se encuentra en su tercera fase, para posteriormente ser entregado al municipio y a la empresa, y así eliminar vertimientos puntuales, cuyos efluentes no cuentan con el respectivo tratamiento.
- Actualmente el prestador se encuentra en cumplimiento del fallo de sentencia Popular Número 2009 - 0058, la cual se encuentra relacionada con los olores ofensivos derivados del tratamiento del agua residual en la PTAR I del municipio de Chía, Cundinamarca.
- Con base a los informes de la Corporación Autónoma de Cundinamarca, CRA, el prestador no remitió los documentos correspondientes expedidos por la autoridad.

### **7.2 Aspectos tarifarios**

- De acuerdo a lo establecido Resolución CRA 688 de 2014, modificada y adicionada por la Resolución CRA 735 de 2015 y compilada en la Resolución CRA 943 de 2021, se evidencia que los costos de tratamiento de aguas residuales, presentados en el “*Estudios de Costos y Tarifas para los servicios de acueducto y alcantarillado...*” se encuentran incluidos, conforme lo señala la citada norma.
- Aunque los costos de operación y mantenimiento de la PTAR – CHIA I, se encuentran incorporados dentro de la estructura de costos y tarifas según Contrato de Consultoría No 001 de 2013\_Segundo Informe junio de 2016, a la fecha, no han surgido ajustes a los mismos, desde su implementación.
- Si bien, la empresa no ha finalizado la actualización del estudio de costos y tarifas aprobado mediante acuerdo No 17 de diciembre de 2017 por la entidad tarifaria local, se ha identificado en principio, que es necesario reabrir la configuración del módulo “Gestión de Cargue” del Sistema Único de Reporte de información “SURICATA”, teniendo en cuenta que EMSERCHIA, por medio del radicado 20225291951822 del 15 de mayo de 2022, soporta las revisiones y ajustes sugeridos por la CRA, al estudio tarifario, causando en sí, modificación en los componentes de los costos de referencia.

## **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.

## **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**

Mario Andrés Botto Rojas – Profesional especializado Grupo de Grandes Prestadores DTGAA  
Oswaldo Samaniego Aguilar – Profesional especializado Grupo de Grandes Prestadores DTGAA

### **9.3 Revisión**

Johanna Milena Cortés Quiroga – Coordinadora Grupo de Grandes Prestadores – DTGAA  
Víctor Hugo Arenas Garzón – Director técnico de gestión de acueducto y alcantarillado

## **10 Anexos**

N/A