

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	1 de 37

El presente estudio previo se elabora, en cumplimiento de los Principios que rigen la Contratación Estatal y en virtud de lo establecido en artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto Único Reglamentario No.1082 de 2015 y lo estipulado en el Decreto 1860 de 2021, el cual se desarrolló en los siguientes términos:

DATOS GENERALES	
Fecha de emisión del estudio:	ABRIL 2025
Secretaría que elabora el estudio:	SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS
Modalidad de selección:	CONTRATACIÓN DIRECTA
Objeto del convenio interadministrativo:	AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS Y FINANCIEROS ENTRE LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE CHÍA – EMSERCHIA E.S.P. Y EL MUNICIPIO DE CHÍA PARA LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL Y SANITARIO Y FORTALECIMIENTO DE LOS PROCESOS OPERATIVOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR I EN EL MUNICIPIO DE CHÍA.

1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE LA ENTIDAD PRETENDE SATISFACER CON EL PROCESO DE CONTRATACIÓN

El artículo 315 de la Constitución Política de Colombia, corresponde al alcalde dirigir la acción administrativa del municipio; asegurar el cumplimiento de las funciones y la prestación de los servicios a su cargo; y conforme los principios que regulan la función pública, contenidos igualmente en la Constitución en el Artículo 209, deberá coordinar sus actuaciones y buscar el adecuado cumplimiento de las obligaciones en pro del interés general, y debe desarrollarse con fundamentos en los principios de igualdad, moralidad, eficiencia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad.

Que el artículo 2° de la Constitución Política de 1991, consagra como fines esenciales del estado: *"Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo"*.

Que el artículo 311 ibidem dicta que *"Al municipio como entidad fundamental de la división político-administrativa del Estado le corresponde prestar los servicios públicos que determine la ley, construir las obras que demande el progreso local, ordenar el desarrollo de su territorio, promover la participación comunitaria, el mejoramiento social y cultural de sus habitantes y cumplir las demás funciones que le asignen la Constitución y las leyes"*.

Que el artículo 113 ibidem establece que los órganos del estado tienen funciones separadas, sin embargo, estos deberán colaborar de manera armónica para la realización de sus propios fines.

Que el inciso segundo del artículo 339 ibidem establece que *"Las entidades territoriales elaborarán y adoptarán de manera concertada entre ellas y el gobierno nacional, planes de desarrollo, con el objeto de asegurar el uso eficiente de sus recursos y el desempeño adecuado de las funciones que les hayan sido asignadas por la Constitución y la ley. Los planes de las entidades territoriales estarán conformados por una parte estratégica y un plan de inversiones de mediano y corto plazo"*.

Que la Ley 1551 de 2012, otorgó la facultad de modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios, asigna a estos la responsabilidad de planificar el desarrollo de sus territorios, incluyendo la provisión de servicios públicos.

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	2 de 37

Que el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 "Colombia, potencia mundial de la vida" establece como una de sus prioridades el fortalecimiento de la infraestructura de servicios públicos, con énfasis en las zonas rurales y periurbanas.

Que a su vez, el Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027 se contempla como uno de sus ejes estratégicos la modernización y ampliación de la infraestructura de servicios públicos. Específicamente, se ha establecido la meta ambiciosa de aumentar la cobertura del sistema de alcantarillado en un 20% durante el cuatrienio, con especial atención a las zonas de expansión urbana y los centros poblados rurales.

Que el Documento CONPES 3383 de 2005, establece el plan de desarrollo del sector de acueducto y alcantarillado, el cual sigue siendo un referente importante en la planificación sectorial. Nuestros proyectos se alinean con las estrategias allí delineadas, especialmente en lo referente a la optimización de la infraestructura existente y la expansión sostenible de la cobertura. La inversión solicitada permitirá a Chía avanzar significativamente en el cumplimiento de las metas sectoriales establecidas a nivel nacional.

Que mediante Acuerdo No 219 del 5 de junio del 2024, se adoptó el Plan de Desarrollo para la vigencia 2024 – 2027 del Municipio de Chía – Cundinamarca, documento que contiene el Modelo de Gobierno, los Principios, el Enfoque, el Modelo de Desarrollo, los objetivos, las metas, estrategias y políticas que guiarán la articulación de las acciones del municipio, en aras de promover el bienestar integral de la población, garantizar los derechos humanos, y fortalecer la democracia participativa.

Que en la actualidad el acceso al agua potable y saneamiento básico son derechos fundamentales de los ciudadanos. La Alcaldía de Chía y la Empresa de Servicios Públicos de Chía EMSERCHIA, tienen el deber legal de prestar en debida forma los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, garantizado altos estándares de Calidad y cobertura de manera continuidad, comprometiéndose a garantizar la calidad del agua potable suministrada, el tratamiento de las aguas residuales, el servicio continuo del manejo y disposición de las aguas lluvias y el manejo integral de los residuos sólidos resaltando el compromiso con el Medio Ambiente.

La empresa de Servicios Público de Chía - EMSERCHIA E.S.P., es la empresa del municipio prestadora de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado sanitario y pluvial y el aseo en la zona urbana y rural del municipio. Con corte a 31 de diciembre de 2024 cuenta con un área de prestación de servicio de:

- 53.819 suscriptores para el servicio de acueducto.
- 48.982 para el servicio de alcantarillado.
- 53.205 del servicio de aseo.

Sin embargo, el crecimiento poblacional, la vida útil de las redes existentes, la capacidad instalada de las mismas, las condiciones técnicas en algunos sectores, la cultura ciudadana, la vida útil de los vehículos de recolección, las necesidades, requerimientos y solicitudes de la comunidad, representan los retos para que la empresa plantee alternativas que permitan aumentar la cobertura, calidad y continuidad dentro de su área de prestación de servicios.

Los sistemas de alcantarillado son infraestructuras diseñadas para recoger, transportar y tratar las aguas residuales generadas por actividades domésticas, industriales y pluviales. Su objetivo principal es prevenir la contaminación del medio ambiente y proteger la salud pública.

Por el tipo de aguas que transportan, los sistemas de alcantarillado se clasifican en:

- **Alcantarillado sanitario.** Es una red específica diseñada para recolectar, transportar y tratar exclusivamente las aguas residuales generadas en hogares, comercios e industrias. Su principal objetivo es proteger la salud pública y el medio ambiente al evitar la contaminación y la proliferación de enfermedades.

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHIA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	3 de 37

- **Alcantarillado pluvial:** Es una red de infraestructuras diseñadas específicamente para recolectar y transportar las aguas de lluvia. Su principal objetivo es prevenir inundaciones y manejar adecuadamente el escurrimiento de agua.
- **Alcantarillado combinado:** Es una red diseñada para transportar tanto aguas residuales (provenientes de hogares, comercios e industrias) como aguas pluviales (correntía de lluvia) a través de un único sistema de tuberías. Este tipo de sistema es común en muchas ciudades, especialmente en las que fueron desarrolladas antes de que se comprendieran completamente las implicaciones de tener sistemas separados para cada tipo de agua.

En un sistema de alcantarillado combinado (convencional), la escorrentía de aguas pluviales se combina en una sola tubería con las aguas residuales de los hogares, los negocios y la industria. El municipio enfrenta retos significativos en cuanto a la gestión de sus aguas residuales y pluviales, con un sistema que cuenta actualmente con un alto porcentaje de redes combinadas (aproximadamente el 79% del total) y una infraestructura que, en muchos casos, ha alcanzado o está próxima a alcanzar el final de su vida útil. Esta situación no solo compromete la eficiencia del sistema, sino que también genera riesgos ambientales, sanitarios y de inundaciones que deben ser abordados de manera prioritaria y estratégica.

Durante un clima más seco, las aguas pluviales y las aguas residuales se llevan juntas a la planta de tratamiento de aguas residuales. Pero las lluvias torrenciales cada vez más frecuentes y los grandes volúmenes de aguas pluviales pueden superar la capacidad de un sistema de alcantarillado combinado. El exceso de agua sin tratar se desborda y se vacía directamente en los ríos o, peor aún, en las calles del municipio. Además de provocar inundaciones y, en consecuencia, situaciones peligrosas tanto para el tráfico peatonal como para el rodado, también existe una importante amenaza para la salud con la situación antihigiénica que se produce cuando el agua de alcantarillado sin tratar fluye hacia las calles.

Para mejorar la gestión del agua y proteger el sistema de alcantarillado sanitario y pluvial, contra daños, el municipio de Chia y la Empresa de Servicios Públicos de Chia EMSERCHIA, buscan implementar las siguientes estrategias:

- Renovación del sistema de alcantarillado de sus tuberías subterráneas y sistemas de drenaje, separando el agua de lluvia del sistema de alcantarillado sanitario.
- Construcción de nuevas redes de alcantarillado sanitario y pluvial, para ampliar la cobertura del servicio de Alcantarillado en el municipio de Chia.

Desde la perspectiva social y de salud pública, estas intervenciones mejorarán directamente la calidad de vida de los ciudadanos, reduciendo la incidencia de enfermedades hídricas, eliminando problemas de olores en zonas aledañas a la PTAR, y garantizando un servicio más confiable y eficiente. Asimismo, en el ámbito económico, la modernización de la infraestructura de alcantarillado fortalecerá la competitividad del municipio, incrementará el valor de las propiedades, y generará oportunidades de empleo durante la ejecución de las obras como en su posterior operación y mantenimiento.

Además de la estructura de las redes de alcantarillado sanitario y pluvial mencionada, es importante resaltar que las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) son una parte fundamental del sistema de alcantarillado sanitario. La planta de tratamiento de agua residual del municipio de Chia, cuenta con un tratamiento preliminar el cual consiste en un sistema de aivio con cámara de llega por medio de rejillas (cribado grueso y fino) y sólidos suspendidos por medio de desarenado, trampa de grasas, un tratamiento secundario compuesto por un sistema de dos lagunas aireadas en paralelo para la remoción de materia orgánica y una laguna facultativa en serie con afluente al Río Bogotá.

En este sentido, EMSERCHIA E.S.P. debe garantizar la correcta operación y el adecuado mantenimiento de esta infraestructura, con el fin de cumplir con los requisitos normativos establecidos por las autoridades ambientales del país. Esto, a pesar de que la tecnología con la que cuenta actualmente resulta ser ineficiente, lo que impide el tratamiento completo de las aguas residuales generadas por los usuarios y limita la eficiencia y capacidad de remoción de contaminantes que la PTAR 1 puede alcanzar.

La planta de tratamiento de aguas residuales – PTAR I, es un sistema de tratamiento construido y puesto en marcha en el año 1989, con una optimización del sistema en el año 2008, operada por parte de la Corporación Autónoma Regional de

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACIÓN DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	4 de 37

Cundinamarca – CAR hasta el año 2012. Teniendo en cuenta la orden dada por la Contraloría General de la República, se expuso que las 23 plantas de tratamiento de aguas Residuales ubicadas a lo largo de la cuenca media del Río Bogotá debían ser operadas por los municipios "puesto que la entidad (CAR) no es una empresa de servicios públicos", razón por la cual, a partir del 7 de octubre de 2012, se procedió hacer entrega de estos sistemas a cada municipio sin discriminación alguna. Dada la situación el municipio de Chía recibió la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR Chía I y su inventario general por medio de la Resolución 2275 de 2012.

Para el año 2009 se generó la acción popular No 2009 -058 denominada "PTAR OLORES" que buscó la realización de las acciones pertinentes para la mitigación de los olores ofensivos provenientes de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR Chía I. Por otro lado, el Consejo de Estado emitió la Acción popular 25000-23-27-000-2001-0479 denominada Sentencia del Río Bogotá, el veintiocho (28) de marzo de dos mil catorce (2014), la cual está encaminada al saneamiento del Río Bogotá adoptando un enfoque interdisciplinario, sistémico e interinstitucional para abordar la recuperación y conservación del hidro sistema fluvial de la Cuenca del Río Bogotá de una manera integral. Teniendo en cuenta que el municipio de Chía hace parte de la Cuenca del Río Bogotá, se estableció como parte responsable del cumplimiento de esta acción popular, razón por la cual, entre otras actividades, se incluye la recuperación y construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales según lo expuesto en la orden 4.57 de la sentencia. Durante la vigencia del 2023, la sentencia denominada "PTAR OLORES", se adhirió a la sentencia río Bogotá, motivo por el cual no se continuó con las mesas de trabajo bimestrales en cabeza del Ministerio de Ambiente, la CAR, EMSERCHÍA E.S.P. y el Municipio de Chía. lo anterior se rigió mediante fallo donde: *"... Se revoca la sentencia del 22 de septiembre de 2011, proferida por el tribunal administrativo de Cundinamarca y en su lugar, se dispone: Se declara la cosa juzgada en relación con las pretensiones de este proceso, y estese a lo resuelto en la sentencia del 28 de marzo de 2014, proferida por la Sección Primera del Consejo de Estado, con radicado No 25000-23-27-000-2001-90479-01 (AP), en su resolutive 4.57..."* Emitido por el consejo de estado sala de lo contencioso administrativo sala especial de decisión No 26, con fecha del 26 de julio de dos mil veintitrés (2023).

En concordancia con lo anterior la línea estratégica, RUTA EN ACCIÓN PARA EL PROGRESO, es uno de los pilares fundamentales del Plan de Desarrollo, ya que tiene como objetivo un crecimiento sostenible e integral para el Municipio de Chía. Este componente incluye diversas áreas esenciales, que van desde el desarrollo económico hasta la movilidad, la infraestructura pública, la vivienda y la planificación urbana. A través de este enfoque, se establece una trayectoria clara hacia un futuro próspero y equitativo para todos los habitantes del Municipio.

Por otra parte, se ha evidenciado que la comunidad del Municipio de Chía se ve afectada por la falta de redes de alcantarillado sanitario y pluvial y sufren el deterioro frecuente del acabado en recebo común de las vías, dado su gran desgaste por los fenómenos ambientales como olas invernales que reducen los tiempos de tránsito, desgaste de los vehículos que transitan por dichas vías; así como en los tiempos de verano donde la contaminación por polución, aumento de las partículas de polvo redundan en afectaciones en la salud de los habitantes; niños, adultos, adultos mayores, aumentando los problemas pulmonares y la contaminación del agua entre otras.

La Alcaldía Municipal de Chía busca coordinar conjuntamente con la Empresa Prestadora de Servicios Públicos EMSERCHÍA, los sectores a intervenir viales para realizar la revisión y estado de las redes existentes y/o faltante de alcantarillado, sanitario, combinado y pluvial, propendiendo por la ejecución de las obras viales en terminados más durables y garantizando la estabilidad en el tiempo.

La Alcaldía Municipal de Chía articula con la Empresa de Servicios Públicos de Chía – EMSERCHÍA, la construcción y optimización de los sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial, así como el fortalecimiento de los procesos operativos de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR I. El objetivo es unir esfuerzos técnicos, contables, financieros y administrativos mediante la celebración de convenios interadministrativos.

De acuerdo con lo anterior, se considera conveniente la celebración de un convenio interadministrativo con la Empresa

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	5 de 37

Municipal de Servicios Públicos de Chía – EMSERCHIA, por ser la entidad más idónea para ejecutar cada uno de los compromisos y/o actividades referentes a los componentes que desarrollan el alcance del presente convenio, ya que esta empresa cuenta con los elementos necesarios para adelantar los procedimientos requeridos en las diferentes etapas contractuales que requiera la ejecución del proyecto y principalmente, para efectuar el adecuado seguimiento de los proyectos por cuanto cuenta con el personal y capacidad técnica, jurídica y administrativo que permitan ejecutar exitosamente el convenio y las actividades requeridas para el manejo financiero de los recursos destinados a su desarrollo.

Por ello, se encuentra que EMSERCHIA E.S.P cuenta con la infraestructura técnica, administrativa y con un equipo interdisciplinario e idóneo, con la experiencia y conocimiento requerido, para desarrollar los proyectos:

- Reposición y ampliación de alcantarillado sanitario y construcción de alcantarillado pluvial de la carrera 5 del municipio de Chía – Fase II.
- Fortalecimiento de los procesos operativos de la Planta de Tratamiento de Aguas residuales PTAR I en el Municipio de Chía.

Con el presente convenio interadministrativo se avanza en el cumplimiento de las siguientes metas:

LÍNEA ESTRATÉGICA: RUTA EN ACCIÓN AL PROGRESO

SECTOR: Obras Públicas.

PROGRAMA: Acceso de la población a los servicios de agua potable y saneamiento básico.

META BIENESTAR: Garantizar la ejecución del 100% de los proyectos de intervención vial para mejorar la infraestructura vial y la movilidad.

META PRODUCTO: 135: Desarrollar una acción para realizar el convenio interadministrativo con la Empresa Prestadora de Servicios Públicos, como transferencia de los recursos para su ejecución

2. OBJETO A CONTRATAR, CON SUS ESPECIFICACIONES, LAS AUTORIZACIONES, PERMISOS Y LICENCIAS REQUERIDAS PARA SU EJECUCIÓN CUANDO EL CONTRATO INCLUYE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN, LOS DOCUMENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

2.1 OBJETO A CONTRATAR:

AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS Y FINANCIEROS ENTRE LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE CHÍA – EMSERCHIA E.S.P. Y EL MUNICIPIO DE CHÍA PARA LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL Y SANITARIO Y FORTALECIMIENTO DE LOS PROCESOS OPERATIVOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR I EN EL MUNICIPIO DE CHÍA.

2.1.1. CÓDIGO CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS UNSPSC

El objeto de este convenio está codificado en la clasificación que se describe a continuación:

CODIGO UNSPSC	SEGMENTO	FAMILIAS	CLASES	DESCRIPCIÓN
83000000	83100000	83101500	83101500	Servicios de Acueducto y Alcantarillado

2.2 ESPECIFICACIONES:

2.2.1 DIAGNOSTICO.

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	6 de 37

La empresa de servicios públicos de chía EMSERCHIA E.S.P tiene a su cargo la operación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y Aseo en la jurisdicción del municipio de chía, atendiendo a un total de usuarios por servicio como se describe a continuación:

SUSCRIPTORES POR ESTRATO Y USO A DICIEMBRE DE 2024

Estrato/Uso	Acueducto	Alcantarillado	Aseo
Residencial 1	785	539	783
Residencial 2	14,196	13,828	14,346
Residencial 3	19,282	18,791	19,185
Residencial 4	9,150	8,802	9,067
Residencial 5	2,898	2,585	2,870
Residencial 6	2,755	372	2,744
Comercial	4,308	3,718	3,804
Industrial	237	169	214
Oficial	142	128	134
Especial	66	50	58
Total	53,819	48,982	53,205

En lo que se refiere al servicio público de alcantarillado, el municipio de Chía cuenta con la red de alcantarillado sanitario, alcantarillado pluvial y la red combinada la cual es operada por EMSERCHIA E.S.P, en la zona urbana del municipio cuenta con un 100% de cobertura de alcantarillado y la zona rural un 65%. En la siguiente tabla se discrimina la longitud de cada sistema y el porcentaje que representa cada uno en el municipio, tanto en el área urbana y rural:

Tabla 1: Porcentaje de redes en Longitud

SISTEMA	LONGITUD (Km)	%
Combinado	184.933	79.21%
Sanitario	14.885	6.38%
Pluvial	33.642	14.41%
Total	23.3460	100.00%

Red de Alcantarillado Sanitario.

El sistema de alcantarillado sanitario del Municipio de Chía, por sus condiciones topográficas se divide en dos cuencas que integran la configuración de las redes de dicho alcantarillado. Hacia el costado oriental descarga al río Bogotá luego del proceso de tratamiento de agua residual en la PTAR I, recibiendo y tratando el 40% de las aguas residuales del Municipio; y hacia el costado occidental se genera la entrega a los colectores construidos a la margen del río Frio, los cuales recolectan y transportan el agua residual del 60% del municipio hacia la PTAR II.

El sistema de drenaje actual del municipio Chía cuenta con alcantarillado pluvial, alcantarillado sanitario y alcantarillado combinado, siendo este último de mayor presencia con aproximadamente un 79% del total de las redes, y el 21% restante compuesto por los sistemas separados de sanitario y pluvial.

La red sanitaria en su mayoría se compone de redes en materiales de concreto con diámetros que predominan principalmente entre 10" y 12", seguido de las tuberías en Gres con diámetros donde predominan 10" y 12". En la siguiente tabla se presenta un resumen de las tuberías de la red existente de alcantarillado sanitario, con su respectivo material.

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	7 de 37

diámetro, longitud y porcentaje.

Tabla 2: Redes sanitarias

SANITARIO			
MATERIAL	DIÁMETRO (")	LONGITUD (ML)	%
CONCRETO	8	1545	10.38%
	10	2646	17.78%
	12	2376	15.96%
	14	678	4.55%
	16	1471	9.88%
	18	1032	6.93%
	20	21	0.14%
	22	20	0.13%
	24	208	1.40%
	27	1061	7.13%
	30	363	2.44%
	34	210	1.41%
	36	158	1.06%
	TOTAL CONCRETO	11789	79.20%
GRES	8	615	4.13%
	10	515	3.46%
	12	438	2.94%
	14	158	1.06%
	16	83	0.56%
	TOTAL GRES	1809	12.15%
PVC	6	25	0.17%
	8	708	4.76%
	10	223	1.50%
	12	240	1.61%
	18	84	0.56%
	36	7	0.05%
	TOTAL PVC	1287	8.65%
TOTAL REDES		14885	100.00%

Red de Alcantarillado Pluvial.

La red pluvial es en su mayoría de concreto con diámetros que predominan principalmente entre 10" y 12", seguido de las tuberías en Gres con diámetros donde predominan 12" y 14". Las tuberías en GRP¹ corresponden a las que se proyectaron en el proyecto de la calle 29.

¹ La tecnología GRP, tuberías de hasta tres metros de diámetro elaboradas en políester reforzado con fibra de vidrio, facilita la conducción de grandes caudales de agua.



ALCALDÍA
MUNICIPAL DE CHIRIQUÍ

GESTIÓN DE CONTRATACIÓN

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS
MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA

CÓDIGO

3

PÁGINA

8 de 37

En la siguiente tabla se presenta un resumen de las tuberías de la red existente de alcantarillado pluvial, con su respectivo material, diámetro, longitud y porcentaje.

Tabla 3: Redes Pluviales

PLUVIAL			
MATERIAL	DIÁMETRO (")	LONGITUD (ML)	%
CONCRETO	0	52	0.15%
	8	710	2.11%
	10	3253	9.67%
	12	3923	11.66%
	14	1992	5.92%
	16	1723	5.12%
	18	2488	7.40%
	20	1649	4.90%
	24	1092	3.25%
	27	726	2.16%
	30	930	2.76%
	34	65	0.19%
	36	1577	4.69%
	40	2441	7.26%
	44	52	0.15%
	48	1242	3.69%
TOTAL CONCRETO		23915	71.09%
GRES	8	256	0.76%
	10	116	0.34%
	12	94	0.28%
	27	79	0.23%
	30	78	0.23%
TOTAL GRES		623	1.85%
PVC	8	847	2.52%
	10	1240	3.69%
	12	1464	4.35%
	14	109	0.32%
	16	1031	3.06%
	18	380	1.13%
	20	1026	3.05%
	24	1869	5.56%
	27	253	0.75%
	30	158	0.47%

	36	320	0.95%
	40	390	1.16%
	44	17	0.05%
	TOTAL PVC	9104	27.06%
	TOTAL REDES	33642	100.00%

Red de Alcantarillado Combinado.

La red de alcantarillado combinado es en su mayoría de concreto con diámetros que predominan principalmente entre 10" y 12", seguido de las tuberías en Gres con diámetros donde predominan 10" y 12" y se presenta tubería de PVC con diámetros entre 10" y 16".

En la siguiente tabla se presenta un resumen de las tuberías de la red existente de alcantarillado sanitario, con su respectivo material, diámetro, longitud y porcentaje.

Tabla 4: Redes Combinadas

COMBINADO			
MATERIAL	DIÁMETRO (")	LONGITUD (ML)	%
SIN INFORMACIÓN	10	1921	1.04%
TOTAL		1921	1.04%
CONCRETO	8	18118	9.80%
	10	33012	17.85%
	12	26606	14.39%
	14	10761	5.82%
	16	7726	4.18%
	18	9326	5.04%
	20	1906	1.03%
	22	744	0.40%
	24	1836	0.99%
	27	1935	1.05%
	30	1457	0.79%
	24	130	0.07%
	36	545	0.29%
	40	387	0.21%
TOTAL CONCRETO		114489	61.91%
GRES	6	313	0.17%
	8	7780	4.21%
	10	10928	5.91%
	12	10390	5.62%

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	10 de 37

		14	4364	2.36%
		16	3827	2.07%
		18	1614	0.87%
		20	641	0.35%
		22	2246	1.21%
		24	1494	0.81%
		27	167	0.09%
		34	21	0.01%
		40	136	0.07%
	TOTAL GRES		43921	23.75%
	MAMPOSTERÍA	0	2	0.00%
		40	290	0.16%
	TOTAL MAMPOSTERÍA		292	0.16%
	PVC	4	42	0.02%
		6	107	0.06%
		8	7519	4.07%
		10	3281	1.77%
		12	3101	1.68%
		14	487	0.26%
		16	1831	0.99%
		18	354	0.19%
		20	1341	0.73%
		24	2115	1.14%
		27	136	0.07%
		30	762	0.41%
		33	2250	1.22%
		36	882	0.48%
		40	33	0.02%
		44	69	0.04%
	TOTAL PVC		24310	13.15%
	TOTAL REDES		184933	100%

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR I.

Actualmente el municipio de Chía cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, localizada 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.

La PTAR limita por el Norte: municipios de Cajicá y Sopó, por el Sur: Bogotá D.C., el Oriente: municipio de Sopo y la Calera y

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	11 de 37

por el Occidente con los municipios de Cota, Tabio y Tenjo.



Localización general predio PTAR Chía.

Fuente: Google Earth

CONDICIONES INICIALES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

El Municipio de Chía recibió la planta de tratamiento de agua residual por parte de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR desde el año 2013, con los siguientes componentes:

Inventario entregado CAR 2013

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	
1	(10) COMPUERTAS TIPO GUILLOTINA – (1) CHAPAleta
2	REJILLA DE CRIBADO
3	REGLETA AFLUENTE MEDICIÓN Q
4	REGLETA METÁLICA MEDICIÓN Q
5	VERTEDERO SUTRO (2)
6	CÁMARA DE LLEGADA
7	UNIDADES DESARENADORAS
8	TRAMPA DE GRASAS
9	REJILLAS PROTECTORAS TRAMPA DE GRASAS
10	ESTRUCTURA DE ALIVIO
11	CAJAS DISTRIBUIDORAS DE CAUDALES
12	CUARTO DE MOTORES
13	CASETA OPERACIONES
14	TANQUE 250 LT AGUA POTABLE

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	12 de 37

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEL TRATAMIENTO SECUNDARIO	
15	LAGUNAS AIREADAS (2)
16	LAGUNA FACULTATIVA
17	ESTRUCTURAS DE DESCARGA
BOMBAS Y ELECTROMECAÑICOS	
18	MOTORES DE VENTILACIÓN
19	DIFUSORES (81)
20	SOPLADORES
21	TRANSFORMADOR 220/440
22	TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICO
23	PLANTA DE EMERGENCIA
24	TABLERO DE ALUMBRADO INTERNO
25	TABLERO DE CONTROL ELÉCTRICOS

TREN DE TRATAMIENTO PTAR I:

La planta se divide de acuerdo con el siguiente diagrama:

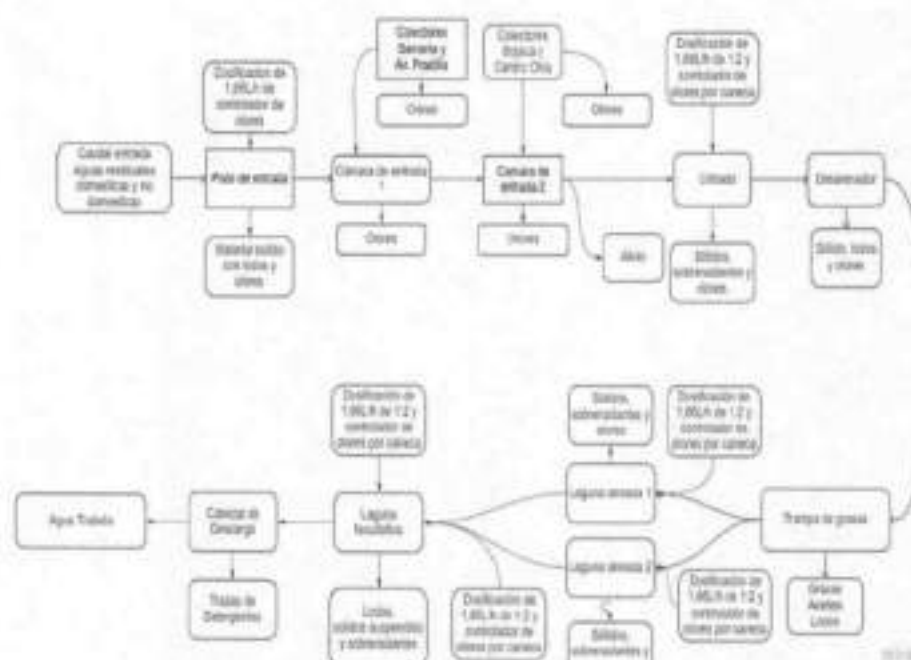


Ilustración 1. Diagrama PTAR I

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	13 de 37

TRATAMIENTO PRELIMINAR:

Cámara de llegada y alivio: Es una estructura de concreto con vertedero rectangular de excesos y compuerta en metal tipo guillotina, para desviar el flujo de agua cuando el caudal del afluente supera la capacidad de la PTAR. El afluente que llega a la PTAR es de tres colectores de 32" de diámetro: Av. Pradilla, Samaria, Centro Chía, Sector el 40.

Cribado: Estructura metálica de 45° de inclinación y plataforma metálica para depositar los sólidos retenidos para escurrimiento. Se realiza remoción de residuos cada dos horas o más, para evitar problemas de desbordamiento.

Desarenadores y vertedero: Dos estructuras en paralelo construidas en concreto reforzado de aproximadamente 6 m de largo x 1 de ancho x 2 m de alto, con un vertedero suto en fibra de vidrio al final de las estructuras para el aforo de caudal.

Trampa de grasas: Estructura cúbica de 216 m³ de capacidad, en concreto reforzado de flujo subterráneo, provista con rejillas en la parte superior para la remoción de sobrenadantes.

TRATAMIENTO SECUNDARIO:

El tratamiento secundario se basa en la utilización de dos lagunas aireadas facultativas en paralelo, en las cuales las aguas residuales municipales son depuradas mediante la acción de bacterias aeróbicas en la capa superior y de bacterias anaeróbicas, en serie con una laguna facultativa para simbiosis algas-bacterias y sedimentación.

Laguna Aireada No. 1: Laguna aireada con aireación difusa, a través, de sistemas de inyección de aire por medio de sopladores y difusores de burbuja fina. El área actual de la laguna es 4464 m², con una profundidad efectiva de 4 m y una profundidad de aireación de 2,5 m, con relación de taludes 1:2.

Laguna Aireada No. 2: Al igual que la primera laguna, esta laguna es aireada a través, de sistemas de inyección de aire por medio de sopladores y difusores de burbuja fina. El área actual de la laguna es 4464 m², con una profundidad efectiva de 4 m y una profundidad de aireación de 2,5 m, con relación de taludes 1:2.

Módulos de Aireación: Consiste en una serie de difusores de burbuja fina dentro de las lagunas, los cuales están conectados por medio de mangueras plásticas a un soplador de cierta capacidad. Dichos sopladores deben estar lo más cerca posible de las lagunas, con el fin de minimizar las pérdidas de energía por fricción.

Módulo de Aireación básico: Consta de motor eléctrico, soplador, base para acople por correas y poleas, guarda poleas, sub. -base para el motor eléctrico con tornillos tensores, silenciador de cámaras en la descarga y filtro de aire.

Difusores: Son sistemas de transferencia de oxígeno al medio de burbuja fina, cada uno de los cuales tiene las siguientes especificaciones:

- Espiral abierta, multiplano, difusor de burbuja fina.
- Membrana: 1" (2.54 cm)
- Altura: 4" (10.2 cm)
- Diámetro: 22" (55.9 cm)
- Peso: 5 lb. (2.23 Kg)
- Interferencia de flujo: 11"
- Área superficial efectiva: 680 ln2 (17.27 m²)

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	14 de 37

- Capacidad de transferencia de oxígeno: 4.75 lb O₂ / Hr / HP

Cada laguna cuenta con 41 difusores para la transferencia de oxígeno.

Laguna Facultativa: Laguna rectangular con área superficial de 2.8 Ha y 1.7 m de profundidad, fondo plano en arcilla compactada, taludes con pendiente 1V:1.5H sin recubrimiento y borde libre de 0.3m. La laguna presenta una coloración verde y arrastre de sólidos.

Estructuras de descarga del effluente (Canal): Es un canal trapezoidal en concreto con un cabezal de salida, que descarga al canal y posteriormente al río Bogotá.

Manejo y Disposición final de Residuos y Lodos (biosólidos): Estos son enterrados en trincheras abiertas. A estos residuos se les adiciona una capa de cal y una capa de suelo, para incrementar su PH y evitar la postura de huevos de mosquitos y la presencia de malos olores.

MONITOREO DEL VERTIMIENTO.

El Manual de operación tiene definido como parámetros de control la temperatura, pH, Oxígeno Disuelto (OD), Demanda Biológica de Oxígeno (DBO₅), Demanda Química de Oxígeno (DQO) y Sólidos Suspendidos Totales (SST), Nitratos, fósforo total, sulfuros y sulfatos; son los parámetros que deben monitorearse periódicamente para determinar las características de las aguas residuales crudas y tratadas, sin embargo no se descarta la medición que corresponde al cumplimiento de la norma vigente de vertimientos la Resolución 631/2015 – Artículo 8. Muestreo afluente y effluente que además de los parámetros anteriormente mencionados requiere la medición y reporte de otros parámetros que determinan la calidad del effluente.

En la Planta de Tratamiento de Agua Residual - PTAR I se lleva a cabo de manera periódica y por medio de un laboratorio con la capacidad para realizar análisis de aguas, la caracterización del vertimiento y del afluente correspondiente a la planta de tratamiento, dicho laboratorio cuenta con certificado por parte del IDEAM y cuenta con la aprobación para realizar análisis fisicoquímicos y microbiológicos al agua para consumo humano, según lo establece la Resolución 0631 de 2015, lo que permite generar resultados a nivel ambiental que tienen validez en el territorio.

Adicionalmente, al realizar estos análisis se puede evaluar la eficiencia del tratamiento realizado en la PTAR I, teniendo en cuenta la diferencia entre los valores de los parámetros en la entrada y salida de la misma, estos resultados resultan cruciales para conocer el porcentaje de remoción que pueda llegar a alcanzar la PTAR I.

MES	DBO	DQO	SST
	% REMOCIÓN	% REMOCIÓN	% REMOCIÓN
ENERO	47.69%	44.45%	54.55%
FEBRERO	44.34%	36.47%	60.26%
MARZO	54.73%	30.67%	34.69%
ABRIL	56.90%	33.34%	46.05%
MAYO	46.92%	36.95%	36.96%
JUNIO	4.80%	3.38%	45.45%
JULIO	44.08%	48.16%	55.56%

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	15 de 37

AGOSTO	71.21%	66.36%	80.54%
SEPTIEMBRE	46.28%	46.06%	55.95%
OCTUBRE	34.62%	34.65%	63.77%
NOVIEMBRE	11.63%	15.87%	33.96%
DICIEMBRE	47.69%	63.95%	78.19%

Tabla. Eficiencias de remoción
Fuente: EMSERCHIA E.S.P.

Dichos resultados demuestran que la capacidad de remoción de carga de la planta de tratamiento no es efectiva según lo establecido en la resolución 631 de 2015 *“Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones”*

2.2.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS OBRAS.

Se han identificado como actividades y obras prioritarias a realizar para el mejoramiento del sistema de alcantarillado, las siguientes:

Nro.	Objeto	Justificación
1	Reposición y ampliación de alcantarillado sanitario y construcción de alcantarillado pluvial de la carrera 5 del municipio de Chía – Fase II.	Actualmente, la Empresa de servicios Públicos de Chía EMSERCHIA E.S.P. realizó la reposición y ampliación del alcantarillado sanitario y construcción de alcantarillado pluvial de la carrera 5 con el fin de garantizar la separación de las redes de alcantarillado en el sector, sin embargo, se hace necesario realizar dicha actividad sobre las calle existentes con el fin de garantizar la correcta separación de las aguas servidas y las aguas lluvias antes de la entrega al colector principal sobre la carrera 5
2	Fortalecimiento de los procesos operativos de la Planta de Tratamiento de Aguas residuales PTAR CHÍA I en el Municipio de Chía.	De acuerdo a la normatividad vigente, las Empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios, deben garantizar la operación y el mantenimiento de los sistemas de tratamiento de aguas residuales existentes. EMSERCHIA E.S.P. debe dar total cumplimiento a los establecido en el Manual de Operación de la planta de tratamiento, y cumplimiento a las orden 4.57 de la Acción popular 25000-23-27-000-2001-0479 denominada Sentencia del Río Bogotá.

Para el caso del proyecto No. 1 Reposición y ampliación de alcantarillado sanitario y construcción de alcantarillado pluvial de la carrera 5 del municipio de Chía, EMSERCHIA E.S.P. ejecuto la fase I del sector Carrera 5, evidenciando la necesidad de continuar con la fase II de este mismo sector incluyendo las calles existentes en el sector.

1. REPOSICIÓN Y AMPLIACIÓN DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLADO PLUVIAL DE LA CARRERA 5 – FASE II

UBICACIÓN DEL PROYECTO.

Los estudios y diseños de drenajes y subdrenajes para la construcción de espacio público y vial se encuentran localizados en

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	16 de 37

la Carrera 5 desde la calle 21 hasta la Calle 23 del municipio de Chía, Cundinamarca.



Ilustración 1. Localización depto. Cundinamarca-municipio Chía
Fuente: Estudio



Ilustración 2. Zona a intervenir – Boca calles sector Carrera 5
Fuente: Google earth

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto especifica las actividades de renovación y/o construcción de las redes alcantarillado sanitario y pluvial de la segunda fase de la carrera 5, realizando la intervención de las bocacalles existentes que se encuentren sobre la carrera 5 desde las coordenadas norte=1029988.602 este=1002845.353 hasta las coordenadas norte=1030136.103

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	17 de 37

este=1002912.649989 magna sirgas origen Bogotá:

1. **La población:** Los registros del DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA – DANE permiten identificar a través de datos y registros la población y caracterización de la misma, donde además se derivan insumos importantes para realizar las proyecciones de población que sirven en diversas áreas, entre estas las de estudios y diseños para obras de infraestructura.

Con lo precedente, es importante resaltar que el último censo realizado por el DANE se efectuó en el año 2018, con lo cual se hace inexacto el dato para la población actual en el Municipio de Chía, es decir para el año 2024, sin embargo, con esa base se hace posible generar una proyección de la población existente resultando en aproximadamente 163.306 personas, donde 138.761 personas se localizan en la cabecera municipal y 24.545 se ubican en centros poblados y rurales, clasificados en los siguientes grupos étnico-raciales:

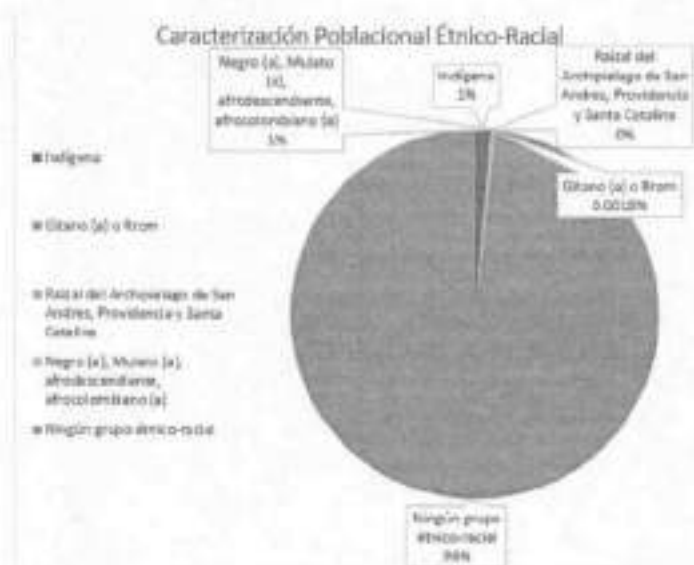


Ilustración 1. Gráfico caracterización poblacional Municipio de Chía-Cundinamarca. Fuente: DANE

Así mismo, dentro del análisis efectuado por DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA – DANE, se tiene la siguiente proyección poblacional para el año 2035, 212.561 personas, 185.241 localizadas en la cabecera municipal y 27.320 ubicados en centros poblados y rurales, derivando en la caracterización étnico-raciales mostrada a continuación:

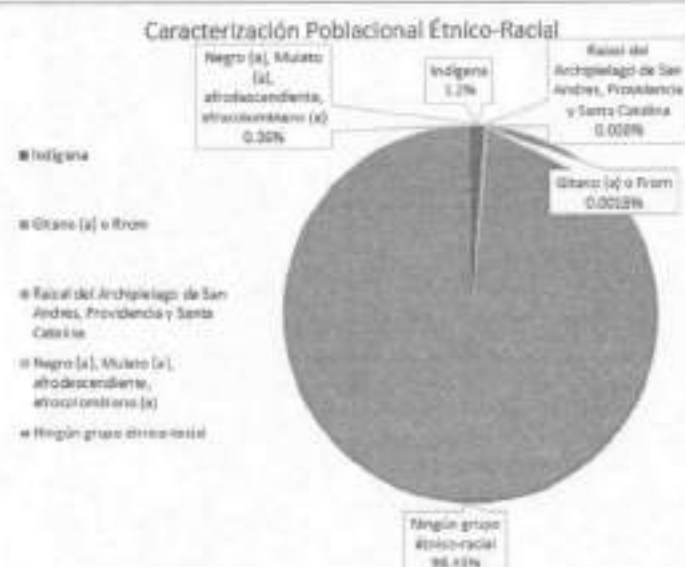


Ilustración 2. Gráfico caracterización poblacional Municipio de Chía-Cundinamarca AÑO 2005. Fuente: DANE

Lo que indica un aumento poblacional de aproximadamente de 49.255 habitantes, con tendencia creciente a través de los años de análisis.

De conformidad con el último registro del DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA – DANE el Municipio de Chía posee una población total censada de 129.613 personas (junto con la población ajustada por omisión de 132.181 personas), dentro de las cuales 67.396 son mujeres y 62.217 son hombres; así mismo se tiene que existen aproximadamente 43.193 unidades de vivienda y que de estas se tiene el siguiente acceso a servicios públicos, datos (Censo: 2018 – DANE):



2. **El terreno:** Se caracteriza por presentar pocos cambios de nivel que representen la necesidad de contemplar estructuras especiales dentro de las alternativas propuestas.
3. **Las redes sanitarias del sector,** funcionan como redes combinadas puesto que, por medio de estructuras de captación como rejillas y sumideros drenan caudales superficiales de las bocacalles existentes a la carrera 5.
4. Sobre la bocas calle de la carrera 5 los tramos a intervenir (583.60 ml aproximadamente) solo se presenta existencia de tramos de red sanitaria. Existen estructuras de captación de aguas superficiales como sumideros y rejillas, que descargan a la red sanitaria existente generando una afectación a la capacidad hidráulica.

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	19 de 37

EMSERCHIA E.S.P mediante Contrato de Obra 073 de 2024 cuyo objeto contractual es **REPOSICIÓN Y AMPLIACIÓN DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLADO PLUVIAL DE LA CARRERA 5 DEL MUNICIPIO DE CHÍA**, realiza la instalación de las siguientes tuberías sobre la Carrera 5:

Tabla. Resumen tubería existente

Diámetro comercial (pul)	Longitud (m)	Material
Red Sanitaria de 12"	207.55	PVC
Red Sanitaria de 10"	50	PVC
Red Sanitaria de 6"	155.70	PVC
Red Pluvial de 24"	257.88	PVC

Con lo cual se garantiza la separación de aguas lluvias y aguas sanitarias sobre la carrera 5 convirtiéndose esta en colector principal del sector, sin embargo, y con el fin de garantizar el funcionamiento de dichas redes es necesario realizar la separación de las aguas en las diferentes bocas calle del sector las cuales presentan las siguientes redes existentes.



Ilustración 4. Red de alcantarillado Sanitario existente – boca calle sobre la Carrera 5

INFORME DE ALTERNATIVAS DE DISEÑO.

Con base al estado actual de las redes del sistema de alcantarillado en el sector y las recomendaciones finales del Plan Maestro 2018 se deben realizar en primera medida, la inspección de pozos existentes, esta actividad con el fin de identificar las redes de alcantarillado sanitario y alcantarillado pluvial y si se encuentran las conexiones combinas realizar esta suspensión, es de suma importancia que las obras de suspensión o de retiro de conexiones de este tipo se haga de una manera cuidadosa ya que dichas intervenciones no deben modificar las condiciones de funcionamiento de los tramos existentes que se van a conservar.

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHIA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	20 de 37

Por otro lado, en los casos de darse una conexión de tuberías pluviales al sistema sanitario se deben hacer las pertinentes obras de sellado y suspensión de las tuberías para así re direccionar el flujo para evitar su combinación, todo esto mediante la construcción de nuevas redes pluviales que reciban dicho caudal de aguas lluvia.

De acuerdo a lo afirmado anteriormente se presenta los siguientes componentes, ubicado en la carrera 5 entre calle 23 y calle 21, en una extensión de 257.88 m de red pluvial instaladas mediante contrato ejecutado en el año 2024, para dar continuidad a la instalación de redes de alcantarillado pluvial se requiere la instalación de tubería desde 10 pulgadas para redes pluviales, sobre las boca calles existente en el sector con el objetivo de generar la conexión de estas redes e independizarla, puesto que actualmente existe la red sanitaria en tubería de concreto de 8 pulgadas y así mismo darle continuidad a la red pluvial instalada sobre la carrera 5.

ALTERNATIVA CONSTRUCTIVA

En esta alternativa se mantiene el alineamiento de la red sanitaria y se diseña la red pluvial dentro del espacio disponible, hacia un costado de la vía. En los tramos en donde sea necesario generar renovación de la red sanitaria se proyecta en material PVC y el diseño de la red pluvial será en material PVC de 10 pulgadas, todo esto con los cálculos y validaciones hidráulicas pertinentes y cumpliendo con la normativa vigente. Se debe revisar las estructuras de captación y según estado de estos se renuevan o se mantienen generando su conexión con la nueva red de alcantarillado pluvial.

PRESUPUESTO CARRERA 5 FASE 2

Con el propósito de estructurar el presupuesto oficial de la obra, para la carrera 5 fase 2, se determinaron diferentes aspectos que componen la estructuración económica, entre ellas encontramos actividades con su respectiva descripción, cantidades, valores unitarios entre otros, precisando que estos aspectos provienen del consecuente análisis realizado en el plan maestro de acueducto y alcantarillado, en el cual se establecieron diferentes falencias y necesidades en diversos sectores del Municipio de Chia, que entre sus prioridades encontramos el tramo citado.

Que en la estructura se encuentran cantidades de obra, precios unitarios los cuales son estructurados con su correspondiente análisis de precio unitario y así lograr determinar el presupuesto detallado, como se presenta a continuación:



ALCALDÍA
MUNICIPAL DE CHÍA

GESTIÓN DE CONTRATACIÓN

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA

CÓDIGO

3

PÁGINA

21 de 37

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	PRECIOS DE REFERENCIA
ALCANTARILLADO PLUVIAL						
1	PRELIMINARES					
1.1	Localización y replanteo línea	ML	615,00	\$ 8.472,00	\$ 5.210.280,00	APU
1.2	Carpentado 18 m2	UND	1,00	\$ 2.680.339,00	\$ 2.680.339,00	APU
1.3	Sañalización de obra	ML	1131,00	\$ 28.714,00	\$ 33.341.034,00	APU
2	EXCAVACIONES, DEMOLICIONES Y RETIROS					
2.1	Excavaciones varias a máquina sin clasificar (incluye retiro de sobrantes a una distancia menor de 5 km)	M3	1421,00	\$ 30.906,00	\$ 29.966.326,00	APU
2.2	Excavación manual en material común H: 0-2,0 m, (incluye retiro de sobrantes a una distancia menor de 5 km)	M3	89,00	\$ 66.360,00	\$ 6.886.020,00	APU
2.3	Entibado continuo	M2	2611,00	\$ 80.981,00	\$ 192.208.271,00	APU
2.4	Mantenimiento de agua con motobomba de 2" a 3"	H	109,00	\$ 21.019,00	\$ 3.242.021,00	APU
3	RELLENOS Y ACABADOS					
3.1	Relevo con material clase F. Gravel o material triturado con agua (diámetro 3/4") (Encamado y	M3	245,00	\$ 211.126,00	\$ 51.725.860,00	APU
3.2	Relevo en recibo común tipo B300	M3	1362,00	\$ 97.820,00	\$ 136.165.440,00	APU
3.3	Transporte de materiales provenientes de explanación, canales, préstamos, sobre aceros y derribos	M3/M	68607,00	\$ 1.600,00	\$ 109.771.200,00	APU
4	SUMINISTRO DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS					
4.1	Tubería PVC alcantarillado de 12"	ML	516,00	\$ 248.944,00	\$ 128.300.304,00	APU
4.2	Tubería PVC alcantarillado 8"	ML	72,00	\$ 155.062,00	\$ 11.154.464,00	APU
4.3	Silla yate de 12x8"	UND	12,00	\$ 361.983,00	\$ 4.343.796,00	APU
4.4	Codo 45 PVC Alcantarillado 8"	UND	12,00	\$ 89.849,00	\$ 1.078.188,00	APU
4.5	Inspección de tuberías con CCTV	ML	516,00	\$ 19.541,00	\$ 10.083.156,00	APU
4.6	Tubería PVC alcantarillado de 8"	ML	99,00	\$ 174.732,00	\$ 17.296.468,00	APU
4.7	Codo 90 PVC Alcantarillado 8"	UND	34,00	\$ 232.346,00	\$ 8.578.304,00	APU
5	POZOS DE INSPECCIÓN					
5.1	Densificación muro de pozos para instalación de nueva tubería	UND	34,00	\$ 140.141,00	\$ 3.363.384,00	APU
5.2	Base pozo de inspección 150 cm	UND	13,00	\$ 2.237.450,00	\$ 29.086.850,00	APU
5.3	Sección cilíndrica prefabricada 100 cm	UND	14,00	\$ 1.748.566,00	\$ 24.479.924,00	APU
5.4	Sección cilíndrica prefabricada 50 cm	UND	12,00	\$ 1.350.119,00	\$ 12.601.382,00	APU
5.5	Sección cilíndrica prefabricada 25 cm	UND	2,00	\$ 784.580,00	\$ 1.569.160,00	APU
5.6	Placa de cubierta pozo prefabricada	UND	13,00	\$ 2.519.643,00	\$ 32.755.359,00	APU
5.7	Concreto clase F, 2000 psi Para Solados y atirape	M3	2,00	\$ 484.815,00	\$ 969.630,00	APU
5.8	sumidero SAM 120	UND	34,00	\$ 2.946.349,00	\$ 86.167.866,00	APU
	SUBTOTAL				\$ 890.726.246,00	
6	OBRA CIVIL					
6.1	Sub-base granular tipo SG5-1 INVIAS, extendida y compactada al 95% PM S/E.	M3	445,00	\$ 131.063,00	\$ 58.321.835,00	APU
6.2	Demolición de carpeta asfáltica existente, incluye carga, transporte y disposición final	M2	598,00	\$ 21.452,00	\$ 12.828.516,00	APU
6.3	Demolición adoquín sobre arena H:0,15 m	M2	1211,00	\$ 13.535,00	\$ 17.875.465,00	APU
6.4	Suministro e instalación de MDC-19	M3	74,00	\$ 1.375.862,00	\$ 79.967.408,00	APU
6.5	Impresión	M2	487,00	\$ 5.781,00	\$ 2.862.367,00	APU
6.6	Adoquín de arcilla 20x10x10cm	M2	1211,00	\$ 115.255,00	\$ 155.533.755,00	APU
	SUBTOTAL				\$ 328.498.366,00	
	COSTOS DIRECTOS				\$ 1.219.224.612,00	
	COSTOS INDIRECTOS				\$ 363.367.440,00	
	ADMINISTRACION 3%				\$ 322.406.220,00	
	IMPREVISTOS 2%				\$ 24.224.496,00	
	UTILIDAD 3%				\$ 36.326.744,00	
	REVISIÓN Y AJUSTES DE DISEÑO (INCLUYE TOPOGRAFÍA CON EQUIPOS DE PRECISIÓN)				\$ 9.759.489,07	
	COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS				\$ 1.584.351.741,07	

La determinación del porcentaje asignado para la interventoría del proyecto obedeció exclusivamente a criterios técnicos propios de EMSECHIA E.S.P., resultado de un análisis integral de las condiciones específicas de la obra, su complejidad técnica, los riesgos asociados y el alcance de las obligaciones de seguimiento técnico requeridas para garantizar la correcta ejecución del proyecto. Este ejercicio de estructuración técnica y económica se realizó como parte fundamental del principio de planeación contractual, materializado en los estudios previos, donde se justificó el valor estimado de la interventoría considerando factores determinantes como la complejidad del contrato principal, el perfil y dedicación del personal requerido, así como los costos directos adicionales necesarios.

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	22 de 37

Es importante señalar que no existe en el ordenamiento jurídico colombiano una ley, decreto o resolución de carácter general que establezca porcentajes fijos, tarifas únicas o rangos estandarizados obligatorios para determinar los honorarios de interventoría. Ni la Ley 80 de 1993, ni la Ley 1150 de 2007, ni sus decretos reglamentarios imponen porcentajes fijos, y los decretos históricos como el 3154 de 1990 y el 2090 de 1989 han perdido su fuerza vinculante bajo el régimen contractual vigente. Esta situación aplica igualmente para entidades con regímenes especiales como EMSECHIA E.S.P., pues aunque como empresa prestadora de servicios públicos se rige por el derecho privado conforme al artículo 31 de la Ley 142 de 1994, debe observar los principios de la función administrativa del artículo 209 de la Constitución, lo que no implica la existencia de porcentajes predeterminados.

Conforme a lo anterior y en cumplimiento del Acuerdo No. 05 del 13 de julio de 2022, "Manual de Procedimientos para la Contratación en la Empresa de Servicios Públicos de Chía EMSECHIA E.S.P.", la determinación del presupuesto para la interventoría se fundamentó en un análisis técnico y económico riguroso por parte de la entidad. Este procedimiento se alinea con la jurisprudencia del Consejo de Estado que ha clarificado que, si bien pueden existir referentes históricos o propuestos por agremiaciones profesionales, estos no son vinculantes, y su adopción o desviación debe ser explícitamente justificada por la entidad en los estudios previos, enfatizando que prima la autonomía de la entidad para fijar los honorarios, siempre que lo haga de manera justificada y razonable, atendiendo a los principios contractuales vigentes.

REPOSICIÓN Y AMPLIACIÓN DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLADO PLUVIAL DE LA CARRERA 5 DEL MUNICIPIO DE CHÍA - FASE II	
VALOR TOTAL OBRA	\$ 1.584.351.744,07
INTERVENTORÍA ENTRE EL 9% y 10% DEL VALOR OBRA	\$ 158.435.173,00
VALOR TOTAL OBRA + INTERVENTORÍA	\$ 1.742.786.917,07

2. FORTALECIMIENTO DE LOS PROCESOS OPERATIVOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR I EN EL MUNICIPIO DE CHÍA

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR CHÍA I constituye una infraestructura fundamental en el sistema de saneamiento básico del municipio, construida originalmente en 1989 con un horizonte de diseño proyectado hasta 2030 y un caudal nominal de 100 l/s. Esta instalación fue concebida en una época donde los parámetros técnicos y ambientales diferían significativamente de los estándares actuales, tanto en términos de eficiencia como de sostenibilidad ambiental. Desde su puesta en marcha, la planta ha experimentado una única optimización significativa en el año 2008, que si bien representó un avance para la época, no ha sido suficiente para atender las exigencias normativas contemporáneas ni el crecimiento demográfico y urbanístico acelerado que ha experimentado el municipio de Chía en las últimas décadas.

La operación y mantenimiento de esta infraestructura estuvo a cargo de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) hasta el año 2012, periodo durante el cual se evidenciaron múltiples deficiencias operativas que culminaron en un pronunciamiento contundente de la Contraloría General de la República. Esta entidad, tras evaluar el desempeño de la CAR en la operación de 23 plantas de tratamiento ubicadas a lo largo de la cuenca media del Río Bogotá, determinó que dicha corporación no debía continuar operando estos sistemas argumentando que "la entidad (CAR) no es una empresa de servicios públicos", lo cual contravenía las disposiciones establecidas en la Ley 142 de 1994.

En cumplimiento de esta directriz gubernamental, a partir del 7 de octubre de 2012, la CAR procedió a transferir formalmente la responsabilidad operativa de estos sistemas a cada municipio, sin distinciones o consideraciones particulares sobre el estado o capacidad de cada instalación. En el caso específico de Chía, esta transferencia se formalizó mediante la Resolución 2275 de 2012, a través de la cual el municipio recibió la infraestructura de la PTAR Chía I junto con su inventario

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	23 de 37

general. Posteriormente, en 2013, el Municipio de Chía, mediante un análisis de sus capacidades institucionales y en concordancia con el marco normativo de servicios públicos, asignó la responsabilidad del mantenimiento y operación de esta infraestructura crítica a la Empresa de Servicios Públicos de Chía - EMSECHÍA E.S.P., entidad que desde entonces ha asumido el reto técnico, operativo y ambiental que representa este sistema.

Problemáticas estructurales y desafíos técnico-ambientales

La PTAR CHÍA I presenta deficiencias estructurales que comprometen seriamente su capacidad para cumplir con su función primordial de tratamiento adecuado de aguas residuales. Estas problemáticas pueden clasificarse en tres dimensiones fundamentales que se interrelacionan y refuerzan mutuamente:

Limitaciones de capacidad y obsolescencia tecnológica

Un diagnóstico técnico exhaustivo ha evidenciado que la planta enfrenta un déficit crítico de capacidad operativa. La infraestructura actual, diseñada para un caudal máximo de 100 l/s, se encuentra operando consistentemente por encima de su capacidad nominal, situación que compromete severamente todos los procesos unitarios de tratamiento. Esta sobrecarga hidráulica es consecuencia directa del acelerado crecimiento poblacional y urbanístico experimentado por el municipio de Chía en las últimas dos décadas, que según datos del DANE ha incrementado su población en más de un 45% desde el año 2000, superando ampliamente las proyecciones demográficas contempladas en el diseño original de la planta.

Paralelo a esta sobrecarga cuantitativa, la configuración tecnológica de la PTAR basada en un sistema de lagunas aireadas facultativas seguidas de una laguna facultativa representa una solución que, si bien era adecuada para los estándares de finales de los años 80, actualmente se encuentra tecnológicamente rezagada frente a las soluciones contemporáneas de tratamiento de aguas residuales. Los sistemas modernos incorporan tecnologías avanzadas como reactores biológicos de membrana (MBR), procesos de oxidación avanzada, sistemas anaerobios de alta tasa o biorreactores de lecho móvil (MBBR), que ofrecen mayor eficiencia de remoción de contaminantes, menor huella ecológica y producción reducida de subproductos indeseables como lodos y emisiones gaseosas.

Incumplimiento normativo e impactos ambientales asociados

La confluencia de la capacidad insuficiente y la tecnología obsoleta ha derivado en el incumplimiento sistemático de los parámetros establecidos en la Resolución 631 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, específicamente en lo relacionado con el Artículo 8 que regula los vertimientos puntuales de aguas residuales domésticas con carga menor o igual a 625 kg/día DBO₅. Los monitoreos realizados durante el año 2023 y principios de 2024 por laboratorios certificados por el IDEAM han demostrado que el efluente de la PTAR excede consistentemente los límites máximos permisibles para parámetros críticos como Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos Suspendidos Totales (SST) y Grasas y Aceites.

En términos cuantitativos, las eficiencias de remoción de carga contaminante registradas en los periodos de enero a diciembre de 2023 muestran un desempeño altamente variable e insuficiente. Para DBO₅ se registran eficiencias que oscilan entre un crítico 4.80% (junio) y un máximo de 71.21% (agosto), muy por debajo del 80% mínimo recomendado para este tipo de sistemas. Situación similar se evidencia para DQO, con eficiencias entre 3.38% (junio) y 66.36% (agosto), y para SST con valores entre 33.96% (noviembre) y 80.54% (agosto). Esta variabilidad extrema en la eficiencia del tratamiento refleja la inestabilidad operativa del sistema y su incapacidad para mantener un rendimiento consistente durante todo el año.

Esta situación genera un impacto ambiental severo y multidimensional. En primer lugar, el vertimiento de efluentes con elevadas cargas contaminantes contribuye directamente a la degradación del Río Bogotá, agravando la crisis ambiental que este cuerpo de agua enfrenta. Adicionalmente, la tecnología empleada y su operación por encima de la capacidad de diseño generan emisiones significativas de compuestos volátiles productores de olores ofensivos, principalmente sulfuro de

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	24 de 37

hidrógeno (H_2S), mercaptanos y compuestos amoniacales, que afectan severamente la calidad del aire en las zonas circundantes y deterioran la calidad de vida de comunidades aledañas como los residentes del sector Sabana Norte y usuarios del corredor vial de acceso al municipio.

Implicaciones jurídicas y cumplimiento de fallos judiciales

La situación descrita adquiere una dimensión jurídica adicional al contraponerse directamente con dos fallos judiciales de alta relevancia para el municipio de Chía y la región: la Acción Popular No. 2009-058 conocida como "PTAR OLORES" y la histórica Sentencia del Río Bogotá (Acción Popular 25000-23-27-000-2001-0479) emitida por el Consejo de Estado el 28 de marzo de 2014.

La Acción Popular No. 2009-058, impulsada por residentes y comerciantes afectados por los intensos olores provenientes de la PTAR, derivó en un fallo que ordenó expresamente la implementación de medidas efectivas para la mitigación de olores ofensivos. Durante años, se llevaron a cabo mesas de trabajo bimestrales lideradas por el Ministerio de Ambiente, con participación de la CAR, EMSERCHÍA E.S.P. y el Municipio de Chía, para dar seguimiento a esta problemática. En 2023, esta acción popular fue formalmente incorporada a la Sentencia del Río Bogotá mediante fallo del Consejo de Estado Sala de lo Contencioso Administrativo Sala Especial de Decisión No. 26, del 26 de julio de 2023, que determinó: "Se revoca la sentencia del 22 de septiembre de 2011, proferida por el tribunal administrativo de Curdinamarca y en su lugar, se dispone: Se declara la cosa juzgada en relación con las pretensiones de este proceso, y estese a lo resuelto en la sentencia del 28 de marzo de 2014, proferida por la Sección Primera del Consejo de Estado, con radicado No 25000-23-27-000-2001-90479-01 (AP), en su resolutive 4.57..."

Por su parte, la Sentencia del Río Bogotá representa un hito jurídico ambiental que estableció un enfoque integral para abordar la recuperación y conservación del hidrosistema fluvial de la Cuenca del Río Bogotá. Esta sentencia, considerada histórica en el ámbito jurídico ambiental colombiano, declaró responsables tanto a los habitantes e industrias de la cuenca por la contaminación del río y sus afluentes, como a las autoridades que no tomaron medidas efectivas para su protección. Específicamente, la orden 4.57 de esta sentencia establece obligaciones puntuales para el Municipio de Chía relacionadas con la recuperación y construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales que garanticen un manejo adecuado de los vertimientos antes de su descarga al Río Bogotá.

El incumplimiento persistente de estas disposiciones judiciales no solo expone al municipio y a EMSERCHÍA E.S.P. a posibles sanciones jurídicas, sino que perpetúa una situación de vulneración sistemática de derechos colectivos fundamentales como el goce de un ambiente sano, la existencia del equilibrio ecológico, el manejo y aprovechamiento racional de los recursos naturales, y la salubridad pública.

Propuesta de implementación de bioaumentación como estrategia de optimización intermedia

Ante el panorama descrito, y reconociendo tanto la urgencia de mejorar el desempeño ambiental de la PTAR CHÍA I como la realidad de que una solución definitiva requiere un proyecto de largo alcance con inversiones significativas, EMSERCHÍA E.S.P. ha identificado en la bioaumentación como una estrategia intermedia de optimización con potencial para generar mejoras sustanciales en el corto y mediano plazo.

Fundamentos técnicos de la bioaumentación

La bioaumentación constituye una tecnología avanzada dentro del campo de la biotecnología ambiental que consiste en la adición controlada de microorganismos especializados (bacterias, hongos y/o enzimas) a un sistema biológico de tratamiento de aguas residuales con el objetivo de potenciar procesos específicos de degradación de contaminantes. A diferencia de los

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	25 de 37

métodos convencionales que dependen exclusivamente de la biomasa naturalmente presente en el sistema, la bioaumentación introduce poblaciones microbianas seleccionadas por su capacidad específica para metabolizar eficientemente compuestos problemáticos como materia orgánica compleja, grasas y aceites, compuestos nitrogenados y sulfurados, entre otros.

El sustento científico de esta tecnología se basa en décadas de investigación en microbiología aplicada y ecología microbiana, que ha permitido identificar, aislar y optimizar cepas bacterianas con capacidades metabólicas excepcionales para la degradación de diversos contaminantes. Estos consorcios microbianos especializados, al ser introducidos en sistemas de tratamiento convencionales, complementan y potencian la actividad de la biomasa autóctona, aumentando la eficiencia global del proceso sin requerir modificaciones estructurales significativas en la infraestructura existente

Beneficios esperados específicos para la PTAR CHÍA I

La implementación de un programa sistemático de bioaumentación en la PTAR CHÍA I presenta múltiples beneficios potenciales que abordan directamente las problemáticas identificadas:

- Mejora en la eficiencia de remoción de contaminantes:** Los microorganismos especializados incrementarán la capacidad de degradación de materia orgánica (medida como DBO5 y DQO), contribuyendo a mejorar significativamente el cumplimiento de los parámetros establecidos en la Resolución 631 de 2015. Estudios de caso en sistemas similares han documentado incrementos en la eficiencia de remoción de DBO5 entre un 15% y un 30% tras la implementación de programas de bioaumentación.
- Reducción de olores ofensivos:** Los consorcios microbianos utilizados en bioaumentación incluyen típicamente cepas especializadas en la degradación aeróbica de compuestos sulfurados y nitrogenados, principales precursores de olores ofensivos. Al metabolizar estos compuestos de manera más eficiente, se reduce significativamente la emisión de sulfuro de hidrógeno, mercaptanos y compuestos amoniacales, mitigando uno de los problemas más sensibles para la comunidad circundante y avanzando en el cumplimiento de la Acción Popular "PTAR OLORES".
- Disminución en la producción de lodos residuales:** La bioaumentación optimiza los procesos de digestión de lodos, reduciendo su volumen y mejorando su estabilidad. Esto se traduce directamente en menores costos operativos asociados a la gestión, tratamiento y disposición final de estos subproductos.
- Mejora en la estabilidad operativa del sistema:** Los sistemas de tratamiento biológico como el de la PTAR CHÍA I son inherentemente sensibles a variaciones en carga orgánica, caudal y condiciones ambientales. La introducción de poblaciones microbianas diversas y robustas incrementa la resiliencia del sistema frente a estas variaciones, permitiendo un funcionamiento más estable y predecible.
- Contribución al cumplimiento de la Sentencia del Río Bogotá:** Al mejorar la calidad del efluente vertido, la bioaumentación representa un paso concreto y verificable hacia el cumplimiento de las obligaciones establecidas en la orden 4.57 de la Sentencia del Río Bogotá, demostrando el compromiso de EMSERCHÍA E.S.P. con la recuperación de este importante ecosistema acuático.
- Implementación rápida sin interrupciones operativas:** A diferencia de intervenciones estructurales que requerirían la suspensión temporal del servicio, la bioaumentación puede implementarse sin interrumpir la operación normal de la planta, permitiendo una transición gradual y controlada hacia un mejor desempeño del sistema.
- Relación costo-beneficio favorable:** Comparada con alternativas de intervención estructural, la bioaumentación representa una inversión significativamente menor con retornos potencialmente elevados en términos de mejora en la calidad del efluente, reducción de costos operativos y mitigación de impactos ambientales negativos.

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	26 de 37

La bioaumentación se integra perfectamente en esta visión de largo plazo, ya que permite:

1. Mitigar impactos ambientales inmediatos: Mientras se concreta la solución definitiva, la bioaumentación reduce significativamente los impactos negativos sobre el Río Bogotá y las comunidades circundantes.
2. Generar conocimiento técnico valioso: La experiencia adquirida durante la implementación y operación del programa de bioaumentación proporcionará información crítica sobre las características específicas de las aguas residuales de Chía y su tratabilidad biológica, información que resultará invaluable para el diseño óptimo de la futura planta.
3. Demostrar compromiso con soluciones innovadoras: La adopción de esta tecnología avanzada refleja el compromiso de EMSERCHÍA E.S.P. con la exploración e implementación de soluciones innovadoras y ambientalmente responsables para los desafíos de saneamiento básico del municipio.
4. Construir capacidades técnicas institucionales: El programa de bioaumentación requerirá el desarrollo de nuevas competencias técnicas en el personal operativo de la PTAR, fortaleciendo la capacidad institucional de EMSERCHÍA E.S.P. para la gestión avanzada de procesos biológicos de tratamiento.

En conclusión, la implementación de un programa de bioaumentación en la PTAR CHÍA I representa una estrategia técnica y ambientalmente sólida para abordar las problemáticas actuales mientras se avanza hacia una solución definitiva. Esta iniciativa no solo contribuirá directamente al cumplimiento de las obligaciones legales y judiciales relacionadas con la calidad de los vertimientos y la mitigación de olores ofensivos, sino que también demuestra el compromiso de EMSERCHÍA E.S.P. con la protección del medio ambiente, la salud pública y el bienestar de la comunidad de Chía.

2.1.PRESUPUESTO ENZIMAS DE BIOAUMENTACIÓN.

Frente al presupuesto de las enzimas de bioaumentación se identifica que para garantizar el funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Agua Residual CHÍA PTAR I es necesario la dosificación los siguientes productos enzimáticos en dos puntos de la planta MSA AMBBIO SL en el subsistema de tratamiento en la entrada de las aguas residuales a la PTAR y la aplicación de MSA RSH BICLPLUSS mediante aspersión sobre las lagunas de oxidación, cabe resaltar que las cantidades de estos productos varía según los volúmenes a tratar.

Oferta comercial realizada por la empresa AMBBIO CAPITAL SAS

VALORES UNITARIOS POR PRODUCTO:

Producto	Concentración	Cantidad (Gal)	Tiempo de dosificación	Total dosificación Gal	Valor por Gal/mes	Valor total Mes
MSA AMBBIO SL	15 pmm	18,52	30 días	555,60	\$ 369,083	\$ 205.062.514,80

Producto	Concentración	Cantidad (Gal)	Tiempo de dosificación	Total, dosificación	Valor total	Valor total Mes
----------	---------------	----------------	------------------------	---------------------	-------------	-----------------

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	27 de 37

				(Gal)	(Gal)	
MSA RSH BIOLPLUSS	1 pmm	21	30 días	630	\$ 21,259	\$ 13,393,170

Una vez definido los valores unitarios para cada uno de los productos a dosificar se estima que el tiempo para el desarrollo de estas actividades es de 4 meses aproximadamente, presentando los valores así:

MES 1	\$218.455.684,80
MES 2	\$218.455.684,80
MES 3	\$218.455.684,80
MES 4	\$218.293.065,20
VALOR TOTAL	\$873.660.119,60

FORTALECIMIENTO DE LOS PROCESOS OPERATIVOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR CHÍA I EN EL MUNICIPIO DE CHÍA.

VALOR TOTAL DE LA INVERSIÓN	\$873.660.119,60
-----------------------------	------------------

Nota 1: Es de aclarar que, dependiendo la variación de los agentes naturales y biológicos, cambian los costos con un esperado de aproximadamente 4 meses.

Nota 2: Los presupuestos anteriormente señalados son de un carácter estimativo y preliminar, pues estos valores obedecen a un análisis de factibilidad y estudios técnicos ya existentes, razón por la cual los mismos pueden ser objeto de modificación atendiendo a las variaciones de tipo técnico y/o financiero.

Nota 3: Frente a la estructura inicial del presente convenio, el cual se encuentra focalizado en dos proyectos específicos, no debe interpretarse como una limitante para su eventual proyección futura en los diferentes sectores del municipio, producto de las necesidades de la comunidad derivadas de garantizar en debida forma la efectiva prestación de servicio de saneamiento básico y agua potable a todo el municipio de Chía.

2.3 AUTORIZACIONES, PERMISOS Y LICENCIAS REQUERIDAS PARA SU EJECUCIÓN CUANDO EL CONTRATO INCLUYE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.

No aplica para el convenio

2.4 DOCUMENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

- Metodología CRA
- Manual de operación del Sistema realizado por la CAR E EMSERCHIA ESP
- Manual de operación y mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales domestica S.B.R – Contrato de obra No. 469 de 2013.
- Resolución No 631 de 2015 - Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones
- Resolución No 330 de 2017 *Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de agua potable y saneamiento Básico – RAS y se deroga las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	28 de 37

2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009.

Nota: No obstante a la documentación antes enunciada, se indica que en el curso del desarrollo del proyecto el volumen de documentación técnica que acompañara el proyecto puede tener mayor estructuración a nivel de detalle, documentación que harán parte del este convenio.

2.5 COMPROMISOS DE LAS PARTES.

2.5.1 POR PARTE DE EMSERCHIA: se obligará para con el Municipio, en relación directa con el objeto del convenio, a lo siguiente:

1. Cumplir el objeto convenido, ejecutándolo de acuerdo con lo establecido en el presente documento y sus anexos, dentro del plazo acordado.
2. Adelantar los trámites y cumplir con la totalidad de los requisitos para la ejecución del presente convenio dentro de los plazos establecidos.
3. Presentar informes trimestrales de ejecución del convenio y documentación requerida, que le indique el supervisor del convenio.
4. Presentar informe final de gestión, a la terminación del convenio, en la cual se consoliden todas las actividades y resultados obtenidos por el cooperante durante la ejecución del convenio.
5. Responder por la integridad, autenticidad, veracidad y fidelidad de la información a su cargo, y por la organización, conservación y custodia de los documentos, teniendo en cuenta los principios de procedencia y orden original, el ciclo vital de los documentos y la normatividad archivística, sin perjuicio de las responsabilidades señaladas en la Ley 1952 de 2019.
6. Guardar la confidencialidad y la reserva de toda información o documentación que le haya sido asignada en desarrollo de sus compromisos contractuales, así como mantener la reserva sobre la información que le sea suministrada para el desarrollo del objeto del convenio.
7. Hacer entrega de los documentos producidos y administrados durante la vigencia del convenio, al Supervisor, debidamente organizados y foliados de acuerdo con la tabla de retención documental de la dependencia donde presta sus servicios, cuando haya lugar a ello.
8. Responder por los recursos entregados para el cumplimiento del objeto convenido, por su adecuada y justificada inversión.
9. Obrar con la diligencia y el cuidado necesario en los asuntos que se le asignen a través del supervisor del convenio.
10. Informar oportunamente al Supervisor asignado los inconvenientes que afecten el desarrollo del convenio.
11. Responder por sus actos u omisiones en ejecución del convenio, cuando con ello cause perjuicios a la administración o a terceros.
12. Acatar las instrucciones que, dentro del marco del objeto y compromisos del presente convenio, se le impartan por parte de EL MUNICIPIO, a través del Supervisor, durante el desarrollo del convenio.
13. Defender en todas sus actuaciones los intereses del MUNICIPIO y obrar con lealtad y buena fe en todas las etapas del convenio.
14. Responder por la conservación, el uso adecuado, deterioro o pérdida de los elementos que le sean entregados por la entidad para la ejecución del convenio, si a ello hubiere lugar.
15. Cumplir y aplicar las directrices y políticas del sistema de gestión de calidad, así como los procesos y procedimientos establecidos por el MUNICIPIO si a ello hubiere lugar.
16. EMSERCHIA mantendrá indemne y defenderá a su propio costo al MUNICIPIO de cualquier pleito, queja o demanda y responsabilidad de cualquier naturaleza, incluyendo costos y gastos provenientes de actos y omisiones en el desarrollo de este convenio. EMSERCHIA se obliga a evitar que terceros, presenten reclamaciones (judiciales y extrajudiciales) contra el MUNICIPIO con ocasión o por razón de acciones y omisiones relacionadas con la ejecución del presente convenio.
17. Responder por los daños causados a las vías, espacio público, muebles e inmuebles perimetrales, que se presente,



GESTIÓN DE CONTRATACIÓN

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA

CÓDIGO

3

PÁGINA

29 de 37

durante el proceso constructivo de las obras, objeto del convenio interadministrativo.

18. Las demás que le sean asignadas por la supervisión del convenio y que sean inherentes a la naturaleza y objeto del presente convenio.

COMPROMISOS ESPECÍFICOS DEL COOPERANTE EMSERCHIA:

1. Ejecutar por su cuenta y riesgo los compromisos y actividades previstas en el presente convenio.
2. Incorporar al presupuesto de la **EMSERCHIA** la totalidad de los recursos que gire EL MUNICIPIO.
3. Presentar dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la suscripción y cumplimiento de los requisitos de ejecución del presente convenio, un cronograma de ejecución de la etapa precontractual, contractual y liquidación de los respectivos procesos contractuales que deba adelantar para el cumplimiento del presente objeto.
4. Presentar al MUNICIPIO el plan de inversión de los recursos aportados por las partes para la ejecución del proyecto, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la suscripción y cumplimiento de los requisitos de ejecución del presente convenio.
5. Mantener un control contable y financiero de los recursos aportados por EL MUNICIPIO, y presentar de manera mensual para seguimiento e información del Supervisor.
6. Invertir los aportes recibidos del MUNICIPIO, única y exclusivamente en la ejecución del proyecto objeto de presente convenio.
7. Dar cabal cumplimiento al cronograma de las etapas precontractual, contractual y de liquidación, de los contratos que deba suscribir para el desarrollo del convenio.
8. Iniciar los trámites precontractuales del proceso para seleccionar al contratista, requeridos para la ejecución de las actividades de que trate este convenio, en el término de sesenta (60) días hábiles contados a partir del cumplimiento de los requisitos de ejecución y entregar dicha información para su seguimiento al Supervisor del presente convenio.
9. Adelantar el proceso de contratación derivado de este convenio dentro de los términos establecidos en el mismo, guardando total relación con lo establecido en el presente documento, atendiendo lo dispuesto en el mismo y los anexos que lo complementan, con estricta sujeción a las condiciones técnicas, plazos y presupuestos.
10. Disponer criterios de evaluación de las ofertas, orientados a garantizar la idoneidad técnica, jurídica, administrativa y financiera del futuro contratista, en el marco de lo dispuesto en la Ley y en su manual de contratación.
11. Prestar toda la colaboración requerida en las visitas de vigilancia y control que realice el supervisor del convenio, o su delegado, por EL MUNICIPIO.
12. EMSERCHIA es el único responsable del proyecto y de los estudios técnicos de cada una de las intervenciones a realizar, así como de la ejecución de las obras, actividades y mantenimientos, no obstante, a ello sí deberá presentar informes técnicos y financieros a EL MUNICIPIO con el fin de realizar un adecuado seguimiento de los mismos.
13. En cumplimiento de la anterior obligación EMSERCHIA presentará al MUNICIPIO, informe financiero y contable, incluyendo registro fotográfico de las actividades realizadas de manera trimestral que evidencie el avance del objeto del presente convenio, dentro de los primeros cinco (5) días hábiles posteriores al trimestre evaluado, con sus respectivos soportes, indicando los porcentajes de avance y ejecución, incluyendo el valor de los rendimientos financieros de la cuenta.
14. Designar un funcionario del EMSERCHIA para realizar el seguimiento y evaluación del presente convenio, suministrando copia de la designación al Supervisor del convenio.
15. Realizar a cabalidad las actividades necesarias para la ejecución del proyecto a que se refiere el objeto del presente convenio, conforme a la viabilidad técnica emitida, la cual no podrá ser modificada de manera unilateral por parte de EMSERCHIA, deberá ser socializada y contar con autorización previa por EL MUNICIPIO.
16. EMSERCHIA deberá realizar trámites respectivos para la Constitución de una CUENTA BANCARIA CONJUNTA de uso exclusivo para el presente convenio para el manejo de los recursos con los que se efectuará el pago a los contratistas de los contratos derivados. De igual forma, los rendimientos que se generen en la cuenta deberán ser informados de manera mensual al supervisor designado por el municipio, y deberá ser empleados por EMSERCHIA ESP para uso exclusivo del objeto y alcance del presente convenio.

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	30 de 37

17. En caso de no ejecutar en su totalidad los recursos que no hayan sido comprometidos en los procesos contractuales para llevar a cabo el objeto del presente convenio, EMSERCHIA deberá reintegrar los saldos al MUNICIPIO incluyendo los rendimientos derivados de la CUENTA BANCARIA CONJUNTA, al finalizar el plazo de ejecución del presente convenio.
18. En caso de presentarse la situación enunciada en el numeral anterior, EMSERCHIA deberá consignar a órdenes del Tesoro Municipal los rendimientos financieros, en los porcentajes correspondientes, de acuerdo a los aportes de cada entidad, generados en la CUENTA BANCARIA CONJUNTA, consignación que deberá efectuarse dentro de los diez (10) días hábiles siguientes al recibo de la comunicación por parte del MUNICIPIO.
19. Presentar al MUNICIPIO un informe final a la terminación del convenio, donde se describa a nivel de detalle la inversión de los recursos que le fueron suministrados por EL MUNICIPIO, acompañado, entre otros documentos, por: a) Copia del/los contrato(s), acta(s) de inicio y acta(s) final(es). b) Comprobantes de egreso de los pagos efectuados al/los contratistas c) Balance financiero del convenio, discriminado en debida forma las inversiones realizadas en cada contrato d) Informe final del supervisor del/los contrato(s). e) Actas de recibo a satisfacción suscritas por el representante legal de EMSERCHIA. f) Acta de liquidación del/los contrato(s) g) Certificación suscrita por el Representante Legal de EMSERCHIA, en donde conste la ejecución de los recursos entregados por EL MUNICIPIO en virtud del presente convenio. h) Certificación de la CUENTA BANCARIA CONJUNTA del proyecto, que dé cuenta de los rendimientos financieros generados i) Extractos bancarios j) Registro fotográfico de la ejecución de las obras y/o mantenimientos.
20. EMSERCHIA se compromete a incluir, revisar y exigir en cada uno de los contratos (obra e interventoría) necesarios para llevar a cabo el objeto y alcance del presente convenio las siguientes garantías, las cuales deberán incluir como beneficiario al Municipio de Chía y a EMSERCHIA así:
Garantías para el Contrato de Obra: (i). Cumplimiento: con amparos de: - Cumplimiento del contrato. Por el plazo de ejecución del contrato y 06 meses más, contados a partir del acta de inicio en todo caso este debe cubrir hasta la etapa de liquidación del contrato, y por un valor del 20% de valor del contrato. - Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales. Por el plazo de ejecución del contrato y 3 años más, y por un valor del 5% del valor del contrato. (ii). Calidad del servicio. Por el 10% del valor del contrato y cinco años más contados a partir del acta de recibo final de la obra. (iii). Estabilidad y calidad de la obra. Equivalente a unos 10% del valor del contrato y una vigencia de 5 años contadas a partir del acta de recibo final de la obra (v) Responsabilidad civil extracontractual. El valor asegurado en las pólizas que ampararán la responsabilidad extracontractual que se pudiera llegar a atribuir a la administración con ocasión de las actuaciones, hechos u omisiones de sus contratistas o subcontratistas, deberá ser de la siguiente manera: 1. Doscientos (200) SMMLV para contratos cuyo valor sea inferior o igual a mil doscientos (1.200) SMMLV. 2. Trescientos (300) SMMLV para contratos cuyo valor sea superior a mil doscientos (1.200) SMMLV. La vigencia de esta garantía se otorgará por todo el periodo de ejecución del contrato. **Garantías para el Contrato de Interventoría:** (i). Cumplimiento: con amparos de: - Cumplimiento del contrato. Por el plazo de ejecución del contrato y 06 meses más, contados a partir del acta de inicio en todo caso este debe cubrir hasta la etapa de liquidación del contrato, y por un valor del 20% de valor del contrato. - Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales. Por el plazo de ejecución del contrato y 3 años más, y por un valor del 5% del valor del contrato. (ii). Calidad del servicio. Por el 10% del valor del contrato y cinco años más contados a partir del acta de recibo final de la obra. (iii). Estabilidad y calidad de la obra. Equivalente a unos 10% del valor del contrato y una vigencia de 5 años contadas a partir del acta de recibo final de la obra (v) Responsabilidad civil extracontractual. El valor asegurado en las pólizas que ampararán la responsabilidad extracontractual que se pudiera llegar a atribuir a la administración con ocasión de las actuaciones, hechos u omisiones de sus contratistas o subcontratistas, deberá ser de la siguiente manera: 1. Doscientos (200) SMMLV para contratos cuyo valor sea inferior o igual a mil doscientos (1.200) SMMLV. 2. Trescientos (300) SMMLV para contratos cuyo valor sea superior a mil doscientos (1.200) SMMLV. La vigencia de esta garantía se otorgará por todo el periodo de ejecución del contrato
21. Las obras objeto de este convenio, las cuales hacen parte de los activos de EL MUNICIPIO, una vez finalizado el presente convenio el mantenimiento, la operación y administración de las obras correrá a cargo del EMSERCHIA;

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	31 de 37

asumiendo el valor correspondiente a ellas.

22. Incorporar y hacer valer en los contratos que EMSERCHIA celebre para la ejecución del proyecto objeto del convenio, como obligación contractual, el cumplimiento por parte del contratista de sus obligaciones frente al Sistema Integral de la Seguridad Social y Parafiscales de conformidad con el artículo 41 de la Ley 80 de 1993 modificado por el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.

2.5.2. COMPROMISOS DEL MUNICIPIO.

GENERALES DEL MUNICIPIO

1. Ejercer la supervisión y seguimiento durante todo el plazo de vigencia del presente convenio.
2. Realizar el registro presupuestal correspondiente.
3. Brindar la información y documentación que EMSERCHIA requiera para el adecuado desarrollo y cumplimiento del objeto del presente convenio.
4. Exigir a EMSERCHIA la ejecución idónea, oportuna y adecuada de los compromisos establecidos en el presente convenio.

COMPROMISOS ESPECÍFICOS DEL MUNICIPIO.

1. Dar respuesta oportuna a las solicitudes de EMSERCHIA en lo relacionado con el objeto del presente convenio.
2. Designar a un funcionario para que asuma las funciones de supervisor del convenio para la vigilancia y supervisión de los compromisos y del cumplimiento del presente convenio.
3. Realizar el aporte pecuniario en los términos pactado en el numeral de forma de pago de presente convenio.
4. Revisar de manera oportuna los informes presentados por EMSERCHIA y generar las observaciones que se presenten dentro de los tiempos adecuados.
5. El Municipio recibirá y asumirá como propias las redes que se llegarán a generar con ocasión al desarrollo y alcance del presente convenio, en ningún momento las redes serán propiedad de EMSERCHIA pues solo tiene a cargo la administración y mantenimiento de las mismas.
6. Emitir concepto oportuno frente a las necesidades o inconvenientes que presente EMSERCHIA con ocasión del desarrollo del presente convenio.

2.6 LUGAR DE EJECUCIÓN DEL CONVENIO: MUNICIPIO DE CHÍA

2.7. PLAZO DE EJECUCIÓN: Hasta el 31 de diciembre de 2025.

2.8. SUPERVISOR DEL CONTRATO: Secretario de Obras Públicas o el funcionario que se delegue.

3. FUNDAMENTOS JURÍDICOS

VIABILIDAD JURÍDICA Y LEGALIDAD DE LOS CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS CON EL FIN DE COOPERAR Y AUNAR ESFUERZOS FRENTE A UN MISMO FIN QUE BENEFICIE A LA COMUNIDAD.

TIPO DE CONVENIO: CONVENIO INTERADMINISTRATIVO Decreto 1082 de 2015, artículo 2.2.1.2.1.4.4,

Artículo 2.2.1.2.1.4.4. Convenios o contratos interadministrativos. La modalidad de selección para la contratación entre Entidades Estatales es la contratación directa; y en consecuencia, le es aplicable lo establecido en el artículo 2.2.1.2.1.4.1 del presente decreto.

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	32 de 37

A su vez, y cumpliendo de los principios de transparencia economía y responsabilidad que rigen la contratación pública, la Ley 1150 de 2007, en su artículo 2 numeral 4 prevé la modalidad de la contratación directa.

Por su parte el artículo 95 de la ley 489 de 1998, que establece: "(...) Las entidades públicas podrán asociarse con el fin de cooperar en el cumplimiento de sus funciones administrativas o de prestar conjuntamente servicios que se hallen a su cargo, mediante la celebración de convenios interadministrativos o la conformación de persona jurídica sin ánimo de lucro."

Igualmente, el artículo 6° ley 489 de 1998, el cual señala: "En virtud de del principio de coordinación y colaboración, las autoridades administrativas deben garantizar la armonía en el ejercicio de sus respectivas funciones con el fin de lograr los fines y cometidos estatales. En consecuencia, prestaran su colaboración a las demás entidades para facilitar el ejercicio de sus funciones..."

Es importante precisar que los convenios interadministrativos están sometidos a los principios de la función administrativa señalado en el artículo 209 de la Constitución Política, al deber de selección objetiva y al régimen de inhabilidades e incompatibilidades de la Ley 80 de 1993.

Desde el punto de vista jurisprudencia el Honorable Consejo de Estado, en su Sentencia 66001-23-31-000-1999-00435-01(24809) del 28 de mayo de 2021, reafirmó la naturaleza y alcance de los convenios interadministrativos, destacando su importancia como instrumentos de colaboración entre entidades públicas para el cumplimiento de sus fines estatales. En este fallo, el alto tribunal enfatizó que estos convenios se fundamentan en los principios de coordinación y colaboración administrativa, consagrados en el artículo 209 de la Constitución Política, y son esenciales para la eficiente prestación de servicios públicos.

Por otra parte, la Corte Constitucional, mediante Sentencia C-438 de 2019, al analizar la constitucionalidad de aspectos de la contratación estatal, reiteró la importancia de los convenios interadministrativos como mecanismos que permiten la optimización de recursos públicos y la consecución eficaz de los fines del Estado.

De igual forma, en Sentencia T-296 de 2020, la Honorable Corte Constitucional abordó el tema de la autonomía de las empresas de servicios públicos y su relación con las entidades territoriales. Este fallo es particularmente relevante ya que reconoce la capacidad de las empresas como EMSERCHIA E.S.P. para establecer convenios con los municipios, siempre que estos acuerdos estén orientados a mejorar la prestación de servicios públicos y el bienestar de la comunidad, como es el presente caso.

El Honorable Consejo de Estado, en su Sentencia 25000-23-26-000-2009-00131-01(42003) del 3 de septiembre de 2020, profundizó sobre la naturaleza jurídica de los convenios interadministrativos, distinguiéndolos de los contratos interadministrativos. Esta diferenciación es determinante bajo el entendido que al realizar este tipo de convenios sin fin próximo es aunar esfuerzos entre entidades bajo un debido acuerdo de voluntades sin intención de lucro y con un claro objetivo de beneficio público.

La Sentencia 68001-23-33-000-2015-00018-01(22326) del Consejo de Estado, emitida el 12 de noviembre de 2019, dicha sentencia es relevante para el presente convenio debido a que hace referencia respeto de la legalidad de un convenio interadministrativo para la ejecución de obras de infraestructura de agua. Alcantarillado y saneamiento. El tribunal ratificó la validez de estos acuerdos, siempre que se cumplan los principios de transparencia, economía, celeridad y responsabilidad en la contratación estatal.

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	33 de 37

La jurisprudencia reciente también ha abordado el tema de la financiación en los convenios interadministrativos. La Sentencia 25000-23-26-000-2009-00191-01(42145) del Consejo de Estado, del 27 de enero de 2021, establece que es perfectamente legal y deseable que las entidades territoriales y las empresas de servicios públicos aúnen recursos financieros para la ejecución de proyectos de interés común.

En cuanto a la modalidad de contratación directa para este tipo de convenios, en sentencia 05001-23-31-000-2010-00540-01(54414) del 18 de marzo de 2021 el Honorable Consejo de Estado reafirmó la legalidad de esta modalidad para los convenios interadministrativos, siempre que se cumplan los requisitos establecidos en la ley y se justifique adecuadamente la necesidad y conveniencia de la contratación directa.

En conclusión, la jurisprudencia reciente y el marco normativo vigente respaldan plenamente la viabilidad y legalidad del presente convenio interadministrativo a ser suscrito entre EMSERCHIA E.S.P. y el MUNICIPIO DE CHÍA. Este convenio además de estar amparado desde un marco legal, sino que representa una herramienta celer y eficaz para la consecución de los fines del Estado y la mejora en la prestación de servicios públicos esenciales, pues las partes en este convenio no pretenden un ánimo de lucro y el valor total de la financiación estará invertida para desarrollar las actividades y obras propuestas en el proyecto.

HABILITACIÓN JURÍDICA: El análisis jurídico consiste en un estudio que debe realizar el municipio de Chía para determinar si se ajusta a los requerimientos mínimos establecidos por la ley, con miras a establecer si tiene la capacidad jurídica para contratar.

IDONEIDAD: Por ser la única empresa de servicios públicos domiciliarios de acueducto alcantarillado y aseo del Municipio de Chía EMSERCHIA ESP posee la idoneidad para realizar el objeto del convenio.

EXPERIENCIA: EMSERCHIA ESP fue creada mediante acuerdo No. 04 de 1997 y desde esa fecha viene cumpliendo sus funciones para llevar a cabo sus objetivos y metas en debida forma en beneficio de la comunidad.

4. VALOR ESTIMADO DEL CONVENIO

4.2. APORTES.

POR PARTE DE EMSERCHIA ESP.

EMSERCHIA realizará un aporte en especie correspondiente a asumir a por su cuenta y riesgo la estructuración de los procesos contractuales para la construcción, intervención, mantenimiento y operación de los proyectos objeto del presente convenio, aportes que serán de responsabilidad exclusiva de EMSERCHIA.

POR PARTE DEL MUNICIPIO DE CHÍA.

El MUNICIPIO generará un aporte pecuniario por valor de DOS MIL SEISCIENTOS DIECISEIS MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE MIL TREINTA Y SEIS PESOS CON SESENTA Y SIETE CENTAVOS M/CTE (\$ 2.616.447.036,67) Incluido impuestos, tasas y demás contribuciones a que hay lugar.

Aporte que se realizará en un solo desembolso correspondiente al 100% del su aporte, es decir, DOS MIL SEISCIENTOS DIECISEIS MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE MIL TREINTA Y SEIS PESOS CON SESENTA Y SIETE

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	34 de 37

CENTAVOS M/CTE (\$ 2.616.447.036,67).

Los dineros aportados por El MUNICIPIO serán destinados exclusivamente para la ejecución del presente convenio y es obligación del supervisor designado para el efecto, verificar la destinación específica de lo, los recursos entregados por El MUNICIPIO.

Los impuestos, tasas, contribuciones y retenciones que surjan del presente convenio serán sufragados con cargo a los recursos económicos aportados en este convenio, para cuyos efectos se harán las retenciones del caso y se cumplirán las obligaciones fiscales que ordene la normatividad vigente.

El MUNICIPIO consignará el aporte pecuniario en un solo desembolso en la CUENTA BANCARIA CONJUNTA constituida para uso exclusivo del presente convenio.

6. ANÁLISIS DE RIESGOS Y LA FORMA DE MITIGARLO

Este análisis se hace con el fin de exponerles a los oferentes la tipificación, estimación, asignación, impacto y tratamiento de los riesgos en la contratación; se desarrolla de conformidad con el artículo 2.2.1.1.1.6.3 del Decreto Único Reglamentario No.1082 de 2015 y el Manual para la identificación del Riesgo en los procesos de Contratación emitido por Colombia Compra Eficiente.

MATRIZ DE RIESGOS														
N°	Clase	Fuente	Ejeto	Tipo	Descripción (Qué puede pasar y cómo puede ocurrir)	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Probabilidad	Impacto	Calificación Total	Prioridad	¿A quién se le asigna?	Tratamiento/Controles a ser implementados	Impacto después del tratamiento	
													Probabilidad	
													Impacto	
													Valoración del riesgo	
													Categoría	
													¿Afecta la ejecución del contrato?	
													Persona responsable por implementar el tratamiento	
													Fecha estimada en que se inicia el tratamiento	
													Fecha estimada en que se completa el tratamiento	
													Monitoreo revisión	
													Periodicidad	¿Cuánto?

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	35 de 37

2	3	1
GENERAL	GENERAL	GENERAL
Interno	Interno	Interno
Ejecución	Ejecución	Ejecución
Operativo	Operativo	Regulatorio
Cambio de normalidad ambiental, vía, tributaria o cualquier otra que eventualmente llegue a afectar el contrato en los aspectos financieros	Falta de organización interna para adelantar el cronograma de las actividades previstas en el desarrollo de los procesos de contratación	Cambio en la situación actual, sistema de gobierno o en condiciones sociales
Afecta la ejecución oportuna del contrato	Afecta el cumplimiento de las metas del Municipio de Funza para el desarrollo, actualización y socialización de los proyectos derivados.	Puede llegar a afectar las obligaciones contractuales
2	2	2
2	2	2
4	4	4
Bajo	Bajo	Bajo
Contratista - Municipio	Contratista	Entidad
Suspensión o terminación anticipada del contrato	Suspensión o cesión o terminación anticipada	Modificación del contrato para ajustarlo a las nuevas condiciones presentadas
1	1	1
1	1	1
2	2	2
Bajo	Bajo	Bajo
No	No	No
Supervisor del contrato	Supervisor del contrato	Supervisor del contrato
Inmediato a la ocurrencia	Informe del contratista sobre la incapacidad / verificación de actividades por parte del supervisor	Tres (03) días hábiles después de la entrada en vigencia de la nueva norma
Suscripción acta de renicio o del acta de terminación del contrato	Suscripción acta de renicio o suscripción de la cesión del contrato o del acta de terminación del contrato	A la suscripción del modificatorio o acta de terminación anticipada
Verificación por parte del supervisor del ajuste normativo	Seguimiento al desarrollo de actividades del contratista por parte del supervisor, informes y/o comunicaciones del contratista	Seguimiento a los cambios presentados de orden nacional o mundial
Semanalmente	Semanalmente	Mensualmente

ALCALDIA
MUNICIPAL DE CHA

GESTIÓN DE CONTRATACIÓN

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS
MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA

CÓDIGO

3

PÀGINA

36 de 37

4	ESPECIFICO
Informe	
Ejecución	
Operacional	
Pérdida de información, documentos o expedientes entregados	
Ataca la ejecución del contrato retrasa el desarrollo de las actividades del contrato	
2	
2	
4	
Bajo	
contratista	
Leer control de los documentos físicos que le son entregados, realizar un back up de los documentos escaneados, solicitar la reconstrucción de los documentos escaneados, solicitar la reconstrucción de los documentos y/o proceso que así lo requieran entregando el informe correspondiente al supervisor del contrato.	
2	
1	
3	
Bajo	
51	
contratista	
Desde la suscripción del acta de inicio	
Hasta la terminación del contrato	
Control escrito del manejo de los documentos en físico, realización de back up de los documentos que escaneo	
semanal	

9 GARANTÍAS QUE LA ENTIDAD ESTATAL CONTEMPLA EXIGIR EN EL PROCESO DE CONTRATACIÓN

Teniendo en cuenta la naturaleza del presente convenio, y atendiendo los establecidos en Artículo 2.21.2.1.4.5 del Decreto 1802 de 2015, para el presente convenio interadministrativo no se considera necesario establecer algún tipo de garantías toda vez que el aporte económico entregado por EL MUNICIPIO será consignado para su respectivo seguimiento y control de desembolsos en una CUENTA BANCARIA CONJUNTA. Situación que lleva a minimizar sustancialmente los eventuales riesgos derivados de dicho aporte.

Adicional a lo anterior, EMSECHIA cuenta con un conjunto de garantías que aseguran el cumplimiento y la calidad en sus procesos de contratación. Estas garantías están diseñadas para proteger los intereses de la empresa, sus aportantes y asegurar la correcta ejecución de los contratos en sus diferentes modalidades.

Finalmente, se encuentra como obligación específica dentro del presente convenio interadministrativo, a cargo de EMSECHIA, la exigencia de garantías de cumplimiento, pago calidad y correcto funcionamiento de los bienes, estabilidad de obra, pago de salarios y prestaciones sociales y RCE; garantías que deberán ser exigidas por a EMSECHIA a la suscripción de cada uno de los contratos que ejecutaran las actividades objeto del presente convenio y las cuales deberán permanecer vigentes durante todo el plazo de ejecución del presente convenio y los respectivos contratos.

10. INDICACIÓN DE SI EL PROCESO DE CONTRATACIÓN ESTÁ COBIJADO POR ACUERDO COMERCIAL

Se informa que la presente contratación (SI) ☐ (NO) ☒ está cobijada con por un acuerdo internacional o un tratado de

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA	GESTIÓN DE CONTRATACIÓN		
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDAD CONTRATACION DIRECTA	CÓDIGO	3
		PÁGINA	37 de 37

libre comercio vigente para el estado colombiano, de conformidad con lo dispuesto en el literal C del Manual para el manejo de los Acuerdos Comerciales en Procesos de Contratación, el cual señala "Las Entidades Estatales que adelantan sus Procesos de Contratación con las Leyes 80 de 1993 y 1150 de 2007, no deben hacer este análisis en las modalidades de selección de contratación directa, mínima cuantía o para la enajenación de bienes del Estado."

ELABORO:

Ing. LEONARDO ANDRÉS NEIRA HERNANDEZ
Director de Valorización

FIRMA:

Ing. MILTON FERNANDO GARZÓN SÁNCHEZ
Director de Programación, Estudios y Diseños

FIRMA:

Dr. NELSON ENRIQUE DIAZ GUTIERREZ
Abogado Contratista SOP

FIRMA:

REVISÓ

Arq. MILTON SUAREZ AREVALO
Director de Infraestructura

FIRMA:

APROBO:

Ing. NESTOR ALEJANDRO HOYOS BAZURTO
Secretario de Obras Públicas

FIRMA: