

RESOLUCIÓN No

0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

EL DIRECTOR JURIDICO DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA-CAR, en ejercicio de las facultades delegadas por la Dirección General mediante Resolución 3404 del 01 de diciembre de 2014, aclarada y adicionada con la Resolución 3445 del 02 de diciembre de 2014 y con fundamento en el Numeral 9 del Artículo 31 de la Ley 99 de 1993, Decreto Ley 2811 de 1974, Decreto 1076 de 2015, Acuerdo CAR 10 de 1989, y

CONSIDERANDO:

ANTECEDENTES

Que la Resolución No. 2880 del 23 de noviembre de 2009, la Corporación Aprobó el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos "PSMV" a nombre de la EMPRESA MUNICIPAL DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE FUNZA EMAAF E.S.P., identificada con Nit.832.000.776-5, para la zona urbana del municipio de Funza, Cundinamarca. (Folios 535 a 539)

Que el día 15 de diciembre de 2009 se notificó personalmente a la EMPRESA MUNICIPAL DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE FUNZA EMAAF E.S.P, del contenido de la anterior Resolución, por intermedio de su representante legal, sin que contra la misma se haya interpuesto recurso alguno, quedando por tanto en firme el día 22 de diciembre de 2009. (Folio 539 reverso)

Que con posterioridad, la Corporación por medio de la Resolución No. 2658 del 03 de diciembre de 2012, modificó parcialmente la Resolución No. 2880 del 23 de noviembre de 2009, en el sentido de replantear el cronograma de las obras de actividades a ejecutar para dar cumplimiento al Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos "PSMV". (Folio 1227 a 1241)

Que mediante el Radicado CAR No. 10151104382 del 11 de diciembre de 2015, la EMPRESA MUNICIPAL DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE FUNZA EMAAF E.S.P., presenta solicitud de modificación al Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV- dando cumplimiento con el fallo del Consejo de Estado de fecha 28 de marzo de 2014. (Folios 1756 a 1994)

Que el Informe Técnico DRSO No. 744 del 06 de julio de 2016, producto de la visita realizada por funcionarios de la Corporación el día 28 de abril de 2016, donde se elabora el seguimiento y control de las actividades realizadas por la



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 0 00392 DE

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

empresa permissionaria para el semestre 12 del PMSV, determinando el cumplimiento parcial de las obligaciones establecidas. (Folios 3527 a 3537)

Que la Resolución No.1822 del 30 de agosto de 2016, modificó parcialmente la Resolución No. 2658 del 03 de diciembre de 2012, por medio de la cual la Corporación aprobó un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos a nombre de la EMPRESA MUNICIPAL DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE FUNZA EMAAF E.S.P., en el sentido de aclarar la Resolución por la cual se modifica. (Folios 3633 a 3635)

Que el Auto DRSO No. 1106 del 21 de septiembre de 2016, requirió a la empresa prestadora del servicio público, para que en el término de un (1) mes contado a partir de la notificación del mismo presente y ejecute las actividades respectivas, de acuerdo al semestre cronograma de actividades aprobado mediante la Resolución 2880 del 2009, modificada por la Resolución No. 2658 del 03 de diciembre de 2012. (Folios 3639 a 3647)

Que el Auto DRSO No. 1107 del 21 de septiembre de 2016, ordeno el cobro por servicios de seguimiento y control al PSMV aprobado por la Corporación a nombre de la EMPRESA MUNICIPAL DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE FUNZA EMAAF E.S.P, para el año 2016. (Folios 3648 a 3650)

Que por medio del Radicado CAR No. 10161104403 del 24 de octubre de 2016, la empresa prestadora del servicio público de aseo y alcantarillado de Funza, allega documento donde menciona el flujo de inversiones actualizado para el PSMV, de conformidad con el Plan de Desarrollo del Municipio de Funza. (Folios 3654 a 3656)

Que mediante el Informe Técnico DRSO No. 1217 del 25 de octubre de 2016 producto de la visita técnica realizada el día 11 de octubre de 2016, la Corporación realizo el seguimiento y control al cumplimiento de las obligaciones y actividades a desarrollar para el semestre 13 de acuerdo al plan de inversiones aprobado para el presente PSMV, conceptuando el incumplimiento en los mismos. (Folios 3657 a 3668)

Que por medio del Radicado CAR No. 10161104477 del 27 de octubre de 2016, la EMPRESA DE ACUEDUCTO, ASEO Y ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE FUNZA, EMAAF E.S.P. allegan contestación a lo requerido por el Auto DRSO No. 1106 de 2016. (Folios 3669 a 3656)



RESOLUCIÓN No

0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Que en Radicado CAR No. 10171100151 del 2017, la empresa prestado del servicio allega a la Corporación informe de seguimiento al programados de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del municipio de Funza, para el segundo semestre de 2016, junto con el informe anual de meta de reducción de carga contaminante. (Folio 3716 a 3729)

Que el Informe Técnico DRSO No. 0186 del 10 de febrero de 2017, realizo el seguimiento y control al PSMV aprobado mediante Resolución No.1822 del 30 de agosto de 2016, modifica por la Resolución No. 2658 del 03 de diciembre de 2012, para el semestre 13 en el desarrollo de las actividades y cumplimiento de las obligaciones. (Folios 3741 a 3753)

Que con posterioridad, funcionarios de la Corporación realizaron visita técnica de seguimiento y control el día 17 de julio de 2017, elaborando consigo el Informe Técnico DRSO No. 0960 del 15 de agosto de 2017, el cual verifico el cumplimiento y avance de las obras para el semestre 15, recomendando requerir a la empresa permissionaria para que dé cumplimiento a las obligaciones establecidas en el PSMV. (Folios 3780 a 3794)

Que la Corporación mediante Auto DRSO No. 823 del 16 de agosto de 2017, dio inicio a la modificación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos Resolución No. 2880 del 23 de noviembre de 2009, modificada por la Resolución No. 2658 del 3 de diciembre de 2012 y esta a su vez modificada por la Resolución No. 1822 del 30 de agosto de 2016, a nombre de la EMPRESA MUNICIPAL DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE FUNZA EMAAF E.S.P. e identificada con Nit No. 832.000.776-5 (Folios 3795 a 3798)

Que el Auto DRSO No. 0852 del 23 de agosto de 2017, ordeno el cobro por servicios de seguimiento y control del PSMV otorgado a la EMPRESA MUNICIPAL DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE FUNZA EMAAF E.S.P, para el año 2017. (Folios 3801 a 3803)

Que el Auto DRSO No. 0852 del 23 de agosto de 2017, ordeno el cobro por servicios de seguimiento y control ambiental del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, a la sociedad prestadora del servicio público. (Folios 3801 a 3803)

Que mediante el Radicado CAR No. 10171103997 del 26 de septiembre de 2017, la EMPRESA MUNICIPAL DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE FUNZA EMAAF E.S.P. allega copia del pago por servicios de



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No

0 03392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

evaluación a la solicitud de modificación al PSMV aprobado por la Corporación. (Folios 3809 y 3810)

Que el Informe Técnico DESCA No. 0124 del 11 de enero de 2018, realizó la evaluación de la documentación allegada por la empresa con el fin de atender la viabilidad en otorgar o no la modificación al Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos- PSMV aprobado por la Corporación, conceptuando que la solicitud presentada debía ser ajustada y complementada. (Folios 3818 y 3866)

Que el Informe Técnico DRSO No. 0305 del 5 de marzo de 2018, realizó el seguimiento y control al PSMV aprobado por la Corporación con el fin de verificar el cumplimiento de las actividades propuestas para el semestre 16 dispuesto en el mismo. (Folios 3888 a 3904)

Que la Corporación mediante el Auto DRSO No. 0278 del 16 de marzo de 2018, requirió a EMPRESA MUNICIPAL DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE FUNZA EMAAF E.S.P, para que en el término de treinta (30) días contados a partir de la notificación de la misma complemente y ajuste su solicitud de modificación al PSMV con Radicado CAR No. 10151104382 del 11 de diciembre de 2015. (Folios 3905 a 3913)

Que la empresa prestadora del servicio público se notificó personalmente del contenido del anterior auto por intermedio de su representante legal la señora Amparo Fabiola Montezuma Solarte identificada con cédula de ciudadanía No. 39.707.990 de Mosquera, Cundinamarca, el día 27 de marzo de 2018. (Folio 3915)

Que mediante el Radicado CAR No. 10181101982 del 11 de mayo de 2018, la EMPRESA MUNICIPAL DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE FUNZA EMAAF E.S.P, allega documento en respuesta a lo requerido mediante el Auto DRSO No. 0278 del 16 de marzo de 2018. (Folios 3942 a 3947)

Que adicionalmente el Informe Técnico DRSO No. 1106 del 25 de julio de 2018, realizó el seguimiento y control al PSMV aprobado por la Corporación con el fin de verificar el cumplimiento de las actividades propuestas para el semestre 17 dispuesto en el mismo. (Folios 3948 a 3964)

Que la Corporación realizó la evaluación de la documentación allegada mediante el Radicado Car No. 10181101982 del 11 de mayo de 2018, producto



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No

0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

de la cual se emitió el Informe Técnico DESCA No. 2154 del 31 de diciembre de 2018 (Folios 3993 a 4003), el cual conceptuó que no se reunió los requisitos necesarios para otorgar el ajuste al presente PSMV.

Que la Resolución No. 1305 del 14 de mayo de 2019, negó la modificación al Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, aprobado por la Resolución No. 2880 del 23 de noviembre de 2009, modificado por la Resolución No. 2658 del 03 de diciembre de 2012 y aclarada por la Resolución No. 1822 del 30 de agosto de 2016, por cuanto no reunió los requisitos necesarios para la misma, de igual forma no atendió el requerimiento realizado. (Folios 4064 a 4074)

Que por medio del Radicado CAR No. 10191102345 del 29 de mayo de 2019, la EMPRESA MUNICIPAL DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE FUNZA EMAAF E.S.P., presenta recurso de reposición en contra de la Resolución No. 1305 del 14 de mayo de 2019. (Folios 4085 a)

Que con posterioridad a través del Radicado CAR No. 20191125356 del 29 de mayo de 2019, la empresa presenta complemento a su recurso de reposición. (Folios 4100 a)

Que mediante el Auto DRSO No. 0877 del 19 de junio de 2019, ordenó la práctica de unas pruebas con el fin de resolver el recurso presentado por la empresa beneficiaria, en particular para determinar si se dio o no cumplimiento a las requisitos técnicos para determinar la procedencia en modificar el PMSV, teniendo en cuenta los argumentos esbozados por la recurrente, que refieren a la evaluación extemporánea por parte de la CAR frente a la documentación presentada en el año 2015, correspondiente a la actualización del Plan de saneamiento y Manejo de Vertimientos, el cual presentaba los requerimientos definidos en la Resolución 1433 de 2004 (Folios 4114 a 4119)

Que a través de radicado CAR 20191131775 del 05 de julio de 2019, la Sociedad SIAMTEC S.A.S, identificada con Nit: 900.419.348-2, por intermedio de su representante legal, señor JULIO ANDRÉS VARGAS RODRÍGUEZ, solicitó se le reconociera como tercero interviniente dentro del presente trámite administrativo ambiental adelantado en el expediente 30185, referente al Plan de saneamiento y Manejo de Vertimientos de la Empresa de Acueducto, Aseo y Alcantarillado de Funza-Cundinamarca.

Que en atención al precitado radicado, la Corporación mediante Oficio CAR No. 10192106917 del 09 de septiembre de 2019, informó a la Sociedad ✓



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)

Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No

0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

SIAMTEC S.A.S, a través de su representante legal, que su solicitud tendrá respuesta con el acto administrativo que de fondo resolverá el recurso de reposición interpuesto por la Empresa de Acueducto, Aseo y Alcantarillado de Funza-Cundinamarca (folio 4207).

Que el Informe Técnico DRSO No. 2453 del 10 de diciembre de 2019 (Folios 4208 a 4274), conceptuó entre otros aspectos los siguientes:

“(…)

VI. EVALUACIÓN DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

4.1 Observaciones recurso de reposición.

Mediante el radicado CAR No. 10191102345 del 29 de mayo de 2019, la Empresa Municipal de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Funza ESP – EMAAF E.S.P a través de su gerente Carlos Héctor Espinosa Correa, interpone el Recurso de reposición en contra el acto administrativo Resolución CAR No. 1305 del 16 de mayo de 2019, por medio del cual se niega la modificación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del Municipio de Funza (Cundinamarca); en donde se presentan las siguientes peticiones:

Petición 1

“Con base a los antecedentes presentados y al informe técnico radicado ante la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR con numero de radicado 10191101239 del 14 de marzo de 2019, se solicita sea REVOCADA en su totalidad la Resolución CAR No. 1305 del 16 de mayo de 2019 y se proceda APROBAR la actualización del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV, el cual fue presentado desde el año 2015 la cual no fue resuelta por parte de la autoridad ambiental de manera oportuna”.

Petición 2

“Se acoja como soporte el Informe Técnico de SIAMTEC S.A.S radicado el día 14 de marzo de 2019 en respuesta al Informe Técnico DESCA 2154 del 31 de diciembre de 2018, con un número de radicado ante la CAR 10191101239 permitiendo de esta manera que la empresa continúe ejecutando su PSMV actualizado de acuerdo a los informes técnicos de evaluación y seguimiento en visitas realizadas por la autoridad ambiental”.

Igualmente, en el recurso de reposición allegado mediante el radicado CAR No. 10191102345 del 29 de mayo de 2019 por EMAAF E.S.P, se presentan las siguientes consideraciones técnicas:

Tabla No. 1. Relación de los argumentos expuestos por la EMAAF E.S.P

Argumentos expuestos por EMAAF E.S.P	Observación Técnica
--------------------------------------	---------------------



RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

(...) 13. Téngase en cuenta que el informe técnico 0124 de 2018 define que la información debe presentarse conforme a la Resolución CAR 1800 del 29 de diciembre de 2016, resolución emitida después de la radicación del documento de actualización en el año 2015."	Una vez revisado el Informe Técnico DESCA No. 124 del 11 de enero del 2018, de evaluación para la Actualización/Modificación del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) se menciona en reiteradas ocasiones la necesidad de hacer los ajustes con la Resolución CAR No. 1800 del 29 de agosto del 2016 (resolución permite definir los criterios técnicos para la presentación y/o ajuste de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV de los municipios de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR), la cual es una herramienta de la Resolución MAVDT No. 1433 del 13 diciembre del 2004. Por lo anterior, desde el punto de vista técnico, se ACEPTA el argumento expuesto por la Empresa Municipal de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Funza ESP – EMAAF E.S.P, por lo tanto se procede evaluar nuevamente el documento con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015, con la normatividad vigente al momento de la presentación de la Actualización/Modificación del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca), es decir con la Resolución MAVDT No. 1433 del 13 diciembre del 2004 y la Resolución CAR No. 266 del 28 de febrero del 2007 (Guía Técnica para la Presentación de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV, para las Entidades Prestadoras del Servicio de Alcantarillado y sus actividades complementarias en las zonas urbanas y rurales, Bogotá.
--	---

Teniendo en cuenta lo anterior, se revisó la información con respecto a la evaluación del Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015 referente al contenido de la Actualización/Modificación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV aprobado mediante la Resolución CAR No. 2880 del 23 de noviembre de 2009, modificada mediante las Resoluciones CAR No. 2658 del 03 de diciembre de 2012 y la Resolución CAR No. 1822 del 30 de agosto de 2016, presentado por la Empresa Municipal de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Funza. E.M.A.A.F. E.S.P., para el Área Urbana y parte de la zona rural del Municipio de Funza (Cundinamarca) que se realizó por medio del Informe Técnico DESCA No. 124 de 11 de enero de 2018, en donde se verificó los argumentos y efectivamente, la evaluación se realizó con la Resolución MAVDT No. 1433 del 13/12/2004 y la Resolución CAR No. 1800 del 29 de agosto del 2016, lo cual se describe en el ítem 4.1 consideraciones técnicas para la evaluación del PSMV, del informe anterior descrito en el párrafo (folio 3826, del expediente: 30185), por tal razón se procede a evaluar nuevamente el Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 ✓



RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

de 11 de diciembre de 2015 de la modificación del PSMV del Municipio Funza (Cundinamarca) como se expone a continuación:

4.2 Evaluación información presentada

Mediante el Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015 presenta Modificación del PSMV para el Área Urbana y Zona Rural del Municipio de Funza (Cundinamarca) relaciona la siguiente información del PSMV presentado:

Tabla No. 2. Relación de información presentada Mediante el Oficio Con Radicado CAR No 10151104382 de 11 de diciembre de 2015

INFORMACION ENTREGADA	CONTENIDO
Documento PSMV	Introducción 2. Marco Legal Aplicado 3. Alcance y Objetivos del Plan de Manejo y Saneamiento de Vertimientos 3.1 Alcance. 3.2 Objetivos 3.2.1 Objetivo general 3.2.2 Objetivos específicos 4. Datos Principales del Área de Prestación de Servicio de Alcantarillado 5. Área de Prestación de Servicio 6. Horizonte del Plan de Manejo y Saneamiento de Vertimientos (PSMV) 7. Proyección de la población 7.1 Metodología de cálculo 7.2 Datos de Ingreso 7.3 Métodos de Proyección de la población 7.3.1 Método aritmético. 7.3.2 Método geométrico. 7.3.3 Método exponencial 7.3.4 Proyección demográfica por ajuste línea de la tendencia histórica 7.3.5 Tasas decrecientes. 7.3.6 Selección De La Metodología De Proyección De Población 8. Nivel de complejidad. 9. Línea Base – Municipio de Funza. 9.1 Localización general del municipio 9.2 Sistemas viales. 9.2.1 Sistema vial nacional 9.2.2 Sistema vial departamental 9.2.3 Sistema vial municipal 9.3 Topografía y suelo. 9.4 Hidrología 9.5 Fuente de abastecimiento de agua potable 9.6 Hidrogeología. 9.7 Clima 9.8 Cuenca hidrográfica del municipio. 9.9 Geología y geomorfología 9.9.1 Características Estructurales. 9.9.2 Estratigrafía. 9.9.3 Sistemas Morfogénicos. 9.10 Uso del suelo



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

	9.10.1 Suelo Urbano. 9.10.2 Suelo de expansión urbana. 9.10.3 Perímetro actual de servicios públicos o sanitarios 9.10.4 Perímetro máximo de servicios públicos o sanitarios del plan. 9.10.5 Suelo rural. 9.10.6 Suelo de protección. 9.11 Vocación del municipio. 9.12 Información Socioeconómica 9.12.1 Población. 9.12.2 Estratificación 9.12.3 NBI. 9.12.4 Población Sisben. 9.12.5 Economía urbana. 9.12.6 Economía rural 9.13 Servicios públicos 9.13.1 Servicio de acueducto 9.13.2 Servicio de alcantarillado sanitario 9.13.3 Servicio de alcantarillado pluvial 9.13.4 Servicio de aseo 9.13.5 Servicio de energía eléctrica 9.13.6 Servicio de gas natural 10. Plan de saneamiento y manejo de vertimientos del municipio de Funza (Vigente). 10.1 Normatividad 10.2 Resumen del plan de saneamiento y manejo de vertimientos actual (2007) 11. Diagnóstico sistema de alcantarillado del municipio de Funza. 11.1 Componente de alcantarillado sanitario y pluvial existente 11.1.1 Colectores primarios. 11.1.2 Colectores secundarios 11.1.3 Interceptores. 11.1.4 Emisario final 11.1.5 Pozos de inspección. 11.1.6 Estaciones de bombeo. 11.1.7 Estructuras Hidráulicas 11.2 Resumen general del diagnóstico alcantarillado 11.3 Sistema de tratamiento de aguas residuales 11.4 Identificación de puntos de vertimiento de aguas residuales 11.4.1 Vertimiento Planta de tratamiento de aguas residuales. 11.5 Caracterización físico – química del vertimiento 11.5.1 Marco legal de referencia para análisis de calidad de agua. 11.5.2 Análisis de resultados. 11.6 Caracterización de la corriente, tramo o cuerpo de agua receptor en términos de calidad 11.6.1 Aforo de la fuente hídrica 11.7 Diagnóstico institucional. 11.7.1 Responsabilidades de cada municipio. 11.8 Aspectos sistema administrativo 11.8.1 Estructura administrativa – organigrama. 11.8.2 Recurso humano 11.8.3 Bienes muebles, inmuebles, y equipos. 11.8.4 Número de empleados: administrativos y operativos 11.8.5 Nómina y otras prestaciones 11.8.6 Compromisos prestacionales.
--	--



RESOLUCIÓN No

0 03392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

	11.9 Aspectos Financieros. 11.9.1 Razón Corriente. 11.9.2 Coeficiente de operación. 11.9.3 Margen de utilidad operacional 11.9.4 Razón de endeudamiento. 11.9.5 Días promedio por cobrar 11.10 Aspectos económicos. 11.10.1 Costos de referencia autorizados por la Cra. 11.10.2 Porcentaje de subsidio y contribución asignado por estrato y tipo de usuario y montos totales anuales otorgados en subsidios y percibidos por contribuciones. 11.10.3 Determinar los costos de inversión, operación, mantenimiento y administración para cada uno de los componentes del servicio 11.10.4 Estado de cuentas de pago de tasa retributiva. 11.10.5 Aspectos sistema comercial. 11.10.6 Número de suscriptores multiusuarios actuales y potenciales, discriminados por estrato y uso 11.10.7 Usuarios Industriales. 11.10.8 Peticiones quejas y reclamos 11.10.9 Número de quejas a por facturación. 11.10.10 Número de quejas anuales por fallas en la calidad del servicio. 11.10.11 Tiempo de respuesta a quejas por facturación (días). 11.10.12 Tiempo de respuesta a quejas por fallas en la calidad del servicio (días) 11.10.13 cartera morosa y clasificación por edades. 11.10.14 Facturación en pesos corrientes, por concepto de facturación de los últimos meses, expresada en pesos/año. 11.10.15 Recaudo en pesos corrientes, por concepto de facturación. 11.10.16 Eficiencia de recaudo. 11.10.17 Conclusiones y recomendaciones. 12. Proyección de caudales 12.1 Aporte por caudal domestico 12.1.1 Población. 12.1.2 Dotación 12.1.3 Coeficiente de retorno. 12.1.4 Caudal contribuido por aportes domésticos. 12.2 Caudal por aportes comerciales, industriales e institucionales 12.3 Aporte por conexiones erradas e infiltraciones 12.4 Caudal máximo de aguas residuales. 12.4.1 Factor de mayoración 13. Análisis Brecha 14. Análisis y selección de alternativas 15. Producción per- cápita de carga contaminante 15.1 Producción per-cápita de carga contaminante DBO₅ (kg/hab/día). 15.2 Producción per-cápita de carga contaminante SST(kg/hab/día) 16. Estructuración del plan de manejo y saneamiento de vertimientos. 16.1 Proyección de carga contaminante 16.2 Objetivos de reducción del número de vertimientos puntuales - metas de calidad (F-6 Y F-7) 16.3 Indicadores de seguimiento (F-8) 16.4 Indicadores de evaluación 16.5 Programas y actividades. 16.6 Cronograma de actividades 16.7 Presupuesto final y entidad responsable 16.8 Componente educativo
--	---



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

	16.9 Plan de contingencia. 16.10 Presupuesto - flujo de inversiones - cronograma 16.11 Planos 17. Bibliografía 18. Lista de anexos Anexo Planos. Caracterizaciones del PSMV.
Planos	Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015 - Localización General del Municipio de Funza departamento de Cundinamarca Escala 1:10000. Folio 2.610. - Localización General del Municipio de Funza departamento de Cundinamarca. perímetro sanitario, alcantarillado y localización del vertimiento de la PTAR Escala 1:10000. Folio 2.611. - Localización General del Municipio de Funza departamento de Cundinamarca. Área de servicio de alcantarillado y localización del vertimiento de la PTAR, Escala 1:20000. Folio 2.612. - Plancha 1: Redes de Alcantarillado Sanitario Municipio de Funza departamento de Cundinamarca, Planta, Escala 1:2000. Folio 2.613. - Plancha 2: Redes de Alcantarillado Sanitario Municipio de Funza departamento de Cundinamarca, Planta, Escala 1:2000. Folio 2.614. - Plancha 3: Redes de Alcantarillado Sanitario Municipio de Funza departamento de Cundinamarca, Planta, Escala 1:2000. Folio 2.615. - Plancha 4: Redes de Alcantarillado Sanitario Municipio de Funza departamento de Cundinamarca, Planta, Escala 1:2000. Folio 2.616. - Plancha 5: Redes de Alcantarillado Sanitario Municipio de Funza departamento de Cundinamarca, Planta, Escala 1:2000. Folio 2.617. - Plancha 6: Redes de Alcantarillado Sanitario Municipio de Funza departamento de Cundinamarca, Planta, Escala 1:2000. Folio 2.618. - Plancha 7: Redes de Alcantarillado Sanitario Municipio de Funza departamento de Cundinamarca, Planta, Escala 1:2000. Folio 2.619. - Plancha 8: Redes de Alcantarillado Sanitario Municipio de Funza departamento de Cundinamarca, Planta, Escala 1:2000. Folio 2.620.
CD	Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015 - Documento de Ajuste del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca). - Plan de desarrollo municipal - Proyección de la Población - Catastro de Redes. - Diagnostico Hidráulico. - Resultado de Laboratorio. - Aforo fuente hídrica - Manual de funciones - Estados Financieros - Tarifas CRA



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No

0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

	- Subsidios y aporte solidario - Aspectos comerciales - Informe de Vertimientos Industriales. - Peticiones, Quejas y reclamos. - Facturación. - Caudales de Alcantarillado. - Formatos. - Componente Educativo. - Planes de Contingencia. - Presupuesto - Planos
--	--

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015

4.3 EVALUACION DEL PSMV

4.3.1 Relación total de la información

Con base en la documentación allegada mediante el Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015, a continuación, se relacionan los requisitos mínimos para la presentación de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV considerando lo expuesto en la Resolución MADVT 1433 del 13/12/2004 y la Resolución CAR No. 266 del 28 de febrero del 2007 (Guía Técnica para la Presentación de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV, para las Entidades Prestadoras del Servicio de Alcantarillado y sus actividades complementarias en las zonas urbanas y rurales, Bogotá.

Tabla No. 3. Listado de Verificación de Información presentada en el PSMV

ITEM	CUMPLE		OBSERVACIONES
	SI	NO	
El diagnóstico del sistema de alcantarillado, referido a la identificación de las necesidades de obras y acciones con su orden de realización que permitan definir los programas, proyectos y actividades con sus respectivas metas físicas.			Se presentan las generalidades del área de prestación del servicio de alcantarillado proporcionado por la Empresa Municipal de Acueducto y Alcantarillado de Funza. E.M.A.A.F. E.S.P, como la localización y áreas de servicio, población de estudio y demanda, sistema de alcantarillado, estaciones de bombeo, vías de comunicación, servicios públicos, aspectos socioeconómicos, proyectos y estudios existentes.
El diagnóstico incluirá una descripción de las infraestructuras existente en cuanto a cobertura del servicio de alcantarillado (redes locales), colectores principales, número de vertimientos puntuales, corrientes, tramos o cuerpos de agua receptores en área urbana. Interceptores o emisarios finales	X		Se presenta la descripción detallada de las infraestructuras existentes en cuanto a cobertura del servicio de alcantarillado al año 2015, la cual describe que es de 100% en el casco urbano (suscriptores 21.948 de alcantarillado) y del 3,35% en la zona rural. El sistema de alcantarillado de E.M.A.A.F. E.S.P corresponde a un sistema convencional separado, aunque en algunos sitios el alcantarillado es combinado (colectores de los barrios Samarkanda, Fortuna, Hato sector I y algunos pequeños sectores del barrio Centro), se menciona que la información se obtuvo de la base de datos de E.M.A.A.F. E.S.P



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

construidos, ubicación existente o prevista de sistemas de tratamiento de aguas residuales. El diagnóstico deberá acompañarse de un esquema, o mapa en el que se represente		respecto al número de suscriptores y el programa de mantenimiento de las redes actuales de alcantarillado implementado por la Empresa. Se describe el único punto de vertimiento existente, corrientes, tramos o cuerpos receptores de vertimientos del Municipio de Funza (Cundinamarca) Se identificaron un (1) punto de vertimiento con descarga a un brazo del Humedal Gualí que es afluente del río Bogotá. Dentro del Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015, se presentan los planos del sistema de alcantarillado, perímetro de prestación de servicios. Folio 2.593 hasta 2.610.													
Identificación de la totalidad de los vertimientos puntuales de aguas residuales realizados por las personas prestadoras del servicio público domiciliario de alcantarillado y sus actividades complementarias y de las respectivas corrientes, tramos o cuerpos de agua receptores.	X	Se presenta un (1) punto de vertimiento, el cual se encuentra descrito de la siguiente manera: <table border="1"><thead><tr><th rowspan="2">N o</th><th rowspan="2">VERTI MIENT O</th><th colspan="3">COORDENADAS</th></tr><tr><th>NORTE</th><th>ESTE</th><th>Cuerpo R</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>PTAR</td><td>1.013.77 3</td><td>985.71 4</td><td>Un brazo del Humedal Gualí, Cuenca Río Bogotá</td></tr></tbody></table> No se identifican vertimientos adicionales para la modificación del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca)	N o	VERTI MIENT O	COORDENADAS			NORTE	ESTE	Cuerpo R	1	PTAR	1.013.77 3	985.71 4	Un brazo del Humedal Gualí, Cuenca Río Bogotá
N o	VERTI MIENT O	COORDENADAS													
		NORTE	ESTE	Cuerpo R											
1	PTAR	1.013.77 3	985.71 4	Un brazo del Humedal Gualí, Cuenca Río Bogotá											
Caracterización de las descargas de aguas residuales y caracterización de las corrientes, tramos o cuerpos de agua receptores, antes y después de cada vertimiento identificado. Parámetros: DBO ₅ (mg/l), DQO (mg/l), SST (mg/l), Coliformes Totales (NMP/100 ml), Coliformes Fecales (NMP/100 ml), Oxígeno Disuelto (mg/l), pH (Unidades), Temperatura	X	En el documento se presentan las caracterizaciones tanto de la fuente receptora como del vertimiento identificado en el Ajuste del PSMV, la cual fue realizada con muestreo compuesto y puntual respectivamente. La caracterización fue realizada por el Laboratorio BIOPOLIMEROS INDUSTRIALES LTDA – BIOPOLAB, el cual se encuentra acreditado mediante resolución MAVDT 1433 del 24 de junio de 2012. El monitoreo fue realizado durante 24 horas desde el día 07 de agosto hasta el 11 de agosto del año 2015.													



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

del agua y Fósforo Total (mg/l) y caudal (L/seg).			
Documentación del estado de la corriente, tramo o cuerpo de agua receptor en términos de calidad, a partir de la información disponible y de la caracterización que de cada corriente, tramo o cuerpo de agua receptor realice la persona prestadora del servicio público de alcantarillado y de sus actividades complementarias, al menos en los parámetros básicos que se señalan en el artículo 6° de la presente resolución. Parámetros: DBO₅ (mg/l), DQO (mg/l), SST (mg/l), Coliformes Totales (NMP/100 ml), Coliformes Fecales (NMP/100 ml), Oxígeno Disuelto (mg/l), pH (Unidades), Temperatura del agua y Fósforo Total (mg/l) y caudal (L/seg)	X		Se presenta en la documentación del cuerpo receptor mediante el informe de Laboratorio BIOPOLIMEROS INDUSTRIALES LTDA – BIOPOLAB, el cual se encuentra acreditado mediante Resolución MAVDT 1433 del 24 de junio de 2012. Además, se presentan los soportes de los análisis realizados y firmados por el laboratorio. Se presenta en la documentación las caracterizaciones del cuerpo receptor del punto de vertimiento de la PTAR Funza del cuerpo receptor (aguas arriba y aguas abajo del vertimiento) que es un brazo del Humedal Gualí, Cuenca Rio Bogotá.
Diagnosticó institucional, administrativo, financiero, económico y comercial y Análisis de Brecha	X		Se presenta en la documentación el diagnóstico institucional, administrativo, financiero, económico y comercial de la Empresa Municipal de Acueducto y Alcantarillado de Funza. E.M.A.A.F. E.S.P de la siguiente manera: Se presentó el Diagnóstico Institucional de la E.M.A.A.F. E.S.P, anexando información de responsabilidades del municipio, empresa prestadora del servicio de alcantarillado. Se consideraron los aspectos del sistema administrativo que incluyen organigrama, estructura administrativa, recurso humano, balance general del 2014. En el aspecto financiero se identificaron los indicadores financieros, presentando un análisis comparativo de activos y pasivos. El aspecto económico, relaciono costos de referencia, costo medio de administración, costo medio de operación e inversión, meta de tarifa por estrato, ingresos de



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

		recaudos, tarifas de alcantarillado, conclusiones de recomendaciones. El aspecto comercial incluye gestión comercial, cartera, facturación de alcantarillado, recaudo por facturación, eficiencia de facturación, etc. Con respecto al Análisis de Brecha se tiene lo siguiente: Se relacionó el análisis brecha del servicio de alcantarillado y manejo de las aguas residuales, donde se establece el Aspecto Institucional, considerando los componentes administrativos, económico- financiero y comercial. El aspecto técnico y ambiental, contempla recolección, transporte y tratamiento y disposición final de las aguas residuales. En el aspecto socio cultural y educativo, establece la matriz DOFA, la cual contiene fortalezas y debilidades, oportunidades, potencialidades, desafíos, amenazas, riesgos y limitaciones. El usuario presentó la Matriz DOFA.
Análisis y Selección de Alternativas	X	En el documentó se expresa el análisis de alternativas en donde se describe las siguientes alternativas seleccionadas. Optimización de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR con el objetivo de mitigar efectos nocivos a cuerpo de agua receptor – (canal cacique - humedal Guali, cuenca Rio Bogotá) y capacidad auto limpiante de la PTAR. <u>Seguimiento a Industrias</u> ya La EMAAF E.S.P emitió el 19 de Julio de 2013 la Resolución No 085 "Por la cual se aprueba y establece la metodología para la presentación de la declaración de vertimientos líquidos, para los usuarios industriales, comerciales y oficiales de alto impacto al sistema del servicio de alcantarillado municipal operado por la EMAAF E.S.P Realiza en la actualidad la identificación, seguimiento y control a los vertimientos industriales localizados en el perímetro de cobertura del alcantarillado sanitario. <u>Campañas Ambientales</u> Con el fin de mitigar los efectos nocivos sobre los cuerpos hídricos, se deben realizar campañas continuas para el manejo y uso eficiente de los recursos, fundamentadas en los siguientes criterios: Incursión en instituciones educativas, sector industrial, instituciones prestadoras servicios de salud, juntas de acción comunal. Labor social, alfabetización, pasantías. Apoyo en líderes comunales. Desarrollo de acciones educativo comunicacionales.



RESOLUCIÓN No

0 07392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

			<u>Reconformación y Preservación del Humedal Guali</u> con el objetivo de mitigar efectos nocivos a cuerpo de agua receptor – (canal cacique) Se contempla dentro de las actividades para su preservación: Operaciones de dragado y limpieza en la ribera, Lechos de biofiltros (gravilla) y siembra de juncos para remoción del exceso de materia orgánica y purificación de la fuente hídrica. Control de vertimientos por parte de la entidad ambiental CAR de los vertimientos ilegales realizados en el humedal o acuíferos de recarga del mismo que no hacen parte de la cobertura del sistema de alcantarillado del Municipio de Funza (Cundinamarca), esta información se evidencia del Folio 2413 hasta folio 2418.
Proyecciones de la carga contaminante generada, recolectada, transportada y tratada, removida y vertida por vertimiento y por corriente, tramo o cuerpo de agua receptor, a corto plazo (contado desde la presentación del PSMV hasta el 2° año), mediano plazo (contado desde el 2° hasta el 5° año) y largo plazo (contado desde el 5° hasta el 10° año). Se proyectará al menos la carga contaminante de las sustancias o parámetros objeto de cobro de tasa retributiva.		X	Se presenta la proyección de carga contaminante en los parámetros en DBO₅ y SST con los valores de carga generada, transportada, tratada, removida y descargada (vertida) en donde se incluye la proyección de la población en las fases de corto, mediano y largo plazo. Esta información se evidencia en el F5- Proyección de la carga contaminante DBO y SST, folio 2551. Teniendo las proyecciones de cargas de contaminantes presentadas por medio del Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015, no es claro las concentraciones utilizadas en DBO₅ (95.34T/año) y SST (107,29 T/año), las cuales no corresponde a ninguna de las caracterizaciones de los análisis realizados por el usuario a la PTAR del Municipio de Funza (Cundinamarca), ni tampoco a datos presuntivos. Los aportes percapital para DBO₅ (0.0101 Kg/hab/día) y SST (0.0114 Kg/hab/día), datos que son equivalentes a 0.0037 DBO₅ T/hab/año y a 0.0042 SST T/hab/año y la cobertura del sistema de alcantarillado es de 100% (formato F-3, folio 2549). Teniendo en cuenta estos datos el volumen de agua generado para el año 1 (2016) es = 3. 616.644 m³/año, dentro de los formatos de indicadores que presenta el usuario, se describe que el Volumen generado es = 3.952.404 m³/año (Formato F-8, folio 2554) por lo cual no concuerdan con los valores, calculados. Adicionalmente, en el formato F-5 (folio 2551) indica que la carga transportada es menor que la carga generada, luego no existe coherencia debido a que la cobertura es del 100%, por lo que mencionadas cargas su valor debe de ser igual. Así las cosas, el modelo de caculo de las proyecciones de carga no es



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No

0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

		adecuado debido a que el criterio de cargas (transportada Vs la generada) es erróneo. Así mismo, en el documento solo se describe el porcentaje de eficiencia de la PTAR del Municipio de Funza (Cundinamarca), en los formatos F-8, de indicadores de seguimiento, que para el primer año describe una eficiencia del 90%. Teniendo en cuenta que la carga tratada es igual a la carga transportada por el porcentaje de eficiencia de la PTAR (90%, para el primer año), el valor de carga tratada es menor a la carga transportada, lo cual no se refleja en las proyecciones de carga tanto para los parámetros en DBO₅ y SST, presentada por el usuario. Además, el porcentaje de eficiencia utilizado por el usuario, no se considera representativo, toda vez que no se cuenta con la caracterización de la entrada de la PTAR. Esto quiere decir que las proyecciones de carga de contaminantes para los parámetros en DBO₅ y SST, presentados por el usuario no son claras para la Modificación del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca).
Objetivos de reducción del número de vertimientos puntuales para el corto plazo (contado desde la presentación del PSMV hasta el 2° año), mediano plazo (contado desde el 2° hasta el 5° año) y largo plazo (contado desde el 5° hasta el 10° año), y cumplimiento de sus metas de calidad que se propondrán como metas individuales de reducción de carga contaminante.	X	Se indica que el municipio posee un (1) punto de vertimiento de aguas residuales correspondiente a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, la cual se describe en formato F6- Objetivos de reducción de puntos de vertimiento, folio 2552. Se presenta en el formato F7- las Metas de calidad asociadas a la reducción de carga contaminante, folio 2553.
Descripción detallada de los programas, proyectos y actividades con sus respectivos cronogramas e inversiones en las fases de corto, mediano y largo plazo, para los alcantarillados sanitario y pluvial y cronograma de cumplimiento de la norma de vertimientos. Cuando se cuente con sistemas de tratamiento de aguas residuales, se deberá	X	Se presenta un cronograma de actividades e inversiones con las actividades a desarrollar de acuerdo con la cuenca hídrica de incidencia (río Bogotá) incluyendo la fase de Largo Plazo (desde el año 2015 hasta el año 2025, indicando las inversiones necesarias para el saneamiento y tratamiento del vertimiento generado en el área de prestación del servicio público del Municipio de Funza (Cundinamarca). Se determina la realización de Obras de Optimización del sistema de tratamiento de aguas residuales del Municipio de Funza (Cundinamarca)



RESOLUCIÓN No 0 03392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

indicar y programar las acciones principales para cubrir incrementos de cargas contaminantes causados por crecimientos de la población, garantizar la eficiencia del sistema de tratamiento y la calidad definida para el efluente del sistema de tratamiento. En los casos en que no se cuente con sistema o sistemas de tratamiento de aguas residuales, se deberán indicar las fechas previstas de construcción e iniciación de operación del sistema de tratamiento.			Los programas y actividades del plan de inversión se describen de la siguiente manera: 1. Optimización alcantarillado sanitario Municipio de Funza (Cundinamarca). \$ 2.448.412.422.00 2.1 Monitoreo a parámetros base (monitoreo anual (por diez años) a los parámetros de DBO₅, DQO, SST, PH incluye laboratorista) - se contempla el 10% de usuarios industriales asumiendo que son usuarios de alto impacto y de los cuales no cuenta con registro ni caracterización. \$78.542.500.00 2.2 Personal técnico para el seguimiento (dos personas encargadas de realizar los informes de seguimiento a industriales). \$418.202.317.28 3.1 Información de participación ciudadana (eventos y suministro de posters, pancartas, publicidad y material educativo. \$ 270.000.000.00 4.1 Diseños planta de tratamiento fase 2 y 3. \$ 690.988.283.25 4.2 Optimización (1) PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR (optimización proyectada para las estructuraras que componen la PTAR actual, incluye costos directos y AIU). \$9.328.341.823,88 4.3 Optimización (2) PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR (optimización proyectada para las estructuraras que componen la PTAR actual, incluye costos directos y AIU). \$9.328.341.823,88 Operación planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR). \$1.369.283.090.00 5.1 Contribución para la recuperación del humedal Gualí. \$2.000.000.000.00. No obstante, el cronograma de actividades e inversiones no es coherente con las proyecciones de carga contaminante.
Formulación de indicadores de seguimiento que reflejen el avance físico de las obras programadas y el nivel de logro de los objetivos y metas de calidad propuestos, en función de los parámetros establecidos de acuerdo		X	Dentro del ajuste del PSMV presentado el Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015 se describe en el formato F6- Objetivos de reducción de puntos de vertimiento, folio 2552, esta información se realiza con base a la proyección de población, proyección de caudal y los valores de concentraciones per capital para DBO₅ y SST. Además, se presentan los formatos F-8 del cálculo de los indicadores de seguimiento de la Modificación del



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

con la normatividad ambiental vigente.			PSMV del área urbana de Municipio del Funza (Cundinamarca), folio 2554 hasta 2563. No es claro las concentraciones utilizadas en DBO5 (95.34T/año) y SST (107,29 T/año), las cuales no corresponde a ninguna de las caracterizaciones de los análisis realizados por el usuario a la PTAR del Municipio de Funza (Cundinamarca), ni tampoco a datos presuntivos. Los Aportes Percapital para DBO₅ (0.0101 Kg/hab/día) y SST (0.0114 Kg/hab/día), datos que son equivalentes a 0.0037 DBO₅ T/hab/año y a 0.0042 SST T/hab/año y la cobertura del sistema de alcantarillado es de 100% (formato F-3, folio 2549). Teniendo en cuenta estos datos el volumen de agua generado para el año 1 (2016) es = 3.616.644 m³/año, dentro de los formatos de indicadores que presenta el usuario, se describe que el Volumen generado es = 3.952.404 m³/año (Formato F-8, folio 2554) por lo cual no concuerdan con los valores, calculados. Adicionalmente, en el formato F-5 (folio 2551) indica que la carga transportada es menor que la carga generada, luego no existe coherencia, debido a que la cobertura es del 100%, por lo que mencionadas cargas su valor debe de ser igual. Así las cosas, el modelo de caculo de las proyecciones de carga no es adecuado debido a que el criterio de cargas (transportada Vs la generada) es erróneo. Así mismo, en el documento solo se describe el porcentaje de eficiencia de la PTAR del Municipio de Funza (Cundinamarca), en los formatos F-8, de indicadores de seguimiento, que para el primer año describe una eficiencia del 90%. Teniendo en cuenta que la carga tratada es igual a la carga transportada por el porcentaje de eficiencia de la PTAR (90%, para el primer año), el valor de carga tratada es menor a la carga trasportada, lo cual no se refleja en las proyecciones de carga tanto para los parámetros en DBO₅ y SST, presentada por el usuario. Además, el porcentaje de eficiencia utilizado por el usuario, no se considera representativo, toda vez que no se cuenta con la caracterización de la entrada de la PTAR. Esto quiere decir que los indicadores, presentados por el usuario no son representativos para la Modificación del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca).
Formularios de F1 hasta F8		X	



RESOLUCIÓN No

0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

		En el oficio con radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015, se presentan los siguientes formatos: F1- Información preliminar, folio 2547. F2- Alcance y nivel de complejidad, folio 2548. F3- Diagnóstico del Sistema de Alcantarillado existente, folio 2549. F4- Identificación de vertimientos puntuales, folio 2550. F5- Proyección de la carga contaminante DBO y SST, folio 2551. F6- Objetivos de reducción de puntos de vertimiento, folio 2552. F7- Metas de calidad asociadas a la reducción de carga contaminante, folio 2553. F8- Indicadores de seguimiento, folio 2554 hasta 2563. No se presentan los formatos F-3A – F3B y F3B1.
Plan de Contingencia	X	En el oficio con radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015, se presenta un Plan contingencia que hace una identificación de riesgos y se definen las actividades, acciones y procedimientos a desarrollar en caso de presentarse desastres de origen natural y/o antrópico que afecten la prestación del servicio de alcantarillado. Lo anterior con el fin de restablecer el servicio en el menor tiempo posible el funcionamiento normal del mismo.

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015

4.3.2 Alcance de la Modificación del PSMV

En el Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015, se presenta con el fin de establecer la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales de la zona de prestación de servicio de alcantarillado, esto teniendo en cuenta para el del Área Urbana y parte de la rural del Municipio de Funza (Cundinamarca), folio 2199.

En el folio 2191, el documento se describe que la Empresa Municipal de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Funza ESP – EMAAF ESP, operan y presta el servicio de alcantarillado en el Área Urbana y un porcentaje de la Zona Rural del Municipio de Funza (Cundinamarca).

La cobertura de alcantarillado en el área urbana es de 100% y en la zona rural es de 3,35% del Municipio de Funza (Cundinamarca), folio 2199.



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Con base al Oficio con Radicado No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015 en el documento se describe que la formulación del mismo, se articuló con la información disponible en el Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado, Plan Básico de Ordenamiento Territorial (P.B.O.T) del Municipio de Funza Decreto 000140 de 13 de Septiembre de 2000, Los objetivos de calidad de la cuenca del río Bogotá fueron definidos por el Acuerdo 43 del 17 de octubre de 2006 y emitidos por la Corporación autónoma Regional CAR, Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Bogotá (Resolución 3194 de 2006 el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Bogotá – POMCAS) y los criterios de priorización de proyectos definidos en el Reglamento Técnico del sector RAS 2000 y la Guía Técnica para la Presentación de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), para las Entidades Prestadoras del Servicio de Alcantarillado y sus actividades complementarias en las zonas urbanas y rurales, Bogotá, Año 2006.

El Oficio con Radicado No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015, se describe el plano denominado Localización General del Municipio de Funza departamento de Cundinamarca. Perímetro sanitario, alcantarillado y localización del vertimiento de la PTAR Escala 1:10000. Folio 2.611 y el plano Localización General del Municipio de Funza departamento de Cundinamarca. Área de servicio de alcantarillado y localización del vertimiento de la PTAR, Escala 1:20000. Folio 2.612.

Esta información se encuentra consignada en el formato F1 información preliminar, folio 2.547 y F2- Alcance y nivel de complejidad, folio 2.548.

4.3.3 Datos Principales del Área de Prestación del Servicio de Alcantarillado

A continuación, se presentan un resumen del área de prestación del servicio de alcantarillado presentado por el Municipio de Funza (Cundinamarca) por medio el Oficio con Radicado No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015, se presenta en la tabla No. 3 del listado de verificación área de prestación del servicio de alcantarillado.

Tabla No. 4. Datos Principales del Área de Prestación del Servicio de Alcantarillado del Municipio de Funza (Cundinamarca)

ITEM	DESCRIPCIÓN			
Municipio	Funza (Cundinamarca).			
NIT del Municipio	899.999.433-5			
Área de prestación del servicio objeto del análisis del PSMV	Mediante este documento, se informa que el área de prestación de servicio del PSMV de la siguiente manera:			
	"(...)			
	Áreas del Municipio de Funza (Cundinamarca)			
	<table><tr><th>ÁREAS</th><th>m2</th><th>Km2</th></tr></table>	ÁREAS	m2	Km2
ÁREAS	m2	Km2		



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

		MUNICIPIO DE FUNZA (CUNDINAMARCA)	6.9946.089,62	69,95
		ÁREA RURAL	61.420.413,49	61,42
		CASCO URBANO + SUBURBANO FUNZA	8.525.676,13	8,53
		CASCO URBANO	5.501.243,608	5,50
		COBERTURA ACUEDUCTO	57.156.228,83	57,16
		COBERTURA ALCANTARILLADO	8.123.462,88	8,12

Rural: 20.586.682,132 m2 = 2,058 km2
Urbana: 5.501.243,608 m2 = 5,501 km2
Zona Suburbana: 0,971 km2
Porcentaje de Area Cubierta en zona rural: 3,35%
Porcentaje de Area Cubierta en zona urbana: 100%
Porcentaje de Area Cubierta en Zona Sub-urbana: 32,1 %
La cobertura del sistema de Alcantarillado Sanitario al año 2015 es de 100% en el casco urbano y del 3,35% en la zona rural.

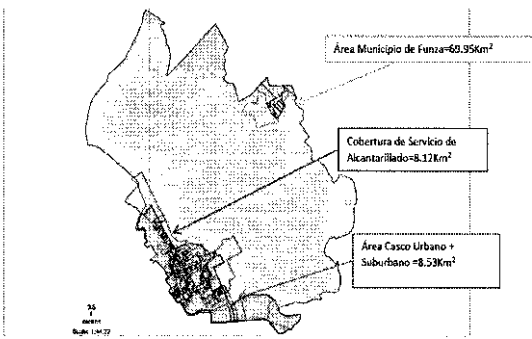


Figura 1: Cobertura de Prestación de Servicio del Municipio Funza Cundinamarca.
(...)"

| Prestador del Servicio de Alcantarillado | Empresa Municipal de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Funza. E.M.A.A.F. E.S.P. | | | |


RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

NIT - Prestador del Servicio de Alcantarillado	832.000.776-5
Dirección	Calle 6 16 – 04 Funza, Cundinamarca.
Teléfonos	8 221450 FAX 822 0167
Prestador del Servicio de Acueducto	Empresa Municipal de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Funza. E.M.A.A.F. E.S.P
Fuentes de abastecimiento de agua potable del área objeto de análisis del PSMV	En este documento se informa cual es el acto administrativo mediante se otorgó cada una de las concesiones de aguas. Pozo Principal: Resolución DRF-036 del 08 de febrero de 2000 y modificación según Resolución DRSO-155 del 2 Agosto de 2002. Pozo Tienda Nueva: Resolución CAR 1839 de 08 octubre de 2013. Pozo La Aurora: En trámite con Resolución CAR 2592 de 17 diciembre 2013 con la que se otorga permiso de prospección y exploración de aguas subterráneas. Caudal concesionado: • Pozo Principal: 58 L/seg. • Pozo Tienda Nueva: 20.98 L/seg. • Pozo La Aurora: En trámite Teniendo en cuenta que el Municipio de Funza (Cundinamarca) se abastece de tres pozos profundos pertenecientes a los acuíferos Tilatá y Guadalupe denominados como Pozo principal ubicado Calle 16 N° 16 – 04, Pozo La Aurora ubicado en la Calle 20 Carrera 14 y Pozo Tienda Nueva ubicado en la Vereda Coclí Sector Tienda Nueva predio Santa Lucía de las Peñas, es de mencionar que según la documentación presentada por el solicitante el municipio también se abastece de agua en bloque comprada a la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá.
Cuenca hidrográfica receptora de los vertimientos	Cuenca del río Bogotá.
Cuerpos receptores de los vertimientos identificados y/o proyectados	Humedal Gualí
Acto administrativo que establece el objetivo de calidad de la fuente receptora del vertimiento	Acuerdo CAR No. 043 del 17 octubre de 2006.
Acto administrativo que establece la meta de reducción de	Acuerdo CAR No. 040 del 2009.



RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

carga contaminante	
-----------------------	--

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015

4.3.4 Proyección de la Población

Según respecto a la proyección de la población del Ajuste del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca), la Empresa Municipal de Acueducto y Alcantarillado de Funza E.M.A.A.F. E.S.P por medio del Oficio con Radicado CAR No.10151104382 de 11 de diciembre de 2015, describe lo siguiente:

La proyección de la población del Casco Urbano del Municipio de Funza con el objeto de definir la proyección de carga en el horizonte definido por el Plan de Manejo y Saneamiento de Vertimientos PSMV y equivalente a 10 años y definir el Nivel de complejidad del proyecto (en el numeral B.2.2.1, del Título B de la norma RAS 2.000 se establece que para la proyección de la población se debe recolectar la información de datos demográficos de la población, en especial los censos de población del DANE y censos disponibles de suscriptores de acueducto y otros servicios públicos de la localidad o localidades similares).

La Empresa Municipal de Acueducto y Alcantarillado de Funza E.M.A.A.F. E.S.P reporta que tiene total de suscriptores del servicio del sistema alcantarillado de 21.948, esto encuentra estipulado en el Folio 2250.

Teniendo en cuenta el nivel de complejidad seleccionado (Alto) se realiza la proyección de la población de 144.613 habitantes para el año 2025, con los métodos descritos en la siguiente tabla:

Tabla No. 5. Asignación Nivel de Complejidad del Sistema

Método por emplear	Nivel de complejidad del sistema			
	Bajo	Medio	Medio Alto	Alto
Aritmético, Geométrico y exponencial	x	x		
Aritmético + Geométrico + exponencial + otros			X	x
Por componentes (demográfico)			X	x
Detallar por zonas y detallar densidades			X	x

A continuación, se presenta información correspondiente la proyección de la población con los distintos métodos:

Tabla No. 6. Resumen de las proyecciones de la población

Año	Aritmético	Geométrico	Exponencial	Tasas Decrecientes	Históricas
2016	86.460	87.102	85.909	87.102	94.355
2017	89.193	90.613	89.373	90.613	98.226
2018	91.927	94.267	92.976	94.267	102.255
2019	94.660	98.067	96.725	98.067	106.449



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

2020	97.394	102.021	100.625	102.021	110.815
2021	100.128	106.134	104.681	106.134	115.361
2022	102.861	110.413	108.902	110.413	120.093
2023	105.595	114.865	113.293	114.865	125.019
2024	108.328	119.496	117.860	119.496	130.147
2025	111.062	124.314	122.612	124.314	135.486

Tabla No. 7. Proyección de Población

PERIODO	AÑO	POBLACIÓN				Método Histórica	UT PROACAL PMAA Geométrico (Método Seleccionado)
		Método Aritmético	Método Geométrico	Método Exponencial	Método Decreciente		
CORTO PLAZO	2016	86.460	87.102	85.909	87.102	94.355	103.161
	2017	89.193	90.613	89.373	90.613	98.226	107.287
MEDIANO PLAZO	2018	91.927	94.267	92.976	94.267	102.255	111.579
	2019	94.660	98.067	96.725	98.067	106.449	116.042
	2020	97.394	102.021	100.625	102.021	110.815	120.683
LARGO PLAZO	2021	100.128	106.134	104.681	106.134	115.361	125.511
	2022	102.861	110.413	108.902	110.413	120.093	130.531
	2023	105.595	114.865	113.293	114.865	125.019	135.752
	2024	108.328	119.496	117.860	119.496	130.147	141.183
	2025	111.062	124.314	122.612	124.314	135.486	144.613

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015

Para la evaluación del nivel de complejidad del proyecto se toma como referencia la proyección realizada por la Unión Temporal Proacal del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado, en donde la población proyectada es de 144.613 habitantes en el año 2025, lo cual es equivalente a un Nivel de Complejidad Alto.

Esta información se encuentra consignada en el formato F1 información preliminar, folio 2.547 y F2- Alcance y nivel de complejidad, folio 2.548.

4.3.5 Diagnóstico Técnico del Sistema de Alcantarillado

A continuación, se describe el diagnóstico técnico del sistema de alcantarillado presentado por el solicitante a través del Oficio con Radicado CAR No.10151104382 de 11 de diciembre de 2015, la cual se describe a continuación:

Tabla No. 8. Diagnóstico Técnico del Sistema de Alcantarillado

ITEM	DESCRIPCIÓN
Plan maestro de acueducto y alcantarillado	No.



RESOLUCIÓN No 000392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Nivel de complejidad del Municipio	En este se presenta la información de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS 2000, seleccionando un Nivel de Complejidad Alto , toda vez que la población del casco urbano del Municipio de Funza (Cundinamarca) es de 144.613 habitantes para el año 2025.							
	Asignación Nivel de Complejidad del Sistema							
	Nivel de complejidad	Población en la zona urbana (habitantes)			Capacidad económica de los usuarios			
	Bajo	< 2.500			Bajo			
	Medio	2.501 a 12.500			Baja			
	Medio Alto	12.501 a 60.000			Media			
	Alto	> 60.000			Alta			
Catastro de redes actualizado	No							
Población	En este documento se describe que la población para el 2.016 es de 103.161 habitantes, teniendo en cuenta la proyección de la población realizada por la Unión Temporal Proacal PMAA, asimismo, para población del casco urbano del Municipio de Funza (Cundinamarca) es toma 144.613 habitantes para el año 2025 de la siguiente manera:							
	PERIODO	AÑO	POBLACIÓN					
			Método Aritmético	Método Geométrico	Método Exponencial			
	CORTO PLAZO	2016	86.460	87.102	85.909	87.102	94.355	
		2017	89.193	90.613	89.373	90.613	98.226	
	MEDIAN O PLAZO	2018	91.927	94.267	92.976	94.267	102.255	
		2019	94.660	98.067	96.725	98.067	106.449	
		2020	97.394	102.021	100.625	102.021	110.815	
	LARGO PLAZO	2021	100.128	106.134	104.681	106.134	115.361	
		2022	102.861	110.413	108.902	110.413	120.093	
		2023	105.595	114.865	113.293	114.865	125.019	
		2024	108.328	119.496	117.860	119.496	130.147	
		2025	111.062	124.314	122.612	124.314	135.486	



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

<i>Prestador del servicio de alcantarillado</i>	<i>Empresa Municipal de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Funza. E.M.A.A.F. E.S.P.</i>
<i>Sistema de tratamiento</i>	<i>Se describe un sistema de tratamiento denominado Planta de Tratamiento de Aguas Residual de Funza (Cundinamarca)</i>
<i>Tipo de sistema de alcantarillado</i>	<i>Se describe que el Municipio de Funza (Cundinamarca), cuenta con un sistema separado y varios tramos de sistema combinado. Además, se describe que la cobertura del sistema de alcantarillado sanitario es de 100% y pluvial es del 40% (folio 2409) en el casco urbano.</i>
<i>Cobertura actual</i>	<i>Se describe una cobertura por área del 100% del casco urbano y zona rural 3,35%.</i>
<i>Conexiones erradas</i>	<i>Sin identificar (esto se describe en el Folio 2.276).</i>
<i>Conexiones Comerciales</i>	<i>Se reportan 997 usuarios.</i>
<i>Conexiones Institucionales</i>	<i>Se reportan 129 usuarios.</i>
<i>Conexiones Industriales</i>	<i>Se reportan 445 usuarios.</i>

4.3.5.1 Componentes del Sistema

A continuación, se describe los componentes del sistema de alcantarillado presentado por el solicitante a través del Oficio con Radicado CAR No.10151104382 de 11 de diciembre de 2015 de la siguiente manera:

Tabla No. 9. Longitud total de tubería alcantarillado sanitario

<i>Red Alcantarillado Sanitario (Tipo De Red)</i>	<i>LONG (M)</i>
<i>Colectores Primarios</i>	<i>57496.99</i>
<i>Colectores Secundarios</i>	<i>22757.29</i>
<i>Emisario Final</i>	<i>105.65</i>
<i>Interceptores</i>	<i>9824.81</i>
<i>Red De Impulsión</i>	<i>1064.63</i>
<i>Total General</i>	<i>91249.36</i>

Tabla No. 10. Materiales de los colectores de alcantarillado sanitario

<i>Red Alcantarillado Sanitario (Tipo De Red)</i>	<i>LONG (M)</i>
<i>Colectores Primarios</i>	<i>57496.99</i>
<i>Concreto</i>	<i>3074.72</i>
<i>Gres</i>	<i>30217.76</i>
<i>PVC</i>	<i>24132.62</i>
<i>Colectores Secundarios</i>	<i>22757.29</i>
<i>Concreto</i>	<i>4049.09</i>
<i>Gres</i>	<i>9508.01</i>



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

PVC	9106.47
Emisario Final	105.65
Gres	105.65
Interceptores	9824.81
Concreto	6034.76
Gres	1147.94
PVC	2424.56
RED DE IMPULSION	1064.63
PVC	1064.63
TOTAL GENERAL	91249.36

4.3.5.2 Colectores Primarios

Los colectores primarios varían en un diámetro de 8" a 10" en diferentes materiales, PVC sanitario, Concreto y Gres. El diámetro de 8" presenta la mayor longitud, Los tramos sin información corresponden a puntos donde generalmente se presentan pozos por debajo de la capa de rodadura de asfalto lo cual impide su inspección.

Tabla No. 11. Colectores Primarios

ITEM	COMPONENTES DEL SISTEMA			
	LONGITUD KM	DIAMETRO PULGADAS (PREDOMINANTE)	MATERIAL	CANTIDAD
Colectores primarios	80254,28	8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 30, 32, 36, 42, 44, Pulgadas	Concreto, Gres, PVC	192

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015

4.3.5.3 Colectores Secundarios

Los colectores secundarios varían en un diámetro de 8" a 18" en diferentes materiales, PVC sanitario, Concreto y Gres. El diámetro de 10" presenta la mayor longitud y colectores secundarios del alcantarillado pluvial varían en un diámetro de 8" a 1 metro en diferentes materiales, PVC, Concreto y Gres. El diámetro de 12" presenta la mayor longitud para una distancia total de 1.57 km.

Tabla No. 12. Colectores Secundarios

ITEM	COMPONENTES DEL SISTEMA			
	LONGITUD KM	DIAMETRO PULGADAS (PREDOMINANTE)	MATERIAL	CANTIDAD
Colectores Secundarios	9930,46	6, 8, 10, 14, 16, 18 Pulgadas	Concreto, Gres, PVC	1.802

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015

4.3.5.4 Emisario Final

Sobre emisario final se describe que la red de alcantarillado sanitario de Funza cuenta con varios emisarios finales, los cuales se pueden dividir en los tramos que llegan a la PTAR, los tramos que después de la PTAR descargan en el humedal El Gualí, de



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

acuerdo con las actividades desarrolladas por la Empresa de Servicios públicos del Municipio de Funza se realizó la eliminación de los tres vertimientos identificados (V1: V2 y V3: El porvenir) en el PSMV aprobado mediante la resolución 2880 de noviembre de 2009, en la actualidad se presenta un único vertimiento y es el de la descarga de la Planta de tratamiento de aguas residuales del Municipio de Funza.

Tabla No. 13. Emisario Final

ITEM	COMPONENTES DEL SISTEMA			
	LONGITUD KM	DIAMETRO PULGADAS (PREDOMINANTE)	MATERIAL	CANTIDAD
Emisario Final		8 pulgadas		
	105,65	10 pulgadas	Concreto, Gres, PVC	1
	13,65	32 pulgadas		
	42,00	44 pulgadas		
	50,00			

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015

4.3.5.5 Pozos de Inspección

Los pozos de inspección del sistema de alcantarillado del Municipio de Funza se identifican sanitarios y pluviales de la siguiente manera:

Pozos de Inspección Sanitario son 1.867.

Pozos de Inspección Pluvial son 868.

4.3.5.6 Estación de Bombeo

El municipio de Funza presenta en la actualidad cuatro estaciones de Bombeo:

1. Estación de Bombeo El calabazal, localizada en el sector de Martínez Rico.
 2. Estación de Bombeo Martínez Rico.
 3. Estación de Bombeo Sector Nuevo México (la cual no opera en la actualidad)
 4. Estación de Bombeo en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales - PTAR
- Esta información se encuentra consignada en el formato F3- Diagnóstico del Sistema de Alcantarillado existente, folio 2549.

4.3.6 Sistemas de Tratamientos de Aguas Residuales

En el documento se describe el sistema de tratamiento de la siguiente manera:

La planta de tratamiento de aguas residuales se encuentra localizada en zona rural del Municipio de Funza (Cundinamarca) en la vereda el Cacique en las siguientes coordenadas: Norte 1.013.773 y Este 985.714, con un caudal de diseño de 156.73 litros por segundos, esta PTAR es operada Empresa Municipal de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Funza. E.M.A.A.F. E.S.P



RESOLUCIÓN No

00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales - PTAR original, contaba con seis zanjones de oxidación precedidos de unas estructuras preliminares que incluyen el sistema de retención de sólidos que evita que estos elementos pasen a la etapa de tratamiento biológico. La optimización de la cual fue objeto la PTAR introduce en el sistema de tratamiento el proceso denominado SBR (Secuencial Batch Reactor) para los seis zanjones.

La primera etapa de optimización definió la operación de los primeros dos zanjones bajo esta tecnología. Aun cuando la primera etapa también incluyó la optimización del tercer zanjón mediante el mantenimiento y reubicación de 8 aireadores superficiales, esta operación es solo transitoria y el objeto final de la optimización es la etapa futura, los seis zanjones de la planta operen bajo la tecnología SBR. Dentro de la primera etapa la cual ya está culminada no se contempló el proceso de desinfección al vertimiento, será definido mediante etapas futuras de optimización.

En la actualidad fueron ejecutadas las actividades de optimización de la primera etapa. De acuerdo con el manual de operaciones de la planta de tratamiento de aguas residuales: El tratamiento preliminar incluye un sistema de retención de sólidos gruesos, finos y arenas mediante una rejilla, una canastilla de tamizaje eléctrico, tamices estáticos y desarenadores, pasando posteriormente de manera continua el agua residual hacia los Zanjones de aireación donde ocurre el tratamiento biológico.

El proceso SBR incorpora la tecnología de lodos activados de procesos continuos a sistemas intermitentes. El tratamiento se hace en un sólo tanque donde se combina el lodo activado con el agua residual cruda. El lodo activado se airea y se mezcla alternadamente en un cierto número predeterminado de ciclos. La separación de sólidos y líquido se lleva a cabo durante la fase de sedimentación de cada ciclo. Después de la fase de sedimentación, el efluente se decanta desde la superficie del líquido. El flujo de entrada al tanque no para en ningún momento. Las funciones de equalización, oxidación biológica, nitrificación, desnitrificación, remoción de fosforo y estabilización aeróbica del lodo se dan en un sólo tanque dividido en dos compartimentos.

Tabla No. 14. Componente y equipos básicos que tiene la PTAR

PRE-TRATAMIENTO	EQUIPO DE TRATAMIENTO: EQUIPO DEL SISTEMA SBR
Rejilla de sólidos gruesos	Mecanismo decantador como sistema de descarga del efluente tratado: Decanter
	Sistema de inyección de aire mediante difusores de burbuja fina.
Limpieza de Tamices Estáticos	Turbosopladores de aire
	Bomba de recirculación de lodos
Evacuación de arena de los desarenadores	Sifón de evacuación de lodos de exceso
	Bomba sumergible pozo de bombeo de lodos
	Bomba sumergible evacuación de lixiviados



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Bombas del pozo de bombeo	Hidrociclón de espesamiento de lodo
---------------------------	-------------------------------------

Tabla No. 15. Resumen del diagnóstico del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales

SISTEMA DE	
Aspecto	Descripción
Nombre	Planta de tratamiento Municipal del Municipio de Funza
Localización	Coordenadas planas (datum magna sirgas)
Operador	Empresa Municipal de acueducto, alcantarillado y aseo del Municipio de
En operación	SI
Estado	En etapa de optimización
Caudal de diseño (l/seg)	156.73 LPS
Tipo de tratamiento	El tratamiento incluye una etapa de desbaste inicial por medio de un cribado grueso, screen estático, desarenador, Luego se presenta un tratamiento Biológico por medio de la optimización de un par de zanjones mediante tecnología basada en Secuencial Bach reactor (S.B.R) y el uso de un tercer zanjón con sistema de aireación superficial y sedimentador secundario
Fuente de recepción del vertimiento	Canal el Cacique – (brazo humedal Gualí)
Aliviadero	NO
Caudal promedio a la salida (L/seg)	103.13
Concentración de DBO5 a la entrada (mg/L)	551.53 10
Concentración de DBO5 a la salida (mg/L)	95.3411
Concentración de SST a la salida (mg/L)	107.2912
Permiso de vertimiento	NO (se encuentra en trámite)

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015

Observaciones:

En el documento no se identifica diligenciado el Formato F-3B y F-3B1, que corresponde a los datos y características principales de los sistemas de tratamientos que existen en el Alcance del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV, como lo describe la Guía Técnica para la Presentación de los PSMV, para las Entidades Prestadoras del Servicio de Alcantarillado y sus actividades complementarias en las zonas urbanas y rurales, Bogotá, Año 2006.

Además, en el documento (Folio 2296) se deben de revisar los datos de la tabla No 15 denominada "resumen diagnóstico del sistema de tratamiento de aguas residuales" debido a que el caudales y concentraciones indicados no son coherentes con la infraestructura de la PTAR existente. Por último, se describen los porcentajes de eficiencias de la PTAR del Municipio de Funza (Cundinamarca), únicamente en los



RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

formatos F-8 (eficiencia del 90%, para el primer año) cuyos datos no se consideran representativos, toda vez que no se cuenta con la caracterización de la entrada de la PTAR.

4.3.7 Identificación de puntos de vertimiento de aguas residuales

En el oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015 se expresa que el PSMV aprobado mediante la Resolución CAR 2880 de noviembre de 2009, identificando (4) cuatro vertimientos principales (1.PTAR, 2.Martínez Rico, 3. Tres Esquinas y Porvenir), los cuales fueron eliminados tres (3) puntos de vertimientos correspondientes a Martínez Rico, Tres Esquinas y El Porvenir, quedando un solo un punto de vertimiento el cual hace referencia a la PTAR, localizado en las siguientes coordenadas:

Tabla No. 16. Vertimientos descritos en el ajuste del PSMV

IDENTIFICACION DE VERTIMIENTOS EXISTENTES					
N o.	NOMBRE DEL VERTIMIENT O	CUERPO RECEPTOR	COORDENADAS		OBSERVACIONES
			NORTE	ESTE	
1	PTAR Casco Urbano	Brazo del Humedal Gualí (Cuenca del río Bogotá)	1.013.773.51	985.734	Esta descarga pertenece a las aguas residuales del área urbana del Municipio de Funza (Cundinamarca) (Cundinamarca), pasa por un canal en concreto por medio de una estructura de salida en tubería de 24 pulgadas de diámetro externo aproximadamente, el cual a su vez descarga de manera final las aguas residuales tratadas sobre el Humedal Gualí que tributa en la Cuenca del Río Bogotá

En el documento se describe que no se identifican puntos de vertimientos proyectados para la Modificación del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca).

Esta información se encuentra consignada en el formato F4- Identificación de vertimientos puntuales, folio 2550.

4.3.8 Caracterización Físico - Química de Vertimiento de Aguas Residuales y Cuerpos Receptores

A continuación, se presenta el resumen de las caracterizaciones del área urbana del Municipio de Funza Cundinamarca, para el punto de vertimiento y la fuente receptora, entregados mediante los oficios con radicado CAR No. Oficio con Radicado CAR No.10151104382 de 11 de diciembre de 2015, la cual se describe a continuación:



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Tabla No. 17. Características Principales del muestreo

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL MUESTREO	ASPECTOS	OBSERVACION
Sitios de muestreo		a. Vertimientos originados. - Vertimiento PTAR b. Fuentes de agua superficial
Fecha del muestreo		07 de agosto de 2015 – 08 de agosto de 2015 – 09 de agosto de 2015
Laboratorio		Laboratorio BIOPOLIMEROS INDUSTRIALES LTDA – BIOPOLAB, el cual se encuentra acreditado mediante Resolución MAVDT 1433 del 24 de junio de 2012. El monitoreo fue realizado durante 24 horas desde el día 07 de agosto hasta el 11 de agosto del año 2015.
Medición de caudal		a. Vertimientos originados Volumétrico b. Fuentes de agua superficial Área x Velocidad
Tipo de muestreo		Compuestos y simples.

Tabla No. 18. Resultados de Laboratorio del vertimiento

ASPECTO	UNIDAD	07-08-15	08-08-15	09-08-15
Vertimiento	1	PTAR	PTAR	PTAR
Coordenada Norte	-	1.013.773	-	-
Coordenada Este	-	985.714	-	-
Caudal	L/seg	8.706	6.655	11.652
DBO ₅	mg/l	61	36	48
DQO	mg/l	100	56	76
SST	mg/l	16	18	17
Coliformes Totales	NMP/100 ml	450.000	87.000	1.200.000
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	2.800	9.000	12.000
Oxígeno Disuelto	mg/l	2,41-2,93	1,79-3,18	1,8-3,08
pH	Unidades	7,49 - 7,74	7,5 - 7,76	7,67-8,02
Temperatura insitu del agua	°C	-	-	-
Temperatura ambiente	°C	22,4	22,6	22,1

Fuente: Oficio Con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015

Tabla No. 19. Resultados de Laboratorio Aguas Arriba y Aguas Abajo Cuerpo Receptor

parámetro	unidades	resultado 2058	resultado 2059
-----------	----------	----------------	----------------



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

		Aguas Arriba	Aguas Abajo
Coliformes Totales	UFC/100 mL o cm3	83.000.000	85.000.000
Coliformes Termotolerantes	UFC/100 mL o cm3	7.400.000	17.000
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg O2/L	245	124,8
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	366	245,44
Fósforo Total	mg PO43-/L	0,211	0,234
Oxígeno Disuelto (A)	mg O2/L	0,17	0,51
pH (A)	Unidad de pH	7,52	7,62
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	8,545	29,5
Sólidos Sedimentables (A)	mL/L	250	0,3
Temperatura (A)	°C	18,9	23,6
Tensoactivos	mg SAAM/L	0,34	0,89

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015

4.3.9 Objetivos de Reducción de Vertimientos

En este se describe que hay solo punto de vertimiento de aguas residuales correspondiente a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, por tanto, no se presenta ninguna eliminación de puntos de vertimientos.

Esta información se encuentra consignada en el formato F6- Objetivos de reducción de puntos de vertimiento, folio 2552.

4.3.10 Proyecciones de los indicadores de seguimiento y de la carga contaminante generada, transportada, tratada, removida y vertida para el vertimiento en los parámetros DBO₅ y SST.

Mediante el Oficio Con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015, presentan diligenciado Formato F5 - Proyección de Carga DBO₅ y SST (folio 2551) del único vertimiento en los escenarios de proyección para DBO₅ y SST con los siguientes datos:

Tabla No. 20. Criterio técnico para el cálculo de cargas

CÁLCULO	DESCRIPCIÓN DEL CÁLCULO	
Carga contaminante generada (t/año)	Para el cálculo de las proyecciones de carga generada para el Municipio de Funza (Cundinamarca) (Cundinamarca),	
	Teniendo en cuenta lo anterior	
	Dotación Neta	113 L/hab*día (ajustado)
	Coeficiente de Retorno	0,8
	Cobertura de Alcantarillado	100%
	Población actual año 2015:	83.726 hab
	Población Corto Plazo año 2017:	107.287 hab



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

	Población Mediano Plazo año 2020:	120.683 hab
	Población Largo Plazo año 2025:	144.613 hab
	No de Vertimientos	1
	Aporte per cápita DBO5	0,0101 Kg/hab/día
	Aporte per cápita SST	0,0114 Kg/hab/día
Carga transportada (t/año)	Se presenta la carga transportada se encuentra diligenciada Formato F5 - Proyección de Carga DBOs y SST, folio 2551.	
Carga tratada (t/año)	Se presenta la carga tratada se encuentra diligenciada Formato F5 - Proyección de Carga DBOs y SST, folio 2551.	
Carga removida (t/año)	Se presenta la carga removida se encuentra diligenciada Formato F5 - Proyección de Carga DBOs y SST, folio 2551.	
Carga vertida (t/año)	Se presenta la carga vertida se encuentra diligenciada Formato F5 - Proyección de Carga DBOs y SST, folio 2551.	

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015

El usuario mediante el Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015 (además el usuario presenta el formato, F7- Metas de calidad asociada a la reducción de carga contaminante, folio 2553) presenta las proyecciones de las cargas contaminantes para los parámetros DBO₅ y SST, las cuales se presentan a continuación:

Tabla No. 21: Proyección de cargas del área urbana del Municipio de Funza, Cundinamarca

PROYECCION DE CARGA CONTAMINANTE DBO Y SST			
VERTIMIENTO No. 1 – PTAR		PUNTO 1	TOTAL
Nombre fuente receptora		Canal Cacique	Canal Cacique
Caudal (L/seg)		103.13	103.13
Concentración DBO (mg/L)		95.34	95.34
Concentración SST (mg/L)		107.29	107.29
Producción Percapita de carga contaminante DBO(Kg/hab/día)		0.0101	0.01
Producción Percapita de carga contaminante SST(Kg/hab/día)		0.0114	0.01
Población (hab)	Actual 2015	83.726	83.726,00
	Corto Plazo 2017	107.287	107.287,00
	Mediano Plazo 2020	120.683	120.683,00



RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

		<i>Largo Plazo 2025</i>	144,613	144,613,00
Área Aferente (Ha)		<i>Actual</i>	812,3	812,35
		<i>Corto Plazo</i>	812,3	812,35
		<i>Mediano Plazo</i>	812,3	812,35
		<i>Largo Plazo</i>	812,3	812,35
Escenarios de proyección de carga contaminante DBO5(T/año)	<i>Actual</i>	<i>Carga Generada</i>	310,09	310,09
		<i>Carga Transportada</i>	248,07	248,07
		<i>Carga Tratada</i>	248,07	248,07
		<i>Carga removida</i>	205,19	205,19
		<i>Carga descargada</i>	42,89	42,89
	<i>Corto Plazo</i>	<i>Carga Generada</i>	397,35	397,35
		<i>Carga Transportada</i>	317,88	317,88
		<i>Carga Tratada</i>	317,88	317,88
		<i>Carga removida</i>	286,09	286,09
		<i>Carga descargada</i>	31,79	31,79
	<i>Mediano Plazo</i>	<i>Carga Generada</i>	446,97	446,97
		<i>Carga Transportada</i>	357,57	357,57
		<i>Carga Tratada</i>	357,57	357,57
		<i>Carga removida</i>	346,8	346,85
		<i>Carga descargada</i>	10,73	10,73
	<i>Largo Plazo</i>	<i>Carga Generada</i>	535,60	535,60
		<i>Carga Transportada</i>	428,48	428,48
		<i>Carga Tratada</i>	428,48	428,48
		<i>Carga removida</i>	419,91	419,91
		<i>Carga descargada</i>	8,57	8,57
Escenarios de proyección de carga contaminante SST(T/año)	<i>Actual</i>	<i>Carga Generada</i>	348,94	348,94
		<i>Carga Transportada</i>	279,15	279,15
		<i>Carga Tratada</i>	279,15	279,15
		<i>Carga removida</i>	230,89	230,89
		<i>Carga descargada</i>	48,26	48,26
	<i>Corto Plazo</i>	<i>Carga Generada</i>	447,13	447,13
		<i>Carga Transportada</i>	357,70	357,70
		<i>Carga Tratada</i>	357,70	357,70
		<i>Carga removida</i>	321,93	321,93



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

		Carga descargada	35,77	35,77
	Mediano Plazo	Carga Generada	502,96	502,96
		Carga Transportada	402,37	402,37
		Carga Tratada	402,37	402,37
		Carga removida	390,30	390,30
		Carga descargada	12,07	12,07
	Largo Plazo	Carga Generada	602,69	602,69
		Carga Transportada	482,15	482,15
		Carga Tratada	482,15	482,15
		Carga removida	472,51	472,51
		Carga descargada	9,64	9,64

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015

Esta información se encuentra consignada en el formato, F5- Proyección de la carga contaminante DBO₅ y SST, folio 2551, el formato F7- Metas de calidad asociadas a la reducción de carga contaminante, folio 2553 y el formato F8- Indicadores de seguimiento, folio 2554 hasta 2563.

Observaciones:

Teniendo las proyecciones de cargas de contaminantes presentadas por medio del Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015, no es claro las concentraciones utilizadas en DBO₅ (95.34T/año) y SST (107,29 T/año), las cuales no corresponde a ninguna de las caracterizaciones de los análisis realizados por el usuario a la PTAR del Municipio de Funza (Cundinamarca), ni tampoco a datos presuntivos.

Los aportes percapital para DBO₅ (0.0101 Kg/hab/día) y SST (0.0114 Kg/hab/día), datos que son equivalentes a 0.0037 DBO₅ T/hab/año y a 0.0042 SST T/hab/año y la cobertura del sistema de alcantarillado es de 100% (formato F-3, folio 2549). Teniendo en cuenta estos datos el volumen de agua generado para el año 1 (2016) es = 3.616.644 m³/año, dentro de los formatos de indicadores que presenta el usuario, se describe que el Volumen generado es = 3.952.404 m³/año (Formato F-8, folio 2554) por lo cual no concuerdan con los valores, calculados.

Adicionalmente, en el formato F-5 (folio 2551) indica que la carga transportada es menor que la carga generada, luego no existe coherencia debida a que la cobertura es del 100%, por lo que mencionadas cargas su valor debe de ser igual. Así las cosas, el modelo de caculo de las proyecciones de carga no es adecuado debido a que el criterio de cargas (transportada Vs la generada) es erróneo.



RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Así mismo, en el documento solo se describe el porcentaje de eficiencia de la PTAR del Municipio de Funza (Cundinamarca), en los formatos F-8, de indicadores de seguimiento, que para el primer año describe una eficiencia del 90%.

Teniendo en cuenta que la carga tratada es igual a la carga transportada por el porcentaje de eficiencia de la PTAR (90%, para el primer año), el valor de carga tratada es menor a la carga transportada, lo cual no se refleja en las proyecciones de carga tanto para los parámetros en DBO₅ y SST, presentada por el usuario. Además, el porcentaje de eficiencia utilizado por el usuario, no se considera representativo, toda vez que no se cuenta con la caracterización de la entrada de la PTAR.

Esto quiere decir que las proyecciones de carga de contaminantes para los parámetros en DBO₅ y SST, presentados por el usuario no son claras para la Modificación del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca). Por lo anterior se hace necesario que el usuario realice ajustes a las proyecciones de carga de contaminantes para los parámetros de DBO₅ y SST para el Municipio de Funza (Cundinamarca).

4.3.11 Programas, proyectos y actividades con sus respectivos cronogramas de actividades e inversiones en la fase de largo plazo

En el Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015, se plantean un total de cinco (5) programas principales, cada uno de los cuales implica el desarrollo de actividades de orden específico en optimización de la PTAR, componente educativo. Control de vertimientos, recuperación del Humedal Gualí. El plan de Manejo y saneamiento de vertimiento se encuentra proyectado en un horizonte de 10 años (de su Largo Plazo) para realizar las actividades necesarias para prevenir, mitigar y controlar la contaminación en la fuente hídrica (el Plan de Inversión se describe en los folios 2606, 2607, 2608 y 2609).

Tabla 22. Programas propuestos en la Modificación PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca)

PERIODO	ACTIVIDAD	VALOR	SEMESTRE
Corto Plazo Mediano Plazo Largo Plazo	FICHA (01). PROGRAMA OPTIMIZACION DEL ALCANTARILLADO SANITARIO DEL MUNICIPIO DE FUNZA (CUNDINAMARCA) 1. Optimización alcantarillado sanitario Municipio de Funza (Cundinamarca)	\$ 2.448.412.422.00	Semestre 1 hasta el semestre 20 (Año 1 al Año 10)
	FICHA (02). CONTROL DE VERTIMIENTOS INDUSTRIALES 2.1 Monitoreo a parámetros base (monitoreo anual (por diez años) a los parámetros de DBO ₅ , DQO, SST, PH incluye laboratorista) - se contempla el 10% de usuarios industriales asumiendo que son usuarios de		Semestre 1 hasta el semestre 20 (Año 1 al Año 10)



RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Corto Plazo Mediano Plazo Largo Plazo	alto impacto y de los cuales no cuenta con registro ni caracterización.		
	FICHA (02). CONTROL DE VERTIMIENTOS INDUSTRIALES 2.2 Personal técnico para el seguimiento (dos personas encargadas de realizar los informes de seguimiento a industriales)	\$418.202.317.28	Semestre 1 hasta el semestre 20 (Año 1 al Año 10)
Corto Plazo Mediano Plazo Largo Plazo	FICHA (03). COMPONENTE EDUCATIVO 3.1 Información de participación ciudadana (eventos y suministro de posters, pancartas, publicidad y material educativo)	\$ 270.000.000.00	Semestre 1 hasta el semestre 20 (Año 1 al Año 10)
Corto Plazo	FICHA (04). OPTIMIZACIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES MUNICIPIO DE FUNZA (CUNDINAMARCA) 4.1 Diseños planta de tratamiento fase 2 y 3	\$ 690.988.283.25	Semestre 1 (Año 1)
Corto y Mediano Plazo	FICHA (04). OPTIMIZACIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES MUNICIPIO DE FUNZA (CUNDINAMARCA) 4.2 Optimización (1) PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR (optimización proyectada para las estructuras que componen la PTAR actual, incluye costos directos y AIU)	\$ 9.328.341.823,88	Semestre 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 (Año 2, 3, 4 y 5)
Largo Plazo	FICHA (04). OPTIMIZACIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES MUNICIPIO DE FUNZA (CUNDINAMARCA) 4.3 Optimización (2) PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR (optimización proyectada para las estructuras que componen la PTAR actual, incluye costos directos y AIU)	\$9.328.341.823,88	Semestre 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 y 20 (Año 6 al Año 10)
Largo Plazo	4 FICHA (04). OPTIMIZACIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES MUNICIPIO DE FUNZA (CUNDINAMARCA) Operación planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR)	\$ 1.369.283.090.00	Semestre 1 hasta el semestre 20 (Año 1 al Año 10)



RESOLUCIÓN No

0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Largo Plazo	FICHA (05). RECOMFORMACIÓN Y RECUPERACIÓN DEL HUMEDAL GUALÍ 5.1 Contribución para la recuperación del humedal Gualí.	\$2.000.000.000.00	Semestre 1 hasta el semestre 20 (Año 1 al Año 10)
--------------------	--	---------------------------	--

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015

Observaciones

En documento entregado por el usuario en la tabla denominada Diagnostico técnico del sistema alcantarillado en el ítem tipo de sistema de alcantarillado "(...)" se expresa que el Municipio de Funza (Cundinamarca), cuenta con un sistema separado y varios tramos de sistema combinado "(...)". Además, se describe que la cobertura del sistema de alcantarillado sanitario es de 100% y pluvial es del 40% (folio 2409) en el casco urbano.

El Plan de Inversion debe ser una descripción detallada de los programas, proyectos y actividades con sus respectivos cronogramas e inversiones en las fases de corto, mediano y largo plazo, para los alcantarillados sanitario y pluvial y cronograma de cumplimiento de la norma de vertimientos. En el Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015, solo se describe el siguiente programa **Ficha (01). Programa Optimización del Alcantarillado Sanitario del Municipio De Funza (Cundinamarca) con la única actividad que es:** 1. Optimización alcantarillado sanitario Municipio de Funza (Cundinamarca). Esto quiere decir que en el Plan de inversión presentado por el usuario, no se identifica ninguna actividad con respecto con el sistema de alcantarillado Pluvial del Municipio Funza (Cundinamarca), teniendo en cuenta que la cobertura del sistema de alcantarillado pluvial es del 40% en el casco urbano del Municipio.

Se debe describir de manera detallada a que hace referencia la actividad Optimización alcantarillado sanitario Municipio de Funza (Cundinamarca).

En el Plan de Inversion de la Modificación/Actualizacion del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca), se debe identificar la actividad con respecto al permiso de vertimiento de la PTAR del Municipio de Funza (Cundinamarca).

Se debe aclarar a que hace referencia la actividad 5.1 Contribución para la recuperación del humedal Gualí del programa de Reconformación y Recuperación del Humedal Gualí, que se encuentra descrito en el Plan de Inversión de la Modificación del PSMV presentado por medio del Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015.

Por lo anterior se hace necesario que el usuario realice ajustes al Plan de Inversión de la Modificación del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca).

4.4 INFORMACION COMPLEMENTARIA

Teniendo en cuenta la evaluacion anterior, se realizó el 18 de septiembre de 2019, un comité técnico con los representantes de la empresa de servicios publicos del Municipio de Funza (Cundinamarca) y profesionales de la Corporacion Autonoma de Cundinamarca – CAR (Acta de comité No. 0481 del 18/09/2019, esta documento se anexará al presente informe tecnico), en donde se definió el compromiso para la entrega



RESOLUCIÓN No 0 0392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

de los requerimientos técnicos, en el trámite de aprobación de la Modificación del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca).

Por medio del Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019, La Empresa Municipal de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Funza ESP – EMAAF E.S.P a través de su Gerente Carlos Héctor Espinosa Correa, presenta los requerimientos de la Modificación del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) de la siguiente manera:

4.4.1 INFORMACION PRESENTADA

4.4.1.1 Alcance del Modificación del PSMV

El alcance de la Modificación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos incluye el para **Casco Urbano, área aferente al colector Funza – Siberia y Zona de Expansión del Centro Agroindustrial Sectores: SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ del Municipio de Funza (Cundinamarca)**, el cual opera la Empresa Municipal de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Funza ESP – EMAAF ESP con base en lo expuesto en el Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019 (folio 4228).

Es importante mencionar que lo anterior se articuló con el Oficio con Radicado No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015 y éste a su vez se relacionó con la información disponible en el Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado, Plan Básico de Ordenamiento Territorial (P.B.O.T) del Municipio de Funza Decreto 000140 de 13 de Septiembre de 2000, los objetivos de calidad de la cuenca del río Bogotá fueron definidos por el Acuerdo 43 del 17 de octubre de 2006 y emitidos por la Corporación autónoma Regional CAR, el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Bogotá (Resolución 3194 de 2006 el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Bogotá – POMCAS) y los criterios de priorización de proyectos definidos en el Reglamento Técnico del sector RAS 2000.

Adicionalmente en el Oficio con Radicado No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015, se describe el plano denominado: Localización General del Municipio de Funza departamento de Cundinamarca. Perímetro sanitario, alcantarillado y localización del vertimiento de la PTAR Escala 1:10000. (Folio 2.611) y el plano Localización General del Municipio de Funza departamento de Cundinamarca. Área de servicio de alcantarillado y localización del vertimiento de la PTAR, Escala 1:20000. (Folio 2.612.)

4.4.1.2. Datos Principales del Área de Prestación del Servicio de Alcantarillado

A continuación, se presentan un resumen del área de prestación del servicio de alcantarillado presentado por el Municipio de Funza (Cundinamarca) por medio el Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019, se presenta en la siguiente tabla del listado de verificación área de prestación del servicio de alcantarillado.

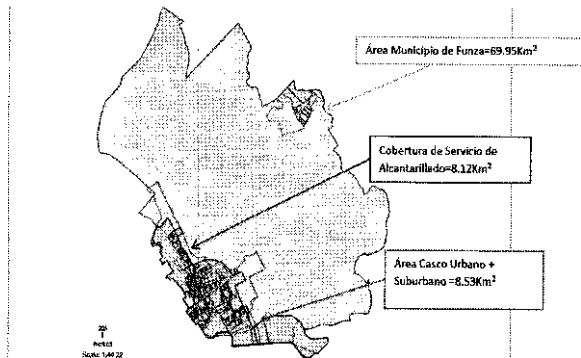
Tabla No. 23 Datos Principales del Área de Prestación del Servicio de Alcantarillado del Municipio de Funza (Cundinamarca)

DATOS GENERALES	
ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Municipio	Funza – Cundinamarca
NIT	899.999.433-5



RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 10 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Área de prestación del servicio objeto del análisis del PSMV	Casco Urbano del Municipio de Funza (Cundinamarca)																					
	Áreas del Municipio de Funza (Cundinamarca)																					
	<table><tr><th>ÁREAS</th><th>m2</th><th>Km2</th></tr><tr><td>Municipio De Funza (Cundinamarca)</td><td>6.9946.089,62</td><td>69,95</td></tr><tr><td>Área Rural</td><td>61.420.413.49</td><td>61,42</td></tr><tr><td>Casco Urbano + Suburbano Funza</td><td>8.525.676,13</td><td>8,53</td></tr><tr><td>Casco Urbano</td><td>5.501.243,608</td><td>5,50</td></tr><tr><td>Cobertura Acueducto</td><td>57.156.228,83</td><td>57,16</td></tr><tr><td>Cobertura Alcantarillado</td><td>8.123.462,88</td><td>8,12</td></tr></table>	ÁREAS	m2	Km2	Municipio De Funza (Cundinamarca)	6.9946.089,62	69,95	Área Rural	61.420.413.49	61,42	Casco Urbano + Suburbano Funza	8.525.676,13	8,53	Casco Urbano	5.501.243,608	5,50	Cobertura Acueducto	57.156.228,83	57,16	Cobertura Alcantarillado	8.123.462,88	8,12
	ÁREAS	m2	Km2																			
	Municipio De Funza (Cundinamarca)	6.9946.089,62	69,95																			
	Área Rural	61.420.413.49	61,42																			
	Casco Urbano + Suburbano Funza	8.525.676,13	8,53																			
	Casco Urbano	5.501.243,608	5,50																			
	Cobertura Acueducto	57.156.228,83	57,16																			
	Cobertura Alcantarillado	8.123.462,88	8,12																			
Rural: 20.586.682,132 m2 = 2,058 km2																						
Urbana: 5.501.243,608 m2 = 5,501 km2																						
Zona Suburbana: 0,971 km2																						
Porcentaje de Area Cubierta en zona rural: 3,35%																						
Porcentaje de Area Cubierta en zona urbana: 100%																						
Porcentaje de Area Cubierta en Zona Sub-urbana: 32,1 %																						
Nota: Se debe tener en cuenta que en se presentan zonas que corresponden a industrias o usuarios que presentan sistema de tratamiento independiente y no requieren de la cobertura del sistema de alcantarillado sanitario, localizados principalmente en zona Sub-Urbana																						
La cobertura del sistema de alcantarillado Sanitario es del 100% en el casco urbano																						
 Cobertura de Prestación de Servicio del Municipio Funza Cundinamarca																						
Prestador del servicio de alcantarillado	Empresa Municipal de acueducto, alcantarillado y aseo de Funza EMAAF																					
NIT	832.000.776-5																					
Dirección	Calle 16 16-04 Funza , Cundinamarca																					



RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Teléfonos	PBX 822 1450 FAX 822 0167												
Prestador del servicio de acueducto del área objeto de análisis del PSMV	Empresa Municipal de acueducto, alcantarillado y aseo de Funza EMAAF E.S.P- Calle 16 16-04 Funza, Cundinamarca. PBX 822 1450 FAX 822 0167												
Fuentes de abastecimiento de agua potable del área objeto de análisis del PSMV	Acto administrativo mediante se otorgó concesión de aguas: Pozo Principal: Resolución DRF-036 del 08 de febrero de 2000 y modificación según Resolución DRSO-155 del 2 agosto de 2002. Pozo Tienda Nueva: Resolución 1839 de 08 octubre de 2013. Pozo La Aurora: En trámite con Resolución 2592 de 17 diciembre 2013 con la que se otorga permiso de prospección y exploración de aguas subterráneas. Caudal concesionado: - Pozo Principal: 58 lps. - Pozo Tienda Nueva: 20.98 lps - Pozo La Aurora: En trámite con Resolución 2592 de 17 diciembre 2013 con la que se otorga permiso de prospección y exploración de aguas subterráneas. Teniendo en cuenta que el Municipio de Funza se abastece de tres pozos profundos pertenecientes a los acuíferos Tilatá y Guadalupe: Pozo principal ubicado Calle 16 N° 16 – 04, Pozo La Aurora ubicado en la Calle 20 Carrera 14 y Pozo Tienda Nueva ubicado en la Vereda Coclí Sector Tienda Nueva predio Santa Lucía de las Peñas. También se abastece de agua en bloque comprada a la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá. Las fuentes de abastecimiento del Municipio se encuentran localizadas en la Cuenca del Rio Bogotá. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Captación</th><th>Fuente Superficial / Subterránea</th><th>Caudal (LPS)</th><th>Resolución de aprobación</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pozo principal</td><td>Fuente Subterránea - acuíferos Tilatá y Guadalupe- Captado del Pozo subterráneo perforado en la Calle 16 No 16-05</td><td>58</td><td>Resolución DRSO-155 del 2 Agosto de 2002</td></tr> <tr> <td>Pozo Tienda Nueva</td><td>Fuente Subterránea - acuíferos Tilatá y Guadalupe</td><td>20,98</td><td>Resolución 1839 de 08 octubre de 2013</td></tr> </tbody> </table>	Captación	Fuente Superficial / Subterránea	Caudal (LPS)	Resolución de aprobación	Pozo principal	Fuente Subterránea - acuíferos Tilatá y Guadalupe- Captado del Pozo subterráneo perforado en la Calle 16 No 16-05	58	Resolución DRSO-155 del 2 Agosto de 2002	Pozo Tienda Nueva	Fuente Subterránea - acuíferos Tilatá y Guadalupe	20,98	Resolución 1839 de 08 octubre de 2013
Captación	Fuente Superficial / Subterránea	Caudal (LPS)	Resolución de aprobación										
Pozo principal	Fuente Subterránea - acuíferos Tilatá y Guadalupe- Captado del Pozo subterráneo perforado en la Calle 16 No 16-05	58	Resolución DRSO-155 del 2 Agosto de 2002										
Pozo Tienda Nueva	Fuente Subterránea - acuíferos Tilatá y Guadalupe	20,98	Resolución 1839 de 08 octubre de 2013										



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

	Pozo Aurora	la Fuente Subterránea - acuíferos Tilatá y Guadalupe	41,70	Resolución 1547 del 31 de mayo de 2018		
Cuenca hidrográfica receptora de los vertimientos	Cuenca hidrográfica del Río Bogotá (cuenca Media), sector Tibitoc – Soacha.					
Cuerpos receptores de los vertimientos identificados y/o proyectados	Brazo del Humedal Gualí – El cacique					
Acto administrativo que establece el objetivo de calidad de la fuente receptora del vertimiento	Los objetivos de calidad de la cuenca del río Bogotá fueron definidos por el Acuerdo CAR 43 del 17 de octubre de 2006 y emitidos por la Corporación autónoma Regional CAR					
Clasificación de uso del recurso	<u>“CUENCA RÍO BOGOTÁ SECTOR TIBITOC-SOACHA. CODIGO: 2120-10</u> Comprendida por el río Bogotá y sus afluentes, y otros que nacen en los cerros al oriente del perímetro urbano de Bogotá y cerros al oriente de Chía desde la desembocadura del río Neusa, hasta la desembocadura del río Soacha, dentro de los que se destacan los ríos Salitre, Fucha y Tunjuelo, con excepción de los ríos Teusacá, Frío, Río Negro, Chicú, y Balsillas así: • Río Bogotá desde la desembocadura del río Neusa, en el sector de Tibitoc hasta la desembocadura del río Soacha, corresponden a la Clase IV. • Afluentes de los ríos Juan Amarillo y Fucha, en la zona delimitada por la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, corresponden a la Clase I. • El río Juan Amarillo, desde el límite de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, hasta su desembocadura en el río Bogotá, corresponde a Clase IV. • El río Fucha, desde el límite de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, hasta su desembocadura en el río Bogotá, corresponde a Clase IV. • <u>Humedales ubicados en los costados occidental y oriental del río Bogotá, corresponden a la Clase III.</u> La fuente hídrica receptora del vertimiento de la Planta de tratamiento de aguas residuales corresponde al Canal el Cacique el cual es un tributario directo del Humedal Gualí, por lo tanto, los objetivos de calidad aplicados al proyecto se encuentran definidos por la clasificación del recurso CLASE III. <table border="1"> <tr> <td>CLASE III</td> <td>Corresponde a los valores asignados a la calidad de los Embalses, Lagunas, humedales y demás cuerpos lenticos de aguas ubicados dentro de la cuenca del río Bogotá.-.</td> </tr> </table>				CLASE III	Corresponde a los valores asignados a la calidad de los Embalses, Lagunas, humedales y demás cuerpos lenticos de aguas ubicados dentro de la cuenca del río Bogotá.-.
CLASE III	Corresponde a los valores asignados a la calidad de los Embalses, Lagunas, humedales y demás cuerpos lenticos de aguas ubicados dentro de la cuenca del río Bogotá.-.					
Acto administrativo que establece la meta de reducción de la carga contaminante	- Acuerdo CAR 36 de 2016.					



RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

	Resolución del Permiso de Vertimientos y Ocupación de Cauce: 0736 del 26 de marzo de 2018
--	--

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019

4.4.1.3 Proyección de la Población

Según respecto a la proyección de la población del Ajuste del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca), la Empresa Municipal de Acueducto y Alcantarillado de Funza E.M.A.A.F. E.S.P por medio del Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019, describe lo siguiente:

“(…)

4.4.1.3.1 Proyecto Optimización y Ampliación Planta de Tratamiento de Agua Residuales, Municipio de Funza, Fase II

La Planta de tratamiento de aguas residuales del Municipio de Funza (Cundinamarca), presenta una capacidad máxima operativa en la actualidad de 140 Lps de ingreso; para dar cumplimiento a las necesidades de operación y capacidad del municipio; este realizó un proceso de contratación para realizar el diseño de la Fase II de optimización de la PTAR urbana del Municipio.

Se establece que la proyección de la población del Casco Urbano del Municipio de Funza (Cundinamarca) definida por la Consultoría desarrollada para la Optimización de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Fase II, **Estudios Civiles y Sanitarios S.A ESSERE**.

El método seleccionado fue el método geométrico. En las siguientes tablas se muestran las proyecciones de población y caudales de aguas residuales para el horizonte de diseño (2020-2045), con base en registros e información disponible hasta el año 2018

Tabla No. 24. Población proyectada ESSERE SA

Año	Población Urbana (Hab.)		
	Habitante	Flotante	Total
2018	99.430	3.075	100.454
2019	100.569	3.110	101.606
2020	101.029	3.125	102.071
2021	102.420	3.168	103.477
2022	104.068	3.219	105.141
2023	106.469	3.293	109.762
2024	108.924	3.369	112.293
2025	111.436	3.446	114.883
2026	114.006	3.526	117.532
2027	116.636	3.607	120.243
2028	119.325	3.690	123.016
2029	122.077	3.776	125.853
2030	124.893	3.863	128.756



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

2031	127.773	3.952	131.725
2032	130.720	4.043	134.763
2033	133.734	4.136	137.871
2034	136.819	4.232	141.051
2035	139.975	4.329	144.304
2036	143.203	4.429	147.632
2037	146.505	4.531	151.037
2038	149.884	4.636	154.520
2039	153.340	4.743	158.083
2040	156.877	4.852	161.729
2041	160.495	4.964	165.459
2042	164.167	5.078	169.275
2043	167.984	5.195	173.179
2044	171.858	5.315	177.173
2045	175.980	5.438	181.259

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019

Tabla No. 25. Proyección de Caudales.

AÑO	CAUDALES PARA CÁLCULO PTAR SEGÚN RESOLUCIÓN 0330/2017 (L/SEG)		
	QMH	QMD	Q Máx. MENSUAL
2.018	284,33	217,14	167,05
2.019	294,74	224,75	172,62
2.020	305,23	232,43	178,24
2.021	315,77	240,14	183,89
2.022	326,34	247,87	189,57
2.023	342,62	259,77	198,30
2.024	353,35	267,63	204,09
2.025	364,02	275,45	209,86
2.026	374,61	283,21	215,59
2.027	385,08	290,89	221,27
2.028	395,41	298,47	226,89
2.029	405,56	305,92	232,42
2.030	415,51	313,23	237,84
2.031	425,22	320,37	243,15
2.032	434,67	327,32	248,33
2.033	443,83	334,05	253,36
2.034	452,67	340,56	258,22
2.035	461,17	346,82	262,90
2.036	469,29	352,80	267,39
2.037	477,02	358,50	271,66



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

2.038	484,32	363,89	275,71
2.039	491,18	368,95	279,52
2.040	497,57	373,67	283,08
2.041	503,47	378,04	286,38
2.042	508,87	382,03	289,40
2.043	513,75	385,65	292,14
2.044	518,09	388,87	294,59
2.045	521,88	391,68	296,73

4.4.1.3.2 Proyecto construcción del colector Zonas de expansión: centro agroindustrial: SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ y la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Sector Agroindustrial

La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Municipio de Funza (EMAAF), durante la presente administración (2016-2019), realizó la consultoría para el diseño del Colector y la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Zona de Expansión Municipal del Centro Agroindustrial: SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA Y SSB-Z6-EQ. El cálculo del Caudal operativo del sistema fue definido de acuerdo con proyecciones de área de saturación, presentando los siguientes resultados:

Tabla No. 26. Proyección de Caudales Consultoría Colector Agroindustrial

PARAMETRO	VALOR	UNIDAD	OBSERVACIONES
Área Inicial	226,56	Ha	
Área Horizonte De Diseño	334,48	Ha	
Periodo De Diseño	25	años	
Aporte Parques Industriales	0,1324	L/seg-Ha	
Aporte Infiltración	0,1000	L/seg-Ha	
Aporte Conexiones Erradas	0,0000	L/seg-Ha	
Caudal Medio A.R. Inicial	32,00	L/seg	Se agrega un caudal puntual de 2 L/seg para Big Cola
Factor de Mayoración Actual	2,51		Ecuación de Gaines
Caudal Máximo Horario	80,37	L/seg	
Infiltración Actual	22,6	L/seg	
Caudal De Diseño Condición Actual	103,03	L/seg	
Aporte Parques Industriales Proyectado	0,1794	L/seg-Ha	
Caudal Medio A.R. Final	60,00	L/seg	Se agrega un caudal puntual de 2 L/seg para Big Cola
Factor de Mayoración Final	2,42		Ecuación de Gaines
Caudal Máximo Horario	144,95	L/seg	



RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Infiltración Actual	33,45	L/seg	
Caudal De Diseño Proyectado	178,40	L/seg	
Caudal Estación De Bombeo	180,00	L/seg	3 bombas de 60 L/seg cada una.

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019

Tabla No. 27. Proyección de Caudales Consultoría Colector Agroindustrial

	Año	Caudal (LPS)
0	2020	103,03
1	2021	106,01
2	2022	109,03
3	2023	112,04
4	2024	115,06
5	2025	118,07
6	2026	121,08
7	2027	124,10
8	2028	127,11
9	2029	130,13
10	2030	133,14
11	2031	136,16
12	2032	139,17
13	2033	142,19
14	2034	145,20
15	2035	148,22
16	2036	151,23
17	2037	154,25
18	2038	157,26
19	2039	160,28
20	2040	163,29
21	2041	166,31
22	2042	169,32
23	2043	172,34
24	2044	175,35
25	2045	178,40

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019

(...)"

4.4.1.4 Diagnóstico Técnico del Sistema de Alcantarillado

A continuación, se describe el diagnóstico técnico del sistema de alcantarillado presentado por el solicitante a través del Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019, la cual se describe a continuación:



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Tabla No. 28. Diagnóstico Técnico del Sistema de Alcantarillado

DATOS GENERALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO												
ASPECTO		DESCRIPCIÓN										
Plan Maestro de acueducto y alcantarillado		SI										
Nivel de Complejidad		No Aplica a partir de la expedición de la Resolución 0330 de 2017.										
Catastro de redes de alcantarillado		SI										
Prestador del servicio de alcantarillado		Empresa Municipal de acueducto, alcantarillado y aseo de Funza EMAAF										
NIT		832.000.776-5										
Población Actual (2020)		104154 habitantes										
Teléfonos		PBX 822 1450 FAX 822 0167										
Prestador del servicio de alcantarillado del área objeto de análisis del PSMV		Empresa Municipal de acueducto, alcantarillado y aseo de Funza EMAAF E.S.P- Calle 16 16-04 Funza, Cundinamarca. PBX 822 1450 FAX 822 0167										
Sistema de Tratamiento		El sistema de tratamiento de aguas residuales del Municipio de Funza se fundamenta en las siguientes etapas principales: (1) Tratamiento Preliminar o primario= Cribado Fino y Grueso mediante tamices estáticos (2) Tratamiento secundario = Sistema SBR (Secuencial Batch reactor) y Zanjón de oxidación con sedimentador secundario.										
Tipo de sistema de alcantarillado		Combinado										
Cobertura		100% de Cobertura Casco Urbano										
Conexiones Erradas		De acuerdo con las actividades presentadas en el plan de obras										
Conexiones Comerciales		<table><tr><td></td><td>Cantidad</td><td>Cau</td></tr><tr><td>TOTAL COMERCIAL Ccial Gran Productor</td><td>103</td><td>2,2</td></tr><tr><td>TOTAL COMERCIAL Ccial Peq Productor</td><td>1153</td><td>5,1</td></tr></table>			Cantidad	Cau	TOTAL COMERCIAL Ccial Gran Productor	103	2,2	TOTAL COMERCIAL Ccial Peq Productor	1153	5,1
	Cantidad	Cau										
TOTAL COMERCIAL Ccial Gran Productor	103	2,2										
TOTAL COMERCIAL Ccial Peq Productor	1153	5,1										
Conexiones Institucionales		<table><tr><td></td><td>Cantidad</td><td>Cau</td></tr><tr><td>TOTAL OFICIAL Ofic Gran Productor</td><td>15</td><td>0,9972</td></tr><tr><td>TOTAL OFICIAL Ofic Peq Productor</td><td>128</td><td>1,3352</td></tr></table>			Cantidad	Cau	TOTAL OFICIAL Ofic Gran Productor	15	0,9972	TOTAL OFICIAL Ofic Peq Productor	128	1,3352
	Cantidad	Cau										
TOTAL OFICIAL Ofic Gran Productor	15	0,9972										
TOTAL OFICIAL Ofic Peq Productor	128	1,3352										
Conexiones Industriales		<table><tr><td></td><td>Cantidad</td><td>Cau</td></tr><tr><td>TOTAL INDUSTRIAL Ind Gran Productor</td><td>77</td><td>6,5</td></tr><tr><td>TOTAL INDUSTRIAL Ind PeqProductor</td><td>186</td><td>1,8</td></tr></table>			Cantidad	Cau	TOTAL INDUSTRIAL Ind Gran Productor	77	6,5	TOTAL INDUSTRIAL Ind PeqProductor	186	1,8
	Cantidad	Cau										
TOTAL INDUSTRIAL Ind Gran Productor	77	6,5										
TOTAL INDUSTRIAL Ind PeqProductor	186	1,8										

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019

4.4.1.4.1 Usuarios Industriales

De conformidad con los requerimientos definidos por la Resolución 2658 del 03 de diciembre de 2012 mediante la cual se modifica la resolución 2880 del 23 de noviembre de 2009 (Por lo cual se aprueba el PSMV del Municipio de Funza) en el numeral 3.1.6 "Seguimiento a industrias". "Según lo establecido en el informe de seguimiento la Empresa EMAAF, se compromete a fortalecer esta actividad y entregara un informe de vertimientos según lo requerido en el decreto No 3930 de 2010 expedido por la MAVDT".

La empresa EMAAF por medio de la Resolución No 085 del 19/07/2013 "En la cual aprueba y establece la metodología para la presentación de la declaración de



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

vertimientos líquidos, para los usuarios industriales, comerciales y oficiales de alto impacto al sistema del servicio de alcantarillado municipal operado por la EMAAF E.S.P”, Resuelve:

Acordar la metodología y los formatos de caracterización de vertimientos de los usuarios (industriales, comerciales, oficiales) del servicio de alcantarillado de la EMAAF E.S.P Igualmente son definidas las prohibiciones de vertimientos:

- *Se prohíbe todo vertimiento de aguas residuales en calles, calzadas y canales o sistemas de alcantarillado para aguas lluvias.*
- *Se prohíbe la utilización de aguas de recurso...con el propósito de diluir el vertimiento de aguas residuales.*
- *Se prohíben vertimientos a cielo abierto.*
- *Se prohíbe el vertimiento, la disposición de cualquier residuo o sustancia sólida.*
- *No podrán disponerse directa o indirectamente a la red de alcantarillado público y/o cuerpos de agua de uso público o privado viseras o tejidos animales, hueso, pelo, pieles o carnaza, entrañas, sangre, plumas, cenizas, escorias, arenas, cal gastada, trozos de metal, vidrio, paja, viruta, recortes de césped, trapos, granos, lúpulo, desechos de paoek, maderas, plásticos, residuos asfálticos, residuos del proceso de combustión o aceites lubricantes y similares, residuos de trampa de grasas, residuos sólidos, lodos y/o sedimentos provenientes de Plantas de tratamiento de aguas residuales o potable y/o cualquier instalación correctora de los vertimientos.*

4.4.1.4.2 Componentes del Sistema Alcantarillado Sanitario y Pluvial

A continuación, se describe los componentes del sistema de alcantarillado presentado por el solicitante a través del Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019, de la siguiente manera:

De acuerdo con Plan Básico de Ordenamiento Territorial presenta las siguientes características:

Los componentes del servicio de alcantarillado como las redes secundarias, colectores, interceptores y tratamiento de aguas residuales son administrados por la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Funza EMAAF.

*En la actualidad se presenta un drenaje de las aguas lluvias mediante la incorporación del **alcantarillado pluvial** del Municipio, en los siguientes puntos:*

- *Canales del Cacique: Centro, La chaguya, El palmar, El lago, Miraflores, bacata cacique y la Aurora. (2) Ciénaga de Tres esquinas (2): Sectores de México, Melisca, hato Casablanca y el Hato Sector (3) Ciénaga de Tres Esquinas (3): Sectores de la Fortuna, Samarkanda y el hato.*

Tabla No. 29. Componentes del sistema de alcantarillado Sanitario

ITEM	Numero	COMPONENTES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO
------	--------	---



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

		Longitud	Diámetro	Material	% Eficiente
Colectores primarios	53	2495,42	14	Gres	80
	4	416,73	16	Gres	80
	4	416,73	18	Gres	80
	3	202,37	20	Gres	80
	5	396,83	32	Gres	80
	5	232,13	44	Gres	80
	26	1343,32	14	Concreto	80
	18	1052,8	16	Concreto	80
	23	1372	18	Concreto	80
	1	49,7	20	Concreto	80
	38	1226,97	24	Concreto	80
	1	101	26	Concreto	80
	7	792	30	Concreto	80
	8	608,51	32	Concreto	80
	4	181,34	36	Concreto	80
	3	191,17	44	Concreto	80
	14	646,27	14	PVC	80
	42	1802,51	18	PVC	80
	3	290,95	24	PVC	80
Colectores secundarios	535	25779,82	8	Gres	80
	114	5672,89	10	Gres	80
	40	2077,67	12	Gres	80
	47	2008,25	8	Concreto	80
	44	1818,68	10	Concreto	80
	17	777,47	12	Concreto	80
	57	1754,01	6	PVC	80
	604	21207,53	8	PVC	80
	183	13185,13	10	PVC	80
	22	1123,33	12	PVC	80
Interceptores	15	824	38	Concreto	80
	17	1020	42	Concreto	80
		1515	42	PVC	80
Emisarios finales	1	105		Concreto	80



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 0 0392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

--	--	--	--	--	--

Tabla No. 30. Componentes del sistema de alcantarillado Pluvial

ITEM	Numero	COMPONENTES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL			
		Longitud	Diámetro	Material	% Eficiente
Colectores primarios					
	22	1004,69	14	Gres	80
	2	93,19	16	Gres	80
	3	80,92	18	Gres	80
	67	3298,43	14	Concreto	80
	62	2445,17	16	Concreto	80
	25	1140,66	18	Concreto	80
	12	580,18	20	Concreto	80
	14	676,69	22	Concreto	80
	27	1241,73	24	Concreto	80
	8	473,33	26	Concreto	80
	6	247,89	28	Concreto	80
	16	799,1	30	Concreto	80
	4	305,46	32	Concreto	80
	13	592,89	34	Concreto	80
	17	1006,53	36	Concreto	80
	12	602,01	62	Concreto	80
	20	858,49	14	PVC	80
	33	1475,11	16	PVC	80
	4	464,25	20	PVC	80
	9	1703,7	24	PVC	80
	1	70,28	27	PVC	80
	2	134,29	60	PVC	80
Colectores secundarios					
	13	508,63	8	Gres	80
	17	468,45	10	Gres	80
	9	348,02	12	Gres	80
	10	281,77	8	Concreto	80
	33	263,95	10	Concreto	80
	82	3920,75	12	Concreto	80



RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

	35	3882,51	8	PVC	80
	168	26258,83	10	PVC	80
	67	3208,23	12	PVC	80
Interceptores					
	21	952,25	40	Concreto	80
	4	311,6	45	Concreto	80
	1	261	78	Concreto	80
	1	1515	42	PVC	80

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019

4.4.1.4.3 Estaciones de Bombeo

El municipio de Funza presenta en la actualidad cuatro estaciones de Bombeo:

1. Estación de Bombeo El Calabazal, localizada en el sector de Martínez rico.
2. Estación de Bombeo Martínez rico.
3. Estación de Bombeo Sector Nuevo México (no opera en la actualidad).
4. Estación de Bombeo Portales.

Tabla No. 31. Sistema de Bombeo

ESTACIÓN DE BOMBEO	MARTÍNEZ RICO	CALABAZAL	PORTALES
Capacidad Instalada en L/seg	60	4	800
Planta eléctrica de emergencia	SI	NO HAY	SI
Estado	EN OPERACIÓN		EN OPERACIÓN

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019

Nota: La estación de Bombeo Sector Nuevo México, se inhabilitó por medio de unas obras, que se construyeron en el año 2014, en el marco de la Optimización de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR que, en donde se construyó un Tunnel Liner (es una solución en acero corrugado, utilizada para la construcción de túneles, sin necesidad de realizar zanjas ni movimientos de tierra, esto evita interrumpir las actividades en la superficie, mientras se realiza la obra, disminuyendo costos y molestias, ya sea en zonas urbanas o rurales), para conectar las aguas del sector Nuevo México a la Planta de Tratamiento de Aguas residuales - PTAR del Municipio de Funza (Cundinamarca).

4.4.1.5 Sistemas de Tratamientos de Aguas Residuales

El Municipio de Funza tiene construida una planta de tratamiento de aguas residuales que tiene como objetivo el tratamiento de las aguas servidas domesticas del municipio.

El desarrollo de esta planta de tratamiento para Funza se enmarcó dentro del plan de control de vertimientos contaminantes sobre el Río Bogotá, cuyo convenio se realizó entre la CAR y el Banco Interamericano de Desarrollo, convenio que también incluía el desarrollo de obras de pre-tratamiento de aguas de los mataderos municipales y la disposición de basuras en los diferentes municipios de la jurisdicción.

Los procesos unitarios de las plantas de tratamiento incluyen:



RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Primario

- Cribado
- Desarenación
- Zanjas de Oxidación

Secundario

- Lodos Activados

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas - PTARD original, contaba con seis zanjones de oxidación precedidos de unas estructuras preliminares que incluyen el sistema de retención de sólidos que evita que estos elementos pasen a la etapa de tratamiento biológico. La optimización de la cual fue objeto la PTAR introduce en el sistema de tratamiento el proceso denominado SBR (Secuencial Batch Reactor) para los seis zanjones. La primera etapa de optimización definió la operación de los primeros dos zanjones bajo esta tecnología. Aun cuando la primera etapa también incluyo la optimización del tercer zanjón mediante el mantenimiento y reubicación de 8 aireadores superficiales, esta operación es solo transitoria y el objeto final de la optimización es que en una etapa futura, los seis zanjones de la planta operen bajo la tecnología SBR. Dentro de la primera etapa la cual ya está culminada no se contempló el proceso de desinfección al vertimiento, será definido mediante etapas futuras de optimización.

En la actualidad fueron ejecutadas las actividades de optimización de la primera etapa. De acuerdo con el manual de operaciones de la planta de tratamiento de aguas residuales: El tratamiento preliminar incluye un sistema de retención de sólidos gruesos, finos y arenas mediante una rejilla, una canastilla de izaje eléctrico, tamices estáticos y desarenadores, pasando posteriormente de manera continua el agua residual hacia los Zanjones de aireación donde ocurre el tratamiento biológico.

El proceso SBR incorpora la tecnología de lodos activados de procesos continuos a sistemas intermitentes. El tratamiento se hace en un sólo tanque donde se combina el lodo activado con el agua residual cruda. El lodo activado se airea y se mezcla alternadamente en un cierto número predeterminado de ciclos. La separación de sólidos y líquido se lleva a cabo durante la fase de sedimentación de cada ciclo. Después de la fase de sedimentación, el efluente se decanta desde la superficie del líquido. El flujo de entrada al tanque no para en ningún momento. Las funciones de ecualización, oxidación biológica, nitrificación, desnitrificación, remoción de fosforo y estabilización aeróbica del lodo se dan en un sólo tanque dividido en dos compartimentos.

Dentro de las ventajas del sistema seleccionado se resaltan:

- Permite la alimentación continua de agua a los reactores y la descarga es intermitente.
- Asegura distribución uniforme de cargas y flujos en el mismo tanque de reacción.
- Provee una fuente continua de carbono para la bioremolición de nutrientes (BNR).
- Permite tratar flujos de hasta 3 veces el flujo promedio.
- El diseño es flexible y permite expansiones modulares.
- Cuenta con una zona de pre-reacción que actúa como selector biológico evitando el desarrollo de organismos filamentosos y removiendo una parte significativa del substrato soluble (DBO) por medio de bio-absorción.



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

- *Funcionamiento en un sólo tanque: no requiere clarificadores (Primarios o Secundarios).*
- *Sistema comprobado en más de 400 instalaciones con resultados exitosos. Para flujos desde 35 hasta 300,000 m³/d tanto en aguas municipales como industriales.*
- *Calidades de efluente con parámetros de DBO/SST/NH₃-N >10/10/1mg/l.*
- *Menor tamaño de tanques (20-30%) que los SBR's convencionales.*

Tabla No. 32. Componentes y equipos básicos que tiene la PTAR

PRE-TRATAMIENTO	EQUIPO DE TRATAMIENTO: EQUIPO DEL SISTEMA SBR
Rejilla de sólidos gruesos	Mecanismo decantador como sistema de descarga del efluente tratado: Decanter Sistema de inyección de aire mediante difusores de burbuja fina.
Limpieza de Tamices Estáticos	Turbosopladores de aire Bomba de recirculación de lodos Sifón de evacuación de lodos de exceso
Evacuación de arena de los desarenadores	Bomba sumergible pozo de bombeo de lodos Bomba sumergible evacuación de lixiviados
Bombas del pozo de bombeo	Hidrociclón de espesamiento de lodo

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019

Tabla No. 33. Resumen del diagnóstico del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales

SISTEMA DE TRATAMIENTO				
Aspecto	Descripción			
Nombre	Planta de tratamiento Municipal del Municipio de Funza			
Localización	Coordenadas planas (Norte 1013747 Este 985843)			
En Operación	SI			
Operador	Empresa Municipal de acueducto, alcantarillado y aseo del Municipio de Funza			
Estado	En etapa de optimización - Bueno			
Caudal de diseño actual (L/seg)	140 LPS			
Tipo de tratamiento	El tratamiento incluye una etapa de desbaste inicial por medio de un cribado grueso, screen estático, desarenador, Luego se presenta un tratamiento Biológico por medio de la optimización de un par de zanjones mediante tecnología basada en Secuencial Bach reactor (S.B.R) y el uso de un tercer zanjón con sistema de aireación superficial y sedimentador secundario			
Emisario Final	ITEM	COMPONENTES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		
		Longitud	Diámetro	Pozos
	Emisarios finales	130	24	Concreto
				3117-PTAR



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

		144,26	42	PVC	3164-3165									
	ITEM	COMPONENTES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO LLUVIAS												
		Longitud	Diámetro	Material	Pozos									
	Emisarios finales													
		20,75	2x2	Concreto	128-C-1									
		160,54	32	PVC	1206-1207									
		36,15	12	PVC	1032-C-2									
		25,24	40	Gres	874-C-4									
Fuente de recepción del vertimiento	Brazo humedal Guali													
Aliviadero	NO													
Caudal promedio a la Entrada (L/seg)	103.13													
Caudal promedio a la salida (L/seg)	103.13													
Concentración de DBO ₅ a la entrada (mg/L)	551.53													
Concentración de DBO ₅ a la salida (mg/L) ¹	Media Ponderada: 95													
Concentración de SST a la Entrada (mg/L)	551.53													
Concentración de SST a la salida (mg/L) ²	Media Ponderada: 107.													
% Remoción DBO ₅ y SST	La eficiencia de remoción es calculada con base en los registros del año 2015 presentando los siguientes resultados:													
	<table><tr><td>Carga en kg/s</td><td>Afluente</td><td>Efluente</td></tr><tr><td>DBO</td><td>0.0569</td><td>0.0098</td></tr><tr><td>SST</td><td>0.0569</td><td>0.0111</td></tr></table>					Carga en kg/s	Afluente	Efluente	DBO	0.0569	0.0098	SST	0.0569	0.0111
Carga en kg/s	Afluente	Efluente												
DBO	0.0569	0.0098												
SST	0.0569	0.0111												
	<table><tr><td>DBO5 Eficiencia</td><td>82.71%</td></tr><tr><td>SST Eficiencia</td><td>80.55%</td></tr></table>					DBO5 Eficiencia	82.71%	SST Eficiencia	80.55%					
DBO5 Eficiencia	82.71%													
SST Eficiencia	80.55%													

¹ Caracterización Realizada en el año 2015 por SIAMTEC SAS para la actualización del PSMV

² Caracterización Realizada en el año 2015 por SIAMTEC SAS para la actualización del PSMV



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Permiso de vertimiento	SI – Resolución CAR No. 736 de 26 de marzo de 2018
------------------------	--

La Planta de tratamiento de agua residual Municipal presenta en su proceso de optimización del FASE I construido en el año 2015 una capacidad máxima operativa de 140 LPS , fundamentada en dos SBR con capacidad de 50 LPS y la optimización del zanjón No 3 con capacidad de 40 L/SEGEG, de acuerdo con la proyección de caudales realizada por el Consultor de la FASE II con base en la Resolución 0330 de 2017 en el Caudal Máximo Horario, Caudal Máximo Diario y Caudal Máximo Mensual se presenta insuficiencia en caudal operativo desde el año 2018

4.4.1.6 Identificación de puntos de vertimiento de aguas residuales

En el oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019, se expresa que el PSMV aprobado mediante la Resolución CAR 2880 de noviembre de 2009, identificando (4) cuatro vertimientos principales (1.PTAR, 2. Martínez Rico, 3. Tres Esquinas y Porvenir), de los tres (3) puntos de vertimientos fueron eliminados (Martínez Rico, Tres Esquinas y El Porvenir), quedando el punto de vertimiento el cual hace referencia al punto de vertimiento de la PTAR de aguas residuales municipales operada por la EMAAF, donde las coordenadas a continuación:

Tabla No. 34. Vertimientos descritos en el ajuste del PSMV

IDENTIFICACION DE VERTIMIENTOS EXISTENTES					
No.	NOMBRE DEL VERTIMIENTO	CUERPO RECEPTOR	COORDENADAS		OBSERVACIONES
			NORTE	ESTE	
1	PTAR Municipal operada por la EMAAF	Brazo del Humedal Gualí (Cuenca del río Bogotá)	1.013.789	985.728	Esta descarga pertenece a las aguas residuales del área urbana del Municipio de Funza (Cundinamarca), pasa por un canal en concreto por medio de una estructura de salida en tubería de 24 pulgadas de diámetro externo aproximadamente, el cual a su vez descarga de manera final las aguas residuales tratadas sobre el Humedal Gualí que tributa en la Cuenca del Río Bogotá

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019

Además, en documento se identifica un punto vertimiento proyectado de la Planta de tratamiento de aguas residuales agroindustriales del Municipio de Funza (Cundinamarca).

4.4.1.6.1 Nuevo Vertimiento – Zonas de expansión: Centro Agroindustrial SSBA Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ, proyectos año 2019.



RESOLUCIÓN No

0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Para la incorporación de las Zonas de expansión: centro agroindustrial SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ, la empresa de Acueducto, alcantarillado y Aseo de Funza, realizó la consultoría del colector del centro agroindustrial y la Planta de tratamiento de aguas residuales de carácter independiente a la Planta de tratamiento de aguas residuales Municipal. Se crea un punto de vertimiento, totalmente independiente que de acuerdo con el consultor HIDRALOBRAS se encuentra localizado, en las siguientes Coordenadas:

Tabla No.35. Vertimiento PTAR AGROINDUSTRIAL SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ

IDENTIFICACIÓN DE VERTIMIENTO PROYECTADO				
VERTIMIENTO	CUERPO RECEPTOR	COORDENADAS		MSNM
		NORTE	ESTE	
Planta De Tratamiento De Aguas Residuales Agroindustrial	Brazo del Humedal Gualí (Cuenca del río Bogotá)	1.013.816,8045	985.782,5226,	2.567 m

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019

4.4.1.7 Caracterización Físico - Química de Vertimiento de Aguas Residuales y Cuerpos Receptores

A continuación, se presenta las caracterizaciones que se presenta el resumen de las caracterizaciones del área urbana del Municipio de Funza Cundinamarca, para el punto de vertimiento y la fuente receptora, entregados mediante los oficios con radicado CAR No. Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019, la cual se describe a continuación:

Tabla No. 36. Características Principales del Muestreo

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL MUESTREO	
ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Sitios de Muestro	Planta de tratamiento de aguas residuales vertimiento
Fecha de Muestreo	El monitoreo fue realizado durante 24 horas desde el día 07 de agosto hasta el día 11 de agosto del año 2015.
Laboratorio	BIOPOLAB Laboratorio acreditado por el IDEAM
Medición de caudal	Aforo con molinete
Tipo de Muestreo	Muestreo compuesto, 5 jornadas de medición, 24 horas

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019

Tabla No. 37. Resultados Caracterización del vertimiento

ASPECTO	Unidad	Vertimiento 1: Planta de tratamiento de aguas residuales Municipal
Coordenada Norte	-	1013789
Coordenada Este	-	985728



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
Caudal	L/seg	100.76	77.03	134.86	83.48	119.50
DBO5	mg/L	61	36	48	150	178
DQO	mg/L	100	56	76	266	341
SST	mg/L	16	18	17	211	271
Coliformes Totales	NMP/100 ml	450000	87000	1200000	930000000	15000000
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	2800	9000	12000	2000000	24000
Oxígeno Disuelto	mg/L	2,41-2,93	1,79-3,18	1,8-3,08	0,19-3,61	0,42-2,66
pH	Un	7,49 - 7,74	7,5 - 7,76	7,67-8,02	7,69-7,82	7,7-7,85
Temperatura In situ	°C	22.4	22.6	22.1	20.89	21.2
Temperatura Ambiente	°C	No se presenta Registro				

Tabla No. 38. Resultados Caracterización Cuerpo Receptor

Resultados de la Caracterización del Cuerpo Receptor				
Cuenca	Cuenca del Rio Bogotá			
SubCuenca	Cuenca Media del Rio Bogotá - Sector Tibitoc Soacha			
Fuente Hídrica	Brazo Humedal Gualí			
Vertimiento	Planta de tratamiento de aguas residuales Municipio de Funza			
ASPECTO	UNIDAD	AGUAS ARRIBA	AGUAS ABAJO	OBSERVACIONES
Distancia del Vertimiento	m	100	250	Valores medios de acuerdo a coordenadas geográficas
Coordenada Norte	m	1013765,01	1013894,011	CAR - Aforo Equipo Ultrasónico Contratado SIAMTEC SAS año 2015
Coordenada Este	m	985679,765	985713,719	CAR - Aforo Equipo Ultrasónico Contratado SIAMTEC SAS año 2016
Caudal	LPS	34	415	CAR - Aforo Equipo Ultrasónico Contratado SIAMTEC SAS año 2017
Coliformes Totales	UFC/100 mil o cm3	83000000	85000000	BIOPOLAB año 2015
Coliformes Termotolerantes	UFC/100 mil o cm3	7400000	17000	BIOPOLAB año 2015
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg O2/L	245	124.8	BIOPOLAB año 2015 ✓



RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Demanda Química de Oxígeno	mg O ₂ /L	366	245.44	BIOPOLAB año 2015
Fosforo Total	mg PO ₄₃ -/L	0.211	0.234	BIOPOLAB año 2015
Oxígeno Disuelto (A)	mg O ₂ /L	0.17	0.51	BIOPOLAB año 2015
pH (A)	Unidad de pH	7.52	7.62	BIOPOLAB año 2015
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	8545	29.5	BIOPOLAB año 2015
Sólidos Sedimentables (A)	mil/L	250	0.3	BIOPOLAB año 2015
Temperatura	°C	18.9	23.6	BIOPOLAB año 2015
Tensoactivos	mg SAAM/L	0.34	0.89	BIOPOLAB año 2015
Temperatura (Ambiente)	°C	18,4	18,4	BIOPOLAB año 2015

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019

4.4.1.8 Objetivos de Reducción de Vertimientos

Se presentan dos puntos de vertimientos de aguas residuales correspondiente a la Planta De Tratamiento de Aguas Residuales Municipal operada por la EMAAF y el vertimiento de la Planta De Tratamiento de Aguas Residuales Agroindustrial, estos dos puntos de vertimiento el actual y el proyectado, no se van eliminar por parte del usuario, en la modificación del PSMV del Casco Urbano y la cobertura del colector Funza Siberia Funza-Siberia, Zona de Expansión del Centro Agroindustrial Sectores: SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ, del Municipio de Funza (Cundinamarca).

4.4.1.9 Alternativa Seleccionada

4.4.1.9.1 Optimización y Ampliación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Municipio de Funza (Mitigar efectos nocivos a cuerpo de agua receptor – Canal Cacique -Humedal Gualí)

El municipio de Funza se encuentra localizado en la cuenca del Río Bogotá, por lo que los objetivos de calidad de la fuente hídrica son los definidos de conformidad con el Acuerdo 43 de 2006, clase III: Cuerpos Lenticos, el vertimiento de la Planta de tratamiento de aguas residuales representa el único vertimiento existente derivado del sistema de alcantarillado Municipal de Funza.

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domestica - PTARD original, contaba con seis zanjones de oxidación precedidos de unas estructuras preliminares que incluyen el sistema de retención de solidos que evita que estos elementos pasen a la etapa de tratamiento biológico. La optimización de la cual fue objeto la PTAR en el año 2015 introduce en el sistema de tratamiento el proceso denominado SBR (Secuencial Bach Reactor) para los seis zanjones. La primera etapa de optimización definió la operación de los primeros dos zanjones bajo esta tecnología. Aun cuando la primera etapa también incluyo la optimización del tercer zanjón mediante el mantenimiento y reubicación de 8 aireadores superficiales, esta operación es solo transitoria y el objeto final de la optimización es que, en una etapa futura, los seis zanjones de la planta operen bajo la tecnología SBR.



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

El municipio de Funza realizó un proceso de contratación a la empresa ESSERE SA para realizar el diseño de la Fase II de optimización de la PTAR urbana, la cual fue radicada para cofinanciación de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca en el Año 2019; para su ejecución se propone tres etapas de construcción las cuales están establecidas de la siguiente manera

El tratamiento primario: Tiene por objeto remover material sólido particulado de relativo gran tamaño junto con arenas con el fin de proteger los componentes hidráulicos y mecánicos de los posteriores procesos de tratamiento, la capacidad actual del pozo de homogenización es de 420 m³, el cual no garantiza, el tiempo de equilibrio para compensar las variaciones de caudales aferentes a la planta y garantizar la disponibilidad de volúmenes de aguas residuales primarias para la operación por lotes al inicio de los ciclos de los reactores SBR; es por esta razón que el sedimentador secundario que recibe aguas provenientes del zanjón No. 3, será acondicionado para que opere como tanque de equilibrio, dando mayor capacidad de almacenamiento.

Dentro de la optimización realizada en el 2015 no se ejecutó el desengrasador; se cuenta con un desarenador el cual solamente retiene arenas, este es muy importante porque las aguas del afluente ingresan con gran porcentaje de grasas provenientes del comercio y de industriales. El diseño para la optimización de este componente comprende las operaciones de medición de caudales mediante canaleta Parshall a la entrada del canal, así como dos sistemas paralelos de capacidad equivalente cada uno al caudal máximo horario al final del periodo de diseño. El diseño de la canaleta Parshall resultó en la adopción de una garganta de 610 mm para garantizar registros de caudales de hasta 936.7 L/seg. El diseño del desarenador tomó como base un tiempo de detención de 116.41 segundos (1.5 minutos) para el caudal máximo horario al final del periodo de diseño.

Tratamiento secundario: El tratamiento secundario corresponde al tratamiento biológico en los sistemas de zanjones SBR (reactores biológicos secuenciales) son reactores discontinuos en los que el agua residual se mezcla con un lodo biológico en un medio aireado; el proceso combina en un mismo tanque reacción, aireación y clarificación.

La PTAR cuenta con dos zanjones con sistema SBR y un zanjón de oxidación con sistema continuo de aireación superficial. Dentro de este proceso se van a optimizar tres zanjones a sistema SBR, el zanjón No. 3, 4 y 5, dando mayor eficiencia y capacidad; los tanques SBR 1 y 2 mantendrán su conformación actual hasta su ajuste dimensional al final del periodo de diseño o al requerirse por aumento de los caudales de ingreso, los tanques SBR 3, 4 y 5 se construirán encima de los zanjones de oxidación 3, 4 y 5 actuales, ajustando sus dimensiones a los volúmenes requeridos al final del periodo de diseño previo al tratamiento terciario de remoción de fósforo o directamente a desinfección. La biomasa biológica permanece en el reactor durante cada ciclo siendo evacuada una fracción equivalente a la ingresada en el ciclo, lo que elimina el uso de decantadores separados y sistemas de recirculación de lodos. El proceso SBR permite ahorrar importantes áreas de procesos. El proceso SBR seleccionado por la consultoría permite la remoción biológica de entre un 50% a un 90% del fosforo mediante ciclos con una secuencia de condiciones anaeróbicas seguidas de condiciones aeróbicas en la medida en que se disponga de carga orgánica (DQO) fácilmente biodegradable durante la(s) fase(s) anaeróbica(s). La remoción del fosforo ocurre en los reactores SBR cuando cada ciclo inicia con un periodo anóxico (llenado con mezcla pero sin aireación) que elimina nitrógeno.



RESOLUCIÓN No

0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

(desnitrificación) seguido de un periodo anaeróbico que permite la liberación del fósforo y de un periodo aeróbico en que el fósforo es reabsorbido, favoreciendo su remoción.

Tratamiento terciario y desinfección : Disposición general de componentes del tratamiento terciario; representa los procesos y unidades del tratamiento terciario, que se clasifican como: sedimentadores, filtros, retro-lavado, canaleta Parshall, tratamiento con rayos UV, reaeración, entrega, sedimentación de filtros, acondicionamiento de lodos químicos y filtro prensa.

El tratamiento terciario se realizará mediante una planta de mezcla rápida de químicos coagulantes y de procesos sucesivos de coagulación, floculación, sedimentación y filtración.

a) mezcla rápida del cloruro férrico y ayudantes de coagulación y floculación en tramo de tubería a la llegada del tratamiento terciario, b) sedimentadores tipo lamela de flujo ascendente entre placas inclinadas y c) filtros múltiples a presión de arena y antracita en paralelo para remoción del floc compuestos de hierro y fósforo. El efluente filtrado se someterá a desinfección mediante equipos de rayos ultravioleta. El efluente será aireado en tanque a la salida de la desinfección mediante insuflación con difusores de burbuja gruesa, antes de su vertimiento al canal de efluentes.

La desinfección del efluente de la planta de tratamiento mediante rayos ultravioleta en un proceso físico que impide la reproducción de bacterias mediante la muerte de sus células y es aplicable en efluentes de baja turbiedad. El sistema adoptado para la planta es el de módulos de canal abierto de lámparas horizontales sumergidas en el agua. El diseño del sistema se basa en la aplicación de modelos empíricos que tienen en cuenta la intensidad de la radiación, el tiempo de exposición y el número de organismos presentes en el agua.

Manejo de lodos: La PTAR cuenta con 24 celdas para la disposición de los lodos previa aplicación y mezcla de un polímero, para su deshidratación; la cual según las condiciones climáticas puede variar entre 4-6 meses, generando periodos muy largos para este proceso siendo insuficientes las celdas para su deshidratación. El consultor propone para el manejo de lodos, espesadores de lodos, ubicación de una caseta de deshidratación de lodos a unidades de deshidratación tipo filtro de tornillo, con este sistema se optimiza y disminuye el área de proceso³.

4.4.1.9.2 Construcción de Colector y Planta de Tratamiento para la Zona de Expansión Centro Agroindustrial Sectores Ssb-Z4-Cv, Ssb-Z5-Za Y Ssb-Z6-Eq

Teniendo en cuenta la generación de aguas residuales domésticas en los parques industriales colindantes al humedal Gualí, y con la responsabilidad social de preservar el recurso agua y los ecosistemas que él pueda impactar, la ÉMAAF E.SP. Contrata el diseño de un sistema de tratamiento utilizando el zanjón No. 6 de la PTAR doméstica urbana, para recolectar, transportar y tratar las aguas residuales en calidad doméstica del corredor Funza Siberia. La optimización cuenta con unidades preliminares de cribado, tamizado y remoción de arenas, los caudales cuentan con sensores de radar y canaleta PARSHALL para el control de caudal; el caudal de ingreso es conducido a dos tanques de equilibrio; una vez los sensores de radar envían señal de llenado de los

³ El Resumen Presentado es soportado con base en la información suministrada por el Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Funza EMAAF, La consultoría del diseño de la FASE II de la PTAR Municipal con la totalidad de productos puede ser consultada directamente a la Alcaldía Municipal



RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

tanques de equilibrio, estas son bombeadas según sus característica físico químicas al sistema SBR o a los tanques clarificadores químicos dicha caracterización es establecida por medio de un DQOmetro que estará en el sistema. Las aguas en calidad doméstica son bombeadas a los tanques preanóxicos, y anóxicos en los cuales se produce agitación hasta cumplir el tiempo necesario de retención del agua residual; luego son conducidas hacia los sistemas SBR

Calidad de agua: Calidad del vertimiento doméstico adoptado para ser tratado por la PTAR Corredor Funza-Siberia:

Tabla 39. Evaluación de alternativas

PARAMETRO	(mg/L)	(Kg/d)
DBO	240	1244
DQO	450	2332
SST	150	777
G Y A	40	207

En caso de presentarse contribuciones industriales hacia el colector principal, éstas deberán recibir un previo tratamiento y obtener una calidad de efluente con concentraciones iguales o menores a los estipulados en la Resolución MADS 631 de 2015. De verificarse contaminantes de interés sanitario como metales pesados, hidrocarburos, fenoles y/o tensoactivos, entre otros, éstos se discutirán en su momento con el ánimo de reducir las cargas por ellos generados. No obstante, la PTAR a diseñar deberá tener una contingencia para evitar deterioro del componente biológico de la misma.

Tratamiento primario: El afluente procedente del colector del sector Funza- Siberia ingresa a una cámara de llegada donde disipa la energía del afluente, de allí pasa a la criba helicoidal de gruesos donde se realiza la separación de los sólidos gruesos; luego el agua residual es dirigida hacia un canal de desbaste de finos (tamiz rotatorio autolimpiante) donde se realiza la separación de los sólidos finos, el agua de la salida del tamiz pasa por el desarenador donde se presenta la sedimentación por gravedad de las arenas presentándose su sedimentación pasando por el área de la canaleta Parshall donde se realiza el control de velocidad (medidor de flujo) caja de distribución a los tanques de equilibrio, el cual tiene la función de homogenizar el caudal que se distribuirá al siguiente proceso de tratamiento secundario o tratamiento terciario.

Tratamiento secundario: La unidad de lodos activados por cargas secuenciales corresponde a una variación del sistema de lodos activados dentro de la modalidad de aireación convencional o extendida, lo cual depende de las diferentes cargas contaminantes que entren al reactor. El sistema consiste en una cámara o módulos (zanjón 6 existente que ha de ser optimizado) donde se llevarán a cabo todos los procesos de carga, mezclado/homogenizado, reacción o aireación, sedimentación y decantación de los efluentes tratados. El sistema trabajará por lotes o cargas (baches) y funcionará conforme al volumen a tratar. Esto, debido al carácter de flujo a pistón del agua a través del reactor, que acepta la introducción de vertimientos a la unidad al mismo tiempo que se retira agua tratada de la misma.

El sistema biológico aerobio funciona bajo la modalidad de lodos activados de manera secuencial, es decir, primero se descarga el agua a una pre-cámara anóxica y luego pasa a la zona de reacción donde se encenderán los sopladores y, a través de difusores ✓



RESOLUCIÓN No

0 07392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

enviarán aire durante unas horas definidas en el diseño. Enseguida se detienen los equipos y se fomenta una sedimentación para posteriormente decantarse el agua clarificada. Los lodos en exceso y de recirculación se retirarán luego de decantada la cantidad necesaria de agua. Este proceso se repite enseguida durante todo el tiempo en que haya entrada de agua para completar un tiempo de aireación.

El funcionamiento del proceso de lodos activados por cargas secuenciales (LACSE) se basa en el uso de un equipo mecánico simple y controles electrónicos conectados a un PLC. El número de equipos en movimiento en toda la unidad es limitado y su control, operación y mantenimiento resultan sencillos. El proceso LACSE utiliza los siguientes equipos para proveer un funcionamiento adecuado del sistema:

- *Electro válvulas*
- *Unidad de aireación*
- *Mecanismo de decantación (decantador)*
- *Sistema de control*
- *Bombeo de lodos en exceso*
- *Unidad de deshidratación de lodos*
- *Desinfección*

El ciclo normal de funcionamiento es generalmente de 4.0 horas o 240 minutos; sin embargo, estos valores podrán verse modificados in-situ conforme a la variación de caudales y cargas de entrada al reactor. Luego, inicialmente, cada ciclo se divide como sigue:

- *Aireación: 150 minutos*
- *Sedimentación: 60 minutos*
- *Decantación: 60 minutos*

Durante el arranque y en el tiempo de operación rutinario el operador tiene la opción de seleccionar la cantidad de aireación durante segmentos predeterminados. Los primeros dos segmentos operarán con entrada de aire seguidos de un ciclo sin aire, pero con mezcla en algunas ocasiones. La sucesión se invierte en el tercer segmento con entrada de aire que operará seguido de un ciclo sin aire.

Desinfección: El agua clarificada proveniente los clarificadores pasan a un tanque de bombeo construido en PRFV de 9,80 m de largo y diámetro de 3,20 m de altura para recibir 60 L/seg de agua clarificada (tratamiento terciario) antes de su descarga al brazo del Humedal Gualí. De allí una bomba centrífuga descargará su contenido hacia el mismo para poder pasar antes a través de una unidad de desinfección UV; esto para eliminar el material patógeno que trae el agua residual y cumplir con la norma de vertimientos propuesta por la CAR.

Manejo de lodos: Para el diseño de la línea de Tratamiento de Lodos de la PTAR del Corredor Funza-Siberia, se contemplan tres trenes de tratamiento donde ellos se generarán: uno de tratamiento primario, uno biológico (SBR) y uno terciario. Aunque los lodos se manejarán por terceros, en este numeral se proyecta el cálculo de los mismos como guía para solicitar la unidad de tratamiento correspondiente, así como los equipos recomendados. Además, a comienzos del proyecto, antes de la reubicación de la nueva PTAR del Corredor Funza- Siberia, se pensaba hacer uso del terreno donde se encuentran algunos de los espesadores existentes que no han tenido uso alguno,



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No

0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

así como de algunos lechos de secado. De ahí que tanto el espesador como la bodega de lodos pensaban localizarse en ese sector. Una vez socializado el proyecto con la consultoría contratada para desarrollar los diseños de optimización de la PTAR Municipal, se determinó que esos espesadores se rehabilitarían para ese proyecto y fue así como la PTAR del Corredor Funza-Siberia fue reubicada más hacia la periferia del terreno. Por este lado, el manejo de lodos se limitó entonces a enviar los lodos en exceso a un pozo de lodos existente junto al zanjón No. 6 y de allí bombearlos a los lechos de secado existentes mientras se construye el nuevo sistema de deshidratación que habrá de manejar los lodos de las dos plantas de tratamiento: PTAR Municipal y PTAR del Corredor Funza-Siberia. Para cualquier alternativa se dejará uno de los espesadores existentes como contingencia para almacenamiento de los mismos. En virtud de lo anterior, se propuso originalmente que los lodos obtenidos del tratamiento primario, tratamiento secundario y del terciario, fueran enviados a un pozo de lodos y tratados en las unidades propuestas a continuación: un espesador a gravedad o de tipo tornillo y deshidratadores mecánicos, para su posterior disposición con un tercero.

Tratamiento terciario: La función de los clarificadores es realizar un tratamiento físico-químico, en el cual se pretende disminuir la concentración de sólidos suspendidos presentes en el agua residual, con el fin de mejorar la calidad de la misma, ya sea porque el agua llega a la PTAR con características diferentes a la de un agua residual doméstica (DQO 500 – 1000 mg/L como punto de partida), o bien que el reactor biológico haya colapsado por cualquier circunstancia, ya sea por la misma calidad del agua que sale del tratamiento primario o por motivos operacionales. Los clarificadores de contacto de lodos son factibles para la operación de coagulación y floculación; los lodos que se sedimentan en este pueden ser fácilmente recirculados favoreciendo a la aceleración de la operación, y generar una mejor calidad del lodo. La selección del caudal de diseño de cada clarificador de contacto fue adoptado para facilitar su construcción en lámina de acero al carbón, considerándose tres unidades cada una para 20 L/seg. Como el caudal máximo para el periodo de diseño es de 60 L/seg y esta meta podría llegar paulatinamente, los clarificadores tienen flexibilidad para manejar desde 20 L/seg como sería en su arranque y paulatinamente subir a 30 (Primera Fase De Diseño), 40 y 50 L/seg. Los 60 L/seg sería un valor que se podría demorar en alcanzarse.

4.4.1.9.3 Optimización del Sistema de Alcantarillado Sanitario

Dentro del diagnóstico realizado al sistema de alcantarillado sanitario, se estableció que: se presentan puntos de reducción de diámetro sobre los cuales se presentan reboses de efluentes domésticos y olores ofensivos, baja capacidad de arrastre de sólidos, tubería en Gres que evidencian baja vida útil del sistema de drenaje, zonas de alcantarillado combinado que pese a que descargan a la planta de tratamiento de aguas residuales reducen la capacidad hidráulica de la tubería y puede verse afectada la capacidad hidráulico-sanitaria de la planta de tratamiento de aguas residuales por excesos de caudal, presentándose zonas muertas o cortos circuitos en el tratamiento en el tratamiento. Las actividades a ser realizadas en la optimización del sistema de alcantarillado son: Eliminación de tramos combinados en los sectores el Centro, Samarkanda, la Fortuna y el Hato sector I y Mantenimiento y control de las redes e identificación de conexiones erradas mediante inspección con cámara.

4.4.1.9.4 Seguimiento Industrias



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

La EMAAF E.S.P emitió el 19 de Julio de 2013 la Resolución No 085 "Por la cual se aprueba y establece la metodología para la presentación de la declaración de vertimientos líquidos, para los usuarios industriales, comerciales y oficiales de alto impacto al sistema del servicio de alcantarillado municipal operado por la EMAAF E.S.P, quien realiza en la actualidad la identificación, seguimiento y control a los vertimientos industriales localizados en el perímetro de cobertura del alcantarillado sanitario. Teniendo en cuenta el crecimiento continuo industrial y la importancia del seguimiento a la totalidad de las industrias se establece que en función de la Resolución No 085 el continuo seguimiento al sector industrial del Municipio Fundamentado en la siguiente metodología definida por la EMAAF E.S.P:

- La caracterización de vertimientos es responsabilidad del usuario y debe ser realizada por Laboratorio acreditado por el IDEAM.
- Se deben caracterizar la totalidad de los puntos al alcantarillado sanitario.
- Se debe informar con mínimo 15 días hábiles de anticipación la fecha de la programación del monitoreo.
- El día de la caracterización debe estar presente un Funcionario de la EMAAF E.S.P.
- Se debe presentar el formulario de declaración de vertimientos industriales.
- Los parámetros a monitorear deben ser establecidos de acuerdo con la actividad económica dando cumplimiento a la Resolución 631 de 2015.
- La caja de inspección debe ser externa acondicionada para el aforo respectivo.
- Dar cumplimiento a lo establecido en el ANEXO 1 y ANEXO 2 de la resolución No 085 de 2013 emitida por la EMAAF E.S.P.
- Si recibido y revisado el informe EMAAF E.S.P, encuentra que no cumple con lo mínimo requerido para su evaluación procederá a devolver por oficio al usuario, quien tendrá un plazo de diez días hábiles para complementar y realizar los ajustes pertinentes.
- Si el usuario no presenta declaración de los vertimientos industriales en los plazos establecidos será notificado mediante requerimiento por oficio, sino se recibe el reporte, será notificado ante la autoridad ambiental.
- La EMAAF E.S.P, podrá visitar en cualquier momento el establecimiento a fin de caracterizar los vertimientos e inspeccionar las obras o sistemas de tratamiento y control de los vertimientos.

4.4.1.10 Proyecciones de los indicadores de seguimiento y de la carga contaminante generada, transportada, tratada, removida y vertida para el vertimiento en los parámetros DBO₅ y SST.

Mediante el Oficio Con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019 presentan la Proyección de Carga DBO₅ y SST de los dos (2) puntos de vertimientos de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR del área urbana y la descarga de la planta de tratamiento Agroindustrial del Municipio de Funza (Cundinamarca) en los escenarios de proyección para DBO₅ y SST con los siguientes datos:

Tabla 40. Criterio técnico para el cálculo de cargas

CÁLCULO	DESCRIPCIÓN DEL CÁLCULO
---------	-------------------------



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 0 00392 DEL 9 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Carga contaminante generada (t/año)	Para el cálculo de las proyecciones de carga generada para el Municipio de Funza (Cundinamarca) (Cundinamarca), Teniendo en cuenta lo anterior	
	Dotación Neta	120 L/hab*día (ajustado)
	Coeficiente de Retorno	0,85
	Cobertura de Alcantarillado	100%
	Población actual :	101.606 habitantes
	No de Vertimientos	2
	Aporte per cápita DBO5 PTAR urbana	0,0180 Kg/hab/día
	Aporte per cápita SST PTAR urbana	0, 0180 Kg/hab/día
	Aporte per cápita DBO5 PTAR Agroindustrial	El aporte Percapita es evaluado conforme la generación de DBO y SST por habitante, es decir, dada la metodología de cálculo de caudales de la PTAR AGROINDUSTRIAL NO APLICA (N/A)
	Aporte per cápita SST PTAR Agroindustrial	El aporte Percapita es evaluado conforme la generación de DBO y SST por habitante, es decir, dada la metodología de cálculo de caudales de la PTAR AGROINDUSTRIAL NO APLICA (N/A)
Carga transportada (t/año)	Se presenta la carga transportada con una eficiencia de la PTAR Urbana de 82% y una eficiencia del 88% de la PTAR Agroindustrial.	
Carga tratada (t/año)	Se presenta la carga tratada con una eficiencia de la PTAR Urbana de 82% y una eficiencia del 88% de la PTAR Agroindustrial.	
Carga removida (t/año)	Se presenta la carga removida con una eficiencia de la PTAR Urbana de 82% y una eficiencia del 88% de la PTAR Agroindustrial.	
Carga vertida (t/año)	Se presenta la carga vertida con una eficiencia de la PTAR Urbana de 82% y una eficiencia del 88% de la PTAR Agroindustrial.	

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019

A continuación, se indican las siguientes definiciones consideradas para las proyecciones:

Carga generada: Se refiere a la carga contaminante en T/año generada en el área de prestación de servicio objeto de análisis del PSMV.

Carga transportada: Se refiere a la carga contaminante en T/año, que se recepción y se conduce a través de las redes de alcantarillado del área de prestación de servicio objeto de análisis del PSMV.

Carga tratada: Se refiere a la carga contaminante en T/año proveniente del área de prestación de servicio objeto de análisis del PSMV, que entra a los sistemas de



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

tratamiento de aguas residuales existentes o proyectados, de acuerdo con el horizonte de planificación del PSMV.

Carga removida: *Se refiere a la carga contaminante en T/año que retiran los sistemas de tratamiento existentes o proyectados, de acuerdo con el horizonte de planificación del PSMV. De acuerdo con la eficiencia de los sistemas de tratamiento de aguas residuales.*

Carga vertida (Equivalente a la Meta individual de carga contaminante): *Se refiere a la carga contaminante en T/año que se descarga a las fuentes hídricas de acuerdo con el horizonte de planificación del PSMV.*

A continuación, se presentan la proyección de carga de contaminantes para los parámetros DBO₅ y SST presentado mediante el Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019 de la siguiente manera



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 00392DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Tabla No. 41: Proyección de cargas de contaminantes para DBO5 (T/año) de la Modificación del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) – (año 2020 – 2032)

ASPECTO	Unidades	2019	LARGO PLAZO												
			AÑO 11 2020	AÑO 12 2021	AÑO 13 2022	AÑO 14 2023	AÑO 15 2024	AÑO 16 2025	AÑO 17 2026	AÑO 18 2027	AÑO 19 2028	AÑO 20 2029	AÑO 21 2030	AÑO 22 2031	AÑO 23 2032
Población	habitantes	101606	102071	103477	105141	109762	112293	114883	117532	120243	123016	125853	128756	131725	134763
Cobertura red de alcantarillado	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Volumen total de agua residual generada	m3/año	3730972	3748047	3799675	3860778	4030461	4123399	4218504	4315775	4415323	4517148	4621322	4727920	4836942	4948497
Volumen de agua residual colectada	m3/año	3730972	3748047	3799675	3860778	4030461	4123399	4218504	4315775	4415323	4517148	4621322	4727920	4836942	4948497
Volumen total de las aguas residuales tratadas	m3/año	3730972	3748047	3799675	3860778	4030461	4123399	4218504	4315775	4415323	4517148	4621322	4727920	4836942	4948497
Eficiencia del tratamiento PTAR	%	83%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%
Eficiencia del tratamiento PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	%		0%	0%	0%	0%	0%	0%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%
Total Carga Generada	T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608	2371,050	2425,734
V.- PTAR	T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608	2371,050	2425,734
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	-	-	-	-	-	-	-	9038,932	9263,986	9489,039	9714,093	9939,146	10164,200	10389,254



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Total Carga Transportada	T/año	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608	2371,050	2425,734
V - PTAR	T/año	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608	2371,050	2425,734
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	-	-	-	-	-	-	9038,932	9263,986	9489,039	9714,093	9939,146	10164,200	10389,254
Total Carga a Tratar	T/año	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608	2371,050	2425,734
V - PTAR	T/año	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608	2371,050	2425,734
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	-	-	-	-	-	-	9038,932	9263,986	9489,039	9714,093	9939,146	10164,200	10389,254
Total Carga Removida	T/año	1499,954	1520,615	1545,068	1612,975	1650,168	1688,229	1727,156	1766,995	1807,745	1849,435	1892,095	1935,725	1980,369
V - PTAR	T/año	1499,954	1520,615	1545,068	1612,975	1650,168	1688,229	1727,156	1766,995	1807,745	1849,435	1892,095	1935,725	1980,369
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	-	-	-	-	-	-	5649,332	5789,991	5930,649	6071,308	6211,966	6352,625	6493,283
Total Carga Vertida:	T/año	337,324	341,971	347,470	362,741	371,106	379,665	388,420	397,379	406,543	415,919	425,513	435,325	445,365
V - PTAR	T/año	337,324	341,971	347,470	362,741	371,106	379,665	388,420	397,379	406,543	415,919	425,513	435,325	445,365
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	-	-	-	-	-	-	3389,599	3473,995	3558,390	3642,785	3727,180	3811,575	3895,970
Meta de carga contaminante V- PTAR (Res. 631 de 2015 Art. 8)	T/año	337,32	341,97	347,47	362,74	371,11	379,67	388,42	397,38	406,54	415,92	425,51	435,32	445,36
Meta de carga contaminante V- PTAR AGROINDUSTRIAL (Res. 631 DE 2015)	T/año	-	-	-	-	-	-	3389,60	3473,99	3558,39	3642,78	3727,18	3811,57	3895,97
Número de vertimientos puntuales eliminados	Unidades	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Número de conexiones erradas eliminadas	Unidades											
(1) Con la construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza, se garantiza el cumplimiento de la resolución 631 de 2015 artículo 8.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Tabla No. 42: Proyección de cargas de contaminantes para DBO5 (T/año) de la Modificación del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) – (año 2033 – 2045)

ASPECTO	Unidades	LARGO PLAZO													
		AÑO 24	AÑO 25	AÑO 26	AÑO 27	AÑO 28	AÑO 29	AÑO 30	AÑO 31	AÑO 32	AÑO 33	AÑO 34	AÑO 35	AÑO 36	
		2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	
Población	habitantes	137871	141051	144304	147632	151037	154520	158083	161729	165459	169275	173179	177173	181259	
Cobertura red de alcantarillado	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Volumen total de agua residual generada	m3/año	5062623	5179393	5298843	5421047	5546079	5673974	5804808	5938689	6075654	6215778	6359133	6505793	6655830	
Volumen de agua residual colectada	m3/año	5062623	5179393	5298843	5421047	5546079	5673974	5804808	5938689	6075654	6215778	6359133	6505793	6655830	
Volumen total de las aguas residuales tratadas	m3/año	5062623	5179393	5298843	5421047	5546079	5673974	5804808	5938689	6075654	6215778	6359133	6505793	6655830	
Eficiencia del tratamiento PTAR	%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	
Eficiencia del tratamiento PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	
Total Carga Generada	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114	3262,662	
V - PTAR	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114	3262,662	
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	10614,307	10839,361	11064,414	11289,468	11514,522	11739,575	11964,629	12189,682	12414,736	12639,790	12864,843	13089,897	13317,330	



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Total Carga Transportada	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114	3262,662
V - PTAR	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114	3262,662
V-PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	10614,307	10839,361	11064,414	11289,468	11514,522	11739,575	11964,629	12189,682	12414,736	12639,790	12864,843	13089,897	13317,330
Total Carga a Tratar	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114	3262,662
V - PTAR	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114	3262,662
V-PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	10614,307	10839,361	11064,414	11289,468	11514,522	11739,575	11964,629	12189,682	12414,736	12639,790	12864,843	13089,897	13317,330
Total Carga Removida	T/año	2026,042	2072,773	2120,576	2169,482	2219,519	2270,702	2323,061	2376,640	2431,453	2487,530	2544,900	2603,593	2663,637
V - PTAR	T/año	2026,042	2072,773	2120,576	2169,482	2219,519	2270,702	2323,061	2376,640	2431,453	2487,530	2544,900	2603,593	2663,637
V-PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	6633,942	6774,600	6915,259	7055,918	7196,576	7337,235	7477,893	7618,552	7759,210	7899,869	8040,527	8181,186	8323,331
Total Carga Vertida:	T/año	455,636	466,145	476,896	487,894	499,147	510,658	522,433	534,482	546,809	559,420	572,322	585,521	599,025
V - PTAR	T/año	455,636	466,145	476,896	487,894	499,147	510,658	522,433	534,482	546,809	559,420	572,322	585,521	599,025
V-PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	3980,365	4064,760	4149,155	4233,551	4317,946	4402,341	4486,736	4571,131	4655,526	4739,921	4824,316	4908,711	4993,999
Meta de carga contaminante V- PTAR (Res. 631 de 2015 Art. 8)	T/año	455,64	466,15	476,90	487,89	499,15	510,66	522,43	534,48	546,81	559,42	572,32	585,52	599,02
Meta de carga contaminante V- PTAR AGROINDUSTRIAL (Res. 631 DE 2015)	T/año	3980,37	4064,76	4149,16	4233,55	4317,95	4402,34	4486,74	4571,13	4655,53	4739,92	4824,32	4908,71	4994,00
Número de vertimientos puntuales eliminados	Unidades	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7, Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Número de conexiones erradas eliminadas	Unidades	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
(1) Con la construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza, se garantiza el cumplimiento de la resolución 631 de 2015 artículo 8.															

Tabla No. 43: Proyección de cargas de contaminantes para SST (T/año) de la Modificación del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) – (año 2020 – 2032)

ASPECTO	Unidades	2019														
			AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15	AÑO 16	AÑO 17	AÑO 18	AÑO 19	AÑO 20	AÑO 21	AÑO 22	AÑO 23	
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
Población	habitantes	101606	102071	103477	105141	109762	112293	114883	117532	120243	123016	125853	128756	131725	134763	
Cobertura red de alcantarillado	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Volumen total de agua residual generada	m3/año	3730972	3748047	3799675	3860778	4030461	4123399	4218504	4315775	4415323	4517148	4621322	4727920	4836942	4948497	
Volumen de agua residual colectada	m3/año	3730972	3748047	3799675	3860778	4030461	4123399	4218504	4315775	4415323	4517148	4621322	4727920	4836942	4948497	
Volumen total de las aguas residuales tratadas	m3/año	3730972	3748047	3799675	3860778	4030461	4123399	4218504	4315775	4415323	4517148	4621322	4727920	4836942	4948497	
Eficiencia del tratamiento PTAR	%	81%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	
Eficiencia del tratamiento PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	%		0%	0%	0%	0%	0%	0%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	
Total Carga Generada	T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608	2371,050	2425,734	
V - PTAR	T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608	2371,050	2425,734	
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	-	-	-	-	-	-	-	29263,542	29992,153	30720,764	31449,375	32177,986	32906,597	33635,208	
Total Carga Transportada	T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608	2371,050	2425,734	



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

V - PTAR	T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608	2371,050	2425,734
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	-	-	-	-	-	-	-	29263,542	29992,153	30720,764	31449,375	32177,986	32906,597	33635,208
Total Carga a Tratar	T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608	2371,050	2425,734
V - PTAR	T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608	2371,050	2425,734
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	-	-	-	-	-	-	-	29263,542	29992,153	30720,764	31449,375	32177,986	32906,597	33635,208
Total Carga Removida	T/año	1473,135	1499,954	1520,615	1545,068	1612,975	1650,168	1688,229	1727,156	1766,995	1807,745	1849,435	1892,095	1935,725	1980,369
V - PTAR	T/año	1473,135	1499,954	1520,615	1545,068	1612,975	1650,168	1688,229	1727,156	1766,995	1807,745	1849,435	1892,095	1935,725	1980,369
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	-	-	-	-	-	-	-	25873,943	26518,158	27162,374	27806,590	28450,806	29095,022	29739,238
Total Carga Vertida:	T/año	355,773	337,324	341,971	347,470	362,741	371,106	379,665	388,420	397,379	406,543	415,919	425,513	435,325	445,365
V - PTAR	T/año	355,773	337,324	341,971	347,470	362,741	371,106	379,665	388,420	397,379	406,543	415,919	425,513	435,325	445,365
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	-	-	-	-	-	-	-	3389,599	3473,995	3558,390	3642,785	3727,180	3811,575	3895,970
Meta de carga contaminante V- PTAR (Res. 631 de 2015 Art. 8)	T/año	355,77	337,32	341,97	347,47	362,74	371,11	379,67	388,42	397,38	406,54	415,92	425,51	435,32	445,36
Meta de carga contaminante V- PTAR AGROINDUSTRIAL (Res. 631 de 2015 Art. 8)	T/año	-	-	-	-	-	-	-	3389,60	3473,99	3558,39	3642,78	3727,18	3811,57	3895,97
Número de vertimientos puntuales eliminados	Unidades	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Número de conexiones erradas eliminadas	Unidades	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No

0 03392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

(1) Con la Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza, se garantiza el cumplimiento de la resolución 631 de 2015.
Tabla No. 44: Proyección de cargas de contaminantes para SST (T/año) de la Modificación del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) – (año 2033 – 2045)

ASPECTO	Unidades	LARGO PLAZO													
		AÑO 24	AÑO 25	AÑO 26	AÑO 27	AÑO 28	AÑO 29	AÑO 30	AÑO 31	AÑO 32	AÑO 33	AÑO 34	AÑO 35	AÑO 36	
		2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	
Población	habitantes	137871	141051	144304	147632	151037	154520	158083	161729	165459	169275	173179	177173	181259	
Cobertura red de alcantarillado	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Volumen total de agua residual generada	m3/año	5062623	5179393	5298843	5421047	5546079	5673974	5804808	5938689	6075654	6215778	6359133	6505793	6655830	
Volumen de agua residual colectada	m3/año	5062623	5179393	5298843	5421047	5546079	5673974	5804808	5938689	6075654	6215778	6359133	6505793	6655830	
Volumen total de las aguas residuales tratadas	m3/año	5062623	5179393	5298843	5421047	5546079	5673974	5804808	5938689	6075654	6215778	6359133	6505793	6655830	
Eficiencia del tratamiento PTAR	%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	
Eficiencia del tratamiento PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-24-CV, SSB-25-ZA y SSB-26-EQ	%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	
Total Carga Generada	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114	3262,662	
V - PTAR	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114	3262,662	
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-24-CV, SSB-25-ZA y SSB-26-EQ	T/año	34363,820	35092,431	35821,042	36549,653	37278,264	38006,875	38735,486	39464,097	40192,708	40921,319	41649,930	42378,541	43114,856	
Total Carga Transportada	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114	3262,662	



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 003392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

V - PTAR	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114	3262,662
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	34363,820	35092,431	35821,042	36549,653	37278,264	38006,875	38735,486	39464,097	40192,708	40921,319	41649,930	42378,541	43114,856
Total Carga a Tratar	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114	3262,662
V - PTAR	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114	3262,662
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	34363,820	35092,431	35821,042	36549,653	37278,264	38006,875	38735,486	39464,097	40192,708	40921,319	41649,930	42378,541	43114,856
Total Carga Removida	T/año	2026,042	2072,773	2120,576	2169,482	2219,519	2270,702	2323,061	2376,640	2431,453	2487,530	2544,900	2603,593	2663,637
V - PTAR	T/año	2026,042	2072,773	2120,576	2169,482	2219,519	2270,702	2323,061	2376,640	2431,453	2487,530	2544,900	2603,593	2663,637
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	30383,454	31027,670	31671,886	32316,102	32960,318	33604,534	34248,750	34892,966	35537,182	36181,398	36825,614	37469,830	38120,857
Total Carga Vertida:	T/año	455,636	466,145	476,896	487,894	499,147	510,658	522,433	534,482	546,809	559,420	572,322	585,521	599,025
V - PTAR	T/año	455,636	466,145	476,896	487,894	499,147	510,658	522,433	534,482	546,809	559,420	572,322	585,521	599,025
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	3980,365	4064,760	4149,155	4233,551	4317,946	4402,341	4486,736	4571,131	4655,526	4739,921	4824,316	4908,711	4993,999
Meta de carga contaminante V- PTAR (Res. 631 de 2015 Art. 8)	T/año	455,64	466,15	476,90	487,89	499,15	510,66	522,43	534,48	546,81	559,42	572,32	585,52	599,02
Meta de carga contaminante V- PTAR AGROINDUSTRIAL (Res. 631 de 2015 Art. 8)	T/año	3980,37	4064,76	4149,16	4233,55	4317,95	4402,34	4486,74	4571,13	4655,53	4739,92	4824,32	4908,71	4994,00
Número de vertimientos puntuales eliminados	Unidades	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Número de conexiones erradas eliminadas	Unidades	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

(1) Con la construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza, se garantiza el cumplimiento de la resolución 631 de 2015 artículo 8.



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7, Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

4.4.1.11 Programas, proyectos y actividades con sus respectivos cronogramas de actividades e inversiones en la fase de largo plazo

En el Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019, se plantean las actividades que le aportan a la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las residuales del Municipio de Funza (Cundinamarca). El plan de Manejo y saneamiento de vertimiento se encuentra proyectado en un horizonte de 26 años (Largo Plazo) para realizar las actividades necesarias para prevenir, mitigar y controlar la contaminación en la fuente hídrica.

Tabla No. 45. Programas propuestos en la Modificación PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca)

PROGRAMA	ACTIVIDADES	PLAZO
LARGO PLAZO		
Sistema de Alcantarillado Y Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales	<u>Separación de Redes Combinadas</u> Separación de redes de alcantarillado Samarkanda sector fortuna	Año 10 al Año 11
	<u>Reposición, Ampliación y Mantenimiento de redes Sanitarias</u> Mantenimiento de redes de baja pendiente	Año 10 al Año 36
	Colector de Alcantarillado Sanitario Cra 12 entre calle 11 y 18	Año 13
	Reposición alcantarillado sanitario calle 24A entre Cras 2 y 2b	Año 10 al Año 11
	Reposición alcantarillado sanitario de los barrios centro, el lago, el palmar, la chaguya y el sol	Año 14
	Reposición alcantarillado sanitario barrio bellisca	Año 15
	<u>Zona de Expansión</u> Construcción de alcantarillado sanitario Box Couvert de la calle 12 entre carreras 24 y 26 a.	Año 13
	Rediseño colector corredor industrial Funza-Siberia, Zonas de expansión: centro agroindustrial SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	Año 9 al Año 10
	Construcción alcantarillado sanitario corredor Funza - Siberia Fase I (cofinanciado con EPC), Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	Año 11 al Año 12
	Construcción alcantarillado sanitario corredor Funza - Siberia Fase II (cofinanciado con EPC), Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	Año 14 al Año 16 y el Año 20
	Construcción ramales alcantarillado sanitario corredor Funza-Siberia, Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	Año 15 al Año 16
	Diseño PTAR corredor industrial Funza-Siberia	Año 9 al Año 10
	Interventoría para el diseño de la PTAR corredor Funza-Siberia,, Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	Año 9 al Año 10
	Construcción PTAR corredor Funza-Siberia,, Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	Año 13 al Año 15
	Diseño optimización y ampliación PTAR urbana Municipio de Funza	Año 10
	Interventoría para el diseño de la optimización y ampliación PTAR urbana Municipio de Funza	Año 10
	Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte I	Año 13 al Año 15
	Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte II	Año 16 al Año 26



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No

0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte III	Año 26 al Año 36
<u>Conexiones Erradas</u>	
Diseño alcantarillado pluvial Cra 2B entre la calle 21 y 25 barrio el Hato	Año 10
Construcción alcantarillado pluvial Cra 2B entre calle 21 y 25 barrio el Hato	Año 11 al Año 12
Diseño alcantarillado pluvial Calle 15 entre Cra 6 y humedal	Año 10
Construcción alcantarillado pluvial Calle 15 entre Cra 6 y humedal	Año 13 al Año 14
Diseño colector aguas lluvias paralelo a emisario final PTAR	Año 10
Construcción colector aguas lluvias paralelo a emisario final PTAR	Año 11 al Año 12

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019

A continuación, se presentan el cronograma de actividades e Inversiones presentado mediante el Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019, indicando las actividades a realizar en el horizonte de planificación del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) de la siguiente manera:



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 0 0392 DE 10 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Tabla No. 46. Cronograma de Inversión del Largo Plazo del ajuste del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) -- (año 9 al año 16)

SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	AJUSTE PSMV 2019															
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025								
SEPARACION DE REDES COMBINADAS																
Separación de redes de alcantarillado Samarkanda sector la Fortuna		2.411.831.993														
REPOSICION, AMPLIACION Y MANTENIMIENTO DE REDES SANITARIAS																
Mantenimiento de redes de baja pendiente		200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000								
Colector de Alcantarillado Sanitario cra 12 entre calle 11 y 18						2.500.000.000										
Reposición alcantarillado sanitario calle 24A entre cras 2 y 2b		94.597.227	94.597.227													
Reposición alcantarillado sanitario de los barrios centro, el lago, el palmar, la chaguya y el sol						2.300.000.000										
Reposición alcantarillado sanitario barrio belisica							2.000.000.000									
ZONA DE EXPANSION																
Construcción de alcantarillado sanitario box couvert de la calle 12 entre carreras 24 y 26a.						2.500.000.000										
Rediseño colector corredor industrial Funza-Siberia, Zonas de expansión: centro agroindustrial SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	109.067.969	109.067.969														
Construcción alcantarillado sanitario corredor Funza - Siberia Fase II(cofinanciado con EPC), Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ			3.750.000.000													
Construcción alcantarillado sanitario corredor Funza - Siberia Fase II(cofinanciado con EPC), Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ				3.750.000.000												



Av. Esperanza # 62-49 Costado Estera - Pisos 6 y 7, Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Construcción ramales alcantarillado sanitario corredor Funza-Siberia , Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ									2.000.000.000	2.000.000.000
Diseño PTAR corredor Industrial Funza-Siberia	349.074.954	349.074.954								
Interventoría para el diseño de la PTAR corredor Funza-Siberia, Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	41.999.869	41.999.869								
Construcción PTAR corredor Funza-Siberia , Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ						5.988.668.463	5.988.668.463	3	5.988.668.463	
Diseño optimización y ampliación PTAR urbana Municipio de Funza		452.000.000								
Interventoría para el diseño de la optimización y ampliación PTAR urbana Municipio de Funza		35.150.000								
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte I						9.793.133.333	9.793.133.333	3	9.793.133.333	
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte II										2.211.972.727
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte III										
CONEXIONES ERRADAS										
Diseño alcantarillado pluvial Cra 2B entre calle 21 y 25 barrio el Hato		101.150.000								
Construcción alcantarillado pluvial Cra 2B entre calle 21 y 25 barrio el Hato				870.672.915						
Diseño alcantarillado pluvial Calle 15 entre cra 6 y humedal		106.743.000								
Construcción alcantarillado pluvial Calle 15 entre cra 6 y humedal						1.001.105.154	1.001.105.154	4		
Diseño colector aguas lluvias paralelo a emisario final PTAR		41.650.000								



Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Tabla No. 47. Cronograma de Inversión del Largo Plazo del ajuste del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) – (año 17 al año 24)

Tabla No. 47. Cronograma de Inversión del Largo Plazo del ajuste del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) – (año 17 al año 24)


 OFFICIALS OF THE DEPARTMENT OF DEFENSE

 OFFICIALS OF THE DEPARTMENT OF DEFENSE

 OFFICIALS OF THE DEPARTMENT OF DEFENSE

 OFFICIALS OF THE DEPARTMENT OF DEFENSE

Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7, Código Postal 110311 <https://www.car.gov.co>
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

[illegible]



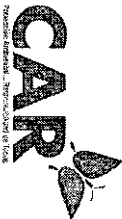


RESOLUCIÓN No 003392DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Rediseño colector corredor industrial Funza-Siberia, Zonas de expansión: centro agroindustrial SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ									
Construcción alcantarillado sanitario corredor Funza - Siberia Fase II(cofinanciado con EPC), Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ									
Construcción alcantarillado sanitario corredor Funza - Siberia Fase II(cofinanciado con EPC), Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ									
Construcción ramales alcantarillado sanitario corredor Funza-Siberia , Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ									
Diseño PTAR corredor industrial Funza-Siberia									
Interventoría para el diseño de la PTAR corredor Funza-Siberia,, Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ									
Construcción PTAR corredor Funza-Siberia, , Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ									
Diseño optimización y ampliación PTAR urbana Municipio de Funza									
Interventoría para el diseño de la optimización y ampliación PTAR urbana Municipio de Funza									
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte I									
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte II	2.211.972.727	2.211.972.727							
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte III		1.472.127.273	1.472.127.273	1.472.127.273	1.472.127.273	1.472.127.273	1.472.127.273	1.472.127.273	1.472.127.273
CONEXIONES ERRADAS									3





RESOLUCIÓN No 003392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Diseño alcantarillado pluvial Cra 2B entre calle 21 y 25 barrio el Hato							
Construcción alcantarillado pluvial Cra 2B entre calle 21 y 25 barrio el Hato							
Diseño alcantarillado pluvial Calle 15 entre cra 6 y humedal							
Construcción alcantarillado pluvial Calle 15 entre cra 6 y humedal							
Diseño colector aguas lluvias paralelo a emisario final PTAR							
Construcción colector aguas lluvias paralelo a emisario final PTAR							

Tabla No. 49. Cronograma de Inversión del Largo Plazo del ajuste del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) – (año 33 al año 36)

SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	2042	2043	2044	2045
AJUSTE PSMV 2019	AÑO 33	AÑO 34	AÑO 35	AÑO 36
SEPARACION DE REDES COMBINADAS				
Separación de redes de alcantarillado Samarkanda sector la Fortuna				
REPOSICION, AMPLIACION Y MANTENIMIENTO DE REDES SANITARIAS				
Mantenimiento de redes de baja pendiente	200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000
Colector de Alcantarillado Sanitario cra 12 entre calle 11 y 18				
Reposición alcantarillado sanitario calle 24A entre cras 2 y 2b				
Reposición alcantarillado sanitario de los barrios centro, el lago, el palmar, la chaguya y el sol				
Reposición alcantarillado sanitario barrio bellisca				





RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

ZONA DE EXPANSION				
Construcción de alcantarillado sanitario box couvert de la calle 12 entre carreras 24 y 26a.				
Rediseño colector corredor industrial Funza-Siberia, Zonas de expansión: centro agroindustrial SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ				
Construcción alcantarillado sanitario corredor Funza - Siberia Fase I(cofinanciado con EPC), Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ				
Construcción alcantarillado sanitario corredor Funza - Siberia Fase II(cofinanciado con EPC), Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ				
Construcción ramales alcantarillado sanitario corredor Funza-Siberia , Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ				
Diseño PTAR corredor industrial Funza-Siberia				
Interventoría para el diseño de la PTAR corredor Funza-Siberia,, Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ				
Construcción PTAR corredor Funza-Siberia , Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ				
Diseño optimización y ampliación PTAR urbana Municipio de Funza				
Interventoría para el diseño de la optimización y ampliación PTAR urbana Municipio de Funza				
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte I				
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte II				
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte III				
CONEXIONES ERRADAS				



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7, Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Diseño alcantarillado pluvial Cra 2B entre calle 21 y 25 barrio el Hato					
Construcción alcantarillado pluvial Cra 2B entre calle 21 y 25 barrio el Hato					
Diseño alcantarillado pluvial Calle 15 entre cra 6 y humedal					
Construcción alcantarillado pluvial Calle 15 entre cra 6 y humedal					
Diseño colector aguas lluvias paralelo a emisario final PTAR					
Construcción colector aguas lluvias paralelo a emisario final PTAR					



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7, Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No

0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

V. CONCEPTO TÉCNICO

De acuerdo a la evaluación técnica del Oficio con Radicado CAR No. 10191102345 del 29 de mayo de 2019 en atención al Auto DRSO No. 0877 del 19 de junio de 2019 se conceptúa desde el punto de vista técnico lo siguiente:

5.1 Recurso de Reposición a la Resolución No. 1305 del 14 de mayo de 2019

Aceptar la solicitud, relacionada con **REVOCAR** el acto administrativo de la **Resolución No. 1305 del 14 de mayo de 2019**, en donde la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, dispone ordenar en su **Artículo 1**: "(...) No aprobar la modificación al Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos aprobado mediante Resolución CAR No. 2880 del 23 de noviembre de 2009 y modificada mediante las Resoluciones CAR No. 2658 del 03 de diciembre de 2012 y CAR No. 1822 del 30 de agosto de 2016 para la zona urbana del Municipio de Funza, Cundinamarca, presentado por la Empresa Municipal de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Funza E.S.P – EMAAF E.S.P identificada con Nit. 832.000.776-5, mediante el radicado CAR No. 10151104382 del 11 de diciembre del 2015, conforme a lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo (...)".

Por consiguiente, se procedió a realizar la evaluación de la información para la modificación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV, el cual fue presentada por medio de los Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015 y el Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019 del Municipio de Funza (Cundinamarca), a la cual se tienen las siguientes observaciones:

5.2. Cumplimiento de Requisitos:

El documento presentado por Empresa Municipal de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Funza ESP – EMAAF E.S.P, mediante los Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015 y el Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019, correspondiente a la evaluación para la modificación del PSMV en el **Casco Urbano, área aferente al colector Funza – Siberia y Zona de Expansión del Centro Agroindustrial Sectores: SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ del Municipio de Funza (Cundinamarca)**, cumple con los requisitos de la Resolución del MADVT No. 1433 de 2004, de la siguiente manera:

5.3. Alcance del PSMV:

Se considera procedente **APROBAR** la **MODIFICACIÓN** del Plan Saneamiento Manejo de Vertimientos (PSMV) para **Casco Urbano, área aferente al colector Funza – Siberia y Zona de Expansión del Centro Agroindustrial Sectores: SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ del Municipio de Funza (Cundinamarca)**, de acuerdo con la memoria técnica y los planos presentados en el Oficio con Radicado No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015, para un total de un horizonte de planificación del PSMV de veintiséis (26) años.

Lo anterior en cumplimiento a la orden dada en la Sentencia del Consejo de Estado No. 2500-23-27-000-2001-0479-01 del 28/03/2014, el cual ordeno tomar medidas



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

inmediatas para la descontaminación del río Bogotá. En el cual se falla entre otros aspectos: "(...) ORDÉNASE al Distrito Capital y a los entes territoriales aferentes al río Bogotá, que en el término perentorio e improrrogable de veinticuatro (24) meses contados a partir de la ejecutoria de esta sentencia, realicen, revisen y/o actualización los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV de manera que se garantice efectivamente un manejo integral y se minimice y reduzca la contaminación en la cuenca hidrográfica del río Bogotá, lo anterior bajo criterios técnicos y económicos (...)”

5.4. Cronograma de actividades e inversiones

En el oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019, las actividades que le aportan a la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las residuales del Municipio de Funza (Cundinamarca) son las siguientes:

Tabla No. 50. Programas propuestos en la Modificación PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca)

PROGRAMA	ACTIVIDADES	PLAZO
LARGO PLAZO		
Sistema de Alcantarillado Y Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales	Separación de Redes Combinadas Separación de redes de alcantarillado Samarkanda sector fortuna	Año 10 al Año 11
	Reposición, Ampliación y Mantenimiento de redes Sanitarias Mantenimiento de redes de baja pendiente	Año 10 al Año 36
	Colector de Alcantarillado Sanitario Cra 12 entre calle 11 y 18	Año 13
	Reposición alcantarillado sanitario calle 24A entre Cras 2 y 2b	Año 10 al Año 11
	Reposición alcantarillado sanitario de los barrios centro, el lago, el palmar, la chaguya y el sol	Año 14
	Reposición alcantarillado sanitario barrio bellisca	Año 15
	Zona de Expansión Construcción de alcantarillado sanitario Box Couvert de la calle 12 entre carreras 24 y 26 a.	Año 13
	Rediseño colector corredor industrial Funza-Siberia, Zonas de expansión: centro agroindustrial SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	Año 9 al Año 10
	Construcción alcantarillado sanitario corredor Funza - Siberia Fase I (cofinanciado con EPC), Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	Año 11 al Año 12
	Construcción alcantarillado sanitario corredor Funza - Siberia Fase II (cofinanciado con EPC), Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	Año 14 al Año 16 y el Año 20
	Construcción ramales alcantarillado sanitario corredor Funza-Siberia, Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	Año 15 al Año 16
	Diseño PTAR corredor industrial Funza-Siberia	Año 9 al Año 10
	Interventoría para el diseño de la PTAR corredor Funza-Siberia, Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	Año 9 al Año 10
	Construcción PTAR corredor Funza-Siberia, Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	Año 13 al Año 15
	Diseño optimización y ampliación PTAR urbana Municipio de Funza	Año 10



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Interventoría para el diseño de la optimización y ampliación PTAR urbana Municipio de Funza	Año 10
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte I	Año 13 al Año 15
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte II	Año 16 al Año 26
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte III	Año 26 al Año 36
Conexiones Erradas	
Diseño alcantarillado pluvial Cra 2B entre la calle 21 y 25 barrio el Hato	Año 10
Construcción alcantarillado pluvial Cra 2B entre calle 21 y 25 barrio el Hato	Año 11 al Año 12
Diseño alcantarillado pluvial Calle 15 entre Cra 6 y humedal	Año 10
Construcción alcantarillado pluvial Calle 15 entre Cra 6 y humedal	Año 13 al Año 14
Diseño colector aguas lluvias paralelo a emisario final PTAR	Año 10
Construcción colector aguas lluvias paralelo a emisario final PTAR	Año 11 al Año 12

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019

5.5. Proyección de carga contaminante:

Las proyecciones de carga contaminante presentadas dentro de la modificación del PSMV para el para Casco Urbano, área aferente al colector Funza – Siberia y Zona de Expansión del Centro Agroindustrial Sectores: SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ del Municipio de Funza (Cundinamarca), se realizaron con el fin de propender por el cumplimiento de los objetivos de calidad para DBO₅ y SST establecidos en el Acuerdo CAR 043 del 17/10/2006, por el cual se establecen los objetivos de la calidad del agua para la cuenca del río Bogotá a lograr en el año 2020, como se relaciona en las Tablas No. 41, 42, 43 y 44. Es importante tener en cuenta que las proyecciones de carga contaminante presentadas por el Municipio de Funza (Cundinamarca) para los vertimientos identificados en el área rural del Municipio de Funza (Cundinamarca) sean tenidas en cuenta para el nuevo quinquenio del Acuerdo CAR por el cual se establezcan las metas globales de carga contaminante en DBO₅ y SST de la cuenca del río Bogotá.

VI. RECOMENDACIONES Y OBLIGACIONES

Se recomienda al área jurídica que de acuerdo a lo analizado y conceptualizado dentro del presente informe técnico, se proceda a resolver el recurso de reposición presentado por el Representante Legal de la Empresa Municipal de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Funza E.S.P – EMAAF E.S.P presentado mediante radicado CAR No. 10191102345 del 29 de mayo de 2019 en contra la Resolución No. 1305 del 14 de mayo de 2019, de acuerdo a las siguientes observaciones:

Se **REVOQUE** el artículo primero de la Resolución No. 1305 del 14 de mayo de 2019 en el sentido de **APROBAR** la **MODIFICACIÓN del Plan Saneamiento Manejo de Vertimientos (PSMV) para Casco Urbano, área aferente al colector Funza – Siberia y Zona de Expansión del Centro Agroindustrial Sectores: SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ del Municipio de Funza (Cundinamarca), de acuerdo con la memoria técnica y los planos presentados en el Oficio con Radicado No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015, para un total de un horizonte de planificación del PSMV de veintiséis (26) años teniendo en cuenta los siguientes aspectos:**



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No

0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

6.1 Responsables de la Modificación del PSMV

Se solicita al área jurídica evaluar la pertinencia de establecer como responsables del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para Casco Urbano, área aferente al colector Funza – Siberia y Zona de Expansión del Centro Agroindustrial Sectores: SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ del Municipio de Funza (Cundinamarca), a la Empresa Municipal de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Funza EMAAF E.S.P y al Municipio de Funza (Cundinamarca) de acuerdo con el Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019 y el Oficio con Radicado CAR No. 10151104382 de 11 de diciembre de 2015.

6.2 Identificación de puntos de vertimiento de aguas residuales

Tabla No. 51. Vertimientos descritos en el ajuste del PSMV

IDENTIFICACION DE VERTIMIENTOS EXISTENTES					
No.	NOMBRE DEL VERTIMIENTO	CUERPO RECEPTOR	COORDENADAS		OBSERVACIONES
			NORTE	ESTE	
1	PTAR Municipal operada por la EMAAF	Brazo del Humedal Gualí (Cuenca del río Bogotá)	1.013.789	985.728	Esta descarga pertenece a las aguas residuales del área urbana del Municipio de Funza (Cundinamarca), pasa por un canal en concreto por medio de una estructura de salida en tubería de 24 pulgadas de diámetro externo aproximadamente, el cual a su vez descarga de manera final las aguas residuales tratadas sobre el Humedal Gualí que tributa en la Cuenca del Río Bogotá

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019

6.2.1 Nuevo Vertimiento – Zonas de expansión: Centro Agroindustrial SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ, proyectos año 2019.

Tabla No. 52. Vertimiento proyectado del PSMV

IDENTIFICACIÓN DE VERTIMIENTOS				
VERTIMIENTO	CUERPO RECEPTOR	COORDENADAS		MSNM
		NORTE	ESTE	
Planta De Tratamiento De Aguas Residuales Agroindustrial	Brazo del Humedal Gualí (Cuenca del río Bogotá)	1.013.816,8045	985.782,5226,	2.567 m



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No

0 00392 DE 19 FEB 2020

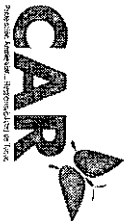
Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019

6.3 Proyecciones de los indicadores de seguimiento y de la carga contaminante generada, transportada, tratada, removida y vertida para el vertimiento en los parámetros DBO₅ y SST.



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No

0 00392 DE

19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Tabla No. 53: Proyección de cargas de contaminantes para DBO5 (T/año) de la Modificación del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) – (año 2020 – 2032)

ASPECTO	Unidades	2019	LARGO PLAZO												
			AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15	AÑO 16	AÑO 17	AÑO 18	AÑO 19	AÑO 20	AÑO 21	AÑO 22	AÑO 23
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Población	habitantes	101606	102071	103477	105141	109762	112293	114883	117532	120243	123016	125853	128756	131725	134763
Cobertura red de alcantarillado	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Volumen total de agua residual generada	m3/año	3730972	3748047	3799675	3860778	4030461	4123399	4218504	4315775	4415323	4517148	4621322	4727920	4836942	4948497
Volumen de agua residual colectada	m3/año	3730972	3748047	3799675	3860778	4030461	4123399	4218504	4315775	4415323	4517148	4621322	4727920	4836942	4948497
Volumen total de las aguas residuales tratadas	m3/año	3730972	3748047	3799675	3860778	4030461	4123399	4218504	4315775	4415323	4517148	4621322	4727920	4836942	4948497
Eficiencia del tratamiento PTAR	%	83%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%
Eficiencia del tratamiento PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-24-CV, SSB-25-ZA y SSB-26-EQ	%		0%	0%	0%	0%	0%	0%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%
Total Carga Generada	T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608	2371,050	2425,734
V - PTAR	T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608	2371,050	2425,734
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-24-CV, SSB-25-ZA y SSB-26-EQ	T/año	-	-	-	-	-	-	-	9038,932	9263,986	9489,039	9714,093	9939,146	10164,200	10389,254
Total Carga Transportada	T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608	2371,050	2425,734





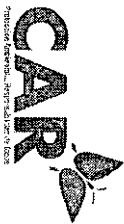
RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

V - PTAR	T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608	2371,050	2425,734
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-24-CV, SSB-25-ZA y SSB-26-EQ	T/año	-	-	-	-	-	-	-	9038,932	9263,986	9489,039	9714,093	9939,146	10164,200	10389,254
Total Carga a Tratar	T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608	2371,050	2425,734
V - PTAR	T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608	2371,050	2425,734
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-24-CV, SSB-25-ZA y SSB-26-EQ	T/año	-	-	-	-	-	-	-	9038,932	9263,986	9489,039	9714,093	9939,146	10164,200	10389,254
Total Carga Removida	T/año	1512,740	1499,954	1520,615	1545,068	1612,975	1650,168	1688,229	1727,156	1766,995	1807,745	1849,435	1892,095	1935,725	1980,369
V - PTAR	T/año	1512,740	1499,954	1520,615	1545,068	1612,975	1650,168	1688,229	1727,156	1766,995	1807,745	1849,435	1892,095	1935,725	1980,369
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-24-CV, SSB-25-ZA y SSB-26-EQ	T/año	-	-	-	-	-	-	-	5649,332	5789,991	5930,649	6071,308	6211,966	6352,625	6493,283
Total Carga Vertida:	T/año	316,168	337,324	341,971	347,470	362,741	371,106	379,665	388,420	397,379	406,543	415,919	425,513	435,325	445,365
V - PTAR	T/año	316,168	337,324	341,971	347,470	362,741	371,106	379,665	388,420	397,379	406,543	415,919	425,513	435,325	445,365
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-24-CV, SSB-25-ZA y SSB-26-EQ	T/año	-	-	-	-	-	-	-	3389,599	3473,995	3558,390	3642,785	3727,180	3811,575	3895,970
Meta de carga contaminante V- PTAR (Res. 631 de 2015 Art. 8)	T/año	316,17	337,32	341,97	347,47	362,74	371,11	379,67	388,42	397,38	406,54	415,92	425,51	435,32	445,36
Meta de carga contaminante V- PTAR AGROINDUSTRIAL (Res. 631 DE 2015)	T/año	-	-	-	-	-	-	-	3389,60	3473,99	3558,39	3642,78	3727,18	3811,57	3895,97
Número de vertimientos puntuales eliminados	Unidades	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Número de conexiones erradas eliminadas	Unidades	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7, Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

(1) Con la Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza, se garantiza el cumplimiento de la resolución 631 de 2015 artículo 8.

Tabla No. 54: Proyección de cargas de contaminantes para DBO5 (Tiño) de la Modificación del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) – (año 2033 – 2045)

ASPECTO	Unidades	LARGO PLAZO														
		AÑO 24	AÑO 25	AÑO 26	AÑO 27	AÑO 28	AÑO 29	AÑO 30	AÑO 31	AÑO 32	AÑO 33	AÑO 34	AÑO 35	AÑO 36		
		2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045		
Población	habitantes	137871	141051	144304	147632	151037	154520	158083	161729	165459	169275	173179	177173	181259		
Cobertura red de alcantarillado	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		
Volumen total de agua residual generada	m3/año	5062623	5179393	5298843	5421047	5546079	5673974	5804808	5938689	6075654	6215778	6359133	6505793	6655830		
Volumen de agua residual colectada	m3/año	5062623	5179393	5298843	5421047	5546079	5673974	5804808	5938689	6075654	6215778	6359133	6505793	6655830		
Volumen total de las aguas residuales tratadas	m3/año	5062623	5179393	5298843	5421047	5546079	5673974	5804808	5938689	6075654	6215778	6359133	6505793	6655830		
Eficiencia del tratamiento PTAR	%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%		
Eficiencia del tratamiento PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%		
Total Carga Generada	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114	3262,662		
V - PTAR	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114	3262,662		
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	10614,307	10839,361	11064,414	11289,468	11514,522	11739,576	11964,629	12189,682	12414,736	12639,790	12864,843	13089,897	13317,330		
Total Carga Transportada	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114	3262,662		





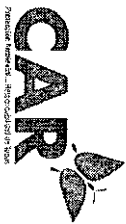
RESOLUCIÓN NO 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

V - PTAR	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114	3262,662
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	10614,307	10839,361	11064,414	11289,468	11514,522	11739,575	11964,629	12189,682	12414,736	12639,790	12864,843	13089,897	13317,330
Total Carga a Tratar	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114	3262,662
V - PTAR	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114	3262,662
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	10614,307	10839,361	11064,414	11289,468	11514,522	11739,575	11964,629	12189,682	12414,736	12639,790	12864,843	13089,897	13317,330
Total Carga Removida	T/año	2026,042	2072,773	2120,576	2168,482	2219,519	2270,702	2323,061	2376,640	2431,453	2487,530	2544,900	2603,593	2663,637
V - PTAR	T/año	2026,042	2072,773	2120,576	2168,482	2219,519	2270,702	2323,061	2376,640	2431,453	2487,530	2544,900	2603,593	2663,637
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	6633,942	6774,600	6915,259	7055,918	7196,576	7337,235	7477,893	7618,552	7759,210	7899,869	8040,527	8181,186	8323,331
Total Carga Vertida:	T/año	455,636	466,145	476,896	487,894	499,147	510,658	522,433	534,482	546,809	559,420	572,322	585,521	599,025
V - PTAR	T/año	455,636	466,145	476,896	487,894	499,147	510,658	522,433	534,482	546,809	559,420	572,322	585,521	599,025
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	3980,365	4064,760	4149,155	4233,551	4317,946	4402,341	4486,736	4571,131	4655,526	4739,921	4824,316	4908,711	4993,989
Meta de carga contaminante V-PTAR (Res. 631 de 2015 Art. 8)	T/año	455,64	466,15	476,90	487,89	499,15	510,66	522,43	534,48	546,81	559,42	572,32	585,52	599,02
Meta de carga contaminante V-PTAR AGROINDUSTRIAL (Res. 631 DE 2015)	T/año	3980,37	4064,76	4149,16	4233,55	4317,95	4402,34	4486,74	4571,13	4655,53	4739,92	4824,32	4908,71	4994,00
Número de vertimientos puntuales eliminados	Unidades	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Número de conexiones erradas eliminadas	Unidades	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7. Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 003392 DE 19 FEB 2020

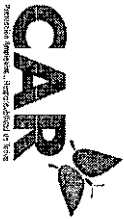
Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

(1) Con la Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza, se garantiza el cumplimiento de la resolución 631 de 2015 artículo 8.

Tabla No. 55: Proyección de cargas de contaminantes para SST (T/año) de la Modificación del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) – (año 2020 – 2032)

ASPECTO	Unidades	2019	AÑO												
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Población	habitantes	101606	102071	103477	105141	109762	112293	114883	117532	120243	123016	125853	128756	131725	134763
Cobertura red de alcantarillado	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Volumen total de agua residual generada	m3/año	3730972	3748047	3799675	3860778	4030461	4123399	4218504	4315775	4415323	4517148	4621322	4727920	4836942	4948497
Volumen de agua residual colectada	m3/año	3730972	3748047	3799675	3860778	4030461	4123399	4218504	4315775	4415323	4517148	4621322	4727920	4836942	4948497
Volumen total de las aguas residuales tratadas	m3/año	3730972	3748047	3799675	3860778	4030461	4123399	4218504	4315775	4415323	4517148	4621322	4727920	4836942	4948497
Eficiencia del tratamiento PTAR	%	81%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%
Eficiencia del tratamiento PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	%		0%	0%	0%	0%	0%	0%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%
Total Carga Generada	T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608	2371,050	2425,734
V - PTAR	T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608	2371,050	2425,734
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	-	-	-	-	-	-	-	29263,542	29992,153	30720,764	31449,375	32177,986	32906,597	33635,208
Total Carga Transportada	T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608	2371,050	2425,734





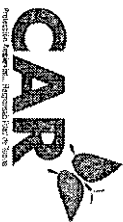
RESOLUCIÓN No 003392DE 19 FFR 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

V - PTAR	T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608	2371,050	2425,734
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	-	-	-	-	-	-	-	29263,542	29992,153	30720,764	31449,375	32177,986	32906,597	33635,208
Total Carga a Tratar	T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608	2371,050	2425,734
V - PTAR	T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608	2371,050	2425,734
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	-	-	-	-	-	-	-	29263,542	29992,153	30720,764	31449,375	32177,986	32906,597	33635,208
Total Carga Removida	T/año	1473,135	1499,954	1520,615	1545,068	1612,975	1650,168	1688,229	1727,156	1766,995	1807,745	1849,435	1892,095	1935,725	1980,369
V - PTAR	T/año	1473,135	1499,954	1520,615	1545,068	1612,975	1650,168	1688,229	1727,156	1766,995	1807,745	1849,435	1892,095	1935,725	1980,369
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	-	-	-	-	-	-	-	25873,943	26518,158	27162,374	27806,590	28450,806	29095,022	29739,238
Total Carga Vertida:	T/año	355,773	337,324	341,971	347,470	362,741	371,106	379,665	388,420	397,379	406,543	415,919	425,513	435,325	445,365
V - PTAR	T/año	355,773	337,324	341,971	347,470	362,741	371,106	379,665	388,420	397,379	406,543	415,919	425,513	435,325	445,365
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	-	-	-	-	-	-	-	3389,599	3473,995	3558,390	3642,785	3727,180	3811,575	3895,970
Meta de carga contaminante V-PTAR (Res. 631 de 2015 Art. 8)	T/año	355,77	337,32	341,97	347,47	362,74	371,11	379,67	388,42	397,38	406,54	415,92	425,51	435,32	445,36
Meta de carga contaminante V-PTAR AGROINDUSTRIAL (Res. 631 de 2015 Art. 8)	T/año	-	-	-	-	-	-	-	3389,60	3473,99	3558,39	3642,78	3727,18	3811,57	3895,97
Número de vertimientos puntuales eliminados	Unidades	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Número de conexiones erradas eliminadas	Unidades	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7, Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 0 03392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

(1) Con la Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza, se garantiza el cumplimiento de la resolución 631 de 2015 artículo Tabla No. 56: Proyección de cargas de contaminantes para SST (T/año) de la Modificación del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) – (año 2033 – 2045)

ASPECTO	Unidades	LARGO PLAZO													
		AÑO 24	AÑO 25	AÑO 26	AÑO 27	AÑO 28	AÑO 29	AÑO 30	AÑO 31	AÑO 32	AÑO 33	AÑO 34	AÑO 35	AÑO 36	
		2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	
Población	habitantes	137871	141051	144304	147632	151037	154520	158083	161729	165459	169275	173179	177173	181259	
Cobertura red de alcantarillado	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Volumen total de agua residual generada	m3/año	5062623	5179393	5298843	5421047	5546079	5673974	5804808	5938689	6075654	6215778	6359133	6505793	6655830	
Volumen de agua residual colectada	m3/año	5062623	5179393	5298843	5421047	5546079	5673974	5804808	5938689	6075654	6215778	6359133	6505793	6655830	
Volumen total de las aguas residuales tratadas	m3/año	5062623	5179393	5298843	5421047	5546079	5673974	5804808	5938689	6075654	6215778	6359133	6505793	6655830	
Eficiencia del tratamiento PTAR	%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	
Eficiencia del tratamiento PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	
Total Carga Generada	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2787,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114	3262,662	
V - PTAR	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2787,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114	3262,662	
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	34363,820	35092,431	35821,042	36549,653	37278,264	38006,875	38735,486	39464,097	40192,708	40921,319	41649,930	42378,541	43114,856	
Total Carga Transportada	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2787,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114	3262,662	



Av. Esperanza # 62-49 Costado Estera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN NO 00392DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

V - PTAR	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114	3262,662
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	34363,820	35092,431	35821,042	36549,653	37278,264	38006,875	38735,486	39464,097	40192,708	40921,319	41649,930	42378,541	43114,856
Total Carga a Tratar	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114	3262,662
V - PTAR	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114	3262,662
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	34363,820	35092,431	35821,042	36549,653	37278,264	38006,875	38735,486	39464,097	40192,708	40921,319	41649,930	42378,541	43114,856
Total Carga Removida	T/año	2026,042	2072,773	2120,576	2168,482	2219,519	2270,702	2323,061	2376,640	2431,453	2487,530	2544,900	2603,593	2663,637
V - PTAR	T/año	2026,042	2072,773	2120,576	2168,482	2219,519	2270,702	2323,061	2376,640	2431,453	2487,530	2544,900	2603,593	2663,637
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	30383,454	31027,670	31671,886	32316,102	32960,318	33604,534	34248,750	34892,966	35537,182	36181,398	36825,614	37469,830	38120,857
Total Carga Vertida:	T/año	455,636	466,145	476,896	487,894	499,147	510,658	522,433	534,482	546,809	559,420	572,322	585,521	599,025
V - PTAR	T/año	455,636	466,145	476,896	487,894	499,147	510,658	522,433	534,482	546,809	559,420	572,322	585,521	599,025
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	3980,365	4064,760	4149,155	4233,551	4317,946	4402,341	4486,736	4571,131	4655,526	4739,921	4824,316	4908,711	4993,999
Meta de carga contaminante V-PTAR (Res. 631 de 2015 Art. 8)	T/año	455,64	466,15	476,90	487,89	499,15	510,66	522,43	534,48	546,81	559,42	572,32	585,52	599,02
Meta de carga contaminante V-PTAR AGROINDUSTRIAL (Res. 631 de 2015 Art. 8)	T/año	3980,37	4064,76	4149,16	4233,55	4317,95	4402,34	4486,74	4571,13	4655,53	4739,92	4824,32	4908,71	4994,00
Número de vertimientos puntuales eliminados	Unidades	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Número de conexiones erradas eliminadas	Unidades	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

(1) Con la Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza, se garantiza el cumplimiento de la resolución 631 de 2015 artículo 8.



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7. Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

6.4 Programas, proyectos y actividades con sus respectivos cronogramas de actividades e inversiones en las fases de corto, mediano y largo plazo

Tabla No. 57. Programas propuestos en la Modificación PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca)

PROGRAMA	ACTIVIDADES	PLAZO
LARGO PLAZO		
Sistema de Alcantarillado y Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales	<u>Separación de Redes Combinadas</u> Separación de redes de alcantarillado Samarkanda sector fortuna	Año 10 al Año 11
	<u>Reposición, Ampliación y Mantenimiento de redes Sanitarias</u> Mantenimiento de redes de baja pendiente	Año 10 al Año 36
	Colector de Alcantarillado Sanitario Cra 12 entre calle 11 y 18	Año 13
	Reposición alcantarillado sanitario calle 24A entre Cras 2 y 2b	Año 10 al Año 11
	Reposición alcantarillado sanitario de los barrios centro, el lago, el palmar, la chaguya y el sol	Año 14
	Reposición alcantarillado sanitario barrio bellisca	Año 15
	<u>Zona de Expansión</u> Construcción de alcantarillado sanitario Box Coulvert de la calle 12 entre carreras 24 y 26 a.	Año 13
	Rediseño colector corredor industrial Funza-Siberia, Zonas de expansión: centro agroindustrial SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	Año 9 al Año 10
	Construcción alcantarillado sanitario corredor Funza - Siberia Fase I (cofinanciado con EPC), Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	Año 11 al Año 12
	Construcción alcantarillado sanitario corredor Funza - Siberia Fase II (cofinanciado con EPC), Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	Año 14 al Año 16 y el Año 20
	Construcción ramales alcantarillado sanitario corredor Funza-Siberia, Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	Año 15 al Año 16
	Diseño PTAR corredor industrial Funza-Siberia	Año 9 al Año 10
	Interventoría para el diseño de la PTAR corredor Funza-Siberia,, Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	Año 9 al Año 10
	Construcción PTAR corredor Funza-Siberia, , Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	Año 13 al Año 15
	Diseño optimización y ampliación PTAR urbana Municipio de Funza	Año 10
	Interventoría para el diseño de la optimización y ampliación PTAR urbana Municipio de Funza	Año 10
	Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte I	Año 13 al Año 15
	Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte II	Año 16 al Año 26
	Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte III	Año 26 al Año 36



RESOLUCIÓN No

0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

	<u>Conexiones Erradas</u>	
	Diseño alcantarillado pluvial Cra 2B entre la calle 21 y 25 barrio el Hato	Año 10
	Construcción alcantarillado pluvial Cra 2B entre calle 21 y 25 barrio el Hato	Año 11 al Año 12
	Diseño alcantarillado pluvial Calle 15 entre Cra 6 y humedal	Año 10
	Construcción alcantarillado pluvial Calle 15 entre Cra 6 y humedal	Año 13 al Año 14
	Diseño colector aguas lluvias paralelo a emisario final PTAR	Año 10
	Construcción colector aguas lluvias paralelo a emisario final PTAR	Año 11 al Año 12

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019

A continuación, se presentan el cronograma de actividades e Inversiones presentado mediante el Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019, indicando las actividades a realizar en el horizonte de planificación del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) de la siguiente manera:



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 0 00392DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Tabla No. 58. Cronograma de Inversión del Largo Plazo del ajuste del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) – (año 9 al año 16)

SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
AJUSTE PSMV 2019	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15	AÑO 16
SEPARACION DE REDES COMBINADAS		2.411.831.993						
Separación de redes de alcantarillado Samarkanda sector la Fortuna								
REPOSICION, AMPLIACION Y MANTENIMIENTO DE REDES SANITARIAS								
Mantenimiento de redes de baja pendiente		200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000
Colector de Alcantarillado Sanitario cra 12 entre calle 11 y 18					2.500.000.000			
Reposicion alcantarillado sanitario calle 24A entre cras 2 y 2b		94.597.227	94.597.227			2.300.000.000		
Reposicion alcantarillado sanitario de los barrios centro, el lago, el palmar, la chaguya y el sol						0		
Reposicion alcantarillado sanitario barrio bellisca							2.000.000.000	
ZONA DE EXPANSION								
Construccion de alcantarillado sanitario box couvert de la calle 12 entre carreas 24 y 26a.					2.500.000.000			
Rediseño colector corredor industrial Funza-Sibera, Zonas de expansión: cento agroindustrial SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	109.067.969	109.067.969						



Av. Esperanza # 62-49 Costado Estera - Pisos 6 y 7, Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



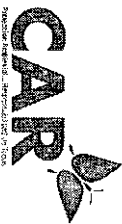
RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Construcción alcantarillado sanitario corredor Funza - Siberia Fase II(cofinanciado con EPC), Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ			3.750.000.000	3.750.000.000				
Construcción alcantarillado sanitario corredor Funza - Siberia Fase II(cofinanciado con EPC), Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ						2.666.666,667	2.666.666.667	2.666.666.667
Construcción ramales alcantarillado sanitario corredor Funza-Siberia , Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ							2.000.000.000	2.000.000.000
Diseño PTAR corredor industrial Funza-Siberia	349.074.954	349.074.954						
Interventoría para el diseño de la PTAR corredor Funza-Siberia,, Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	41.999.869	41.999.869						
Construcción PTAR corredor Funza-Siberia, , Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ					5.988.668.463	5.988.668,463	5.988.668.463	
Diseño optimización y ampliación PTAR urbana Municipio de Funza		452.000.000						
Interventoría para el diseño de la optimización y ampliación PTAR urbana Municipio de Funza		35.150.000						
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte I						9.793.133,333	9.793.133.333	
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte II								
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte III								2.211.972.727
CONEXIONES ERRADAS								
Diseño alcantarillado pluvial Cra 2B entre calle 21 y 25 barrio el Hato		101.150.000						
Construcción alcantarillado pluvial Cra 2B entre calle 21 y 25 barrio el Hato					870.672.915			



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7, Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia



RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Diseño alcantarillado pluvial Calle 15 entre cra 6 y humedal		106.743.000																		
Construcción alcantarillado pluvial Calle 15 entre cra 6 y humedal										1.001.105.154		1.001.105.154								
Diseño colector aguas lluvias paralelo a emisario final PTAR		41.650.000																		
Construcción colector aguas lluvias paralelo a emisario final PTAR									461.504.925											

Tabla No. 59. Cronograma de Inversión del Largo Plazo del ajuste del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) – (año 17 al año 24)

SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
AJUSTE PSMV 2019		AÑO 17	AÑO 18	AÑO 19	AÑO 20	AÑO 21	AÑO 22	AÑO 23	AÑO 24
SEPARACION DE REDES COMBINADAS									
Separación de redes de alcantarillado Samarkanda sector la Fortuna									
REPOSICION, AMPLIACION Y MANTENIMIENTO DE REDES SANITARIAS									
Mantenimiento de redes de baja pendiente		200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000
Colector de Alcantarillado Sanitario cra 12 entre calle 11 y 18									
Reposición alcantarillado sanitario calle 24A entre cras 2 y 2b									
Reposición alcantarillado sanitario de los barrios centro, el lago, el palmar, la chaguya y el sol									
Reposición alcantarillado sanitario barrio bellisca									
ZONA DE EXPANSION									





RESOLUCIÓN No 003392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Construcción de alcantarillado sanitario box couvert de la calle 12 entre carreras 24 y 26a.									
Rediseño colector corredor industrial SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ									
Construcción alcantarillado sanitario corredor Funza - Siberia Fase II (cofinanciado con EPC), Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ									
Construcción alcantarillado sanitario corredor Funza - Siberia Fase II (cofinanciado con EPC), Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ					200.000.000				
Construcción ramales alcantarillado sanitario corredor Funza-Siberia , Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ									
Diseño PTAR corredor industrial Funza-Siberia									
Interventoría para el diseño de la PTAR corredor Funza-Siberia,, Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ									
Construcción PTAR corredor Funza-Siberia, , Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ									
Diseño optimización y ampliación PTAR urbana Municipio de Funza									
Interventoría para el diseño de la optimización y ampliación PTAR urbana Municipio de Funza									
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte I									
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte II	2.211.972.727	2.211.972.727	2.211.972.727	2.211.972.727	2.211.972.727	2.211.972.727	2.211.972.727	2.211.972.727	2.211.972.727
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte III									



Av. Esperanza # 62-49 Costado Estera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

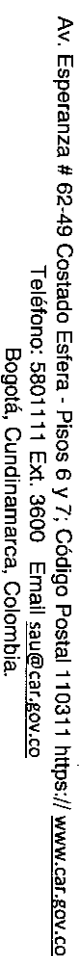


Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

CONEXIONES ERRADAS									
Diseño alcantarillado pluvial	Cra 2B entre calle 21 y 25 barrio el Hato								
Construcción alcantarillado pluvial	Cra 2B entre calle 21 y 25 barrio el Hato								
Diseño alcantarillado pluvial	Calle 15 entre cra 6 y humedal								
Construcción alcantarillado pluvial	Calle 15 entre cra 6 y humedal								
Diseño colector aguas lluvias	paralelo a emisario final PTAR								
Construcción colector aguas lluvias	paralelo a emisario final PTAR								

Tabla No. 60. Cronograma de Inversión del Largo Plazo del ajuste del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) – (año 25 al año 32)

SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
AJUSTE PSMV 2019	AÑO 25	AÑO 26	AÑO 27	AÑO 28	AÑO 29	AÑO 30	AÑO 31	AÑO 32
SEPARACION DE REDES COMBINADAS								
Separación de redes de alcantarillado Samarkanda sector la Fortuna								
REPOSICION, AMPLIACION Y MANTENIMIENTO DE REDES SANITARIAS								
Mantenimiento de redes de baja pendiente	200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000
Colector de Alcantarillado Sanitario cra 12 entre calle 11 y 18								
Reposición alcantarillado sanitario calle 24A entre cras 2 y 2b								
Reposición alcantarillado sanitario de los barrios centro, el lago, el palmar, la chaguya y el sol								



RESOLUCIÓN No 00392DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

[illegible]

Av. Esperanza # 62-49 Costado Estera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 <https://www.cair.gov.co>
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@cair.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Tabla No. 61. Cronograma de Inversión del Largo Plazo del ajuste del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) – (año 33 al año 36)

 Certified 0071844
 Certified 0011644
 Certified 0011644
 Certified 0011644

Av. Esperanza # 62-49 Costado Estera - Pisos 6 y 7, Código Postal 110311 <https://www.car.gov.co>
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



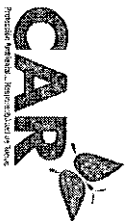
RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Reposición alcantarillado sanitario calle 24A entre cras 2 y 2b									
Reposición alcantarillado sanitario de los barrios centro, el lago, el palmar, la chaguya y el sol									
Reposición alcantarillado sanitario barrio bellisca									
ZONA DE EXPANSION									
Construcción de alcantarillado sanitario box coverted de la calle 12 entre carreras 24 y 26a									
Rediseño colector corredor industrial Funza-Siberia, Zonas de expansión: centro agroindustrial SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ									
Construcción alcantarillado sanitario corredor Funza - Siberia Fase I(cofinanciado con EPC), Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ									
Construcción alcantarillado sanitario corredor Funza - Siberia Fase II(cofinanciado con EPC), Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ									
Construcción ramales alcantarillado sanitario corredor Funza-Siberia , Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ									
Diseño PTAR corredor industrial Funza-Siberia									
Interventoría para el diseño de la PTAR corredor Funza-Siberia,, Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ									
Construcción PTAR corredor Funza-Siberia, Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ									
Diseño optimización y ampliación PTAR urbana Municipio de Funza									
Interventoría para el diseño de la optimización y ampliación PTAR urbana Municipio de Funza									
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte I									



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte II					
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte III	1.472.127.273	1.472.127.273	1.472.127.273	1.472.127.273	
CONEXIONES ERRADAS					
Diseño alcantarillado pluvial Cra 2B entre calle 21 y 25 barrio el Hato					
Construcción alcantarillado pluvial Cra 2B entre calle 21 y 25 barrio el Hato					
Diseño alcantarillado pluvial Calle 15 entre cra 6 y humedal					
Construcción alcantarillado pluvial Calle 15 entre cra 6 y humedal					
Diseño colector aguas lluvias paralelo a emisario final PTAR					
Construcción colector aguas lluvias paralelo a emisario final PTAR					



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No

0 00392DE1 9 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

6.5 Costo del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos –PSMV

El costo total proyectado del PSMV es de Ciento Veintinueve Mil Novecientos Cuarenta y Dos Millones Ochocientos Noventa y Ocho Mil Quinientos Sesenta y Seis Pesos M/TE (\$129.942.898.566).

6.6 Seguimiento PSMV

Se establezcan las siguientes obligaciones en armonía con lo expuesto en el artículo 6 de la Resolución MAVDT 1433 de 2006⁴ respecto al seguimiento del PSMV.

- *Presentación semestral del informe avance de las actividades e inversiones programadas con los respectivos soportes documentales.*
- *Presentación anual del informe de meta de reducción de carga contaminante con el reporte de los indicadores establecidos en el Parágrafo 1 – Artículo 4 de la Resolución 1433 de 2004, los cuales se relacionan a continuación:*
 - ✓ *Volumen total de agua residual generada en el área de actuación de la persona prestadora del servicio público de alcantarillado y de sus actividades complementarias.*
 - ✓ *Volumen de agua residual colectada.*
 - ✓ *Volumen total de las aguas residuales que son objeto de tratamiento señalando el nivel y eficiencia del tratamiento efectuado.*
 - ✓ *Nivel de carga contaminante removida.*
 - ✓ *Número de vertimientos puntuales eliminados*
 - ✓ *Número de conexiones erradas eliminadas*

6.7 Otros aspectos

Se adviertan los siguientes aspectos:

- *Los cambios que del cronograma de actividades e inversiones y en general del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV presentado que se deriven como consecuencia de posteriores evaluaciones o modificaciones necesarias por el propio desarrollo del municipio, deberán ser sometidos a consideración y aprobación de la Corporación y siempre deberán estar soportadas en los Planes de Ordenamiento*

⁴**Artículo 6. Resolución 1433 de 2004. Seguimiento y Control.** El seguimiento y control a la ejecución del PSMV se realizará semestralmente por parte de la autoridad ambiental competente en cuanto al avance físico de las actividades e inversiones programadas, y anualmente con respecto a la meta individual de reducción de carga contaminante establecida, para lo cual la persona prestadora del servicio público de alcantarillado y de sus actividades complementarias, entregará los informes correspondientes.

Los programas de monitoreo de las corrientes, tramos o cuerpos de agua receptores, con respecto a los cuales se haya establecido el PSMV, los realizará la autoridad ambiental competente, en función de los usos esperados, los objetivos y las metas de calidad del recurso, y de la meta de reducción individual establecida, con base en el comportamiento de al menos los siguientes parámetros: DBO₅, DQO, SST, Coliformes Fecales, Oxígeno Disuelto, y pH.



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

- Territorial o Esquemas de Ordenamiento Territorial y al Plan Maestro de Alcantarillado adoptado.*
- *Previo a la construcción, optimización y ampliación de las Fases de la PTAR Urbana debe obtenerse el permiso de vertimiento y ocupación de cauce considerando la normatividad ambiental vigente.*
 - *Previo a la construcción de la PTAR Agroindustrial debe obtenerse el permiso de vertimiento y ocupación de cauce considerando la normatividad ambiental vigente.*
 - *El prestador del servicio de alcantarillado público deberá presentar anualmente a la Corporación, con corte a 31 de diciembre de cada año y dentro de los dos (2) meses siguientes a esta fecha, el formato de reporte sobre el estado de cumplimiento de la norma de vertimiento puntual al alcantarillado público diligenciado que hace referencia el Artículo 1 de la Resolución MAVDT 075 de 2011.*

(...)"

CONSIDERACIONES LEGALES

Que la constitución política en sus artículos 79 y 80 disponen que es deber del Estado, proteger la diversidad e integridad del ambiente conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación ambiental para garantizar el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano y planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, debiendo provenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Que corresponde al Estado garantizar la calidad del agua para consumo humano y los demás usos permitidos, requerido aplicar los instrumentos que prevengan controlen los vertimientos contaminantes.

Que la Ley 99 de 1993, en su artículo 31, en lista las funciones de las Corporaciones en sus numerales 9 y 12 prevé:

"9. Otorgar concesión, permisos autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente. Otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales, concesiones para uso de aguas superficiales y subterráneas y establecer vedas para la caza y pesca deportiva.

12. Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No

0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos, líquidos, sólidos y gaseosos, a las aguas a cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos. Estas funciones comprenden la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos:

Que el Decreto 3100 de 2003, derogado por el Decreto 2667 del 21 de diciembre de 2012, reglamentó las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y tomó otras determinaciones, en cuyo artículo 12 estableció que:

“los usuarios prestadores del servicio de alcantarillado sujetos al pago de la tasa deberán presentar a la Autoridad Ambiental Competente el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos de conformidad con la reglamentación que para tal efecto expida el ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, que deberá contener las actividades e inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos. Dicho plan contendrá la meta de reducción que se fijará con base en las actividades contenidas en el mismo. El cumplimiento de la meta se evaluará de acuerdo con el cumplimiento de los compromisos en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos.”

Que de conformidad con lo establecido en el parágrafo del artículo 30 del Decreto 3100 de 2003, para los usuarios prestadores del servicio público de alcantarillado y de sus actividades complementarias, el PSMV hará las veces, del respectivo Plan de Cumplimiento.

Que el artículo segundo de la Resolución No. 1433 del 13 de diciembre de 2004, expedida por el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, define al Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos como:

“ARTÍCULO 1o. PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS, PSMV.
Es el conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas e inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos, incluyendo la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillado, tanto sanitario como pluvial, los cuales deberán estar articulados con los objetivos y las metas de calidad y uso que defina la autoridad ambiental competente para la corriente, tramo o cuerpo de agua. El PSMV será aprobado por la autoridad ambiental competente.”



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No

0 00392DE

19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Que el artículo 1 de la Resolución 2145 de 2005, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, establece que: *“La información de que trata el artículo 4° de la Resolución 1433 de 2004, deberá ser presentada ante la autoridad ambiental competente por las personas prestadoras del servicio público de alcantarillado y sus actividades complementarias, en un plazo no mayor de cuatro (4) meses contados a partir de la publicación del acto administrativo mediante el cual la autoridad ambiental competente defina el objetivo de calidad de la corriente, tramo o cuerpo de agua receptor”.*

Que en el artículo 5 de la Resolución 1433 del 2004, determinó que una vez presentada la información de que trata el artículo 4 se realizará la evaluación de la misma:

“Artículo 5°. Evaluación de la Información y Aprobación del PSMV. Una vez presentada la información, la autoridad ambiental competente dispondrá de un término máximo de 30 días hábiles para solicitar al prestador del servicio, información adicional en caso de requerirse.

La persona prestadora del servicio, dispondrá de un término máximo de 30 días hábiles para allegar la información requerida.

Recibida la información o vencido el término de requerimiento, la autoridad ambiental competente decidirá mediante Resolución motivada la aprobación o no del PSMV, en un término que no podrá ser mayor de 60 días hábiles.

El PSMV contendrá el nombre e identificación del prestador del servicio de alcantarillado y sus actividades complementarias y los requisitos, condiciones, términos y obligaciones que debe cumplir durante la vigencia del mismo.”

Que en igual sentido el artículo 2 de la Resolución 1433 de 2004, en mención estableció la competencia para aprobar los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV a las Corporaciones Autónomas Regionales y las de Desarrollo sostenible.

Que el Acuerdo CAR No. 43 de 2006, estableció los objetivos de calidad del agua para la cuenca del río Bogotá, a alcanzar en el año 2020, para cuyo cumplimiento, entre otras acciones, se plantean las metas de carga contaminante a cumplir por parte de los usuarios del recurso hídrico por concepto de vertimientos puntuales.

Que por medio del Decreto 2667 del 21 de diciembre de 2012, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, reglamentó la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales. ✓



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No

0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Que el Decreto 1076 de 2015, en su artículo 2.2.3.3.4.18, dispone:

“ARTÍCULO 2.2.3.3.4.18. Responsabilidad del prestador del servicio público domiciliario de alcantarillado. El prestador del servicio de alcantarillado como usuario del recurso hídrico, deberá dar cumplimiento a la norma de vertimiento vigente y contar con el respectivo permiso de vertimiento o con el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV reglamentado por la Resolución 1433 de 2004 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.

Igualmente, el prestador será responsable de exigir respecto de los vertimientos que se hagan a la red de alcantarillado, el cumplimiento de la norma de vertimiento a alcantarillado público.

Cuando el prestador del servicio determine que el usuario y/o suscriptor no está cumpliendo con la norma de vertimiento al alcantarillado público deberá informar a la autoridad ambiental competente, allegando la información pertinente, para que esta inicie el proceso sancionatorio por incumplimiento de la norma de vertimiento al alcantarillado público.

Parágrafo. El prestador del servicio público domiciliario del alcantarillado presentará anualmente a la autoridad ambiental competente, un reporte discriminado, con indicación del estado de cumplimiento de la norma de vertimiento al alcantarillado, de sus suscriptores y/o usuarios en cuyos predios o inmuebles se preste el servicio comercial, industrial, oficial y especial de conformidad con lo dispuesto reglamentación única del sector de vivienda o la norma que lo modifique, adicione o sustituya. Este informe se presentará anualmente con corte a 31 de diciembre de cada año, dentro de los dos (2) meses siguientes a esta fecha.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expedirá el formato para la presentación de la información requerida en el presente parágrafo.”

Que el Artículo 2.2.9.7.2.5. del Decreto 1076 de 2015, en relación con las tasas retributivas por vertimientos puntuales, establece que es aquella que cobrará la autoridad competente a los usuarios por la utilización directa e indirectas del recurso hídrico como receptor de vertimientos puntuales directos o indirectos y sus consecuencias nocivas, originados en actividades antrópicas o propiciadas y por el hombre y actividades económicas o de servicios, sean o lucrativas, la cual se cobrará por la totalidad de la carga contaminante descargada al recurso hídrico e igualmente, se aplicará incluso a la contaminación causada por encima de los límites permisibles sin perjuicio permisibles sin perjuicio de la imposición de las medidas preventivas y



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No

0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

sancionatorias a que hubiera lugar, aclarándose que dicho cobro, bajo ninguna circunstancia implica la legalización del respectivo vertimiento.

Que frente a la meta de carga contaminante para los prestadores del servicio de alcantarillado, el artículo 2.2.9.7.3.3. del Decreto en mención, determinó que la meta individual de carga contaminante para estos corresponderá a la contenida en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos- PSMV, presentado por el prestador del servicio y aprobado por la autoridad ambiental competente de conformidad con la Resolución No. 1433 del 2004.

Que así mismo, en el citado artículo, se establece que dicho plan contemplará las actividades e inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento tratamiento de los vertimientos y el cumplimiento de la meta individual establecida, así como los indicadores de seguimiento de las mismas; que para efectos del ajuste de factor regional se considerará el indicador de número de vertimientos puntuales eliminados por cuerpo de agua, de acuerdo con lo establecido en el parágrafo 2° del artículo 17 del mencionado decreto y que aquellos usuarios prestadores del servicio de alcantarillado que no cuenten con Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos-PSMV- aprobado al iniciar el proceso de consulta, podrán presentar sus propuestas de meta individual de carga contaminante para el quinquenio y el indicador de número de vertimientos puntuales a eliminar por cuerpo de agua, los cuales deberán ser discriminados anualmente; sin perjuicio de lo que disponga sobre la materia, autoridad ambiental competente en el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico y en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos cuando se aprobado, así como de imposición de las medidas preventivas a que hubiere lugar.

Que, por otro lado, el artículo 2.2.9.7.3.3. del Decreto referido, dispone que para aquellos usuarios prestadores del servicio de alcantarillado que no cuenten con Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos- PSMV. Aprobado y, que a su vez no presenten durante el proceso de consulta su propuesta de meta individual de carga contaminante y el número de vertimientos puntuales eliminados por cuerpo de agua, la autoridad ambiental competente, con base en la mejor información disponible establecerá la meta de carga contaminante para dicho usuario, especificando anualmente para el quinquenio tanto la carga total contaminante como el número total de vertimientos Puntuales eliminados por cuerpo de agua, sin perjuicio de lo que disponga sobre la materia la autoridad ambiental competente en el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico y en el Plan de Saneamiento y Manejo de



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Vertimientos cuando sea aprobado y de la imposición de medidas preventivas y sancionatorias si hubiere lugar a las mismas.

Que el Acuerdo CAR No. 36 del 22 de diciembre de 2015, estableció la meta global de carga contaminante del 0805 y SST para la cuenca del Río Bogotá para el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2019.

Que la Corporación mediante la Resolución No. 1800 del 29 de agosto de 2016, la Corporación adoptó la guía técnica para la presentación de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos –PSMV y se toman otras determinaciones.

Que mediante Sentencia del Consejo de Estado del 28 de marzo de 2014 (Sentencia Río Bogotá – AP No. 2001-90479), en el numeral 4.21, se ordenó lo siguiente:

(...) ORDÉNASE al Distrito capital y a los entes territoriales aferentes al Río Bogotá, que en el término perentorio e improrrogable de veinticuatro (24) meses contados a partir de la ejecutoria de esta sentencia, realicen, revisen y/o ajusten los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV de manera que se garantice efectivamente un manejo integral y se minimice y reduzca la contaminación en la cuenca hidrográfica del Río Bogotá, lo anterior bajo criterios técnicos y económicos (...)

Que mediante la Resolución No. 1433 del 13 de diciembre de 2004, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), reglamentó el artículo 12 del Decreto 3100 del 2003 compilado por el Decreto 1076 de 2015, sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos PSMV, en su artículo 6 establece:

“ARTÍCULO 6o. SEGUIMIENTO Y CONTROL. *El seguimiento y control a la ejecución del PSMV se realizará semestralmente por parte de la autoridad ambiental competente en cuanto al avance físico de las actividades e inversiones programadas, y anualmente con respecto a la meta individual de reducción de carga contaminante establecida, para lo cual la persona prestadora del servicio público de alcantarillado y de sus actividades complementarias, entregará los informes correspondientes. Los programas de monitoreo de las corrientes, tramos o cuerpos de agua receptores, con respecto a los cuales se haya establecido el PSMV, los realizará la autoridad ambiental competente, en función de los usos esperados, los objetivos y las metas de calidad del recurso, y de la meta de reducción individual*



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

establecida. con base en el comportamiento de al menos los siguientes parámetros: DBO5 DQO, SST, Coliformes Fecales, Oxígeno Disuelto, y pH.”

Que la Ley 1551 del 2012 **Por la cual se dictan normas para modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios**, en su artículo sexto modificó el artículo tercero de la Ley 136 de 1994 y consideró lo siguiente:

“ARTÍCULO 6o. El artículo 3o de la Ley 136 de 1994 quedará así:

Artículo 3o. Funciones de los municipios. Corresponde al municipio:

1. Administrar los asuntos municipales y prestar los servicios públicos que determine la ley.

(...)

19. Garantizar la prestación del servicio de agua potable y saneamiento básico a los habitantes de la jurisdicción de acuerdo con la normatividad vigente en materia de servicios públicos domiciliarios.”

Que igualmente el Decreto 1076 de 2015, establece:

“ARTÍCULO 2.2.3.3.5.18. SEGUIMIENTO DE LOS PERMISOS DE VERTIMIENTO, LOS PLANES DE CUMPLIMIENTO Y PLANES DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS (PSMV). Con el objeto de realizar el seguimiento, control y verificación del cumplimiento de lo dispuesto en los permisos de vertimiento, los Planes de Cumplimiento y Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, la autoridad ambiental competente efectuará inspecciones periódicas a todos los usuarios.

Sin perjuicio de lo establecido en los permisos de vertimiento, en los Planes de Cumplimiento y en los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, la autoridad ambiental competente, podrá exigir en cualquier tiempo y a cualquier usuario la caracterización de sus residuos líquidos, indicando las referencias a medir, la frecuencia y demás aspectos que considere necesarios.

La oposición por parte de los usuarios a tales inspecciones y a la presentación de las caracterizaciones requeridas, dará lugar a las sanciones correspondientes.

PARÁGRAFO. Al efectuar el cobro de seguimiento, la autoridad ambiental competente aplicará el sistema y método de cálculo establecido en el artículo 96 de la Ley 633 de 2000 o la norma que la adicione, modifique o sustituya.”

Que el artículo 32 del Acuerdo CAR No. 002 de 2017, establece el régimen de transición para los trámites que se encuentren en estado de seguimiento, así:



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No

0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

“(…)

- 1) *Para los proyectos, obras o actividades que cuenten con Resolución de otorgamiento de licencia ambiental, permiso, concesión, autorización o el instrumento que corresponda, otorgados con anterioridad a la publicación del presente acuerdo, y en la cual se haya incluido la liquidación del servicio de seguimiento, se mantendrá dicho valor y se ajustará con el IPC del año en que se realice el correspondiente seguimiento.*

En los casos, previa solicitud del interesado, se podrá realizar una nueva liquidación de este servicio, conforme a los parámetros y disposiciones consagradas en el presente acuerdo.

- 2) *Para los proyectos, obras o actividades que cuenten con Resolución de otorgamiento de licencia ambiental, permiso, concesión, autorización o el instrumento que corresponda, otorgados con anterioridad a la publicación del presente acuerdo, y en la cual no se haya incluido el valor del servicio de seguimiento, se realizará la liquidación de este servicio, conforme a los parámetros y disposiciones consagradas en el presente acuerdo.*

“(…)”

Que sobre el recurso de reposición el artículo 74, del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo dispone lo siguiente:

“(…)”

Artículo 74. Recursos contra los actos administrativos. Por regla general, contra los actos definitivos procederán los siguientes recursos:

1. *El de reposición, ante quien expidió la decisión para que la aclare, modifique, adicione o revoque.*
2. *El de apelación, para ante el inmediato superior administrativo o funcional con el mismo propósito.*

No habrá apelación de las decisiones de los Ministros, Directores de Departamento Administrativo, superintendentes y representantes legales de las entidades descentralizadas ni de los directores u organismos superiores de los órganos constitucionales autónomos. Tampoco serán apelables aquellas decisiones proferidas por los representantes legales y jefes superiores de las entidades y organismos del nivel territorial. (…)”

Que en igual sentido el recurso de reposición deberá presentarse dentro de los diez (10) días siguientes a la diligencia de notificación personal, por aviso o al vencimiento de la publicación, ante el funcionario que dictó el acto administrativo que se impugne de conformidad con el artículo 76 de la citada ley.



RESOLUCIÓN No 0 00392DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Que aunado a lo anterior, el artículo 77 de la norma *Ibídem* establece requisitos sine qua non para considerar el recurso de reposición:

“Artículo 77. Requisitos. Por regla general los recursos se interpondrán por escrito que no requiere de presentación personal si quien lo presenta ha sido reconocido en la actuación. Igualmente, podrán presentarse por medios electrónicos. Los recursos deberán reunir, además, los siguientes requisitos:

- 1. Interponerse dentro del plazo legal, por el interesado o su representante o apoderado debidamente constituido.*
- 2. Sustentarse con expresión concreta de los motivos de inconformidad.*
- 3. Solicitar y aportar las pruebas que se pretende hacer valer.*
- 4. Indicar el nombre y la dirección del recurrente, así como la dirección electrónica si desea ser notificado por este medio.”*

CONSIDERACIONES DE LA CORPORACIÓN

Que la Resolución No. 1305 del 14 de mayo de 2019, dispuso no aprobar la modificación al Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos aprobado mediante Resolución CAR No. 2880 del 23 de noviembre de 2009 y modificado mediante las Resoluciones CAR No. 2658 del 03 de diciembre de 2012 y modificado por la Resolución No. 1822 del 30 de agosto de 2016 para la zona urbana del Municipio de Funza, Cundinamarca, presentado por la Empresa Municipal de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Funza ESP – EMAAF E.S.P identificada con Nit. 832.000.776-5, por cuanto no se reunieron los requisitos necesarios para el mismo.

Que frente al acto administrativo que antecede, la empresa prestadora del servicio presentó recurso de reposición mediante los Radicados CAR No. 10191102345 del 29 de mayo de 2019 y No. 2019112556 del 29 de mayo de 2019, donde arguyen el cumplimiento de los requisitos mínimos y técnicos, presentados dentro del Radicado CAR No. 10151104382 del 11 de diciembre del 2015, en los siguientes términos:

“(…)

CONSIDERACIONES

- El Municipio de Funza a través del Plan de Saneamiento y Permiso de Vertimientos PSMV aprobado mediante la resolución 2880 del 23 de noviembre de 2009 ha dado cumplimiento a las actividades encaminadas al saneamiento y tratamiento de vertimientos. La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca realiza seguimiento a los planes de saneamiento y tratamiento de vertimientos PSMV de manera semestral y las actas de seguimiento han evidenciado el cumplimiento de las actividades definidas en el PSMV aprobado bajo la Resolución 2880 de noviembre de 2009.*



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No

0 03392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

- El día 11 de diciembre de 2015, se radicó en la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca bajo Número de Radicado 10151104382, la **ACTUALIZACIÓN** del plan de saneamiento y tratamiento de vertimientos - PSMV 2015-dando cumplimiento al Fallo de la Sentencia del Río Bogotá, proferida por el Tribunal Administrativo de Cundinamarca, la actualización del PSMV radicado en el año 2015 se realizó dando cumplimiento a la Resolución 1433 de 2004 vigente a la fecha de radicación.
- La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca presenta el primer informe de evaluación de la actualización del Plan de saneamiento y tratamiento de vertimientos el día 11 de enero del año 2018, es decir, **25 meses después de la radicación realizada por la EMAAF**, con diferentes inconsistencias técnicas en el proceso de evaluación donde se reitera en la totalidad de los puntos que se hace necesario realizar el ajuste de la información teniendo en cuenta la Guía técnica para la presentación de Planes de Manejo y Saneamiento de Vertimientos **Resolución CAR 1800 del 29 de agosto de 2016: (imagen)**.
- Evalúa un documento denominado "DOCUMENTO No 1", que corresponde al Plan de Manejo y Saneamiento de Vertimientos del Municipio de Funza Aprobado mediante la Res. 2880 de 23/nov/2009 y el documento denominado "DOCUEMNTTO No 2" corresponde al documento radicado para la actualización del Año 2015, es decir, el ejecutado por SIAMTEC S.A.S.
- Como define el documento técnico presentado por SIAMTEC S.A.S. el 11 de marzo de 2019 en respuesta Informe Técnico 2154 de 31 de diciembre de 2018:

"evidentemente no existe puntos de comparación dado que la Empresa de Servicios Públicos del Municipio de Funza ejecutó las actividades definidas, es decir, el PSMV aprobado mediante la resolución 2880 de noviembre de 2009 (al que se hace referencia como "Documento 1"),(sic), identifico cuatro vertimientos principales, en la Actualidad y en cumplimiento con los objetivos asociados a la reducción de vertimientos, se presenta un único punto de vertimiento".

- Así las cosas, pese a que la entidad radicó en cumplimiento a la sentencia del Río Bogotá, en tiempo, llevo a una evaluación extemporánea por parte de la CAR, frente a un documento radicado en el año 2015 y donde aplicaban los requerimientos definidos la Resolución 1433 de 2004.
- La empresa de Servicios Públicos del Municipio de Funza no puede asumir en ningún caso el inexorable paso del tiempo en el proceso de evaluación, en el cual la CAR, incurrió al no proferir decisión alguna en su momento, lo que conlleva a que con el paso del tiempo cambiara la normatividad vigente, y los errores de orden técnico presentados por los evaluadores de la autoridad ambiental quienes han realizado visitas de seguimiento al PSMV aprobado mediante la resolución 2880 de 2009 y se dieron a la tarea de reevaluarlo en un proceso de actualización.
- La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Municipio de Funza EMAAF ESP, se ha caracterizado por ser un ejemplo en Cundinamarca en la



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

gestión del saneamiento y tratamiento de vertimientos, la no aprobación de la actualización del Plan de saneamiento y tratamiento de vertimientos radicado en el año 2015, va en contravía a las acciones de la Autoridad ambiental frente a la sentencia del Rio Bogotá, dado que obstaculiza la continuidad de las actividades en pro del bienestar del recurso hídrico y población de la Cuenca Media del Rio Bogotá.

- *Téngase en cuenta que el informe técnico 0124 de 2018 define que la información debe presentarse conforme a la Resolución **CAR 1800 del 29 de diciembre de 2016**, resolución emitida después de la radicación del documento e actualización en el año 2015.*

(...)"

PETICIONES

"(...)

PRIMERO: Con base en los antecedentes presentados y el informe técnico radicado ante la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR con Numero de radicado 10191101239 14 de marzo de 2019, se solicita sea REVOCADA en su totalidad la Resolución 1305 del día 16 de mayo de 2019 y se proceda a APROBAR la actualización del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, el cual fue presentado desde el año 2015 la cual no fue resuelta por parte de la autoridad ambiental de manera oportuna.

SEGUNDO: Se acoja como soporte el informe técnico de SIAMTEC S.A.S radicado el día 14 de marzo de 2019 en respuesta al informe técnico DESCA 2154 del 31 de diciembre de 2018, con número de radicado ante la CAR 10191101239 permitiendo de ésta manera que la empresa continúe ejecutando su PSMV actualizado de acuerdo a los informes técnicos de evaluación y seguimiento en visitas realizadas por la autoridad ambiental.

En caso de despacharse favorablemente las peticiones aquí interpuesta por la EMAAF ESP, desde ya solicitamos se proceda a conceder el recurso de apelación ante el Superior Jerárquico, conforme las previsiones del artículo 76 del CPACA.

De esta manera interponemos en debida forma el recurso de reposición encontrándonos dentro del término legal.

(...)"

Que previo a resolver de fondo el recurso presentado por la Empresa Municipal de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Funza ESP – EMAAF E.S.P., esta Corporación deberá examinar que el mismo cumpla con los requisitos *sine qua non* establecidos por el Código de Procedimiento Administrativo y de lo contencioso administrativo Ley 1437 de 2011. ✓



RESOLUCIÓN No

0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Que en primer lugar, los radicado CAR No. 10191102345 del 29 de mayo de 2019 y No. 20191125356 del 29 de mayo de 2019, fueron presentados en tiempo por la recurrente, ya que contaba con cinco (05) días hábiles contados a partir de su notificación personal o por Edicto, para oponerse a la Resolución No. 1305 del 14 de mayo de 2019, notificación que fue surtida por conducta concluyente el día 29 de mayo de 2019, por lo que se ha dado cumplimiento a lo establecido en el artículo 51 y 52 del Decreto 01 de 1984 , en concordancia con el artículo 308 de la Ley 1437 de 2011.

Que de igual forma dentro del escrito de reposición, el recurrente manifiesta los motivos de su inconformidad frente al acto administrativo impugnado, relaciona las pruebas que pretender hacer valer e indican sus nombres y direcciones donde recibirá notificaciones, por lo que se da cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 77 de la norma anteriormente referida.

Que por lo anterior, y al haber reunido los requisitos establecidos para la presentación de los recursos contra actos administrativos, esta Corporación procederá a resolver de fondo el escrito de reposición presentado por la empresa prestadora del servicio frente a la Resolución No. 1305 del 14 de mayo de 2019.

Que mediante Radicado CAR No. 10151104382 del 11 de diciembre de 2015, la EMPRESA MUNICIPAL DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE FUNZA EMAAF E.S.P., identificada con Nit No. 832.000.776-5, solicita el ajuste del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos –PSMV- aprobado mediante la Resolución No. 2880 del 23 de noviembre de 2009, modificado por la Resolución No. 2658 del 03 de diciembre de 2012 y aclarada mediante Resolución No. 1822 del 30 de agosto de 2016, de conformidad con lo dispuesta en la Sentencia del Consejo de Estado del 28 de marzo de 2014.

Que de conformidad con lo anterior el Auto DRSO No. 0877 del 19 de junio de 2019, apertura por treinta días periodo probatorio para resolver el recurso presentado, y dispuso ordenar la evaluación técnica de la documentación allegada con el fin de determinar si los argumentos expuestos por la recurrente hayan algún sustento técnico que deba considerarse a la hora de resolverse de fondo el recurso presentado, por lo cual deba revocarse la Resolución No. 1305 del 14 de mayo de 2019, y en consecuencia se deba aprobar la modificación del PSMV; el Informe Técnico DESCA No. 2453 del 10 de diciembre de 2019, realizó dicha evaluación conceptuó procedente revocar la Resolución en mención, ya que la empresa prestadora de servicios reunió los requisitos necesarios y exigidos, en consecuencia recomendó aprobar su modificación.



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No

0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Que con base a lo anterior y conforme a lo establecido en el Informe Técnico DESCA No. de 2019, y a las consideraciones jurídicas expuestas, se procederá realizar la modificación al Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, aprobado por Resolución No. 2880 de diciembre de 2009, modificada por la Resolución No. 2658 del 03 de diciembre de 2012 y aclarada por la Resolución No. 1822 del 30 de agosto de 2016 a la EMPRESA MUNICIPAL DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE FUNZA EMAAF E.S.P., identificada con Nit No. 832.000.776-5.

Que por otra parte y de conformidad con la solicitud presentada a través del radicado CAR 20191131775 del 05 de julio de 2019, por la Sociedad SIAMTEC S.A.S, identificada con Nit: 900.419.348-2, por intermedio de su representante legal, señor JULIO ANDRÉS VARGAS RODRÍGUEZ, quien solicitó se le reconociera como tercero interviniente dentro del presente trámite administrativo ambiental adelantado en el expediente 30185, referente al Plan de saneamiento y Manejo de Vertimientos de la Empresa de Acueducto, Aseo y Alcantarillado de Funza-Cundinamarca, esta Corporación con fundamento en lo anterior, tendrá como parte interesada a la sociedad referida, a partir de la presente actuación administrativa ambiental surtida dentro del presente trámite.

Que los Artículos 69 y 70 de la Ley 99 de 1993, establecen que cualquier persona natural o jurídica, pública o privada, sin necesidad de mostrar interés jurídico alguno, puede intervenir en las actuaciones administrativas iniciada para la expedición, modificación o cancelación de permisos o licencias de actividades que puedan afectar el medio ambiente y cuando así lo manifieste ante la Corporación.

Que en mérito de lo expuesto, el Director Jurídico de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1: Revocar en todas sus partes el contenido de la Resolución No. 1305 del 14 de mayo de 2019, por medio de la cual se negó a la EMPRESA MUNICIPAL DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE FUNZA EMAAF E.S.P., identificada con Nit No. 832.000.776-5, la modificación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV aprobado por la Resolución No. 2880 del 23 de noviembre de 2009, modificada mediante las Resoluciones No. 2658 del 03 de



RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

diciembre de 2012 , aclarada por la Resolución No. 1822 del 30 de agosto de 2016 para la zona urbana del Municipio de Funza, Cundinamarca, de conformidad con lo expuesto en la parte motiva de la presente resolución.

ARTÍCULO 2: Modificar el artículo segundo de la Resolución No. 2880 del 23 de noviembre de 2009, modificada mediante las Resoluciones No. 2658 del 03 de diciembre de 2012, aclarada por la Resolución No. 1822 del 30 de agosto de 2016, el cual aprobó el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, a EMPRESA MUNICIPAL DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE FUNZA EMAAF E.S.P., identificada con Nit 832.000.776-5, el cual quedará así:

***“ARTÍCULO 2:** Aprobar la modificación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos PSMV, para el Casco Urbano, área aferente al colector Funza-Siberia y Zona de Expansión del Centro Agroindustrial Sectores: SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ del Municipio de Funza (Cundinamarca), a la Empresa Municipal de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Funza EMAAF ESP (Cundinamarca), identificada con Nit 832.000.776-5, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:*

1. Identificación de puntos de vertimiento de aguas residuales

Tabla No. 51. Vertimientos descritos en el ajuste del PSMV

IDENTIFICACION DE VERTIMIENTOS EXISTENTES					
No.	NOMBRE DEL VERTIMIENTO	CUERPO RECEPTOR	COORDENADAS		OBSERVACIONES
			NORTE	ESTE	
1	PTAR Municipal operada por la EMAAF	Brazo del Humedal Gualí (Cuenca del río Bogotá)	1.013.789	985.728	Esta descarga pertenece a las aguas residuales del área urbana del Municipio de Funza (Cundinamarca), pasa por un canal en concreto por medio de una estructura de salida en tubería de 24 pulgadas de diámetro externo aproximadamente, el cual a su vez descarga de manera final las aguas residuales tratadas sobre el Humedal Gualí que tributa en la Cuenca del Río Bogotá

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019

Nuevo Vertimiento – Zonas de expansión: Centro Agroindustrial SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ, proyectos año 2019.



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No

0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Tabla No. 52. Vertimiento proyectado del PSMV

IDENTIFICACIÓN DE VERTIMIENTOS				
VERTIMIENTO	CUERPO RECEPTOR	COORDENADAS		MSNM
		NORTE	ESTE	
Planta De Tratamiento De Aguas Residuales Agroindustrial	Brazo del Humedal Gualí (Cuenca del río Bogotá)	1.013.816,8045	985.782,5226,	2.567 m

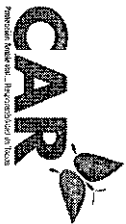
Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019

2. Proyecciones de los indicadores de seguimiento y de la carga contaminante generada, transportada, tratada, removida y vertida para el vertimiento en los parámetros DBO₅ y SST.

✓



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Tabla No. 53: Proyección de cargas de contaminantes para DBO5 (T/año) de la Modificación del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) – (año 2020 – 2032)

ASPECTO	Unidades	2019	LARGO PLAZO												
			AÑO 11 2020	AÑO 12 2021	AÑO 13 2022	AÑO 14 2023	AÑO 15 2024	AÑO 16 2025	AÑO 17 2026	AÑO 18 2027	AÑO 19 2028	AÑO 20 2029	AÑO 21 2030	AÑO 22 2031	AÑO 23 2032
Población	habitantes	101606	102071	103477	105141	109762	112293	114883	117532	120243	123016	125853	128756	131725	134763
Cobertura red de alcantarillado	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Volumen total de agua residual generada	m3/año	3730972	3748047	3799675	3860778	4030461	4123399	4218504	4315775	4415323	4517148	4621322	4727920	4836942	4948497
Volumen de agua residual colectada	m3/año	3730972	3748047	3799675	3860778	4030461	4123399	4218504	4315775	4415323	4517148	4621322	4727920	4836942	4948497
Volumen total de las aguas residuales tratadas	m3/año	3730972	3748047	3799675	3860778	4030461	4123399	4218504	4315775	4415323	4517148	4621322	4727920		4948497
Eficiencia del tratamiento PTAR	%	83%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7, Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ex. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Eficiencia del tratamiento	PTAR	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	63%	63%	63%	63%	63%
AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ													
Total Carga Generada		T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354
V - PTAR		T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ		T/año	-	-	-	-	-	-	-	9038,932	9263,986	9489,039	9714,093
Total Carga Transportada		T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354
V - PTAR		T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ		T/año	-	-	-	-	-	-	-	9038,932	9263,986	9489,039	9714,093
Total Carga a Tratar		T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354
V - PTAR		T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ		T/año	-	-	-	-	-	-	-	9038,932	9263,986	9489,039	9714,093
Total Carga Removida		T/año	1512,740	1499,954	1520,615	1545,068	1612,975	1650,168	1688,229	1727,156	1766,995	1807,745	1849,435
V - PTAR		T/año	1512,740	1499,954	1520,615	1545,068	1612,975	1650,168	1688,229	1727,156	1766,995	1807,745	1849,435
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ		T/año	-	-	-	-	-	-	-	5649,332	5789,991	5930,649	6071,308
Total Carga Vertida:		T/año	316,168	337,324	341,971	347,470	362,741	371,106	379,665	388,420	397,379	406,543	415,919
V - PTAR		T/año	316,168	337,324	341,971	347,470	362,741	371,106	379,665	388,420	397,379	406,543	415,919

2



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 00392DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

V -PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	-	-	-	-	-	-	-	3389,599	3473,995	3558,390	3727,180	3811,575	3895,970
Meta de carga contaminante V- PTAR (Res. 631 de 2015 Art. 8)	T/año	316,17	337,32	341,97	347,47	362,74	371,11	379,67	388,42	397,38	406,54	425,51	435,32	445,36
Meta de carga contaminante V- PTAR AGROINDUSTRIAL (Res. 631 DE 2015)	T/año	-	-	-	-	-	-	-	3389,60	3473,99	3558,39	3727,18	3811,57	3895,97
Número de vertimientos puntuales eliminados	Unidades	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Número de conexiones erradas eliminadas	Unidades	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

(1) Con la Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza, se garantiza el cumplimiento de la resolución 631 de 2015 artículo 8.

Tabla No. 54: Proyección de cargas de contaminantes para DBO5 (T/año) de la Modificación del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) – (año 2033 – 2045)

ASPECTO	Unidades	LARGO PLAZO												
		AÑO 24	AÑO 25	AÑO 26	AÑO 27	AÑO 28	AÑO 29	AÑO 30	AÑO 31	AÑO 32	AÑO 33	AÑO 34	AÑO 35	AÑO 36
		2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Población	habitantes	137871	141051	144304	147632	151037	154520	158083	161729	165459	169275	173179	177173	181259
Cobertura red de alcantarillado	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Volumen total de agua residual generada	m3/año	5062623	5179393	5298843	5421047	5546079	5673974	5804808	5938689	6075654	6215778	6359133	6505793	6655830
Volumen de agua residual colectada	m3/año	5062623	5179393	5298843	5421047	5546079	5673974	5804808	5938689	6075654	6215778	6359133	6505793	6655830
Volumen total de las aguas residuales tratadas	m3/año	5062623	5179393	5298843	5421047	5546079	5673974	5804808	5938689	6075654	6215778	6359133	6505793	6655830



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7: Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Eficiencia del tratamiento PTAR		%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%
Eficiencia del tratamiento PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ		%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%
Total Carga Generada		T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222
V - PTAR		T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ		T/año	10614,307	10839,361	11064,414	11289,468	11514,522	11739,575	11964,629	12189,682	12414,736	12639,790	12864,843
Total Carga Transportada		T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222
V - PTAR		T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ		T/año	10614,307	10839,361	11064,414	11289,468	11514,522	11739,575	11964,629	12189,682	12414,736	12639,790	12864,843
Total Carga a Tratar		T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222
V - PTAR		T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ		T/año	10614,307	10839,361	11064,414	11289,468	11514,522	11739,575	11964,629	12189,682	12414,736	12639,790	12864,843
Total Carga Removida		T/año	2026,042	2072,773	2120,576	2169,482	2219,519	2270,702	2323,061	2376,640	2431,453	2487,530	2544,900
V - PTAR		T/año	2026,042	2072,773	2120,576	2169,482	2219,519	2270,702	2323,061	2376,640	2431,453	2487,530	2544,900
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ		T/año	6633,942	6774,600	6915,259	7055,918	7196,576	7337,235	7477,893	7618,552	7759,210	7899,869	8040,527
Total Carga Vertida:		T/año	455,636	466,145	476,896	487,894	499,147	510,658	522,433	534,482	546,809	559,420	572,322
V - PTAR		T/año	455,636	466,145	476,896	487,894	499,147	510,658	522,433	534,482	546,809	559,420	572,322



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 <https://www.car.gov.co>
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

V-PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	3980,365	4064,760	4149,155	4233,551	4317,946	4402,341	4486,736	4571,131	4655,526	4739,921	4824,316	4908,711	4993,999
Meta de carga contaminante V- PTAR (Res. 631 de 2015 Art. 8)	T/año	455,64	466,15	476,90	487,89	499,15	510,66	522,43	534,48	546,81	559,42	572,32	585,52	599,02
Meta de carga contaminante V- PTAR AGROINDUSTRIAL (Res. 631 DE 2015)	T/año	3980,37	4064,76	4149,16	4233,55	4317,95	4402,34	4486,74	4571,13	4655,53	4739,92	4824,32	4908,71	4994,00
Número de vertimientos puntuales eliminados	Unidades	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Número de conexiones erradas eliminadas	Unidades	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

(1) Con la Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza, se garantiza el cumplimiento de la resolución 631 de 2015 artículo 8.

Tabla No. 55: Proyección de cargas de contaminantes para SST (T/año) de la Modificación del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) – (año 2020 – 2032)

ASPECTO	Unidades	2019														
			AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15	AÑO 16	AÑO 17	AÑO 18	AÑO 19	AÑO 20	AÑO 21	AÑO 22	AÑO 23	
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
Población	habitantes	101606	102071	103477	105141	109762	112293	114883	117532	120243	123016	125853	128756	131725	134763	
Cobertura red de alcantarillado	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Volumen total de agua residual generada	m3/año	3730972	3748047	3799675	3860778	4030461	4123399	4218504	4315775	4415323	4517148	4621322	4727920	4836942	4948497	
Volumen de agua residual colectada	m3/año	3730972	3748047	3799675	3860778	4030461	4123399	4218504	4315775	4415323	4517148	4621322	4727920	4836942	4948497	
Volumen total de las aguas residuales tratadas	m3/año	3730972	3748047	3799675	3860778	4030461	4123399	4218504	4315775	4415323	4517148	4621322	4727920	4836942	4948497	



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7: Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



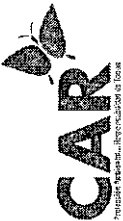
RESOLUCIÓN No 00392DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Eficiencia del tratamiento PTAR	%	81%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%
Eficiencia del tratamiento PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	%		0%	0%	0%	0%	0%	88%	88%	88%	88%	88%	88%
Total Carga Generada	T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608
V - PTAR	T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	-	-	-	-	-	-	-	29263,542	29992,153	30720,764	31449,375	32177,986
Total Carga Transportada	T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608
V - PTAR	T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	-	-	-	-	-	-	-	29263,542	29992,153	30720,764	31449,375	32177,986
Total Carga a Tratar	T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608
V - PTAR	T/año	1828,908	1837,278	1862,586	1892,538	1975,716	2021,274	2067,894	2115,576	2164,374	2214,288	2265,354	2317,608
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	-	-	-	-	-	-	-	29263,542	29992,153	30720,764	31449,375	32177,986
Total Carga Removida	T/año	1473,135	1499,954	1520,615	1545,068	1612,975	1650,168	1688,229	1727,156	1766,995	1807,745	1849,435	1892,095
V - PTAR	T/año	1473,135	1499,954	1520,615	1545,068	1612,975	1650,168	1688,229	1727,156	1766,995	1807,745	1849,435	1892,095
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	-	-	-	-	-	-	-	25873,943	26518,158	27162,374	27806,590	28450,806
Total Carga Vertida:	T/año	355,773	337,324	341,971	347,470	362,741	371,106	379,665	388,420	397,379	406,543	415,919	425,513
V - PTAR	T/año	355,773	337,324	341,971	347,470	362,741	371,106	379,665	388,420	397,379	406,543	415,919	425,513



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

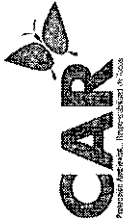
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	-	-	-	-	-	-	-	3389,599	3473,995	3558,390	3727,180	3811,575	3895,970
Meta de carga contaminante V- PTAR (Res. 631 de 2015 Art. 8)	T/año	355,77	337,32	341,97	347,47	362,74	371,11	379,67	388,42	397,38	406,54	425,51	435,32	445,36
Meta de carga contaminante V- PTAR AGROINDUSTRIAL (Res. 631 de 2015 Art. 8)	T/año	-	-	-	-	-	-	-	3389,60	3473,99	3558,39	3727,18	3811,57	3895,97
Número de vertimientos puntuales eliminados	Unidades	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Número de conexiones erradas eliminadas	Unidades	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

(1) Con la Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza, se garantiza el cumplimiento de la resolución 631 de 2015 artículo Tabla No. 56: Proyección de cargas de contaminantes para SST (T/año) de la Modificación del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) – (año 2033 – 2045)

ASPECTO	Unidades	LARGO PLAZO													
		AÑO 24	AÑO 25	AÑO 26	AÑO 27	AÑO 28	AÑO 29	AÑO 30	AÑO 31	AÑO 32	AÑO 33	AÑO 34	AÑO 35	AÑO 36	
		2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	
Población	habitantes	137871	141051	144304	147632	151037	154520	158083	161729	165459	169275	173179	177173	181259	
Cobertura red de alcantarillado	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Volumen total de agua residual generada	m3/año	5062623	5179393	5298843	5421047	5546079	5673974	5804808	5938689	6075654	6215778	6359133	6505793	6655830	
Volumen de agua residual colectada	m3/año	5062623	5179393	5298843	5421047	5546079	5673974	5804808	5938689	6075654	6215778	6359133	6505793	6655830	
Volumen total de las aguas residuales tratadas	m3/año	5062623	5179393	5298843	5421047	5546079	5673974	5804808	5938689	6075654	6215778	6359133	6505793	6655830	



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7: Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Eficiencia del tratamiento PTAR	%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%
Eficiencia del tratamiento PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%
Total Carga Generada	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114
V - PTAR	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	34363,820	35092,431	35821,042	36549,653	37278,264	38006,875	38735,486	39464,097	40192,708	40921,319	41649,930	42378,541
Total Carga Transportada	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114
V - PTAR	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	34363,820	35092,431	35821,042	36549,653	37278,264	38006,875	38735,486	39464,097	40192,708	40921,319	41649,930	42378,541
Total Carga a Tratar	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114
V - PTAR	T/año	2481,678	2538,918	2597,472	2657,376	2718,666	2781,360	2845,494	2911,122	2978,262	3046,950	3117,222	3189,114
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	34363,820	35092,431	35821,042	36549,653	37278,264	38006,875	38735,486	39464,097	40192,708	40921,319	41649,930	42378,541
Total Carga Removida	T/año	2026,042	2072,773	2120,576	2169,482	2219,519	2270,702	2323,061	2376,640	2431,453	2487,530	2544,900	2603,593
V - PTAR	T/año	2026,042	2072,773	2120,576	2169,482	2219,519	2270,702	2323,061	2376,640	2431,453	2487,530	2544,900	2603,593
V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	30383,454	31027,670	31671,886	32316,102	32960,318	33604,534	34248,750	34892,966	35537,182	36181,398	36825,614	37469,830
Total Carga Vertida:	T/año	455,636	466,145	476,896	487,894	499,147	510,658	522,433	534,482	546,809	559,420	572,322	585,521
V - PTAR	T/año	455,636	466,145	476,896	487,894	499,147	510,658	522,433	534,482	546,809	559,420	572,322	585,521



Av. Esperanza # 62-49 Costado Estera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

V - PTAR AGROINDUSTRIAL FUNZA SIBERIA Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	T/año	3980,365	4064,760	4149,155	4233,551	4317,946	4402,341	4486,736	4571,131	4655,526	4739,921	4824,316	4908,711	4993,999
Meta de carga contaminante V- PTAR (Res. 631 de 2015 Art. 8)	T/año	455,64	466,15	476,90	487,89	499,15	510,66	522,43	534,48	546,81	559,42	572,32	585,52	599,02
Meta de carga contaminante V- PTAR AGROINDUSTRIAL (Res. 631 de 2015 Art. 8)	T/año	3980,37	4064,76	4149,16	4233,55	4317,95	4402,34	4486,74	4571,13	4655,53	4739,92	4824,32	4908,71	4994,00
Número de vertimientos puntuales eliminados	Unidades	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Número de conexiones erradas eliminadas	Unidades	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

(1) Con la Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza, se garantiza el cumplimiento de la resolución 631 de 2015 artículo 8.



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

3.Programas, proyectos y actividades con sus respectivos cronogramas de actividades e inversiones en las fases de corto, mediano y largo plazo

Tabla No. 57. Programas propuestos en la Modificación PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca)

PROGRAMA	ACTIVIDADES	PLAZO
LARGO PLAZO		
Sistema de Alcantarillado y Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales	<u>Separación de Redes Combinadas</u> Separación de redes de alcantarillado Samarkanda sector fortuna	Año 10 al Año 11
	<u>Reposición, Ampliación y Mantenimiento de redes Sanitarias</u> Mantenimiento de redes de baja pendiente	Año 10 al Año 36
	Colector de Alcantarillado Sanitario Cra 12 entre calle 11 y 18	Año 13
	Reposición alcantarillado sanitario calle 24A entre Cras 2 y 2b	Año 10 al Año 11
	Reposición alcantarillado sanitario de los barrios centro, el lago, el palmar, la chaguya y el sol	Año 14
	Reposición alcantarillado sanitario barrio bellisca	Año 15
	<u>Zona de Expansión</u> Construcción de alcantarillado sanitario Box Coulvert de la calle 12 entre carreras 24 y 26 a.	Año 13
	Rediseño colector corredor industrial Funza-Siberia, Zonas de expansión: centro agroindustrial SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	Año 9 al Año 10
	Construcción alcantarillado sanitario corredor Funza - Siberia Fase I (cofinanciado con EPC), Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	Año 11 al Año 12
	Construcción alcantarillado sanitario corredor Funza - Siberia Fase II (cofinanciado con EPC), Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	Año 14 al Año 16 y el Año 20
	Construcción ramales alcantarillado sanitario corredor Funza-Siberia , Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	Año 15 al Año 16
	Diseño PTAR corredor industrial Funza-Siberia	Año 9 al Año 10
	Interventoría para el diseño de la PTAR corredor Funza-Siberia,, Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	Año 9 al Año 10
	Construcción PTAR corredor Funza-Siberia, , Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	Año 13 al Año 15
	Diseño optimización y ampliación PTAR urbana Municipio de Funza	Año 10
	Interventoría para el diseño de la optimización y ampliación PTAR urbana Municipio de Funza	Año 10
	Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte I	Año 13 al Año 15
	Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte II	Año 16 al Año 26



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No

0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte III	Año 26 al Año 36
Conexiones Erradas	
Diseño alcantarillado pluvial Cra 2B entre la calle 21 y 25 barrio el Hato	Año 10
Construcción alcantarillado pluvial Cra 2B entre calle 21 y 25 barrio el Hato	Año 11 al Año 12
Diseño alcantarillado pluvial Calle 15 entre Cra 6 y humedal	Año 10
Construcción alcantarillado pluvial Calle 15 entre Cra 6 y humedal	Año 13 al Año 14
Diseño colector aguas lluvias paralelo a emisario final PTAR	Año 10
Construcción colector aguas lluvias paralelo a emisario final PTAR	Año 11 al Año 12

Fuente: Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019

4. A continuación, se presentan el cronograma de actividades e Inversiones presentado mediante el Oficio con Radicado CAR No. 20191150090 de 11 de octubre de 2019, indicando las actividades a realizar en el horizonte de planificación del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) de la siguiente manera:



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Tabla No. 58. Cronograma de Inversión del Largo Plazo del ajuste del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) – (año 9 al año 16)

SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15	AÑO 16
AJUSTE PSMV 2019								
SEPARACION DE REDES COMBINADAS								
Separación de redes de alcantarillado Samarkanda sector la Fortuna		2.411.831.993						
REPOSICION, AMPLIACION Y MANTENIMIENTO DE REDES SANITARIAS								
Mantenimiento de redes de baja pendiente		200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000
Colector de Alcantarillado Sanitario cra 12 entre calle 11 y 18					2.500.000.000			
Reposición alcantarillado sanitario calle 24A entre cras 2 y 2b		94.597.227	94.597.227					
Reposición alcantarillado sanitario de los barrios centro, el lago, el palmar, la chaguya y el sol						2.300.000.000		
Reposición alcantarillado sanitario barrio bellisca							2.000.000.000	
ZONA DE EXPANSION								
Construcción de alcantarillado sanitario box couvert de la calle 12 entre carreras 24 y 26a.					2.500.000.000			
Rediseño colector corredor industrial Funza-Siberia, Zonas de expansión: centro agroindustrial SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	109.067.969	109.067.969						



Av. Esperanza # 62-49 Costado Estera - Pisos 6 y 7. Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Construcción alcantarillado sanitario corredor Funza - Siberia Fase I (cofinanciado con EPC), Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ			3.750.000.000	3.750.000.000					
Construcción alcantarillado sanitario corredor Funza - Siberia Fase II (cofinanciado con EPC), Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ					2.666.666,667	2.666.666,667	2.666.666,667		
Construcción ramales alcantarillado sanitario corredor Funza-Siberia, Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ							2.000.000.000	2.000.000.000	
Diseño PTAR corredor industrial Funza-Siberia	349.074.954	349.074.954							
Interventoría para el diseño de la PTAR corredor Funza-Siberia, Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ	41.999.869	41.999.869							
Construcción PTAR corredor Funza-Siberia, Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ					5.988.668,463	5.988.668,463	5.988.668,463		
Diseño optimización y ampliación PTAR urbana Municipio de Funza		452.000.000							
Interventoría para el diseño de la optimización y ampliación PTAR urbana Municipio de Funza		35.150.000							
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte I						9.793.133,333	9.793.133,333		
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte II									2.211.972.727
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte III									
CONEXIONES ERRADAS									
Diseño alcantarillado pluvial Cra 2B entre calle 21 y 25 barrio el Hato		101.150.000							
Construcción alcantarillado pluvial Cra 2B entre calle 21 y 25 barrio el Hato			870.672.915						



Av. Esperanza # 62-49 Costado Estera - Pisos 6 y 7, Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones.

Diseño alcantarillado pluvial Calle 15 entre cra 6 y humedal		106.743.000					
Construcción alcantarillado pluvial Calle 15 entre cra 6 y humedal				1.001.105.154	1.001.105.154		
Diseño colector aguas lluvias paralelo a emisario final PTAR		41.650.000					
Construcción colector aguas lluvias paralelo a emisario final PTAR			461.504.925				

Tabla No. 59. Cronograma de Inversión del Largo Plazo del ajuste del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) – (año 17 al año 24)

SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
AJUSTE PSMV 2019	AÑO 17	AÑO 18	AÑO 19	AÑO 20	AÑO 21	AÑO 22	AÑO 23	AÑO 24
SEPARACION DE REDES COMBINADAS								
Separación de redes de alcantarillado Samarkanda sector la Fortuna								
REPOSICION, AMPLIACION Y MANTENIMIENTO DE REDES SANITARIAS								
Mantenimiento de redes de baja pendiente	200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000
Colector de Alcantarillado Sanitario cra 12 entre calle 11 y 18								
Reposicion alcantarillado sanitario calle 24A entre cras 2 y 2b								
Reposicion alcantarillado sanitario de los barrios centro, el lago, el palmar, la chaguya y el sol								
Reposicion alcantarillado sanitario barrio bellisca								
ZONA DE EXPANSION								



Av. Esperanza # 62-49 Costado Estera - Pisos 6 y 7. Código Postal 110311 <https://www.car.gov.co>
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Construcción de alcantarillado sanitario box couvert de la calle 12 entre carreras 24 y 26a.									
Rediseño colector corredor industrial Funza-Siberia, Zonas de expansión: centro agroindustrial SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ									
Construcción alcantarillado sanitario corredor Funza - Siberia Fase I (cofinanciado con EPC), Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ									
Construcción alcantarillado sanitario corredor Funza - Siberia Fase II (cofinanciado con EPC), Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ					200.000.000				
Construcción ramales alcantarillado sanitario corredor Funza-Siberia , Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ									
Diseño PTAR corredor industrial Funza-Siberia									
Interventoría para el diseño de la PTAR corredor Funza-Siberia,, Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ									
Construcción PTAR corredor Funza-Siberia, , Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ									
Diseño optimización y ampliación PTAR urbana Municipio de Funza									
Interventoría para el diseño de la optimización y ampliación PTAR urbana Municipio de Funza									
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte I									
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte II	2.211.972.727	2.211.972.727	2.211.972.727	2.211.972.727	2.211.972.727	2.211.972.727	2.211.972.727	2.211.972.727	2.211.972.727
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte III									



Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Tabla No. 60. Cronograma de Inversión del Largo Plazo del ajuste del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) – (año 25 al año 32)


 Communist Party of the United States of America

 Communist Party of the United States of America

 Communist Party of the United States of America

 Communist Party of the United States of America

Av. Esperanza # 62-49 Costado Estera - Pisos 6 y 7, Código Postal 110311 <https://www.car.gov.co>
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

[illegible]



0039ZDE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

[illegible]

Tabla No. 61. Cronograma de Inversión del Largo Plazo del ajuste del PSMV del Municipio de Funza (Cundinamarca) – (año 33 al año 36)

SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	2042	2043	2044	2045
AJUSTE PSMV 2019	AÑO 33	AÑO 34	AÑO 35	AÑO 36
SEPARACION DE REDES COMBINADAS				
Separación de redes de alcantarillado Samarkanda sector la Fortuna				
REPOSICION, AMPLIACION Y MANTENIMIENTO DE REDES SANITARIAS				
Mantenimiento de redes de baja pendiente	200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000
Colector de Alcantarillado Sanitario c/ra 12 entre calle 11 y 18				



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7, Código Postal 110311 <https://www.car.gov.co>
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



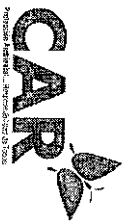
RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Reposición alcantarillado sanitario calle 244 entre cras 2 y 2b								
Reposición alcantarillado sanitario de los barrios centro, el lago, el palmar, la chaguya y el sol								
Reposición alcantarillado sanitario barrio bellisca								
ZONA DE EXPANSION								
Construcción de alcantarillado sanitario box couvert de la calle 12 entre carreras 24 y 26a.								
Rediseño colector corredor industrial Funza-Siberia, Zonas de expansión: centro agroindustrial SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ								
Construcción alcantarillado sanitario corredor Funza - Siberia Fase I(cofinanciado con EPC), Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ								
Construcción alcantarillado sanitario corredor Funza - Siberia Fase II(cofinanciado con EPC), Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ								
Construcción ramales alcantarillado sanitario corredor Funza-Siberia , Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ								
Diseño PTAR corredor industrial Funza-Siberia								
Interventoría para el diseño de la PTAR corredor Funza-Siberia,, Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ								
Construcción PTAR corredor Funza-Siberia , Zonas SSB-Z4-CV, SSB-Z5-ZA y SSB-Z6-EQ								
Diseño optimización y ampliación PTAR urbana Municipio de Funza								
Interventoría para el diseño de la optimización y ampliación PTAR urbana Municipio de Funza								
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte I								



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.



RESOLUCIÓN No 00392DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte II					
Construcción optimización y ampliación Fase II PTAR URBANA Municipio de Funza-Parte III	1.472.127.273	1.472.127.273	1.472.127.273	1.472.127.273	1.472.127.273
CONEXIONES ERRADAS					
Diseño alcantarillado pluvial Cra 2B entre calle 21 y 25 barrio el Hato					
Construcción alcantarillado pluvial Cra 2B entre calle 21 y 25 barrio el Hato					
Diseño alcantarillado pluvial Calle 15 entre cra 6 y humedal					
Construcción alcantarillado pluvial Calle 15 entre cra 6 y humedal					
Diseño colector aguas lluvias paralelo a emisario final PTAR					
Construcción colector aguas lluvias paralelo a emisario final PTAR					



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

ARTÍCULO 3: Advertir a la Empresa Municipal de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Funza ESP – EMAAF E.S.P., que los cambios del Plan de Obras y en general del PSMV, aprobado, que se deriven como consecuencia de posteriores evaluaciones o modificaciones necesarias por el propio desarrollo del municipio, deberán ser previamente sometidos a consideración y aprobación de la Corporación y estar sujetos a los Planes de Ordenamiento Territorial o Esquemas de Ordenamiento Territorial y al Plan Maestro de Alcantarillado Adoptado.

ARTÍCULO 4: Advertir a la Empresa Municipal de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Funza ESP – EMAAF E.S.P., que deberán tramitar los permisos ambientales, que se requieran para el desarrollo o ejecución del cronograma de actividades de inversión del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos-PSMV, y/o cuando los recursos naturales se vean afectados.”

ARTÍCULO 5: Informar la Empresa Municipal de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Funza ESP – EMAAF E.S.P., que de conformidad con lo establecido en el Decreto 2667 de 2012, a partir del momento en que empezó a hacer vertimientos puntuales al recurso hídrico superficial se constituye en sujeto pasivo del cobro de la tasa retributiva y por ende debe presentar anualmente ante esta Corporación la auto declaración de vertimientos conforme a lo dispuesto en la Resolución No. 2880 de diciembre de 2009, modificada por la Resolución No. 2658 del 03 de diciembre de 2012 y aclarada por la Resolución No. 1822 del 30 de agosto de 2016, o aquella que la modifique y efectuar el monto que por tal concepto le facture la Corporación.”

ARTÍCULO 6: La Empresa Municipal de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Funza ESP – EMAAF E.S.P., se obliga a realizar las obras propuestas en su Plan de Inversiones y a la proyección de reducción de carga contaminante definida el Informe Técnico DESCA No 2435 del 10 de diciembre de 2019 de la Dirección de Evaluación, Seguimiento y Control Ambiental de la Corporación, conforme a lo establecido en el artículo 2 del presente acto administrativo.”

ARTÍCULO 7: La Empresa Municipal de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Funza ESP – EMAAF E.S.P., previo a la construcción, optimización y ampliación de las Fases de la PTAR Urbana y Agroindustrial deberá obtener el permiso de vertimiento y la autorización de construcción de obra hidráulica de ocupación de cauce considerando la normatividad ambiental vigente y de conformidad con lo establecido en el cronograma de actividades e inversiones



RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

aprobado mediante el Informe Técnico DESCA No. 2435 del 10 de diciembre de 2019, acogido por la presente Resolución.

ARTÍCULO 8: Advertir a la Empresa Municipal de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Funza ESP – EMAAF E.S.P., que la responsabilidad de la consecución de los recursos financieros para la ejecución de las obras propuesta en el PSMV recae en cabeza de la mencionada empresa.

ARTÍCULO 9: Advertir a la Empresa Municipal de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Funza ESP – EMAAF E.S.P., que el incumplimiento de lo dispuesto en la presente providencia dará lugar a la imposición de medidas preventivas y sanciones previstas en la Ley 1333 de 2009, o las que la reglamenten o modifiquen.”

ARTÍCULO 10: Advertir a la Empresa Municipal de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Funza ESP – EMAAF E.S.P., que deberán cumplir con lo dispuesto en el parágrafo del artículo 2.2.3.3.4.18 del Decreto 1076 de 2015, en el sentido de presentar anualmente a la Corporación, un reporte discriminado con indicación del estado de cumplimiento de la norma de vertimientos al alcantarillado, de sus suscriptores y/o usuarios en cuyos predios o inmuebles se preste el servicio comercial, industrial, oficial y especial de conformidad con lo dispuesto por el artículo 3 del Decreto 302 del 2000 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya. Este Informe se presentará con corte a 31 de diciembre de cada año y dentro de los dos (2) meses siguientes a esta fecha, el formato de reporte sobre el estado de cumplimiento de la norma de vertimiento puntual al alcantarillado público diligenciado que hace referencia el artículo 1º de la Resolución MAVDT 075 de 2011.

ARTÍCULO 11: La Empresa Municipal de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Funza ESP – EMAAF E.S.P., deberán presentar informes de avance de las actividades e inversiones programadas con los respectivos soportes documentales con una periodicidad semestral, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 6 de la Resolución No. 1433 de 2006.

ARTÍCULO 12: La Empresa Municipal de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Funza ESP – EMAAF E.S.P., deberán informar anualmente el avance en la meta de reducción de carga contaminante con el reporte de los indicadores establecidos en el parágrafo 1 del artículo 4 de la Resolución 1433 de 2004, los cuales se relacionan a continuación:



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

- Volumen total de agua residual generada en el área de actuación de la persona prestadora del servicio público de alcantarillado y de sus actividades complementarias.
- Volumen de agua residual colectada.
- Volumen total de las aguas residuales que son objeto de tratamiento señalando el nivel y eficiencia del tratamiento efectuado.
- Nivel de carga contaminante removida.
- Número de vertimientos puntuales eliminados
- Número de conexiones erradas eliminadas

ARTÍCULO 13: Esta Corporación realizara el cobro por concepto del servicio de seguimiento y control ambiental según el procedimiento establecido en el artículo 24 del Acuerdo CAR No. 002 de 2017

ARTÍCULO 14: Ordenar la publicación de la presente Resolución en el boletín oficial de la Corporación.

ARTÍCULO 15: La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, hará seguimiento al Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV, presentado por la Empresa Municipal de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Funza ESP – EMAAF E.S.P identificada con Nit. 832.000.776-5.

ARTÍCULO 16: Las demás disposiciones contenidas en la Resolución No. 2880 de diciembre de 2009, modificada por la Resolución No. 2658 del 03 de diciembre de 2012 y aclarada por la Resolución No. 1822 del 30 de agosto de 2016, que no sean contrarias al presente acto administrativo, mantienen su tenor y vigencia.

ARTÍCULO 17: Reconocer como tercero interviniente a la Sociedad SIAMTEC S.A.S, identificada con Nit: 900.419.348-2, por intermedio de su representante legal, señor JULIO ANDRÉS VARGAS RODRÍGUEZ, dentro del presente trámite administrativo ambiental, a partir de la presente actuación administrativa.

ARTÍCULO 18: Notificar el contenido de la presente Resolución a la Empresa Municipal de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Funza ESP – EMAAF E.S.P identificada con Nit. 832.000.776-5, a través de sus representantes legales y/o apoderado debidamente constituido, en los términos del artículo 67 y siguientes del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo (Ley 1437 de 2011).



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

RESOLUCIÓN No 0 00392 DE 19 FEB 2020

Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición y se aprueba la modificación de un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco urbano y otros sectores del Municipio de Funza, Cundinamarca y se toman otras determinaciones

ARTÍCULO 19: Notificar el contenido de la presente Resolución a la Sociedad SIAMTEC S.A.S, identificada con Nit: 900.419.348-2, por intermedio de su representante legal, y/o apoderado debidamente constituido, en los términos del artículo 67 y siguientes del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo (Ley 1437 de 2011).

ARTÍCULO 20: Comunicar el contenido de la presente providencia al Municipio de Funza, Cundinamarca, para su conocimiento y fines pertinentes.

ARTÍCULO 21: Contra el artículo 1° de la presente Resolución, no procede recurso alguno de acuerdo con lo establecido en el artículo 75 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso administrativo (Ley 1437 de 2011). Contra los demás artículos procede el recurso de reposición, el cual deberá interponerse personalmente o por escrito, ante la Dirección Jurídica de la Corporación, dentro de los diez (10) días siguientes a la notificación el presente acto administrativo, según lo establecido por los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo (Ley 1437 de 2011).

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE



JUAN CAMILO FERRER TOBÓN
Director Jurídico



Proyectó: Johan Sebastián Leguizamón Torres – Adriana Marcela Florez R. Abogados- DRSO
V° B°: Carlos Eduardo Rodríguez - Director Regional Sabana Occidente
Revisó-Ajustó: Clara Constanza Pérez Avellaneda-Abogada-Contratista-Dirección Jurídica
Expediente: 30185



Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera - Pisos 6 y 7; Código Postal 110311 [https:// www.car.gov.co](https://www.car.gov.co)
Teléfono: 5801111 Ext. 3600 Email sau@car.gov.co
Bogotá, Cundinamarca, Colombia.