

EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE CORDOBA ESP S.A.S

ESACOR ESP S.A.S

**AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO
DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE
CORDOBA**

VERSION Definitiva

2017

AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

1. INTRODUCCION

El Municipio de Córdoba se encuentra ubicado a 4° 28´Latitud N - 75° 41´Longitud Oeste 1, la superficie del municipio abarca una extensión de 97.95 Km² , está conformado en la zona urbana por 18 barrios en una extensión de 0.29 Km² y en la zona rural por 19 veredas que ocupan 97.66 Km². Se encuentra localizado en la vertiente occidental de la cordillera central de Colombia, en el suroccidente del Departamento del Quindío.

La red hidrográfica del Municipio se encuentra integrada por la cuenca del río Verde, que cruza todo el territorio del Municipio, y abundantes quebradas entre las que se destaca la Quebrada Los justos, es la fuente abastecedora del acueducto tributa a la Quebrada La Española, que atraviesa la cabecera municipal, además existen abundantes riachuelos con disección profunda y moderado caudal, todo integrado al sistema hidrográfico del Río La Vieja.

El alcantarillado del Municipio de Córdoba presenta un sistema combinado, aunque cuenta con tramos exclusivos de red sanitaria o pluvial.

En este sentido, la Empresa de Servicios Públicos de Córdoba ESACOR ESP SAS, como Operador del Sistema le corresponde realizar las acciones necesarias para lograr el abastecimiento de agua potable, la evacuación de las aguas residuales, y la descontaminación de las corrientes y cuerpos de agua afectados por vertimientos de aguas residuales; así como también, la obligación del mejoramiento de la calidad del recurso hídrico, como una responsabilidad social y ambiental con los habitantes del municipio.

En la actualidad el municipio de Córdoba Q cuenta con el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), aprobado mediante resolución 836 de Junio de 2010 con una vigencia de diez años los cuales se vencen en el 2017, por lo que es evidente la necesidad de un ajuste que permita el cumplimiento de las metas propuestas, de acuerdo con la normatividad vigente. Lo cual implica una imperiosa necesidad de contar con dichos estudios actualizados que le permitan al municipio acceder al proyecto de Construcción de la PTAR para dar cumplimiento a la normatividad vigente y poder contar con una herramienta técnica que le permita vigilar y proyectar la inversión requerida para el saneamiento básico y adecuado manejo de los vertimientos en el Municipio.

AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

2. JUSTIFICACION

El Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el municipio de Córdoba Quindío, es un instrumento de planificación que permite definir las acciones a realizarse para avanzar en el control de la contaminación hídrica, mediante el adecuado manejo de las aguas residuales y el saneamiento de los cuerpos receptores, a través del planteamiento de objetivos y el cumplimiento de metas a corto, mediano y largo plazo.

Este plan se ajustara para el cumplimiento de las metas del largo plazo, partiendo de la situación actual, permitiendo identificar los problemas y las necesidades de la comunidad en torno al manejo del recurso hídrico, haciendo proyecciones a futuro, con el fin de decidir las acciones que direccionarán el PSMV y que ayudaran a que las decisiones tomadas sean objetivas, efectivas y aplicables a la realidad del municipio.

2.1 Objetivos y Metas del PSMV actual.

El Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos formulado para el municipio de Córdoba Q, contempla la adecuada recolección, transporte y disposición final de las aguas residuales en el área urbana, mediante la construcción de interceptores, mantenimiento, reposición, expansión y rehabilitación del sistema de alcantarillado, elaboración de estudios y diseños, construcción, puesta en marcha y operación de la PTAR del área urbana, cumpliendo con los objetivos de calidad y metas establecidos por la Autoridad Ambiental, garantizando a la vez calidad y continuidad del servicio de alcantarillado a los usuarios.

La fuente y tramo de interés para el PSMV de Córdoba, es el **“Río Verde en tramo comprendido entre el casco urbano de Córdoba y la desembocadura en el Río Quindío”**.

En realidad el Río Verde no recibe directamente las descargas del alcantarillado urbano de Córdoba, pero sí de manera indirecta a través de las quebradas La Siberia y La Española que confluyen de manera independiente al Río Verde, aproximadamente 1 kilómetro La Siberia y 700 metros La Española, aguas abajo de las respectivas descargas del alcantarillado.

El análisis en este punto, debe hacerse con respecto al Río Verde y a sus afluentes: quebradas La Española y La Siberia.

AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

A falta de otro marco de referencia, el análisis de calidad del Río Verde realizado en el PSMV entregado en la C.R.Q. en julio de 2.007, se basó en las caracterizaciones realizadas en el Centro de la Guadua y cuyos resultados aparecen en el POMCH RÍO LA VIEJA¹ a través de las cuales se concluyó que el Río Verde presenta bajos niveles de contaminación en términos de: DQO, DBO₅, SST; el pH es adecuado y el O₂ disuelto es alto.

Sin embargo, la concentración de coliformes fecales es alta (NMP/100ml = 72.075) lo cual restringe fuertemente los usos de esta corriente y de esto, se puede considerar causante en gran medida los vertimientos del alcantarillado urbano de Córdoba.

Por otra parte, la caracterización de los vertimientos del alcantarillado urbano de Córdoba realizada dentro del proceso de Ajuste del PSMV, mostró concentraciones intermedias de contaminación, pero su **efecto final en las fuentes receptoras: La Siberia y La Española** no presentó niveles alarmantes:

- DBO y SST prácticamente en el rango de los límites detectables
- pH y O₂ cumpliendo los rangos de la Resolución 107 / 07

2.2 Balance Objetivo de la Ejecución.

El Municipio de Córdoba a realizado avances muy significativos en cumplimiento de los objetivos propuestos en el PSMV vigente, entre las que podemos nombrar:

- Elaboración de Estudios, diseños y presupuestos para la identificación de obras para la optimización de alcantarillado.
- Disminución de las conexiones erradas, reposición, reparación y mantenimiento de la red de alcantarillado (Colectores, estructuras de alivio, recamaras y sumideros)
- Disminución de las conexiones erradas, reposición, reparación y mantenimiento de la red de alcantarillado (Colectores, estructuras de alivio, recamaras y sumideros).
- Manejo de las aguas quebrada la mosca y la venenosa del municipio de Córdoba, departamento del Quindío; esto incluye obras de construcción de estructura de alivio, reposición de alcantarillado de aguas residuales y aguas lluvias.
- Construcción de la totalidad del interceptor La Siberia y terminación del colector de la española.

¹ C.R.Q., C.V.C., CARDER, MAVDT. PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO LA VIEJA – POMCH RÍO LA VIEJA. 2.008

AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

2.3 Necesidades de Saneamiento, prioridades y retos.

El Municipio de Córdoba Q, como municipio cordillerano tiene grandes fortalezas naturales, tales como su red hídrica, diversidad de suelos y climas, paisaje, biodiversidad en sus bosques, pero igualmente presenta problemas ambientales como lo son algunos procesos erosivos consecuencia del mal uso y manejo del suelo, desprotección de fuentes hídricas especialmente en la parte baja del Municipio.

El río verde constituye el eje hídrico del municipio de Córdoba Q, es afluente del río Quindío, que en su confluencia con el río barragán dan origen al río la vieja. El río verde presenta un recorrido en sentido ESTE-Oeste guiado estructuralmente por la falla de río verde. Su red de drenaje es bastante densa caracterizándose por un patrón de drenaje dendrítico a rectangular. Presenta los siguientes parámetros hidrométricos.

Área de la Cuenca Río Verde: 96 km²

Caudal medio diario: 1,80 l/seg

Las principales micro cuencas, afluentes del río verde son las siguientes:

Quebrada Las Pavas: Área 10,9 km²

Quebrada La Española: Área 8.1 km², presenta gran interés desde el punto de vista de abastecimiento humano debido a que sus afluentes abastecen el acueducto urbano tomado de la quebrada los justos y el acueducto veredal de la española que capta de la quebrada el roble.

Para el Municipio de Córdoba, nuestro principal reto y prioridad unificar las descargas existentes en una sola con el fin de Construir la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en el Lote La Bulgaria de propiedad del Municipio

2.4 Cambios en la Reglamentación dada por la CRA para el Río Quindío, con la formulación y adopción del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico Río Quindío, de acuerdo con la resolución CRQ No 1801 de 2015

De acuerdo a lo considerado en la resolución CRQ No 1801 de 2015, los resultados del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico del río Quindío, serán tenidos en cuenta en lo referente a escenarios de calidad para replantear los objetivos de calidad establecidos en la resolución 107 de 2007 y 1035 de 2008, de

AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

igual manera la la evaluación de cargas contaminantes, de los usuarios actuales y potenciales deben ser tenidos en cuenta para el proceso de consulta y definición de metas de descontaminación quinquenales.

2.5 Cambios normativos como la entrada en vigencia de la nueva reglamentación en materia de vertimientos, de conformidad con lo dispuesto por la resolución 631 de 2015.

Esta nueva norma tiene por objeto reducir y controlar la descarga de sustancias contaminantes que se realizan en cuerpos de aguas superficiales o al alcantarillado público, mediante límites máximos permisibles de 56 parámetros que definen las características de los diferentes tipos de vertimientos según la actividad desarrollada.

Por lo tanto, la norma fija los límites máximos permitidos agrupando la actividades productivas, comerciales o de servicios; en ocho sectores económicos: alcantarillado, agroindustria y ganadería, minería, hidrocarburos, elaboración de productos alimenticios y bebidas, fabricación y manufactura de bienes, servicios y otras actividades.

Para el caso nuestro es necesario realizar el ajuste debido a que presenta los límites máximos permitidos de las sustancias contaminantes, haciendo distinción entre Aguas Residuales Domésticas (ARD) y Aguas Residuales no Domésticas (ARnD).

Establece el límite máximo permitido a partir de la concentración de cada sustancia contaminante (mg/L) y no a través del porcentaje de remoción de carga contaminante (kg/día) de los sistemas de tratamiento de agua, como se venía realizando.

Se incorpora la condición del cuerpo de agua receptor, principalmente a través de su cambio de temperatura y la temperatura máxima permitida del vertimiento, definiendo la zona de mezcla térmica.

2.6 Limitaciones Sustentadas, de tipo económico, suscitadas por razones ajenas al prestador del Servicio de Alcantarillado, que obligan a la ESP a modificar el Cronograma y a ajustar el Plan de Inversiones.

La Empresa de Servicios Públicos de Córdoba – ESACOR ESP SAS, ha demostrado el cumplimiento del PSMV durante cada año, desde su aprobación, con sus respectivos soportes, sin embargo, es importante resaltar que existen unos acontecimientos extraordinarios que dificultaron o impidieron la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en el municipio de Córdoba:

1. Para el año 2010, por la ola invernal presentada en la vigencia 2010 – 2011 provocó deslizamientos que taparon la bocatoma, y el desarenador además de desprendimientos de la línea de aducción, aparentemente la zona donde

AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

está localizada la captación es inestable y se sigue presentando deslizamientos.

Además de lo antes expuesto surge como necesidad para el municipio, tras los daños causados por la ola invernal, realizar un estudio detallado del colector interceptor la Española que se encuentra colapsado, tomando como punto de partida los diseños propuestos por el plan de descontaminación del 2002 y ajustarlos a la normatividad vigente aplicable, la problemática ha generado la contaminación a la Quebrada ya que todas las aguas residuales captadas caen directamente a ésta.

Posteriormente enfoco toda su capacidad de gestión a la Reconstrucción del Colector La Española, el cual se cumplió mediante convenio con el Fondo de Adaptación, el Departamento del Quindío.

El Incumplimiento de la meta de construcción de la PTAR, es un hecho generado y previsto mucho antes a la vigencia 2016, en razón a que la empresa de Servicios Públicos de Córdoba ESACOR ESP SAS, enfoco toda su capacidad financiera y de gestión a restablecer nuevamente el Servicio de Acueducto y Alcantarillado.

Los diferentes estudios realizados concluyen que la Empresa de Servicios Públicos ESACOR ESP SAS, no cuenta con los recursos suficientes para poner en funcionamiento y realizar el mantenimiento de la planta diseñada, siendo necesario gestionar los recursos requeridos con el Municipio, con el Departamento, Con la CRQ y finalmente la Nación.

2.7 Cambios del Ordenamiento territorial, adopción de nuevo P.O.T y ajustes hechos al Ordenamiento Territorial.

El Municipio de Córdoba, realizo en la vigencia 2012-2015 la revisión al Esquema de Ordenamiento Territorial, trámite que fue suspendido debido a la necesidad de incorporar el Decreto 1807 de 2014.

En la vigencia 2015, mediante acuerdo 01 de 2015, se realizo el ajuste al EOT vigente de Córdoba, referente a incorporar al perímetro urbano predios requeridos para la construcción de Vivienda, dentro del Programa vivienda de Interés Prioritario.

El área involucrada corresponde al Lote Denominado el Jardín, con una cabida superficial de Una (01) Hectárea.

3. OBJETIVOS

Ajustar el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para la zona urbana del Municipio de Córdoba Q, de forma articulada con los objetivos de calidad para las

AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

fuentes hídricas del Departamento del Quindio, orientado a la descontaminación de la quebrada la Siberia y la española receptoras de los vertimientos del alcantarillado, a través de la programación y ejecución de obras y actividades, a corto, mediano y largo plazo.

4. ALCANCE

La meta al año 2024 proyectada para la zona urbana la cual cuenta con una población de 2997 habitantes (año 2016), alcanzar una eficiencia de remoción de DBO5 y SST en un 85%, para lo cual se construirá una PTAR del área urbana, en cumplimiento de los objetivos de calidad para las fuentes hídricas del Departamento del Quindio.

- ✓ Realizar un diagnostico sobre la situación actual del sistema de alcantarillado del Municipio de Córdoba.
- ✓ Identificar los vertimientos puntuales generados por las descargas liquidas del sistema de alcantarillado en los cuerpos receptores.
- ✓ Realizar la caracterización de forma física, química y bacteriológica los vertimientos, antes, durante y después de la descarga liquida a la fuente receptora.
- ✓ Proyectar la carga contaminante, generada, recolectada, transportada y tratada a corto, mediano y largo plazo.
- ✓ Establecer los objetivos y metas de reducción de carga contaminante de los vertimientos líquidos generados del sistema de alcantarillado.
- ✓ Formular acciones que permitan la reducción del número de vertimientos y la carga contaminante dispuesta sobre la fuente hídrica receptora.

5. DIAGNÓSTICO

5.1 Avance en PSMV Vigente.

De acuerdo a la Resolución No 836 de 2010, por la cual se aprueba el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos de la Empresa ESACOR ESP S.A.S para el Municipio de Córdoba Q. se tiene lo siguiente:

AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

ACTIVIDAD	INDICADOR	% cumplimiento para el año	OBSERVACIONES
DISMINUCIÓN DE LAS CONEXIONES ERRADAS, REPOSICIÓN, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RED DE ALCANTARILLADO (Colectores, estructuras de alivio, recamaras y sumideros)	Número de metros lineales de tubería instalada (aprox 150m) Número de mantenimientos realizados a la red de alcantarillado (Colectores, estructuras de alivio, recamaras y sumideros)	100%	Durante el seguimiento del año 2009 al 2016 se han evidenciado la disminución de las conexiones erradas y reposiciones de alcantarillado.
INSTALACIÓN DE NUEVAS CONEXIONES DE ALCANTARILLADO	Número de conexiones nuevas Ampliación de la red de alcantarillado (aprox 150m)	100%	Se han realizados las acometidas necesarias de acuerdo a la optimización realizada a la red..
MANEJO DE LAS AGUAS DE LA QUEBRADA LA MOSCA Y LA VENENOSA DEL MUNICIPIO DE CÓRDOBA	Una Estructura de Alivio Instalación de 1100 ml de Tubería	100%	Se realizaron las obras necesarias, sobre el box culvert
CONSTRUCCIÓN DE LA TOTALIDAD DEL INTERCEPTOR LA SIBERIA Y TERMINACIÓN DEL COLECTOR DE LA ESPAÑOLA	Instalación de 500 ml de tubería	100%	Las obras de Reconstrucción se terminaron en el segundo semestre de 2017.
CONSTRUCCIÓN DE LA PTAR EN SU PRIMER ETAPA: TRATAMIENTO PRIMARIO Y LODOS	Primera Etapa de la PTAR Construida y Funcionando	0	Se debe rediseñar la PTAR
CONSTRUCCIÓN EN SU SEGUNDA ETAPA; PRE TRATAMIENTO, TRATAMIENTO BIOLÓGICO, SEDIMENTACIÓN Y TRATAMIENTO DE LODOS	Segunda etapa de la PTAR Construida y Funcionando	0	Se debe rediseñar PTAR

- 1. Ejecución 2008 – 2017:** Durante este periodo se desarrollaron múltiples reposiciones de Alcantarillado en el Casco urbano. De acuerdo con el cronograma presentado presenta un porcentaje de ejecución del **100%**.
- 2. Construcción de Tramos de Colectores –Interceptores para la descontaminación de la Quebrada la Siberia y La Española.** Presenta un Porcentaje de Ejecución del 100%.
- 3. Objetivos de reducción de Carga contaminante propuesto en el PSMV para el Municipio de Córdoba.**

**AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV
DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO**

Meta	Periodo	Lugar
Reducción de un 60% en la carga contaminante en DBO ₅ y SST en la Quebrada La Española	2010-2013	Descarga final
Reducción de un 100% en la Carga contaminante en DBO ₅ y SST en la Quebrada La Española	2013-2017	PTAR
Reducción de un 60% en la carga contaminante en DBO ₅ y 40% en SST en la Quebrada La Siberia	2008-2010	Descarga Final
Reducción de un 70% en la Carga contaminante en DBO ₅ y SST en la Quebrada La Siberia.	2017	Descarga Final
Cumplimiento con los objetivos de calidad según Resolución 1035 de 2008	2017	Cuerpos de Agua Receptores

INVERSIONES 2010

FECHA	NUMERO DE SUB CONTRATO	OBJETO DEL CONTRATO	ACTIVIDADES REALIZADAS/ METROS EJECUTADOS
DICIEMBRE 2010	Contrato de Obra N° 032	Obra de optimización red de alcantarillado B/ villa teresa tramos cra 10 entre calle 10 y 11 entre cra 10 y cra 11, cra 11 entre calle 10 y 11, calle 10.	<ul style="list-style-type: none"> • 405,3 mts • 24 cajas de inspección. • 24 Tubos Yee 1 sumidero
DICIEMBRE 2010	Contrato de Obra N° 033	Obra de optimización red de alcantarillado B/ villa teresa tramos calle 7 a calle 10 municipio de córdoba Quindío.	Instalación Tubería Cajas de inspección.

INVERSIONES 2011

FECHA	NUMERO DE CONTRATO	OBJETO DEL CONTRATO	ACTIVIDADES REALIZADAS/ METROS EJECUTADOS
MARZO 2011	Contrato Obra N° 010	Obras varias colector Quebrada la española	<ul style="list-style-type: none"> • 84,30 mts aprox, tubería 8" tramo: cra 10 calle 10 y 11. • Reposición placa concreto. 1 caja de inspección, en la parte donde el alcantarillado tiene quiebre de pendiente.
2011	Contrato de prestación de servicios N° 001-008 y 012	Realización de trabajos operativos encaminados a facilitar la prestación de servicios de acueducto y alcantarillado	El fontanero de la empresa ESACOR S.A E.S.P, realizo trabajos de mantenimientos preventivos y correctivos en diferentes tramos de las redes, estos mantenimientos son permanentes pero pueden variar de acuerdo a la temporada de invierno.

INVERSIONES 2012

**AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV
DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO**

FECHA	NUMERO DE SUBCONTRATO	OBJETO DEL CONTRATO	ACTIVIDADES
Febrero 2012	Contrato de Obra N° 047	Obra de optimización red de alcantarillado B/ villa teresa tramos calle 10 cra 11 y 12 en el municipio de córdoba.	<ul style="list-style-type: none"> • 229 mts red alcantarillado. • 9 cajas domiciliarias. • 6 cajas de inspección. • 1 sumidero

INVERSIONES 2013

FECHA	NUMERO DE CONTRATO	OBJETO DEL CONTRATO	ACTIVIDADES REALIZADAS/ METROS EJECUTADOS	VALOR CONTRATO
MARZO 2013	Contrato Obra No 01 ESACOR S.A E.S.P Y MILCIADEZ FLOREZ CORTEZ	PARA LA EJECUCION DE OBRAS DE CONSTRUCCION, REPARACION, OPTIMIZACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y ACUEDUCTO.	Optimizar y reconstruir las losas en concreto que cofinancian las tapas del alcantarillado del área urbana del municipio. (Casa de la cultura, estación de servicio, calle 11, cra 11 – Bomberos y B/ caritas) de 1,20 x 1,20. c) reconstrucción de losa y recamara del alcantarillado en el barrio Martiniano Montoya. d) reconstrucción y optimización de recamaras del alcantarillado en el barrio Javier Baquero. e) Construcción de sumideros para aguas lluvias en el barrio Javier Baquero. Canales de 3x4x 0,5, listas para instalación de rejillas. f) construcción de placa en concreto para protección del macro medidor cerca al hospital. De 1x1. g) Reconstrucción de losa de concreto de la recamara de alcantarillado en el B/ Javier vaquero. h) Construcción de caja de inspección en la estación de servicios "LA ESPAÑOLA".	\$ 6.360.000
Marzo 2013	Contrato Obra No 02 ESACOR SA ESP Y JHON JAMES GARCIA GIRALDO	PARA REALIZACIÓN DE TRABAJOS DE ELABORACION E INSTALACION A TODO COSTO DE LAS REJILLAS DE LOS SUMIDEROS DE AGUAS LLUVIAS Y LA INSTALACION DE MALLA DE CERRAMIENTO Y ELABORACION E INSTALACION DE PUERTA EN LOS TANQUES DESARENADORES.	Elaboración e instalación de las diferentes rejillas en los sumideros del casco urbano en los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> • B/san diego – vía principal, sumidero lateral. De 3,60 mts * 0,26 mts. • B/san diego Mz H y villa luz – Mz N° 11, Mz B N° 8, Mz B casa 12 • Cra 10 N° 15-29 Tienda la mazorca • B/Caritas Mz D casa 10 • B/Javier Baquero – sumidero de 6,74mts * 0,50 mts en L. • c) Instalación de malla eslabonada para el cerramiento en los tanques desarenadores con su respectiva puerta de 1mts * 2mts. d) Utilizar los materiales descritos (varilla redonda corrugada en pintura con anticorrosivo, según lo estipulado en el convenio interadministrativo N° 002, con distancias de 4cms da cada varilla, con sus respectivos ángulos. 	\$ 2.000.000

**AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV
DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO**

2013	CONTRATO DE OBRA No. SID-011 DE 2013 SUSCRITO POR LA GOBERNACIÓN DEL QUINDIO	"OPTIMIZACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DENTRO DEL PROGRAMA PLAN DEPARTAMENTAL DE AGUAS – PDA, EN LOS MUNICIPIOS DE CORDOBA Y CALARCA DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDIO".	Construcción tanque de almacenamiento y optimización sistema de acueducto, Construcción Redes de Alcantarillado Sectores Varios Casco urbano y Construcción colector Interceptor Siberia MUNICIPIO DE CORDOBA	\$849.013.029
------	--	--	---	---------------

INVERSIONES 2014

FECHA	NUMERO DE CONTRATO	OBJETO DEL CONTRATO	ACTIVIDADES REALIZADAS/ METROS EJECUTADOS	VALOR CONTRATO
Enero 2014	No 002 Entre ESACOR Y AP INGENIO, DISEÑO Y CONSTRUCCIONES	Invitación publica para la realización de un lavado a succión, diagnóstico integral endoscópico con equipo robotizado teleoperado con circuito cerrado de televisión oscilo giratorio en redes de 6" a 24", y formulación de presupuestos de obras para la intervención futura de acuerdo a los hallazgos del diagnóstico, de las redes de acueducto y alcantarillado del municipio de cordoba en el departamento del Quindío	Optimizar y reconstruir las losas en concreto que cofinancian las tapas del alcantarillado del área urbana del municipio. (Casa de la cultura, estación de servicio, calle 11, cra 11 – Bomberos y B/ caritas) de 1,20 x 1,20. c) reconstrucción de losa y recamara del alcantarillado en el barrio Martiniano Montoya. d) reconstrucción y optimización de recamaras del alcantarillado en el barrio Javier Baquero. e) Construcción de sumideros para aguas lluvias en el barrio Javier Baquero. Canales de 3x4x 0,5, listas para instalación de rejillas. f) construcción de placa en concreto para protección del macro medidor cerca al hospital. De 1x1. g) Reconstrucción de losa de concreto de la recamara de alcantarillado en el B/ Javier vaquero. h) Construcción de caja de inspección en la estación de servicios "LA ESPAÑOLA".	\$ 44'258.300
Noviembre 21 DE 2014	CONTRATO DE COMPRA VENTA Nº 03 ESACOR Y CONSULTERÍA	En virtud de la celebración del presente contrato, EL CONTRATISTA se obliga con ESACOR S.A. E.S.P. con autonomía técnica y administrativa a suministrar:	Micro Medidor Tipo Volumétrico de 1/2". 46 Und Macro medidor tipo woltman de 3": 1 Und Macro Medidor tipo woltman de 4": 1 Und. Filtro en Y de 3": 1 Und Filtro en Y 4": 3 Und Válvula tipo mariposa de 3": 1 Und Válvula tipo mariposa de 4": 3 Und Válvula bola con dispositivo de corte antifraude de 1/2": 20 Und	\$ 8.170.000,00

**AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV
DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO**

INVERSIONES 2015

FECHA	NUMERO DE CONTRATO	OBJETO DEL CONTRATO	ACTIVIDADES REALIZADAS/ METROS EJECUTADOS	ESTADO CONTRATO
2015	SID 001 DE 2015 suscrito entre la Gobernación del Quindío y Consorcio de Aguas	EJECUTAR LOS PROYECTOS ORIENTADOS A LA CONSTRUCCION, RECONSTRUCCION Y RECUPERACION DE INFRAESTRUCTURA DE ACUEDUCTO Y SANEAMIENTO BASICO EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDIO AFECTADOS POR EL FENOMENO DE LA NIÑA 2010-2011	Reconstrucción y Reparación Colector Interceptor Quebrada La Española del Municipio de Córdoba	\$ 960.804.535
Octubre 2015	CONTRATO DE OBRA PUBLICA No. 004 DE 2015	CONTRATO DE OBRA DE ADECUACION, REPOSICION Y OPTIMIZACION DE INFRAESTRUCTURA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN DIVERSOS SECTORES DEL MUNICIPIO DE CORDOBA	Reposición Red de Alcantarillado B/Martiniano Montoya, B/Obrero, B/Javier Baquero.	\$305,177,842

INVERSIONES 2016

FECHA	NUMERO DE CONTRATO	OBJETO DEL CONTRATO	ACTIVIDADES REALIZADAS/ METROS EJECUTADOS	ESTADO CONTRATO
Diciembre	Convenio Interadministrativo No 004 de 2016	CONVENIO INTERADMINISTRATIVO CON LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE CORDOBA E.S.P S.A.S. PARA LA REPOSICIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO BARRIO SAN DIEGO, ADECUACIÓN TANQUE DESARENADOR, MANTENIMIENTO AL COLECTOR DE LAS QUEBRADAS LAS MOSCA, LA VENENOSA Y LA SIBERIA, ROCERÍA LOTE DONDE SE	Reposición Redes Alcantarillado B/San diego	\$22,226,266

**AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV
DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO**

		CONSTRUIRÁ LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.		
--	--	--	--	--

INVERSIONES 2017

FECHA	NUMERO DE CONTRATO	OBJETO DEL CONTRATO	ACTIVIDADES REALIZADAS/ METROS EJECUTADOS	ESTADO CONTRATO
Noviembre	Convenio Interadministrativo 006 de 2017	AUNAR ESFUERZOS PARA REALIZAR CONSTRUCCIÓN DE RED DE ALCANTARILLADO EN LA CALLE 14 ENTRE CARRERAS 11 Y 12, MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO A LOS COMPONENTES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE Y REPARACIÓN DE LAS REJILLAS DE LOS SUMIDEROS DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE CÓRDOBA	Ampliación cobertura, mediante la construcción red de Alcantarillado en la Calle 14 entre Carreras 11 y 12	\$79.914.456
Mayo	Convenio Interadministrativo 002 de 2017	AUNAR ESFUERZOS DE COOPERACIÓN TECNICOS Y PRESUPUESTALES ENTRE LAS EMPRESAS PUBLICAS DEL QUINDIO ¿ E.P.Q S.A E.S.P Y EL MUNICIPIO DE CORDOBA QUINDIO, PARA LAS OBRAS DE ADECUACIÓN, REPOSICIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE ALCANTARILLADO Y ACUEDUCTO EN EL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE CÓRDOBA¿.	Optimización Red de Alcantarillado Barrios Martiniano Montoya, La Española, Javier Baquero y Centro (Calle 12 y 13 entre Carreras 10 y 11)	\$759,857,020

Labor social con la comunidad.

Las campañas educativas adelantadas por el prestador se han enfocado principalmente a las metas establecidas en el Plan de Uso Eficiente y Ahorro del Agua, ya que dentro del PSMV no se tenían como metas puntuales, sin embargo, con el acompañamiento de la Policía Nacional y la Administración Municipal se han enfocado esfuerzos en crear cultura ciudadana en pro de la conservación de nuestro recurso hídrico, incluyendo la disminución en la contaminación a las fuentes y el uso adecuado del agua, que representa directamente disminución de aguas residuales.

AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

5.2 Estado de la Red de Alcantarillado.

Las redes de alcantarillado de la zona urbana del municipio de Córdoba, se encuentran localizadas en la parte media de las vías públicas, y debido a la topografía que predomina en el sentido de flujo sur norte y oriente occidente en pendientes que van de 4% al 9%, la profundidad oscila desde 1.5 mt. A 2 mt. Y franja de 0.70 mt de ancho.

Normalmente y dada la pendiente las cámaras y pozos de inspección se localizan en sitios de intersección o cambio de flujo, que coinciden con las esquinas de puntos de intersección de calles y carreras, para finalizar mediante 7 emisores a la quebrada la española y laterales que reciben las aguas lluvias para filtros de basura y arena principalmente.

De acuerdo a los estudios técnicos el sistema de alcantarillado es considerado como COMBINADO de aguas residuales y lluvias.

El sistema de alcantarillado vertee aguas servidas a la quebrada la Española y a la Siberia mediante 2 emisores.

El estado actual de la red de Alcantarillado es bueno, teniendo en cuenta el cumplimiento del PSMV vigente, ESACOR ESP SAS, a realizado trabajos de mantenimiento, reposición y optimización de la red de alcantarillado en todos los sectores del área urbana de Córdoba Q.

5.3 Estructura de la Red de Alcantarillado

La Red de Alcantarillado del Área Urbana de Córdoba Q, es compuesta de:

- **Recamaras de inspección** tipo:

Diámetro interior: 1.20 mt

Solado y cañuela esmaltada y concreto simple

Muros en concreto reforzado

Tapa circular en hierro 0.6 mt de diámetro

Escalones de hierro de ¾ de pulgada

Altura promedio 2 metros.

- **Cámaras de inspección:** Especificaciones: 0.40 mt x 0.40 mt x 0.40, construcción en concreto con tapa metálica.

- **Conducción de alcantarillado domiciliario:** Conexión a la red maestra en 45 grados con el eje de la tubería principal y pendiente de 2%, construida en la parte

AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

media de las vías (calles, carreras) y conectadas en las esquinas a recamaras que permiten destaponar en caso de obstrucción e indican el sentido, cambio de dirección de flujo.

• **Tipo de recamaras:** Las aguas lluvias corren por pendientes promedio de 10% y van a la quebrada la española, mediante sumideros y rejillas que filtran la arena, hojarasca y otros sedimentos.

5.3.1 Alcantarillado pluvial

La red de alcantarillado pluvial no ha sufrido ninguna modificación con respecto a cómo se encontraba en el año 2.003 cuando fue formulado el documento “ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA SOLUCIONAR LOS PROBLEMAS DE CONTAMINACION DE LOS RECURSOS HIDRICOS EN EL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE CORDOBA”²

Lo anterior obedece básicamente a 2 factores:

- Su cobertura ocupa la parte central antigua del municipio, en la cual no se han efectuado actuaciones urbanísticas nuevas en los últimos 10 años, que pudieran justificar modificaciones y/o ampliaciones en la red; las descargas se están realizando en los mismos puntos: cabezales 1 a 7 entregas directas a la quebrada La Española.
- ESACOR S.A. solamente ha efectuado mantenimiento normal en los puntos de captación (sumideros) a nivel de vías urbanas, e inspección del funcionamiento de puntos de entrega a la quebrada La Española (descoles - cabezales); sin embargo, no se ha reportado daño físico de la red por rotura, obstrucción o hundimiento de la red y en consecuencia el deterioro que se haya presentado es el debido al desgaste normal por el uso del sistema.

5.3.2 Alcantarillado sanitario y Evacuación de Aguas Residuales

Con base en la información obtenida el sistema fue construido como sanitario con tubería de concreto en diámetros de 8 a 24 pulgadas, actualmente funciona como semicombinado en época de lluvia, ya que recientemente han construido redes para la recolección de aguas netamente pluviales en la zona antigua del municipio.

² Consorcio A. M. Aristizabal – ESSERE Ltda.; ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA SOLUCIONAR LOS PROBLEMAS DE CONTAMINACION DE LOS RECURSOS HIDRICOS EN EL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE CORDOBA, Convenio FOREC - C.R.Q.; Armenia, 2.003

AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

Con las actividades de reposición de redes realizadas en los últimos 5 años es de esperarse una vida útil de la infraestructura instalada de más o menos 40 años según numeral A.4.9 del RAS 2000 correspondiente a Aspectos generales de los sistemas de agua potable y saneamiento básico en este municipio.

El estado físico de las redes en la actualidad para el municipio de Córdoba se considera aceptable ya que en visita de campo y consulta con el personal Técnico de ESACOR ESP SAS el sistema no evidencia problemas de ruptura o deterioro (recientemente solucionados), adicionalmente la administración municipal maneja con cierta periodicidad actividades de limpieza y mantenimiento de la infraestructura existente para de esta manera mantener el buen funcionamiento de la misma...”

En los últimos años solo se ha efectuado mantenimiento rutinario: limpieza de pozos. No se han evidenciado daños por rotura o taponamiento de tuberías, ni insuficiencia de la red ya que no se han realizado actuaciones urbanísticas nuevas.

Después del año 2.003 las obras ejecutadas tienen que ver especialmente con la construcción de interceptores previstos en el estudio de descontaminación FOREC – CRQ (2.003), GENERAL DEL PROYECTO INTERCEPTORES Y PTAR

- Año 2.005: interceptor de la quebrada La Española parte alta: Cofinanciación Municipio de Córdoba – Fondo de Descontaminación de la C.R.Q. – ESAQUIN. Recoge los 5 descoles directos a la quebrada, del sector sur este de la zona céntrica.
- Año 2.006: interceptor La española parte baja: Financiada por el Ministerio del Interior – FONADE. Conecta el descole de los barrios La Española y Martiniano Montoya y barrios San Diego I y II hasta el descole N° 7 de la Q. La Española
- Año 2.006: prolongación del descole de la Q. La Mosca aguas abajo en longitud de 41 metros; 2Φ de 24”
- Año 2.006: profundización de la red: barrios Villa Teresa y Alejandría. Obra necesaria para pavimentación de las vías de estos 2 barrios.
- **Año 2015:** Reconstrucción Colector La Española, afectado por la ola invernal 2010-2011

AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

En síntesis, se puede concluir que la red sanitaria no se ha presentado daños ni problemas de funcionamiento del sistema y el deterioro que se pueda presentar es el ocasionado por el uso y desgaste normales de servicio.

5.3 Descripción general de la red de alcantarillado, en la que se identifiquen componentes como:

- ☐ ☐ Colectores primarios
- ☐ ☐ Colectores secundarios
- ☐ ☐ Interceptores
- ☐ ☐ Emisario final
- ☐ ☐ Pozos de inspección
- ☐ ☐ Estructuras hidráulicas
- ☐ ☐ Sistema de tratamiento de aguas residuales, si existen.

Anexo Plano. Digital e Impreso

5.4 Inventario de puntos de vertimiento existentes:

Del diagnóstico de la situación actual del alcantarillado, se puede concluir, que en el momento solo se tienen 2 puntos de descole o vertimiento:

- **Descole N° 18 La Siberia.**

La quebrada La Mosca en su paso por el casco urbano se encuentra confinada en tubería enterrada, siguiendo los alineamientos de la carrera 12, calle 10 y carrera 10, donde recibe los colectores principales de la zona antigua y el interceptor de La Española, parte alta; en la actualidad capta el 81% del sistema de alcantarillado sanitario del área urbana. A la altura del barrio Caritas toma el Interceptor de la Siberia que conduce hasta el predio la Bulgaria sitio donde se proyecta la construcción de la PTAR y de ahí hasta desembocar en la quebrada La Siberia, ocasionando en estas corrientes el impacto más alto por vertimientos sin tratamiento.

- **Descole N° 9 La Española**

El interceptor de la quebrada La Española parte baja capta aguas residuales de las urbanizaciones del sector noreste (Martiniano Montoya, La Española, San diego I, II, III y Villa luz), aledañas a la vía Córdoba – Río Verde, equivalente al 19% del sistema y descarga finalmente a La Española (descole N° 9), ocasionando impacto a esta corriente por vertimiento sin tratamiento.

AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

- El sistema pluvial no ha tenido ninguna modificación; drena una superficie de 9,70 has de la zona central antigua del casco urbano y se encuentra en buen estado de funcionamiento.

Para este nuevo escenario, los puntos de vertimientos y áreas aferentes de alcantarillado sanitario y pluvial, se presentan en la siguiente Tabla.

AREAS DE DRENAJE Y PUNTOS DE VERTIMIENTO					
1. ALCANTARILLADO SANITARIO					
SUBCUENCA	COLECTOR	COD. DESCARGA	AREA	%	OBSERVACIONES
Quebrada La Mosca	Colector Carrera 11, que recibe sistemas secundarios de las carreras 10 y 12; calles 15, 14, 13 y 11 ; Recibe además, el interceptor La Española parte alta (descoles N° 1 a 5)	Descole N° 18 La Siberia	32,54	81	Colector principal que drena las áreas de la zona antigua y parte de urbanizaciones nuevas
SUBTOTAL			32,54	81	
Quebrada La Española	Interceptor La Española parte baja	Descole N° 7	8	19	Interceptor que capta aguas de la zona NOR-ESTE del casco urbano
SUBTOTAL			8	19	
TOTAL			40,54	100	
2. ALCANTARILLADO PLUVIAL					
SUBCUENCA	COLECTOR	COD. DESCARGA	AREA	%	OBSERVACIONES
Quebrada La Española	Calle 16	Cabecal 1	1,28	13,2	Entregas directas a la Q. La Española
	Calle 15	Cabecal 2	0,61	6,3	
	Calle 14	Cabecal 3	1,73	17,8	
	Calle 13	Cabecal 4	0,64	6,6	
	Calle 12	Cabecal 5	0,45	4,6	
	Calle 11	Cabecal 6	0,40	4,1	
	Carrera 11	Cabecal 7	0,13	42,6	
SUBTOTAL			9,24	95,3	
Quebrada La Siberia	Carrera 12	Cabecal 8	0,46	4,7	
SUBTOTAL			0,46	4,7	
TOTAL			9,70	100	

Las 2 corrientes receptoras, La Española y La Siberia, luego de un corto recorrido, confluyen cada una en el Río Verde, eje hídrico del municipio de Córdoba; luego de recibir estos afluentes, el Río Verde recorre aproximadamente 6 kilómetros hasta el sitio Río Verde donde es aprovechado para uso turístico por contacto primario.

AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

Para el sistema de alcantarillado se identifica dos vertientes donde se realizan los vertimientos: Se tiene identificado tras la visita de campo y el catastro del sistema de alcantarillado 2 descargas, una sobre la Quebrada La Española y otra en la Siberia

Las descargas o vertimientos se localizaron en las siguientes coordenadas planas:

FUENTE	ID	COOR. ESTE (m)	COOR. NORTE (m)	COTA RASANTE	TIPO
Quebrada La Española	D9	1.154.004,12	978.438,89	1.410,98	Sanitario
Quebrada La Siberia	D18	1.153.883,77	978.409,52	1.407,88	Sanitario

5.4.1 Identificación de otros tipos de vertimientos

Durante el proceso de identificación de vertimientos al alcantarillado en el municipio de Córdoba, diferentes a las aguas residuales domesticas, se encontró lo siguiente lugares con vertimientos potencialmente contaminantes:

Hospital San Roque
Estación de Servicio la española

Una vez analizadas las condiciones del Hospital San Roque, se percibió que cuentan con un sistema de tratamiento de residuos peligrosos; por otra parte la estación de servicio de gasolina, cuenta con trampas de grasas y lodos, mediante la cual se evita el vertimiento de residuos contaminantes al sistema de alcantarillado.

Lo anterior establece que no se transportan a través del sistema de alcantarillado residuos de tipo peligroso; lo cual se puede identificar en los resultados de la caracterización realizadas a las fuentes receptoras.

5.5 Problemática ambiental actual y estado de las fuentes hídricas receptoras de vertimientos, análisis de calidad del agua de las mismas, con base en el comportamiento de parámetros como DBO5, DQO, SST, Coliformes Fecales, Oxígeno Disuelto, y pH; caracterización de las descargas de aguas residuales, evaluando principalmente parámetros como DBO5, DQO, SST, SSED, y Grasas y Aceites.

AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

CARACTERIZACION DE DESCARGAS Y CORRIENTES RECEPTORAS

5.5.1 Caracterización Número 1; Fecha: Noviembre de 2017.

Con el fin de verificar las condiciones actuales de calidad del agua residual del alcantarillado urbano del municipio de Córdoba, se realizó la caracterización de vertimientos y corrientes receptoras.

Para dicha caracterización se efectuó una jornada de muestreo en fecha Septiembre 20 de 2017, con los siguientes aspectos de interés:

Responsable del muestreo y cadena de custodia: Andrés Ramírez y Jairo Betancourt, del LABORATORIO DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL Y MONITOREO AMBIENTAL DEL QUINDÍO.

Material para la toma de muestras: propiedad del Laboratorio de Análisis Instrumental y Monitoreo Ambiental del Quindío

Duración de la jornada: 12 horas; 5:30 a.m. a 5:30 p.m.

Tipo de muestras: compuestas.

Análisis de laboratorio: Laboratorio de Análisis Instrumental y Monitoreo Ambiental del Quindío, debidamente certificado por el IDEAM

El muestreo había sido programado para una jornada de 24 horas, pero debido a condiciones climáticas adversas, por prolongadas lluvias ocurridas el día anterior, que incrementaron excesivamente los caudales tanto de los vertimientos como de las fuentes receptoras, se decidió limitar la jornada a 12 horas. Se puede considerar en este aspecto, que la actividad del municipio de Córdoba en las horas nocturnas es prácticamente nula, ya que no hay establecimientos comerciales, institucionales ni industriales que funcionen en la noche.

En la Tabla que se adjunta en anexo, se consignan los resultados de los análisis de laboratorio, incluyendo la descripción de la localización del punto de muestra.

En cuanto a la representatividad del muestreo y caracterización, se debe considerar que la actividad urbana del municipio de Córdoba es eminentemente doméstica los resultados son una muestra válida aproximada del comportamiento promedio diario de los efluentes; sin embargo, no es representativa para las

AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

condiciones de variación semanal y mensual en concentraciones y caudales. De igual forma, tampoco es representativa para caudales de las fuentes receptoras de los vertimientos, que requieren de series estadísticamente válidas para determinar el régimen hidrológico.

Sin embargo, para las condiciones específicas de la caracterización realizada podemos obtener una idea sobre los siguientes aspectos:

Cargas contaminantes vertidas a las corrientes

Estado de calidad de las corrientes receptoras

Grado de autodepuración de las corrientes

Aunque históricamente el mes de Septiembre corresponde a tiempo lluvioso en la zona cafetera, durante los meses de julio, agosto y septiembre del presente año se han presentado lluvias de alguna intensidad alternando con veranos cortos. Bajo estas características climáticas, los caudales aforados corresponden a un tiempo de condiciones meteorológicas intermedias, no influenciados por eventos extremos.

La Siguiete Tabla, contiene el cálculo de cargas per cápita (año 2.017) y proyección de cargas totales al período de formulación del PSMV, para los parámetros objeto del cálculo de la tasa retributiva: DQO, DBO5 y SST.

De lo observado en los resultados de los análisis de laboratorio, se concluye que en general las corrientes receptoras presentan muy bajas concentraciones de contaminantes en términos de DBO Y SST, altos niveles de oxígeno disuelto y niveles de pH aproximadamente neutros, que permiten el desarrollo de vida acuática en todas sus formas. Es evidente, que la contaminación por microorganismos patógenos se presenta antes y después de los vertimientos, lo que limita grandemente los usos para consumo humano, actividades agropecuarias y uso recreativo por contacto primario secundario.

En lo que respecta a la capacidad de autodepuración de las corrientes receptoras, Quebradas La Siberia y La Española, no hay certeza en cuanto a las condiciones para lograr la recuperación de las condiciones de calidad después de recibir los vertimientos; no obstante, hay factores como altos niveles de oxígeno disuelto, baja temperatura de sus aguas y una gran turbulencia, a través de las cuales es posible suponer buena capacidad de autodepuración por procesos naturales.

AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

Vale la pena anotar, que estudios de calidad realizados en el Río Verde, estación Centro de la Guadua de la C.R.Q., localizada aproximadamente a 6 kilómetros del casco urbano de Córdoba, indican bajas concentraciones de sustancias contaminantes y niveles de pH y oxígeno disuelto que permiten el desarrollo de vida acuática. Los parámetros de calidad del Río Verde, obtenidos de muestreos realizados en la Estación Centro de la Guadua, se presentan a continuación:

PARAMETROS DE CALIDAD DE AGUA DEL RIO VERDE

Fecha	pH (Und)	Alcalinidad (mg CaCO ₃ /L)	Turbiedad (NTU)	Conductividad (uS/CM)	COLOR (Und Pt- Co)	O.D (mgO ₂ /l)	D.Q.O. (mgO ₂ /l)	D.B.O ₅ (mgO ₂ /l)
Promedio	6,3	72	9	209	13	7,6	5	<5

ST (mg/L)	SDT (mg/L)	SST (mg/L)	Coliformes Totales (NMP/100ml)	Coliformes Fecales (NMP/100ml)	N-NH ₃ (mg/L)	N-NO ₃ (mg/L)	P-PO ₄ (mg/L)	Temp. Ambiente (°C)	Temp. Agua (°C)
195	158	37	72,075	72,075	0,03	0.21	<0,1	24	20

De estos resultados se concluye que el río Verde muestra en general muy bajos índices de contaminación; sin embargo, se presentan restricciones de uso de acuerdo con lo establecido en el decreto 1544 de 1.984.

La tabla indica las restricciones de uso, donde se observa que se deben a la presencia de organismos coliformes totales CT y fecales CF

RESTRICCIONES DE DEL USO RIO VERDE

ESTACION	RESTRICCION DE USOS – DECRETO 1594 DE 1.984 / Artículos						
	38	39	40	41	42	43	45
	Consumo	Consumo	Uso	Uso	Recreación	Recreación	Vida
	Hum. y Dom.	Hum. y Dom.	Agrícola	Pecuario	Contacto	Contacto	Acuática
	Trat. Convencional	Requ.Desinf			Primario	Secundario	
Centro La Guadua Río Verde	Cf	Ct. Cf	Ct. Cf		Ct. Cf	Ct. Cf	SST

De igual manera el POMCH Río La Vieja, determinó para el Río Verde el Índice de la Fundación de Sanidad Nacional (IFSN) de EE.UU, basado en 9 indicadores de contaminación, el cual arrojó un valor de 72, estando dentro del rango entre 71 y 90 con calificación de calidad BUENA.

La buena calidad del Río Verde a la altura del Centro de la Guadua, es un indicador evidente del potencial de recuperación o autodepuración que tiene el

AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

sistema hídrico afectado por las descargas del alcantarillado sanitario del municipio de Córdoba.

Este Aspecto tiene gran incidencia a nivel regional en la calidad del río La Vieja como receptor final del Río Verde, ya que en la actualidad se está aprovechando el potencial del río La Vieja, dentro de la oferta turística y recreativa del departamento.

RESULTADO DEL MUESTREO Y ANALISIS DE LABORATORIO DE VERTIMIENTOS Y FUENTES RECEPTORAS - MUNICIPIO DE CORDOBA										
CORRIENTE	SITIO DE TOMA	PARAMETRO						CAUDAL l.p.s	OBSERVACIONES	TIPO DE MUESTRA
		DQO mg/l O ₂	DBO mg/l O ₂	pH unid	O ₂ Disuelto mg/l	SST mg/l	Coliformes fecales NMP/100 ml			
QUEBRADA LA SIBERIA	100 metros arriba del vertimiento de la Siberia	13,1	8	7,6	8.66	<10	6	49,22		Compuesta
	Vertimiento de la Siberia	489	295	7.70				1,9843	Incertidumbre factor de cobertura (K) Nivel de Confianza 95%	Compuesta
	100 metros abajo del vertimiento de la Siberia	23	14	7.88	8,74		92000	82.4219	Incertidumbre factor de cobertura (K) Nivel de Confianza 95%	Compuesta
QUEBRADA LA ESPAÑOLA	100 metros arriba del descole interceptor la española	< 10	<5	7,97	8,38	3,8	903	69,47		Compuesta
	Vertimiento del interceptor la española	432	260	6.76				1,40	Incertidumbre factor de cobertura (K) Nivel de Confianza 95%	Compuesta
	100 metros abajo del descole interceptor la española	<10	<5	7,72	7,4		28000	63,088	Incertidumbre factor de cobertura (K) Nivel de Confianza 95%	Compuesta

**AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV
DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO**

CALCULO DE LA CARGA CONTAMINANTE

CARGA CONTAMINANTE DIARIA (CC): Es el resultado de multiplicar el caudal promedio por la concentración de la sustancia contaminante, por el factor de conversión de unidades y por el tiempo diario de vertimiento del usuario, medido en horas:

$Cc = Q \times C \times 0.0864 \times (t \times \text{No días mes} \times \text{No meses año} / 24)$; donde:

$Cc =$ Carga Contaminante (Kg/día)

$Q =$ Caudal Promedio, en litros por segundo (l/s)

$C =$ Concentración sustancia contaminante, en miligramos por litro (mg/l)

$0.0864 =$ Factor de conversión de unidades

$t =$ Tiempo de vertimiento del usuario, en horas por día

Calculo de Carga Contaminante DBO y SST en Kg/ año

CORRIENTE	SITIO DE TOMA	CARGA CONTAMINANTE KG/DIA	
		DBO kg/año	SST Kg/año
QUEBRADA LA SIBERIA	100 metros arriba del vertimiento de la Siberia	12.247,51	15.309,39
	Vertimiento de la Siberia	18.207,30	
	100 metros abajo del vertimiento de la Siberia	35.891,11	
QUEBRADA LA ESPAÑOLA	100 metros arriba del descole interceptor la española	10.803,97	8.211,02
	Vertimiento del interceptor la española	11.321,86	
	100 metros abajo del descole interceptor la española	9.811,45	

Proyección de caudal y carga contaminante

**AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV
DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO**

Quebrada la Siberia

Proyección de Caudal y Carga Contaminante DBO y SST

PROYECCIÓN CARGA CONTAMINANTE ANUAL PARA EL MUNICIPIO DE CORDOBA ÁREA DE INFLUENCIA DESCARGA LA SIBERIA				
AÑO	POBLACIÓN	CAUDAL Lt/Seg	DBO Kg/año	SST Kg/año
2017	2997	1.9843	18.207,30	
2018	3032	2.0071	18.416,50	

Proyección de Carga Contaminante DBO y SST kg / día

PROYECCIÓN CARGA CONTAMINANTE DIA PARA EL MUNICIPIO DE CORDOBA ÁREA DE INFLUENCIA DESCARGA LA SIBERIA			
AÑO	POBLACIÓN	DBO Kg/Día	SST Kg/Día
2017	2997	50,58	
2018	3032	51.16	

Quebrada la Española

Proyección de Caudal y Carga Contaminante DBO y SST

PROYECCIÓN CARGA CONTAMINANTE PARA EL MUNICIPIO DE CÓRDOBA ÁREA DE INFLUENCIA DESCARGA LA ESPAÑOLA				
AÑO	POBLACIÓN	CAUDAL Lt/Seg	DBO Kg/año	SST Kg/año
2017	2997	1.40	11.321,86	
2018	3032	1.43	11.564,47	

**AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV
DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO**

Proyección de Carga Contaminante DBO y SST kg / día

PROYECCIÓN CARGA CONTAMINANTE PARA EL MUNICIPIO DE CORDOBA ÁREA DE INFLUENCIA DESCARGA LA ESPAÑOLA			
AÑO	POBLACIÓN	DBO Kg/Día	DBO Kg/Día
2017	2997	31,45	
2018	3032	32,12	

5.6 Inventario y clasificación de usuarios: usuarios residenciales, clasificación de usuarios NO residenciales (industriales, comerciales, institucionales), conexiones erradas.

Estratos Socioeconómicos (número de usuarios)						Sector Oficial	Sector Comercial	Total
1	2	3	4	5	6	18	51	996
576	314	37	0	0	0			

5.7 Tratamiento de Aguas Residuales

Ninguno de los vertimientos de aguas residuales domesticas del área urbana de Córdoba cuenta con un sistema de tratamiento; sin embargo, el municipio de Córdoba adquirió el lote localizado 400 m del Borde norte del perímetro urbano vigente aguas abajo y cerca de la confluencia de las quebradas Siberia y La Española en terrenos de la Hacienda Bulgaria para la construcción de la Planta de Tratamiento de agua Residuales.

En la actualidad la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales diseñada no es viable económicamente para ser manejada por la Empresa.

Los diferentes estudios realizados concluyen que la Empresa de Servicios Públicos ESACOR ESP SAS, no cuenta con los recursos suficientes para poner en funcionamiento y realizar el mantenimiento de la planta diseñada.

AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

El esquema tarifario del prestador no soporta la inversión a realizar, ni los costos de operación y mantenimiento de la PTAR.

5.8 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, en razón principalmente a la atención y solución de las principales problemáticas ambientales y sociales identificadas dentro del diagnóstico del saneamiento del municipio.

5.8.1 Se proyecta la construcción de un viaducto al norte del Municipio de Córdoba con una longitud de 40 metros en cercha, el cual tiene el objetivo de unificar el pozo (Colector La Siberia) con el pozo (Colector La Española), y así tener un único punto de descarga de aguas residuales, el cual está ubicado en el predio La Bulgaria.

5.8.2 Obras a realizar relacionados con obras menores, donde se establecen continuar con los cambios a realizar por material en tuberías construidas en asbesto-cemento a PVC, a continuación se relaciona los barrios que requieren cambio de tubería por material de construcción en las redes de alcantarillado.

- ☐ Barrio Martiniano Montoya por la vía de acceso al área urbana de Córdoba
- ☐ Barrio La Española por la vía de acceso al área urbana de Córdoba

5.9 Estado financiero actual de la ESP e identificación de vías para la gestión de recursos para inversión en saneamiento.

Como Gestión de recursos de las actividades que comprenden el Plan de acción de pre inversión e inversión en obras para el sistema de alcantarillado del municipio de Córdoba, se tienen las siguientes:

- Recursos del Plan Departamental de Aguas y del Ministerio de Vivienda, Ambiente y Desarrollo Territorial, Fondo Nacional de regalías y otras entidades que cofinancian proyectos de inversión.
- Recursos de la Corporación Autónoma Regional del Quindío, C.R.Q., destinados para tal fin.
- Recursos del Municipio de Córdoba. Provenientes del Sistema General de Participaciones, destinados para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.
- Recursos de la Empresa de Servicios Sanitarios de Córdoba ESACOR S.A E.S.P.

5.10 Definir responsabilidades e importancia de los diferentes entes y actores involucrados.

AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

Análisis de involucrados

CONSTITUCIONAL EN EL AMBITO NACIONAL		
ACTOR	ROL	RESPONSABILIDAD
MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL- MAVDT	Planeador, Coordinador y Regulador, en materia ambiental. Emite, controla, vigila la implementación de políticas y normas de los servicios públicos domiciliarios agua potable y saneamiento básico. Capacitador y asesor técnico de los operadores.	Diseñar elemento de apoyo como guía en la elaboración, seguimiento y evaluación de los planes enfocados a proteger el medio ambiente, prevenir y controlar los factores que afectan el entorno y ponen en riesgos la sostenibilidad de los recursos naturales.
ORGANIZACIONAL EN EL ÁMBITO NACIONAL		
COMISION REGULADORA DE AGUA POTABLE CRA	Planeador, coordinador y regulador en materia de servicios públicos. Capacitador y asesor técnico de los operadores de los servicios de agua potable y saneamiento básico.	Regular la prestación de servicios públicos de agua potable y saneamiento básico.
SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PUBLICOS	Controlador, inspector y vigilante de las entidades prestadoras de servicios públicos	Creación, legalización y vigilancia de Empresas de Servicios Públicos.
ORGANIZACIONAL EN EL ÁMBITO REGIONAL		
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE QUINDIO	-Controlar y Vigilar el cumplimiento de las normas de vertimiento. -Cobro de tasas retributivas por contaminación. -Financiación y ejecución de proyectos de descontaminación hídrica	-Evaluar y aprobar el PSMV. -Definir objetivos de calidad para la cuenca, tramo y cuerpo receptor, además de las metas globales y reducción de carga. -Son responsables de realizar seguimiento a los PSMV.
DEPARTAMENTO DE QUINDIO	Vigilar el cumplimiento de los municipios de acuerdo a lo establecido en los planes.	Apoyo financiero, técnico y administrativo
ORGANIZACIONAL EN EL ÁMBITO LOCAL		
MUNICIPIO DE CORDOBA	Asegurar o Garantizar la prestación eficiente de los servicios públicos domiciliarios a sus habitantes	Apoyo en la elaboración y ejecución del PSMV al operador del servicio.
OPERACIONAL EN EL ÁMBITO LOCAL		
EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE CORDOBA ESACOR E.S.P. S.A.S	Formular y Ejecutar PSMV	Responsable del cumplimiento de la meta individual de reducción de carga contaminante y del pago de la tasa retributiva por contaminación

**AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV
DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO**

ENTIDADES FINANCIERAS		
FINANCIERA DE DESARROLLO TERRITORIAL S.A. FINDETER	Financiador o cofinanciador de proyectos para la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y actividades complementarias	Facilitador de Recursos

6. PROGRAMAS, PROYECTOS, OBRAS Y ACTIVIDADES

6.1 Ampliación de redes de alcantarillado – cobertura..

6.1.1 Construcción del Plan de vivienda EL JARDIN. Programa de Vivienda Gratis. 102 Soluciones.

Convenio interadministrativo de cooperación 063 de 2016, Celebrado entre el fondo Nacional de vivienda – FONVIVIENDA y El municipio de Córdoba –Quindio. Cuyo objeto es Aunar esfuerzos para desarrollar un proyecto de Vivienda de Interés Prioritario en el Predio Identificado con el folio de matricula inmobiliaria No 282-23955, para entregar las viviendas resultantes, a titulo de Subsidio en especie, a la población más vulnerable. Las Viviendas que se construyan en el predio serán entregadas a titulo de subsidio en especie a la población que se encuentre en las siguientes condiciones: a) que esté vinculada a programas sociales del estado que tengan por objeto la superación de la pobreza extrema, b) que este en situación de desplazamiento, c) que haya sido afectada por desastres naturales, calamidades públicas o emergencias y/o d) que se encuentre habitando en zonas de alto riesgo no mitigable.

6.1.2. Construcción de Vivienda en el Sector de San Diego. Programa Mi Casa Ya. 100 soluciones.

6.2 Optimización y mantenimiento de Redes de Alcantarillado.

6.2.1 Sector comprendido en el Barrio Martiniano Montoya por la vía de acceso al área urbana de Córdoba.

6.2.2 Sector Comprendido en el Barrio La Española por la vía de acceso al área urbana de Córdoba

6.4 Eliminación de puntos de vertimiento.

6.4.1 Unificar el Descole de la Española con el Descole de la Siberia. Se proyecta la construcción de un viaducto al norte del Municipio de Córdoba con una longitud de 40 metros en cercha, el cual tiene el objetivo de unificar el pozo (Colector La

AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

Siberia) con el pozo (Colector La Española), y así tener un único punto de descarga de aguas residuales, el cual está ubicado en el predio La Bulgaria.

6.5 Tratamiento de Aguas Residuales:

Rediseño de los estudios para la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Filtro Anaeróbico de Flujo Ascendente - F.A.F.A

Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en el Lote La Bulgaria de propiedad del municipio de Córdoba

6.6 Programa general de seguimiento y control de usuarios de la red de alcantarillado.

6.7 Programa de Educación Ambiental con fines de uso eficiente y adecuado del agua y de la red de alcantarillado con fines de reducción de carga contaminante.

7. METAS DE REDUCCIÓN DE CARGA CONTAMINANTE

De acuerdo al Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la fuente Hídrica superficial denominada Río Quindio, la fuente y tramo de interés para el PSMV de Córdoba, es el **“Río Verde en tramo comprendido entre el casco urbano de Córdoba y la desembocadura en el Río Quindío”**.

En realidad el Río Verde no recibe directamente las descargas del alcantarillado urbano de Córdoba, pero si de manera indirecta a través de las quebradas La Siberia y La Española que confluyen de manera independiente al Río Verde, aproximadamente 1 kilómetro La Siberia y 700 metros La Española, aguas abajo de las respectivas descargas del alcantarillado.

El análisis en este punto, debe hacerse con respecto al Río Verde y a sus afluentes: quebradas La Española y La Siberia.

A falta de otro marco de referencia, el análisis de calidad del Río Verde se basó en las caracterizaciones realizadas en el Centro de la Guadua y cuyos resultados aparecen en el POMCH RÍO LA VIEJA³ a través de las cuales se concluyó que el

³ C.R.Q., C.V.C., CARDER, MAVDT. PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO LA VIEJA – POMCH RÍO LA VIEJA. 2.008

AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

Río Verde presenta bajos niveles de contaminación en términos de: DQO, DBO₅, SST; el pH es adecuado y el O₂ disuelto es alto.

Sin embargo, la concentración de coniformes fecales es alta (NMP/100ml = 72.075) lo cual restringe fuertemente los usos de esta corriente y de esto, se puede considerar causante en gran medida los vertimientos del alcantarillado urbano de Córdoba.

Por otra parte, la caracterización de los vertimientos del alcantarillado urbano de Córdoba realizada dentro del proceso de Ajuste del PSMV, mostró concentraciones intermedias de contaminación, pero su **efecto final en las fuentes receptoras: La Siberia y La Española** no presentó niveles alarmantes:

- DBO y SST prácticamente en el rango de los límites detectables
- pH y O₂ cumpliendo los rangos de la Resolución 107 / 07

7.1 Objetivos de reducción

- Rediseño de los estudios para la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
- Construcción de la PTAR.
- Reducción del 60 % de carga contaminante con la utilización de un tratamiento.

Estos niveles de eficiencia de la PTAR, sumados a un futuro crecimiento poblacional del casco urbano muy limitado, permiten concluir que para un término de 10 años, el Río Verde y sus afluentes La Española y La Siberia, deberán presentar niveles de carga contaminante cumpliendo al 100% los parámetros fijados en la Reglamentación vigente.

Esto desde luego queda supeditado igualmente, a que en la zona rural del municipio de Córdoba no se presenten condiciones que puedan incidir negativamente en la calidad de dichas fuentes; como ejemplo, incremento en el uso de agroquímicos: abonos, pesticidas, etc; incremento de la densidad de ocupación poblacional a niveles que excedan la capacidad de carga del territorio, u otros factores igualmente adversos.

7.2 METAS DE CALIDAD

AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

- Quebrada la española: Reducción en un 60% de DBO₅ y SST, en mediano plazo y en un 100% en un largo plazo.
- Quebrada la Siberia: Reducción de la carga contaminante de la siguiente manera: 60% de DBO y 40% de SST, en un corto plazo y de un 70% en un largo plazo.

7.3 PLAN DE ACCION Y FUENTES DE FINANCIACIÓN

El Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del Municipio de Córdoba, contempla los programas y actividades de inversión para que la prestación del servicio público de alcantarillado sanitario y pluvial cumpla con las condiciones técnicas necesarias que conlleven a mantener un ambiente sano, asegurar la sostenibilidad de los recursos naturales y propenda al cuidado de la salud de la población.

7.3.1 Plan de acción

En cumplimiento del PSMV se han planteado las siguientes estrategias que conducen a lograr la descontaminación de las fuentes de aguas receptoras y el alcance de los objetivos y metas de calidad propuestas para el municipio de Córdoba:

- La empresa de Servicios Públicos de Córdoba ESACOR E.S.P. SAS, estableció como estrategia realizar los ajustes y evaluación a los estudios existentes; toda vez, que se debe tener en cuenta las variaciones en los datos de población, la descarga contaminante y el caudal, con el fin de que las obras realizadas cumplan con los objetivos propuestos.
- Optimización del Sistema de operativo de alcantarillado. Para esta estrategia se tiene planteado la realización de obras que permitan que el sistema alcantarillado cumpla con los requerimiento técnicos exigidos en los reglamentos expedidos por las autoridades de control y vigilancia; adicional ha esto que contemplen lo dispuesto en el PSMV, desde la etapa de recolección hasta el tratamiento.
- Como ultima estrategia se tiene el ajuste de los de Estudios para la construcción del sistema de tratamiento; el cual debe incluir las etapas de tratamiento necesarias para remover la carga contaminante establecida y de esta forma cumplir con las metas de calidad en el tiempo propuesto.

8. INDICADORES DE SEGUIMIENTO.

AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

Para determinar la variación en el tiempo, analizar las tendencias, condiciones de calidad, alteración y sostenibilidad del recurso hídrico se deben plantear una serie de indicadores que sirvan de guía de orientación para el cumplimiento de los objetivos planteados anteriormente.

Los indicadores que se deben seguir para verificar su cumplimiento básicamente son dos, el primero tiene que ver con verificar el número de vertimientos realmente eliminados comparado con el número de vertimientos programado. Y el otro indicador tiene que ver con realizar el seguimiento al cumplimiento físico de las obras programadas.

8.1 Indicadores de impacto

Demanda Bioquímica de oxígeno DBO₅. Niveles de Carga contaminante DBO₅, en los cuerpos de agua receptores teniendo como base de la evaluación, la caracterización reportada en el PSMV.

Oxígeno disuelto. Niveles de oxígeno disuelto, en los cuerpos de agua receptores teniendo como base de la evaluación, la caracterización reportada en el PSMV.

Sólidos Suspendidos Totales. Carga Contaminante de Sólidos Totales, en los cuerpos de agua receptores teniendo como base de la evaluación, la caracterización reportada en el PSMV.

8.2 Indicadores de Efecto.

Reducción de Carga Contaminante. Realizar los cálculos de carga contaminante para los parámetros de DBO y SST, cada dos años; con el fin de realizar los análisis, una vez realizadas obras que contribuyan a disminuir estos parámetros.

El punto de referencia para la evaluación de la carga será los datos calculados y referenciados en este documento.

Numero de vertimientos o descoles. Realizar las labores de mantenimiento y reparación del sistema de conducción y recolección de aguas residuales, con el fin

AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

de disminuir el número de vertimientos a los cuerpos receptores; se espera que con la realización de las obras propuestas los vertimientos sean conducidos directamente a la zona de tratamiento.

Cobertura de alcantarillado. Mantener una cobertura del servicio en 100%.

9. PLAN DE INVERSIONES

El plan de inversiones formulado para el Ajuste del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimiento del municipio de Córdoba Quindío, comprende las actividades a realizarse dentro de un periodo de tiempo y los recursos necesarios para la ejecución de las mismas.

Dentro del plan de inversiones se incluye todas las obras que se deben realizar para alcanzar los objetivos y metas de calidad propuestas en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos PSMV para el municipio de Córdoba.

MEYER ALEXANDER SUAREZ HERRERA
Gerente ESACOR ESP SAS.

Elaboro: Ing. Eduardo Cifuentes A. Contratista ESACOR ESP SAS

AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

AJUSTE PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA DEL 2017-2024

Actividad	Indicador de Acción	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Valor
Eliminación de Puntos de Descarga										150.000.000
Construcción Viaducto para unificar descole de la Española con el Descole de la Siberia	Viaducto Instalado y descoles unificados		X							150.000.000
Ampliación de redes de alcantarillado – cobertura.										200.000.000
Construcción del Plan de vivienda EL JARDIN. Programa de Vivienda Gratis. 102 Soluciones.	Viviendas Construidas		X							100.000.000
Construcción de Vivienda en el Sector de San Diego. Programa Mi Casa Ya. 100 soluciones	Viviendas Construidas		X							100.000.000
Optimización y mantenimiento de Redes de Alcantarillado.										300.000.000
Barrio Martiniano Montoya por la vía de acceso al área urbana de Córdoba	Redes Optimizadas			X						150.000.000
Barrio La Española por la vía de acceso al área urbana de Córdoba	Redes Optimizadas			X						150.000.000
Otros Sectores	Redes Optimizadas						x	x	x	480.000.000
Tratamiento de Aguas Residuales:										2.100.000.000
Rediseño de la Planta de Tratamiento de aguas residuales	Un (01) estudio		X							100.000.000
Construcción de la PTAR en su primera etapa: pre tratamiento, tratamiento primario y de lodos	Primera etapa de la PTAR construida y funcionando			X	X					1000.000.000
Construcción de la PTAR en su	Segunda etapa de la PTAR construida y					X	X			1000.000.000

**AJUSTE DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV DEL MUNICIPIO DE CORDOBA
DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO**

[illegible]