

2018

INFORME DE GESTIÓN

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
1.1 GENERALIDADES	5
1.1.1 CADENA DE VALOR.....	5
1.1.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y ADMINSTRATIVA	6
1.1.3 RESPONSABILIDADES ACUERDO N.11 DE 2013.....	6
1.1.4 PLANTA DE PERSONAL.....	8
1.1.5 VEHICULOS ASIGNADOS	10
2. EXCELENCIA EMPRESARIAL	11
2.1 SOSTENIBILIDAD OPERATIVA	11
2.1.1 EJECUCIÓN DEL PLAN DE INVERSIONES	11
2.1.1.1 Infraestructura Red Troncal Alcantarillado.....	12
3. EFICIENCIA OPERACIONAL	13
3.1 PRESTACIÓN DEL SERVICIO	13
3.1.1 GESTION EN LA PLANEACION DE PROYECTOS.....	13
3.1.2.1 Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado - PMAA.....	13
3.1.2.2 Programa de Rehabilitación Integral de la Infraestructura	14
3.1.2 GESTION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	16
3.1.2.1 Diseños que aportan al desarrollo del PSMV	17
3.1.2.2 Diseños que aportan al traslado de las Redes del Metro de Bogotá	21
3.1.3 GESTION PARA LA CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA	21
3.1.3.1 Obras que aportan al desarrollo del PSMV.....	22
3.1.3.2 Obras que contribuyen a la redensificación y extensión del servicio	25
4. APORTE CALIDAD DE VIDA	36
4.1 SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	36
4.1.1 Aporte al saneamiento al río Bogotá	36
4.1.1.1 Convenios Embalse Muña	39
4.1.1.2 Diseños que aportan al saneamiento del rio Bogotá	40
4.1.1.3 Logros, avances y resultados en lo relacionado con el saneamiento del río Bogotá. 41	41

4.1.1.4	Logros, avances y resultados en lo relacionado con la PTAR Salitre fase I.	45
4.1.1.4.1	Gestión Ambiental.....	45
4.1.1.4.2	Gestión Social	50
4.1.1.4.3	Gestión Administrativa	55
4.1.1.4.4	Gestión de Mantenimiento.....	57
	Gestión de la Operación.....	61
5.	LIDERAZGO	64
5.1	GOBERNABILIDAD	64
5.1.1	Sostenibilidad del Sistema Integrado de Gestión	64
5.1.1.1	Gestión de Calidad DRTA – A.P.A	64
a.	META PLAN DE DESARROLLO DISTRITAL 2016 – 2020 – BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS: ALCANZAR EL 100% DEL SISTEMA DE INTERCEPTORES RÍO BOGOTÁ (ITC, INTERCEPTOR ZONA FRANCA Y ESTRUCTURA DE DESCARGA). 64	
i.	Anualización de la Meta	67
ii.	Avance Mensual	67
iii.	Logros Obtenidos para el Cumplimiento del Indicador.....	67
iv.	Beneficios para la Ciudad	68
b.	META PLAN DE DESARROLLO DISTRITAL 2016 – 2020 – BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS: AVANZAR 70% EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN ELEVADORA CANOAS	69
i.	Anualización de la Meta	69
ii.	Avance Mensual	69
iii.	Logros Obtenidos para el Cumplimiento del Indicador.....	70
iv.	Beneficios para la Ciudad	70
c.	META PLAN DE DESARROLLO DISTRITAL 2016 – 2020 – BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS: AVANZAR 20% EN LA GESTIÓN DEL PROYECTO PTAR CANOAS FASE I.....	71
i.	Anualización de la Meta	71
ii.	Avance Mensual	71
iii.	Logros Obtenidos para el Cumplimiento del Indicador.....	72
iv.	Beneficios para la Ciudad	73

5.1.1.2 Gestión de Calidad PTAR SALITRE 74

TABLA DE FIGURAS

Figura 1 Cadena de Valor GCSM	5
Figura 2 Organigrama DRTA.....	6
Figura 3 Estructura Organizacional DRTA.....	9
Figura 4 Infraestructura Drenaje Pluvial	12
Figura 5 Infraestructura de Alcantarillado Sanitario	12
Figura 6 Consultoría para la actualización del plan maestro de abastecimiento y la elaboración y formulación del plan maestro de alcantarillado.....	14
Figura 7 Subcuencas priorizadas en la Fase I del PMAA	15
Figura 8 Capacidad Remanente.....	16
Figura 9 Esquema de obras del Programa de Saneamiento del río Bogotá (Cuenca Media).....	37
Figura 10 Remoción total del Buchón en el embalse del Muña.....	38
Figura 11 Comparativo de las capturas quincenales de <i>C. quinquefasciatus</i> y <i>C. cf hortensis</i> desde enero de 2013 – segundo semestre del año 2018.	38
Figura 12 Monitoreo de larvas embalse del Muña y zonas aledañas	39
Figura 13 Consumo agua potable PTAR El Salitre. Periodo enero – junio de 2018.....	46
Figura 14 Manejo y aprovechamiento del biosólido en el predio El Corzo	47
Figura 15 Interceptor Tunjuelo Canoas	65
Figura 16 Interceptor Zona Franca	66
Figura 17 Estructura de Descarga ITC	66
Figura 18: Render futura PTAR Canoas.....	71
Figura 19 Ubicación futura PTAR Canoas.....	72

TABLA DE TABLAS

Tabla 1: Tabla de Vehículos Asignados DRTA	10
Tabla 2 Estado de avance tubería Instalada PICCE	23
Tabla 3 Biosólido dispuesto en el predio La Magdalena, primer semestre de 2018.	46
Tabla 4 Desarrollo de las campañas de caracterización de olor primer semestre 2018	48
Tabla 5 Actividades arbóreas ejecutadas en el primer semestre de 2018.....	49
Tabla 6 Visitas guiadas/recorridos pedagógicos con comunidades realizados durante los meses de enero a junio de 2018.....	52
Tabla 7 Jornadas PTAR al barrio realizadas durante los meses de enero a junio de 2018... ..	53
Tabla 8 Descripción contrato operación PTAR.....	55
Tabla 9 Descripción de mantenimientos relevantes PTAR EL SALITRE.....	58
Tabla 10 Descripción de datos mensuales de operación PTAR EL SALITRE.....	62
Tabla 11 Consumos Insumos Químicos PTAR Salitre	62
Tabla 12 Contratos de Insumos Químicos PTAR Salitre	63
Tabla 13 plan de trabajo del área de calidad PTAR EL SALITRE	74
Tabla 14 Indicadores PTAR EL SALITRE.....	75
Tabla 15 Riesgos PTAR EL SALITRE.....	76
Tabla 16 Plan de seguimiento riesgos PTAR EL SALITRE.....	76
Tabla 17 Descripción y estado de hallazgo Plan de mejoramiento PTAR EL SALITRE....	77

INTRODUCCIÓN

La Gerencia Corporativa del Sistema Maestro tiene bajo su responsabilidad la gestión integral del agua en la ciudad de Bogotá, toda vez que sigue la cadena de valor establecida por la EAAB-ESP, adelantando los procesos de captación de agua cruda, su transporte hasta las plantas de tratamiento a través de túneles y tuberías para su potabilización, su conducción por la ciudad a través de las redes matrices, túneles y líneas expresas a los tanques de almacenamiento para entregarla a la Gerencia Corporativa de Servicio al Cliente, quienes tienen la responsabilidad de entregarla a los usuarios a través de las redes locales de conducción; en el área de alcantarillado, la Gerencia del Sistema Maestro construye las obras de la red troncal sanitaria y pluvial, lidera por el Programa de Saneamiento del Río Bogotá.

1.1 GENERALIDADES

1.1.1 CADENA DE VALOR

La Gerencia Corporativa del Sistema Maestro es el eje de la cadena de valor misional de la EAAB-ESP, como se puede observar en la siguiente figura:



Figura 1 Cadena de Valor GCSM

1.1.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y ADMINISTRATIVA



Figura 2 Organigrama DRTA

1.1.3 RESPONSABILIDADES ACUERDO N.11 DE 2013

DIRECCION RED TRONCAL ALCANTARILLADO

Con el acuerdo No. 11 de 2013 define la estructura organizacional de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – ESP, y determina las responsabilidades de la Dirección Red Troncal Alcantarillado, así:

➤ **Dirección Red Troncal Alcantarillado:** Artículo 44 La Dirección Red Troncal Alcantarillado Tendrá las siguientes responsabilidades:

1. Planear y desarrollar las actividades de identificación de necesidades de expansión y rehabilitación del Sistema Troncal Alcantarillado, como resultado de políticas y tendencias de desarrollo de la ciudad, en coordinación con las Gerencias de Zona.
2. Coordinar la formulación, actualización, ejecución y seguimiento del Plan Maestro de Alcantarillado.
3. Definir coordinar y controlar las fases de formulación y ejecución de las obras de expansión y de rehabilitación requeridas para el desarrollo de la infraestructura del Sistema Troncal de Alcantarillado Sanitario y Pluvial.
4. Coordinar las actividades que permitan conocer el funcionamiento hidráulico, estructural y ambiental de la red troncal de alcantarillado.
5. Definir los esquemas de operación del Sistema Troncal Alcantarillado necesarios para optimizar su funcionamiento.
6. Revisar los diseños de las obras para el manejo de zonas de rondas de ríos, canales, humedales y jarillones, y ejecutar las mismas en coordinación con la Gerencia Corporativa Ambiental.

7. Gestionar la reducción de vertimientos exigidos en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV aprobado por la autoridad ambiental, en coordinación con la Gerencia Corporativa Ambiental.
8. Operar las plantas de tratamiento de aguas residuales.

➤ **División Planeación y Operación:** Artículo 45 La División Planeación y Operación Red Troncal tendrá las siguientes responsabilidades:

1. Planear coordinar, estructurar y realizar seguimiento y control al Plan Maestro de Alcantarillado para la identificación de las necesidades de expansión y rehabilitación del Sistema de Alcantarillado, como resultado de políticas y tendencia de desarrollo de la ciudad.
2. Desarrollar las actividades que permitan la estructuración, planeación y conocimiento del funcionamiento, monitoreo y control del Sistema Troncal de Alcantarillado, en coordinación con las Gerencias de Zona, la Gerencia Corporativa Ambiental y la Gerencia de Tecnología, para definir los esquemas de evacuación, operación y conservación del Sistema Troncal de Alcantarillado.
3. Efectuar el seguimiento permanente a los planes y programas del área para cumplir con el Plan de Ordenamiento Territorial.
4. Gestionar los estudios requeridos para implementar los programas y planes de expansión del Sistema de Alcantarillado Sanitario y Pluvial en la cuenta respectiva, de acuerdo con el Plan de Desarrollo del Distrito Capital.
5. Coordinar con las Zonas y la Dirección de apoyo técnico de las Gerencia Corporativa de Servicio al Cliente, la información técnica a suministrar al IDU y a otras entidades del Distrito.
6. Revisar los diseños y ejecutar planes y proyectos para el manejo de zonas de rondas de ríos, canales, humedales y jarillones, en coordinación con la Gerencia Corporativa Ambiental.
7. Planear y diseñar las obras requeridas para el cumplimiento del Plan de Saneamiento y manejo de Vertimientos-PSMV en la concierne al Sistema Troncal de Alcantarillado, en coordinación con la Gerencia Corporativa Ambiental.
8. Formular en coordinación con las Gerencias de Zona los planes de contingencia para cubrir emergencias de cualquier tipo que puedan presentarse en el Sistema Troncal de Alcantarillado.
9. Realizar seguimiento a las obras de infraestructura troncal construidas, con el fin de verificar el adecuado funcionamiento de las mismas.

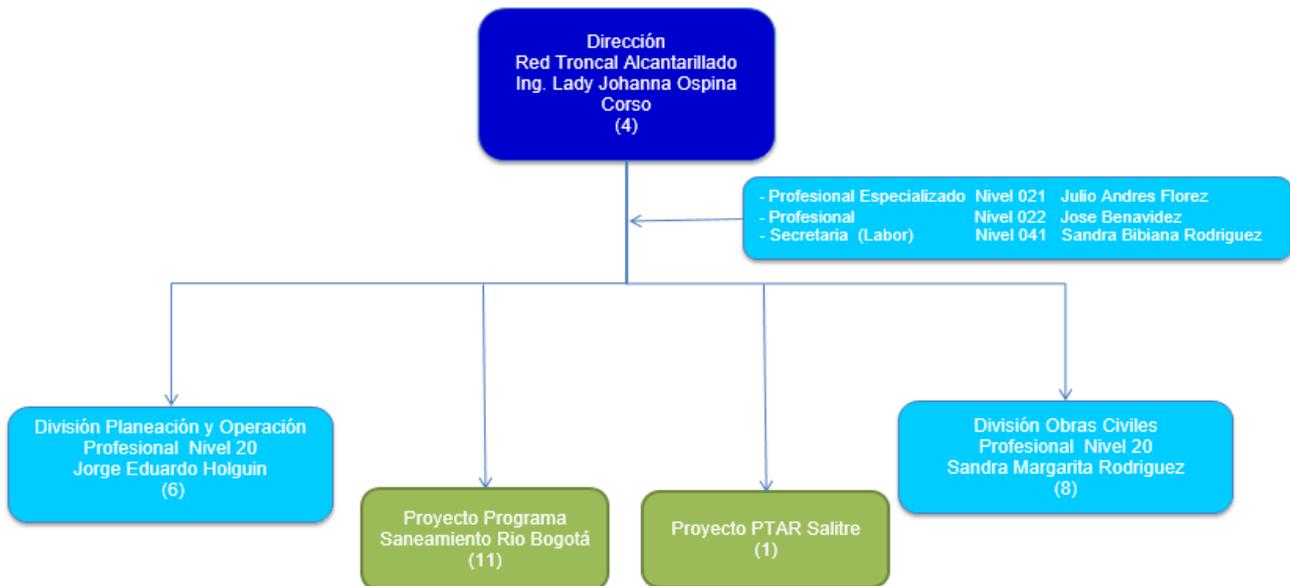
➤ **División Obras Civiles:** Artículo 46 La División Obras Civiles Red Troncal tendrá las siguientes responsabilidades:

1. Gestionar la ejecución de los proyectos de inversión relación con la infraestructura troncal de alcantarillado, definidos por el área.
2. Coordinar la trasferencia de tecnología a las Gerencias de zona para la adecuada operación del Sistema Troncal de Alcantarillado.
3. Realizar seguimiento a la adquisición predial de cada uno de los proyectos para detectar dificultades, que retrasen al proceso y proponer alternativas de solución.
4. Ejecutar obras para el manejo de zonas de rondas de ríos, canales, humedales y jarillones, en coordinación con la Gerencia Corporativa Ambiental

- **Proyectos Especiales:** Como actividad adicional mediante resolución No. 0847 del 10 de diciembre de 2013, se asignó a la Dirección Red Troncal Alcantarillado el Programa de Saneamiento del Río Bogotá, el cual se encontraba hasta esa fecha en la Gerencia Corporativa de Sistema Maestro.
- **Implementación y certificación de Sistemas de Gestión:** La Dirección Red Troncal Alcantarillado, estaba certificada bajo el alcance: **Planeación para el Saneamiento Hídrico de la Cuenca del Río Bogotá y el Tratamiento de Aguas Residuales en la Planta El Salitre de la Ciudad de Bogotá D.C.** y su vigencia fue 2010/12/23 - 2013/12/22. A partir del 23/12/2013 la EAAB-ESP, obtuvo una nueva certificación, cuyo alcance fue: **Prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado en la ciudad de Bogotá D.C. y en su área de influencia, soportados en los procesos estratégicos, misionales, facilitadores y de evaluación.**

En este documento se presenta la gestión realizada por la Dirección Red Troncal Alcantarillado, durante el primer semestre del 2018.

1.1.4 PLANTA DE PERSONAL



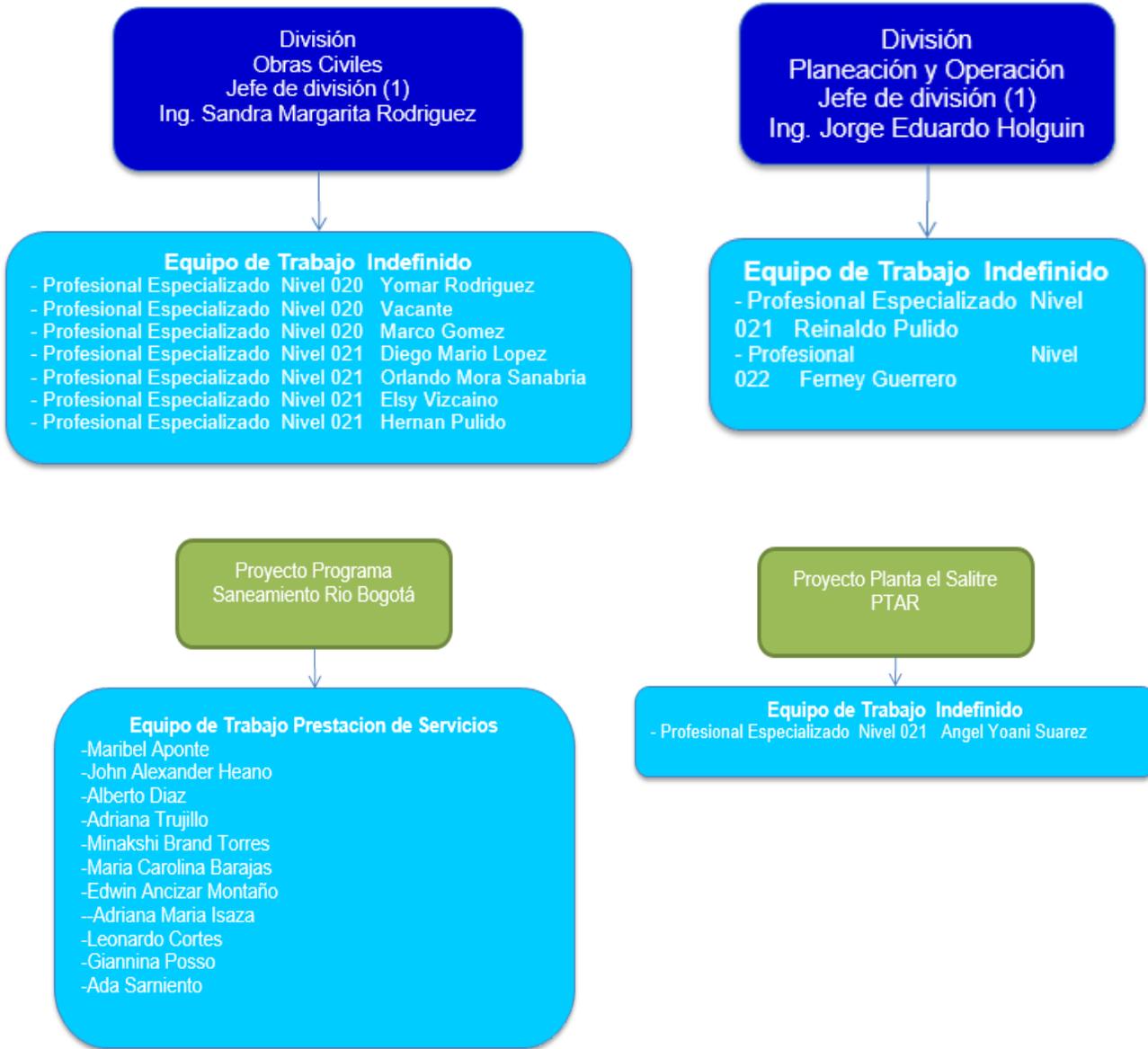


Figura 3 Estructura Organizacional DRTA

1.1.5 VEHICULOS ASIGNADOS

La Dirección Red Troncal cuenta con el siguiente parque automotor:

Tabla 1: Tabla de Vehículos Asignados DRTA

Placa	Nombre responsable	Responsable	Descripción
OBH843	LADY JOHANNA OSPINA CORSO	Dir. Red Troncal Alcantarillado	CAMPERO HYUNDAI TUCSON 1975CC PLACA:OBH843
OBH940	JORGE EDUARDO HOLGUIN	Div. P.y Operación .Red Troncal	CAMPERO HYUNDAI TUCSON GL 1975CC PLACA:OBH940
OBH844	SANDRA MARGARITA RODRIGUEZ RINCON	Div. Obras.C.Red Troncal	CAMPERO HYUNDAI TUCSON 1975CC PLACA:OBH844
OBI063	LADY JOHANNA OSPINA CORSO	Dir. Red Troncal Alcantarillado	CHASIS DOBLE TROQUE SIMBOLO:R07 PLACA:OBI063
OBI064	LADY JOHANNA OSPINA CORSO	Dir. Red Troncal Alcantarillado	CHASIS DOBLE TROQUE SIMBOLO:R08 PLACA:OBI064
OBI065	LADY JOHANNA OSPINA CORSO	Dir. Red Troncal Alcantarillado	CHASIS DOBLE TROQUE SIMBOLO:R09 PLACA:OBI065



2. EXCELENCIA EMPRESARIAL

2.1 SOSTENIBILIDAD OPERATIVA

2.1.1 EJECUCIÓN DEL PLAN DE INVERSIONES

La Dirección Red Troncal Alcantarillado enfoca sus esfuerzos en planear y desarrollar las actividades de identificación de necesidades de expansión y rehabilitación del sistema troncal alcantarillado, coordinar la formulación, actualización, ejecución y seguimiento del Plan Maestro de Alcantarillado, revisar los diseños de las obras para el manejo de zonas de rondas de ríos, canales, humedales y jarillones, gestionar la reducción de vertimientos exigidos en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV aprobado por la autoridad ambiental, en coordinación con la Gerencia Corporativa Ambiental y Operar la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales el Salitre fase I, mediante la formulación y estructuración de proyectos encaminados a lograr los objetivos propuestos.

A continuación, se detallan las principales gestiones:

2.1.1.1 Infraestructura Red Troncal Alcantarillado

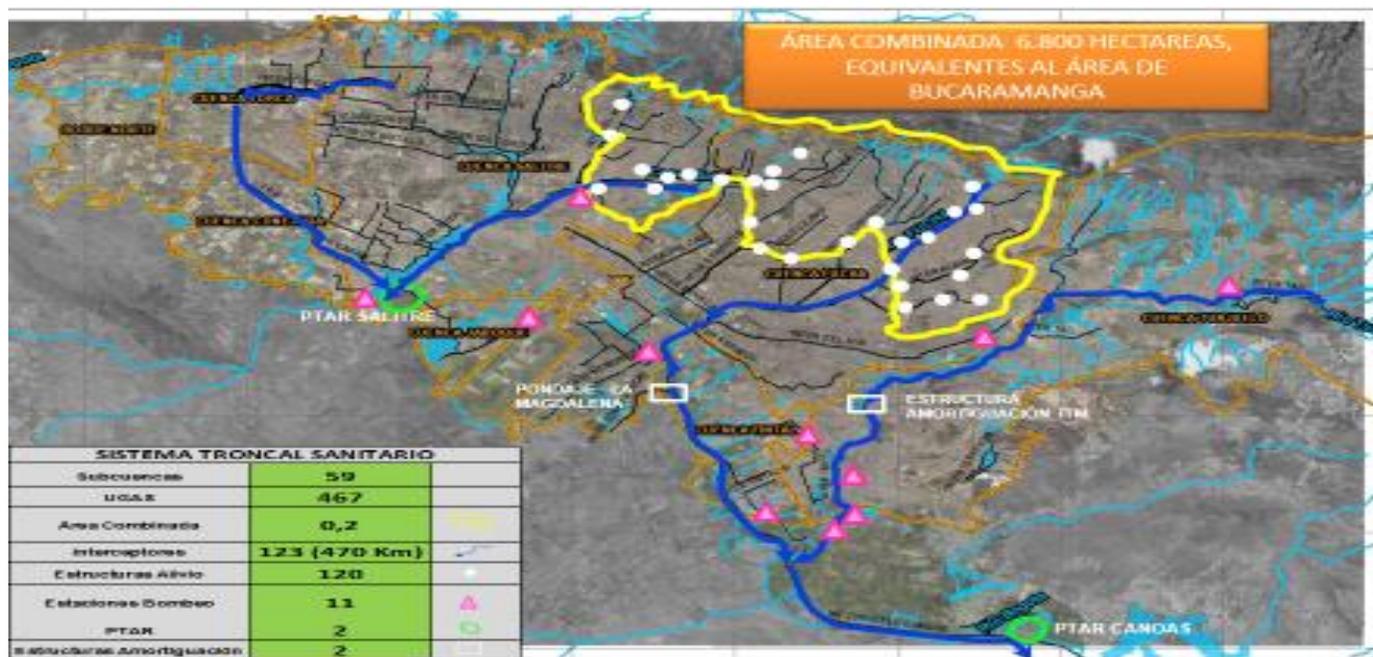


Figura 4 Infraestructura Drenaje Pluvial

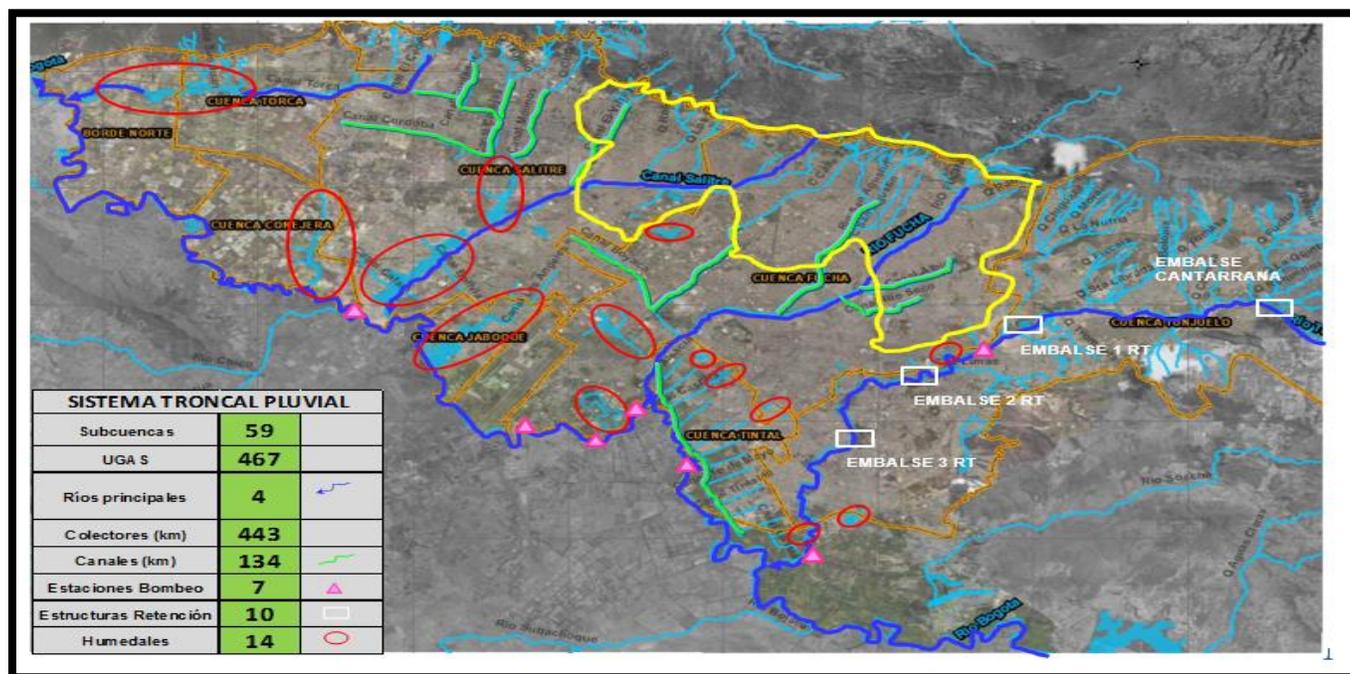


Figura 5 Infraestructura de Alcantarillado Sanitario



3. EFICIENCIA OPERACIONAL

3.1 PRESTACIÓN DEL SERVICIO

3.1.1 GESTIÓN EN LA PLANEACIÓN DE PROYECTOS

Con la planeación de los proyectos, se estructura y gestiona los estudios previos, de la infraestructura a desarrollar para cubrir necesidades de expansión y rehabilitación del sistema de alcantarillado, evitando a futuro la implementación de planes de contingencia para atender emergencias de cualquier tipo que se puedan presentar en el Sistema Troncal Alcantarillado, y que generen costos adicionales por daños a terceros o ambientales.

3.1.2.1 Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado - PMAA

La Dirección Red Troncal de Alcantarillado ha realizado actividades tendientes a obtener el conocimiento integral del sistema, la manera como están funcionando los sistemas de drenaje pluvial y sanitario, incluyendo estructuras especiales, redes, estaciones elevadoras y de bombeo; buscando que como resultado de estas acciones se cuente con la identificación de necesidades que la EAAB-ESP debe resolver para adaptar la capacidad de los sistemas de alcantarillado a efectos de atender los requerimientos de la ciudad en cuanto a las condiciones de redensificación, acorde con el nuevo modelo de ciudad densa y compacta.

Dado lo anterior, se desarrolló una consultoría para la formulación y estructuración del Plan Maestro de Alcantarillado 2016-2027, que nos permitió contar con las herramientas de planeación de corto, mediano y largo plazo del sistema de alcantarillado de Bogotá, para iniciar la conversión del sistema de alcantarillado de la ciudad en un Sistema Urbano de Drenaje Sostenible (SUDS).

El alcance del plan maestro de alcantarillado contempló las siguientes consideraciones técnicas:

1. Construcción del Programa de Rehabilitación Integral de los Sistemas de Drenaje.
2. Programa de Mantenimiento y Operación.
3. Programa Integral de Manejo de Aguas Lluvias.

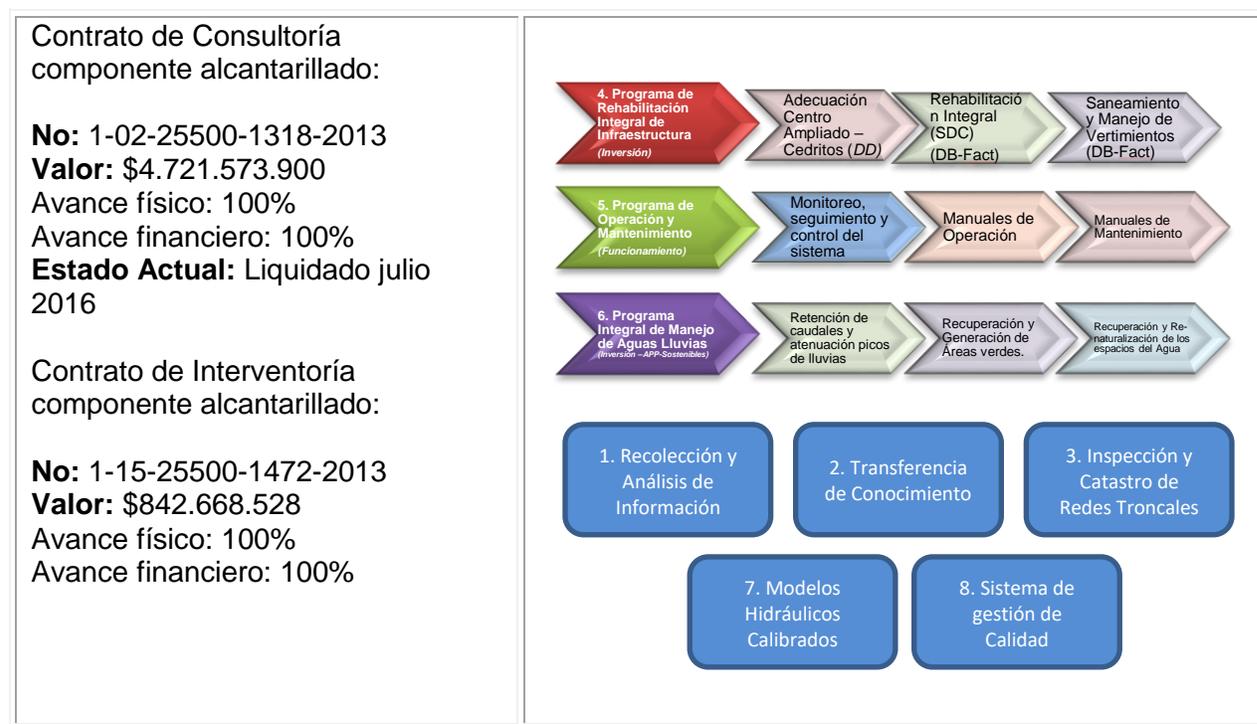


Figura 6 Consultoría para la actualización del plan maestro de abastecimiento y la elaboración y formulación del plan maestro de alcantarillado.

3.1.2.2 Programa de Rehabilitación Integral de la Infraestructura

Dentro de sus principales componentes la guía base para la planificación del sistema troncal de alcantarillado es el Programa de Rehabilitación Integral de la Infraestructura, el cual se divide en 3 fases, definidas atendiendo los requerimientos del Plan de Desarrollo Distrital: Bogotá Mejor para Todos, con criterios, prioridades técnicas y socio-ambientales; estas fases tienen las siguientes características:

Fase 1 – Priorización del plan de desarrollo y redensificación.

Actualmente nos encontramos en esta fase, la cual se encuentra conformada por 14 subcuencas. Los criterios para priorizar las subcuencas de esta fase, obedecen a cumplir con lo estipulado en el del Plan de Desarrollo Bogotá Mejor para Todos que se relaciona con la revitalización del centro de la ciudad, el cual establece como propósito actualizar la infraestructura de servicios públicos, y atender la situación que se viene presentando en el sector 10 de la UPZ El Cedro (Barrio Cedritos), debido al acelerado proceso de redensificación en esta zona.

La fase 1 se divide a su vez en 1A y 1B; esta distinción se realiza teniendo en cuenta que para las 6 subcuencas que conforman la fase 1A se cuenta con diseños detallados, mientras que para las 8 subcuencas que componen la fase 1B se tiene ingeniería básica y actualmente se adelantan los diseños de detalle.

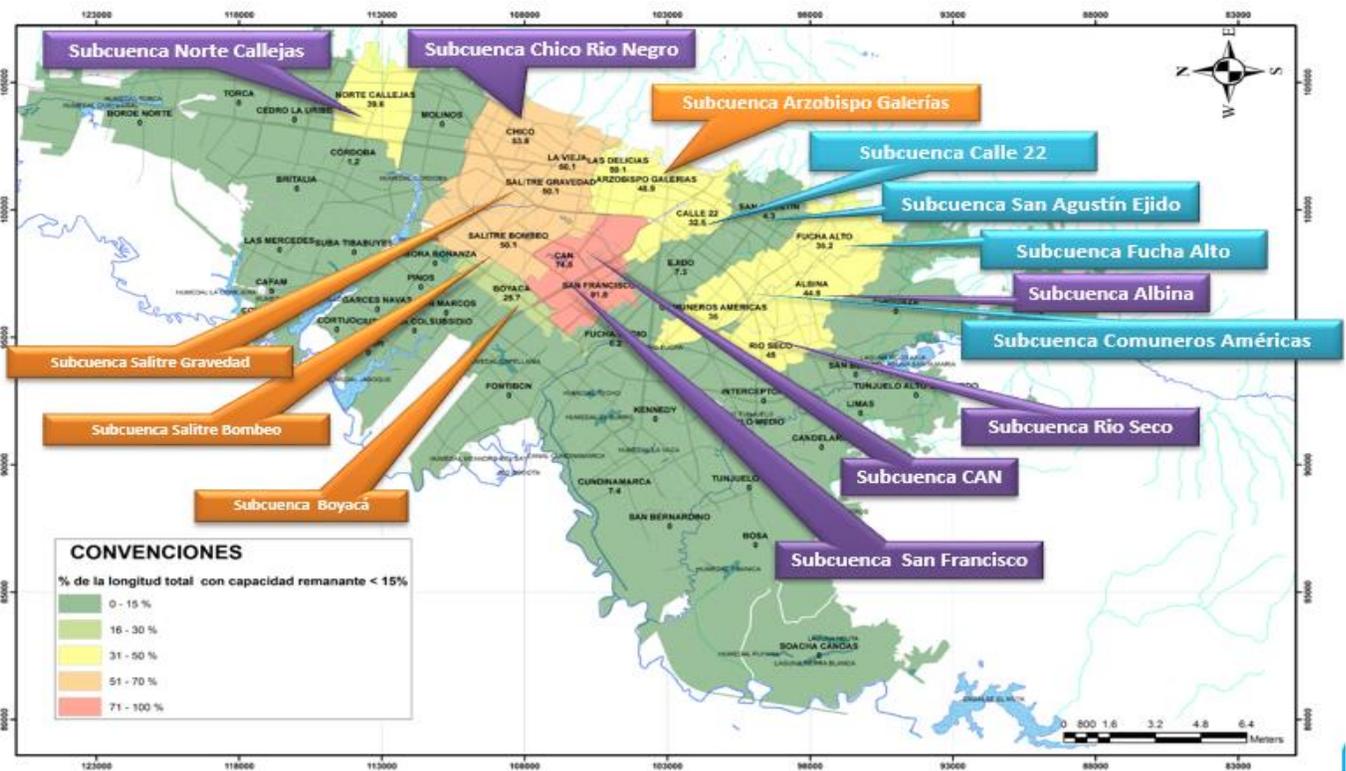


Figura 7 Subcuencas priorizadas en la Fase I del PMAA

- Fases 2 – Subcuencas con capacidad crítica y restringida.

La fase 2 se encuentra conformada por 17 subcuencas. La definición de capacidad crítica y restringida de las subcuencas aquí involucradas, obedece a un análisis multicriterio de las características técnicas, de operación y mantenimiento, vida útil, materiales, entre otros de los componentes del sistema de alcantarillado en cada subcuenca.



Figura 8 Capacidad Remanente

Una subcuenca con capacidad crítica corresponde a aquella cuyo sistema troncal de drenaje sanitario presenta una capacidad remanente menor o igual al 20% de la capacidad máxima instalada proyectada al año 2030.

Una subcuenca con capacidad restringida corresponde a aquella cuyo sistema troncal de drenaje sanitario presenta una capacidad remanente entre el 20% y el 40% de la capacidad máxima instalada proyectada al año 2030.

- Fase 3 – Subcuencas con capacidad moderada y alta.

Una subcuenca con capacidad moderada corresponde a aquella cuyo sistema troncal de drenaje sanitario presenta una capacidad remanente entre el 40% y el 80% de la capacidad máxima instalada proyectada al año 2030.

Una subcuenca con capacidad alta corresponde a aquella cuyo sistema troncal de drenaje sanitario presenta una capacidad remanente mayor o igual al 80% de la capacidad máxima instalada proyectada al año 2030.

3.1.2 GESTIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS

Con el propósito de contribuir a la sostenibilidad de los sistemas de drenaje, acorde con las políticas y necesidades de desarrollo de la ciudad se identifican los requerimientos de estudios y diseños originados en necesidades específicas, solicitudes recibidas de otras direcciones o entidades y los proyectos incluidos en el Plan Maestro de Alcantarillado de la ciudad que hacen parte del plan de inversión aprobado (POAI) y la entrega de los diseños a la División de Obras Civiles de la Dirección Red Troncal de Alcantarillado para su construcción.

3.1.2.1 Diseños que aportan al desarrollo del PSMV

Diseño Detallado de 90 Estructuras de Separación de Caudales Sanitario en Redes de Alcantarillado Pluvial Incluidas en el Plan de Identificación y Corrección De Conexiones Erradas - PICCE y el Programa de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV

Consultoría:

\$1.283.942.146

Interventoría:

\$311.287.950

Impacto: 7.797.680

habitantes beneficiados de las cuencas Torca, Salitre, Fucha y Tunjuelo.

Avance Físico: 100 %

Avance Financiero:

88.44 %

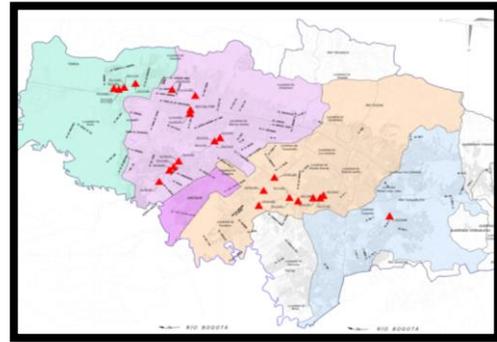
Descripción: Eliminación de vertimiento de aguas residuales a cuerpos hídricos de la Ciudad por concepto de conexiones erradas.

Beneficio: Mejoramiento de la calidad del recurso hídrico de los principales cuerpos de agua de la Ciudad.

Generación de Empleo: 30 personas de mano de obra calificada y 2 personas de mano de obra no calificada.

Macroproyecto: 82. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos

Ubicación



Estudios y Diseños Detallados para la Renovación de los Sistemas Troncales de Alcantarillado de la Subcuenca Arzobispo-Galerías

Consultoría:

\$964.304.213

Interventoría:

\$190.000.000

Impacto: 133.432 habitantes de la cuenca Fucha (UPZ's: 090 Pardo Rubio; 091 Sagrado Corazón; 092 La Macarena; 093 Las Nieves; 098 Los Alcázares; 099 Chapinero; 100 Galerías; 101 Teusaquillo; 102 La Sabana; 103 Parque Salitre; 106 La Esmeralda).

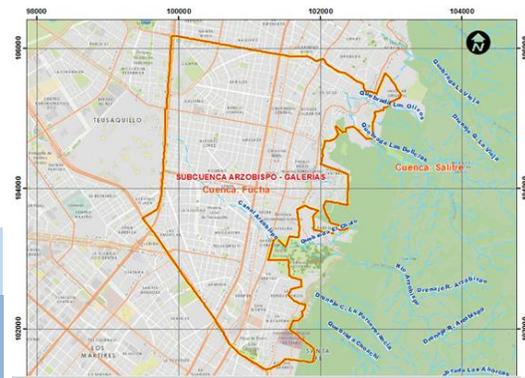
Avance Físico: 77.81 %

Avance Financiero:

75.56 %

Descripción: Diseños detallados para la renovación de la subcuenca Arzobispo Galerías ubicada en el sector centro - oriental de la ciudad dreña los interceptores de red troncal combinados Arzobispo Izquierdo y Derecho, y

Ubicación



son dispuestos finalmente en el límite occidental de la sub cuenca en el canal Salitre, a la altura de la Avenida carrera 30 con calle 49A.

Beneficio: Aumento de la capacidad hidráulica y saneamiento de la subcuenca Arzobispo Galerías como medida de mitigación al crecimiento poblacional y el cambio climático.

Generación de Empleo: 30 personas de mano de obra calificada.

Macroproyecto: 51. Renovación, rehabilitación o reposición del sistema troncal, secundario y local de alcantarillado sanitario.

Ingeniería de Detalle para la Renovación del Sistema Troncal de Alcantarillado Combinado de la Subcuenca Salitre Gravedad

Consultoría:
\$2.147.013.765

Interventoría:
\$432.900.999

Impacto: 297.258 habitantes de la cuenca Salitre (UPZ's: 021 Los Andes; 022 Doce de Octubre; 025 La Floresta; 026 Las Ferias; 029 El minuto de Dios; 090 Pardo Rubio; 098 Los Alcázares; 099 Chapinero; 103 Parque Salitre).

Avance Físico: 92.86 % **Avance Financiero:** 67 %

Descripción: Diseños detallados para la rehabilitación hidráulica, estructural, ambiental y operativa del sistema combinado de la subcuenca Salitre Gravedad que se encuentra localizada en la zona centro-oriental de la cuenca Salitre con un área de 1.753,20 hectáreas y comprende sectores urbanos desde la calle 63 hasta la calle 100 y desde los cerros Orientales hasta la Avenida Boyacá, que drenan a través de los interceptores derecho e izquierdo los caudales combinados.

Beneficio: Aumento de la capacidad hidráulica y de recolección de aguas residuales y lluvias de acuerdo a la redensificación y extensión del servicio de alcantarillado y mejoramiento ambiental de los cuerpos de agua receptores de la subcuenca Salitre Gravedad por medidas correctivas del vertimiento de aguas residuales a los canales de aguas lluvias.

Generación de Empleo: 31 personas de mano de obra calificada

Macroproyecto: 82. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos

Ubicación



Ingeniería de Detalle para la Renovación del Sistema Troncal de Alcantarillado Combinado de la Subcuenca Salitre Bombeo

Consultoría:

\$1.751.153.183

Interventoría:

\$249.173.330

Impacto: 174.155 habitantes de la cuenca Salitre (UPZ's: 021 Los Andes; 022 Doce de Octubre; 026 Las Ferias; 031 Santa Cecilia; 097 Chico Lago; 098 Los Alcázares; 103 Parque Salitre; 104 Parque Simón Bolívar; 105 Jardín Botánico).

Avance Físico: 100 %

Avance Financiero: 68.42 %

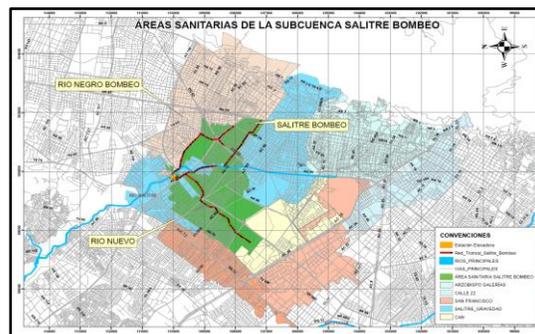
Descripción: Desarrollar los diseños detallados para la renovación hidráulica, estructural, ambiental y operativa del sistema combinado de la subcuenca Salitre Bombeo, compuesto por 3 interceptores Río Negro Bombeo con 3,32 km, Río Nuevo con 3,5 km y Salitre bombeo con 4,4 km para una longitud total de 11,2 kilómetros y un área total 771,68 hectáreas. La estación elevadora del Salitre permite integrar las aguas de éste sistema al Interceptor Salitre Gravedad, mediante la estación elevadora del salitre.

Beneficio: Optimización del sistema combinado de alcantarillado mediante la separación de aguas residuales al sistema gravedad y las aguas lluvias al canal salitre.

Generación de Empleo: 29 personas de mano de obra calificada

Macroproyecto: 82. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos

Ubicación



Ingeniería de Detalle para la Renovación del Sistema Troncal de Alcantarillado Combinado de las Subcuencas Albina y Río Seco y la Ingeniería de Detalle de la Infraestructura Necesaria para el Saneamiento de la Quebrada Yomasa.

Consultoría:

\$2.484.650.687

Interventoría:

\$ 348.088.174

Impacto: Quebrada Yomasa: 313.470 habitantes de la cuenca Tunjuelo (UPZ's: 058 Comuneros; 059 Alfonso López; 060 Parque Entrenubes).

Subcuenca Albina: 308.369 habitantes de la cuenca Fucha (UPZ's: 034 20 de Julio; 036 San José).

Ubicación

Subcuenca Río Seco: 81.697 habitantes de la cuenca Fucha (UPZ's: 039 Quiroga).

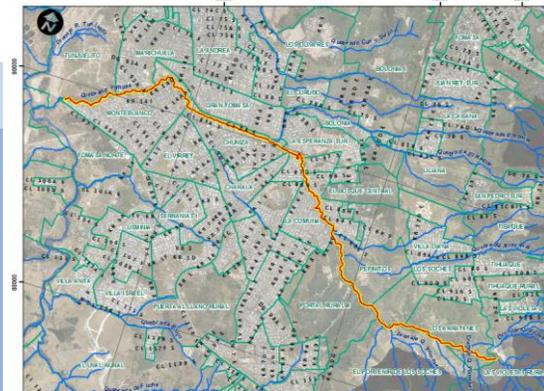
Avance Físico: 7 % **Avance Financiero:** 0 %

Descripción: **Quebrada Yomasa:** Recuperación integral de la quebrada Yomasa a través de la identificación y corrección de las conexiones erradas de alcantarillado sanitario y pluvial en la zona. El saneamiento incluirá estudio predial del corredor ecológico de ronda, diseños de saneamiento básico, diseños de adecuación hidroecológica, diseños de recuperación ecológica, diseño de estrategias de gestión social y educación ambiental y realización de las obras que se diseñen. Longitud: 6.480 m.

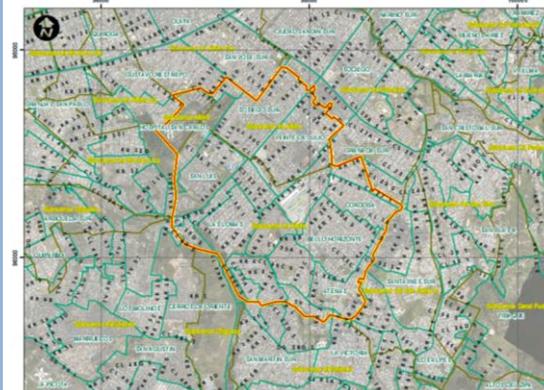
Subcuenca Albina: Desarrollar el diseño detallado y las obras que se requieran para la renovación hidráulica, estructural, ambiental y operativa del sistema troncal de alcantarillado combinado de la Subcuenca Albina para solucionar de saneamiento en la red troncal. Área: 353,37 Ha.

Subcuenca Río Seco: Desarrollar el diseño detallado y las obras que se requieran para la renovación hidráulica, estructural, ambiental y operativa del sistema troncal de alcantarillado de la Subcuenca Río Seco para solucionar los problemas de saneamiento en la subcuenca. 282,21 Ha

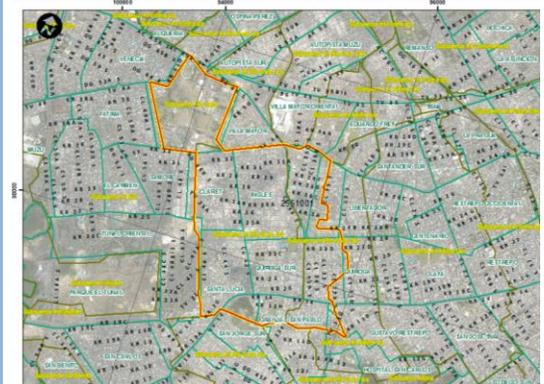
Quebrada Yomasa:



Subcuenca Albina:



Subcuenca Río Seco:



Beneficio: Recuperación integral y saneamiento de la quebrada Yomasa y renovación hidráulica, estructural, ambiental y operativa del sistema troncal de alcantarillado de la Subcuenca Río Seco y subcuenca Albina.

Generación de Empleo: 29 personas de mano de obra calificada

Macroproyecto: 82. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos

3.1.2.2 Diseños que aportan al traslado de las Redes del Metro de Bogotá

Estudios y Diseños para el Traslado de las Redes de Acueducto y Alcantarillado para el Proyecto de la Primera Línea del Metro de Bogotá.

Consultoría:

Tramo A: \$2.164.813.539

Tramo B: \$1.903.916.781

Interventoría: \$420.000.000

Impacto: 7.065.257 habitantes de las cuencas Salitre, Fucha y Tunjuelo.

Avance Físico:

Tramo A: 100%

Tramo B: 95%

Descripción: Realizar los diseños de las obras para el traslado anticipado de redes del corredor de la primera línea del metro, con el fin que el inicio de obras del mismo no tenga retraso por el movimiento de redes secas o húmedas. El Tramo A comprende el trazado desde la Av. Villavicencio con el Río Bogotá hasta la Av. 1 de Mayo con Carrera 68 F. Y el Tramo B comprende el trazado desde la Av. 1 de Mayo con Carrera 68 F hasta la Avenida Caracas con Calle 80. Longitud de redes del proyecto: 20.306 m.

Beneficio: Evitar retrasos en las obras de la primera línea del metro por el traslado de redes de acueducto y alcantarillado y garantizar la disponibilidad del servicio por parte de la EAB sin afectar las condiciones del sistema actual.

Generación de Empleo: Grupo A: 27 personas de mano de obra calificada y 12 personas de mano de obra no calificada

Grupo B: 26 personas de mano de obra calificada y 12 personas de mano de obra no calificada.

Interventoría: 27 personas de mano de obra calificada.

Macroproyecto: 68: Construcción, renovación, rehabilitación o reposición de redes asociadas a la infraestructura vial

Ubicación



3.1.3 GESTION PARA LA CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA

Gestión y supervisión de la construcción de obras de infraestructura del sistema troncal de alcantarillado de Bogotá, contribuyendo a su viabilidad financiera y su desarrollo con el propósito de propender a la sostenibilidad de los sistemas de drenaje, acorde con las políticas y necesidades de desarrollo de la ciudad.

Inicia con la recepción de los productos e informes de los estudios y diseños desarrollados y aprobados por la División de Planeación y Operación de la Dirección Red Troncal

Alcantarillado, en los cuales se definen las necesidades para la infraestructura de alcantarillado troncal y/o requerimientos de acciones legales y finaliza con la liquidación del contrato de obra y entrega a la zona o área respectiva de la Empresa, para su operación y mantenimiento.

3.1.3.1 Obras que aportan al desarrollo del PSMV

Diseño Detallado y Construcción Obras Civiles y Electromecánicas Necesarias para el Montaje de 3 Bombas en la Estación de Bombeo La Magdalena-Rio Fucha

Diseño: \$86.546.765

Obra:

\$4.089.732.886

Interventoría:

\$327.136.240

Impacto: 1.365.031

habitantes de la cuenca Fucha (Localidad: 08 – Kennedy. UPZ: 078 Tintal Norte)

Avance Físico:

96,88%

Avance

Financiero:

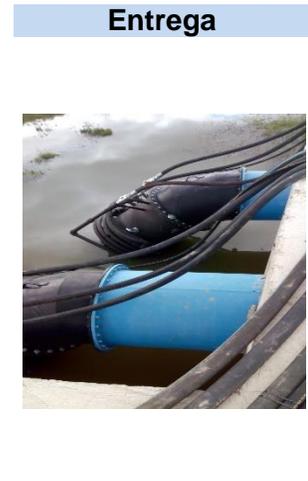
99,96%

Descripción: Consiste en la construcción de una estación de bombeo para eliminar los cuatro importantes vertimientos de alcantarillado sanitario de los interceptores Boyacá, Fucha, Sur y Kennedy, los cuales aportan Max. 5.7m³/s en tiempo seco al río Fucha, para mejorar la calidad del agua y la calidad de vida de los pobladores del sector, y conducir las aguas y verterlas por bombeo al río Fucha en un sitio no habitado, antes de la desembocadura al río Bogotá.

Beneficio: Mejorar la calidad del agua del río Fucha en el corredor del parque lineal, en el tramo comprendido entre la Av. Boyacá y la Av. Ciudad de Cali, y de esta forma contribuir a la recuperación y mantenimiento ecológico y participativo del sistema hídrico de la ciudad.

Generación de Empleo: 23 personas de mano de obra calificada y 23 personas de mano de obra no calificada.

Macroproyecto: 21: Construcción del sistema troncal y secundario de alcantarillado sanitario.



Construcción de Estructuras de Separación de Caudales Sanitarios en Redes de Alcantarillado Pluvial Incluidas en el Plan de Identificación y Corrección de Conexiones Erradas en las Cuencas Torca, Salitre Fucha y Tunjuelo – Fase I – de la Ciudad de Bogotá D.C.

Obra:

\$ 1.288.078.763

Interventoría:

\$ 292.867.031

Impacto: 14.100.590 Habitantes

beneficiados de toda la ciudad

Avance Físico: 0 %

Avance

Financiero:

0 %

Descripción: construcción de las obras de separación de caudales en cumplimiento a las órdenes proferidas por el Consejo de estado y los compromisos adquiridos por la Empresa en el PICCE y la actualización del PSMV.

Beneficio: Aporte al saneamiento del Río Bogotá y el cumplimiento en el corto plazo de las obligaciones establecidas por el Consejo de estado mediante el fallo en segunda instancia de la acción popular AP-25000-23-27-000-2001-90479-01

Macroproyecto: 82. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos

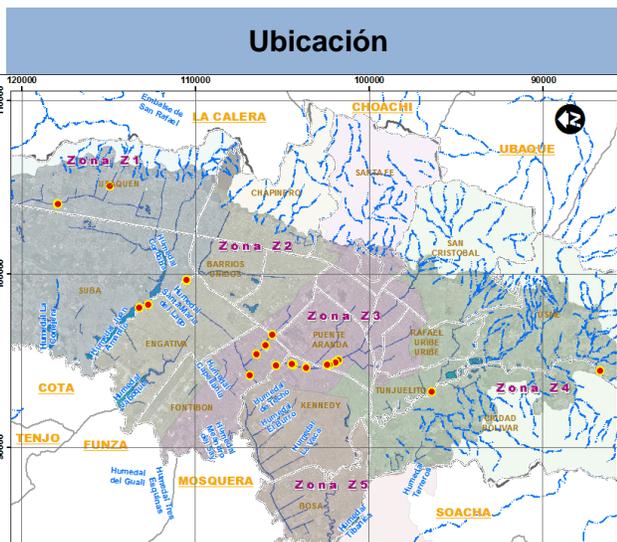


Tabla 2 Estado de avance tubería Instalada PICCE

ESTADO DE AVANCE TUBERÍA INSTALADA		
ITEM	ESTRUCTURA	LONGITUD DE Ø 8", m
1	SALITRE 2-1NV	6.90
2	SALITRE 2-2NV	12.61
3	CSF-RFU-0590	2.10
4	CSF-RFU-0350	4.60
5	RTO-T1-0750	14.10
6	RTO-T1-0730	11.90
7	RTO-T1-0740	1.10
8	RTO-T2-0050	4.05
9	SALITRE 3NV	37.70
10	RFU-T2-1020	2.60
11	RFU-T2-1100	1.10
12	RFU-T3-0240	6.00
TOTAL		104.76

Construcción de la Estación de Bombeo Provisional Bosatama, Estructura de Conducción y Descarga al Río Tunjuelo y Obras Complementarias

Obra: \$ 9.980.049.770

Interventoría:

\$ 736.343.381

Impacto: 2.736.274 Habitantes beneficiados de la cuenca Tunjuelo.

Avance Físico: 25,5 % **Avance Financiero:** 25,5 %

Descripción: Construir una estación de bombeo provisional en el pozo ITC 1, que temporalmente permita, junto con el ITB, recoger los vertimientos del tramo final del río Tunjuelo y sanear así aproximadamente 10 km del mismo entre la Av. Villavicencio (Localidad de Bosa) y el sector de la vereda Bosatama en Soacha.

Beneficio: Saneamiento del río en un tramo comprendido entre el centro urbano de Usme y el cruce de la Av. Villavicencio.

Macroproyecto: 82. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos



Construcción del interceptor de alcantarillado sanitario Zona Franca.

Obra: \$ 26.536.009.593

contrato sin iniciar

Interventoría:

\$ 1.826.000.000

contrato sin iniciar

Impacto: 36.721 habitantes (a saturación), de la cuenca Fucha (UPZ: 077 Zona Franca).

Avance Físico: 0,0 % **Avance Financiero:** 0,0 %

Descripción: El Río Bogotá está altamente contaminado principalmente por las diversas descargas puntuales de aguas residuales domésticas e industriales de la Ciudad de Bogotá. Por tal motivo, como parte de la solución a la contaminación, se plantea la construcción del Interceptor Zona Franca para captar las aguas residuales del sector correspondiente a la Concertación Fontibón Sur y llevarlas



hacia la planta de tratamiento de Canoas. El Interceptor Zona Franca (IZF) fue diseñado para una longitud aproximada de 2663.97m en metodología pipe Jacking, el diámetro de la tubería es de 1200mm. Adicionalmente, este sistema se encuentra conformado por estructuras tales como cámaras de lanzamiento y salida, y unas estructuras especiales que permiten la conexión de las redes existentes con el interceptor.

Beneficio: Con la ejecución de este proyecto, se mejorará las condiciones sanitarias del sector al posibilitar la conducción de las aguas residuales hacia el interceptor Río Bogotá - Fucha – Tunjuelo, que a su vez las llevará a la PTAR Canoas al sur de la ciudad. Mejora las condiciones de tipo sanitario: actualmente la contaminación del cuerpo de agua y sus alrededores, da paso a la proliferación de plagas como insectos y roedores transmisores de enfermedades infectocontagiosas, que causan problemas a la población adyacente tales como enfermedades en los sistemas digestivos, respiratorios, enfermedades cutáneas e irritación de ojos y oídos entre otros.

Mejora las condiciones de tipo ambiental: Recupera ambientalmente el cuerpo de agua y se garantizará su protección como elemento de la estructura ecológica principal. La contaminación causa desbalance en los ecosistemas acuáticos que atenta con su estabilidad y la de las comunidades que en ellos viven. Mejorar la calidad del agua de los ríos: Captar las aguas residuales que actualmente descargan directamente al río. La contaminación trae consigo problemas no solo biológicos sino estéticos. Este proyecto mejora la calidad del agua que consigo trae la disminución de malos olores y el mejoramiento de la estética. Ordenamiento del sistema de drenaje de las aguas residuales domésticas e industriales concentrando el caudal de aguas residuales en un solo sitio para su posterior tratamiento

Macroproyecto: 54: Acciones para el saneamiento del Río Bogotá.

3.1.3.2 Obras que contribuyen a la redensificación y extensión del servicio

Construcción de las Obras para el Refuerzo del Colector Calle 94 y Obras Complementarias

Obra: \$9.512.012.500

Interventoría:

\$885.027.403

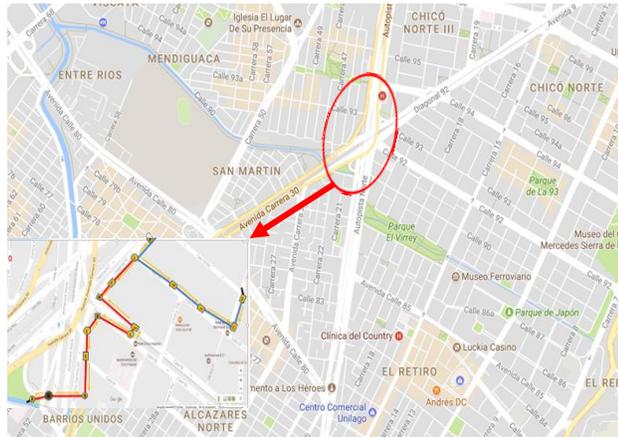
Impacto: 17.832 Habitantes beneficiados de la cuenca Salitre (Localidad: 02- Chapinero. UPZ: 088 El refugio, 097 Chico Lago).

Avance Físico: 100%	Avance Financiero: 89,51 %
----------------------------	-----------------------------------

Ubicación

Descripción: El drenaje pluvial de la Zona 1 se encuentra conformado por varios colectores, uno de ellos es el Colector de la Calle 94, donde sus aguas son conducidas para su descarga, una por el Canal Castellana y otra por en el Canal Virrey, y los otros colectores descargan en el Canal Castellana. Las anteriores salidas tienen restringida la capacidad para evacuar las aguas lluvias del sector, lo anterior debido a la alta pluviosidad (lluvias) presentadas en los últimos años.

Para el refuerzo del colector se instalará tubería GRP de diámetros entre 0.96m y 1.23m, con profundidades de 1.7m a 3.1m bajo la superficie actual del terreno. La longitud es de 946 m, aproximadamente.



Inicio

Estado Actual



Beneficio: Alivio y manejo del caudal de aguas lluvias de la zona, reducción del riesgo de inundación del área y aumento de la capacidad hidráulica del alcantarillado pluvial.

Generación de Empleo: 18 personas de mano de obra calificada y 45 personas de mano de obra no calificada.

Componente Social: Se realizaron 4 campañas sociales, 6 reuniones con el comité de veeduría y 15 reuniones con la comunidad y 5 encuestas de satisfacción.

Macroproyecto: 22: Construcción del sistema troncal y secundario de alcantarillado pluvial.

Estado Actual:

Acta de Terminación: 21 de mayo de 2018, con pendientes

Acta de Prórroga de Entrega y Recibo Final: 20 de junio de 2018, para entrega y recibo final el 23 de julio de 2018

Construcción de las Obras para la Conexión del Interceptor Tunjuelo Canoas con el Túnel de Emergencia, Extracción de Máquinas Tuneladoras y Obras Complementarias

Obra:

\$24.238.962.317

Interventoría:

\$1.394.934.000

Impacto: 7.322.142 habitantes de las cuencas Fucha, Tintal, Tunjuelo y el municipio de Soacha.

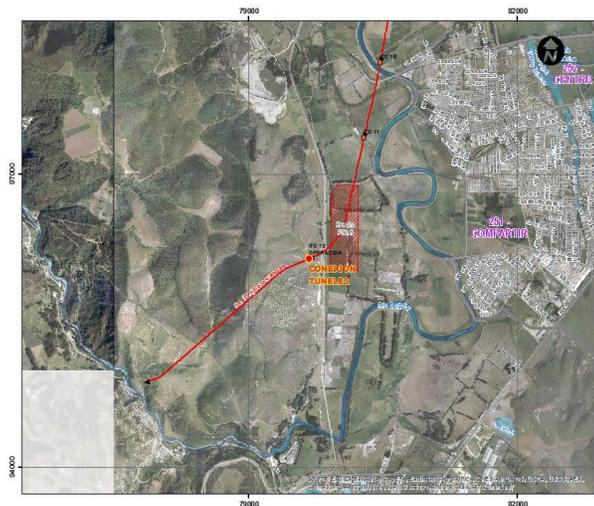
Avance Físico: 97,63 %

Avance Financiero: 97,63 %

Ubicación

Descripción: Conectar los túneles construidos, principal (ITC) y de emergencia (TE), los cuales hacen parte del sistema de abastecimiento o de servicio para la nueva PTAR Canoas que está proyectada construirse en inmediaciones de la zona de interconexión. Por inconvenientes legales no fue posible la construcción de un pozo que conectaría los túneles. Para conectar los dos frentes de excavación y poder adecuar la presión hidráulica se ha propuesto la construcción de una rápida con bloques de concreto que permita la disminución de la energía del agua para el correcto trasvase entre los túneles.

Esta Obra obedece al cumplimiento de la Orden 4.41 del fallo de la acción popular No 479-01 correspondiente al saneamiento del río Bogotá.



Inicio



Estado Actual



Beneficio: Alivio y manejo del caudal de aguas residuales del ITC, evitar la exposición de 7.322.142 personas de las cuencas del Fucha, Tintal y Tunjuelo y el Municipio de Soacha a 36,2 m³/s aprox. de aguas residuales domésticas e industriales de dichas cuencas, que actualmente se vierten directamente al Río Tunjuelo. Y mejoramiento de las condiciones sanitarias de las 2/3 partes de la Ciudad de Bogotá y del 100% del municipio de Soacha.

Generación de Empleo: 31 personas de mano de obra calificada y 79 personas de mano de obra no calificada.

Componente Social: Se realizaron 6 charlas con líderes y comunidad, 9 reuniones con la comunidad, 12 capacitaciones, 8 acciones pedagógicas y 50 encuestas de satisfacción.

Macroproyecto: 54: Acciones para el saneamiento del Río Bogotá.

Obras de Rehabilitación del Alcantarillado Sanitario de las Sub Cuenclas Ejido, Comuneros Américas y San Agustín

Obra: \$2.485.807.951

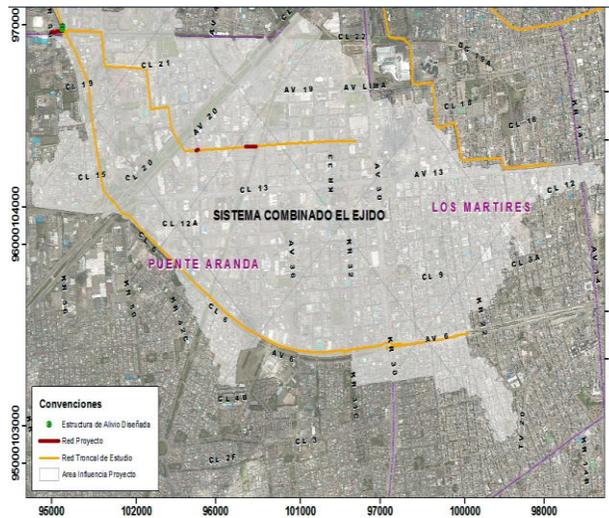
Interventoría: \$265.125.025

Impacto: 588.580 habitantes de la cuenca Fucha (UPZ's: 102 La Sabana; 107 Quinta Paredes; 108 Zona Industrial; 111 Puente Aranda; 037 Santa Isabel; 093 Las Nieves; 094 Candelaria; 094 Las cruces; 040 Ciudad Montes; 043 San Rafael; 044 Américas)

Avance Físico: 100 %
Avance Financiero: 89,08 %

Descripción: Rehabilitación integral del sistema troncal de alcantarillado de las subcuencas combinadas El Ejido, Comuneros Américas y San Agustín que presentan un largo periodo de operación, que se encuentran construidas en Mampostería y además por ser colectores combinados cuentan con estructuras de alivio o separación de caudales que no funcionan

Ubicación



correctamente. El propósito es prolongar la vida útil de estas infraestructuras y atenuar los picos de crecientes en la época invernal para los Canales Comuneros, Comuneros II y San Francisco y los colectores San Francisco, Comuneros, San Agustín, Hortua, Transversal 19 y El Ejido y evitar la contaminación de los mismos.

Longitud de Redes del Proyecto (m):

Ejido: 97

San Agustín: 79

Comuneros Américas: 90

(Contrato se encuentra liquidado desde Mayo 15 de 2018)



Inicio

Estado Actual





Beneficio: Mejoramiento capacidad hidráulica, avance a la conversión del sistema de drenaje de la ciudad a un Sistema Urbano de Drenaje Sostenible, reducción del riesgo de saturación de interceptores aguas abajo y aporte al saneamiento de los canales Comuneros II y San Francisco.

Generación de Empleo: 20 personas de mano de obra calificada y 12 personas de mano de obra no calificada.

Componente Social: Se realizaron 6 charlas con líderes y comunidad, 7 reuniones con la comunidad, 2 campañas educativas y 15 encuestas de satisfacción.

Macroproyecto: 21: Construcción del sistema troncal y secundario de alcantarillado sanitario.

Diseño de Detalle y Obras para la Renovación del Sistema Troncal de Alcantarillado de la Subcuenca Boyacá.

Diseño: \$543.819.151

Obra: \$8.720.821.991

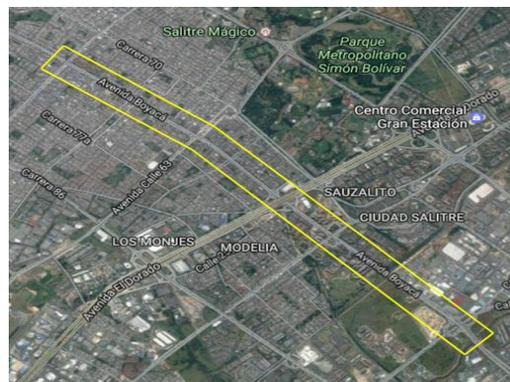
Interventoría: \$786.008.695

Impacto: 128.383 habitantes de las cuencas Fucha y Salitre. (UPZ's: 026 Las Ferias; 030 Boyacá Real; 031 Santa Cecilia; 046 Castilla; 110 Ciudad Salitre; 112 Granjas de Techo; 114 Modelia; 115 Capellanía; 116 Álamos)

Avance Físico: 43,41 %

Avance Financiero:
43,41 %

Ubicación



Descripción: Inicialmente se requieren renovar o rehabilitar aproximadamente 4,5 kilómetros de colectores e interceptores que conforman la sub cuenca Boyacá, incluyendo el Interceptor Boyacá, correspondiente a una estructura tipo box culvert, de dimensiones 4,5 x 1,5 metros y el sifón bajo el canal San Francisco. Se están terminando las actividades de diseño.

Longitud de Redes del Proyecto (m): 4.500 aprox.

Beneficio: Mejoramiento de la capacidad hidráulica y el funcionamiento del sistema troncal de la subcuenca Boyacá.

Generación de Empleo: 27 personas de mano de obra calificada y 1 persona de mano de obra no calificada.

Componente Social: Hasta el momento se ha realizado 1 reunión de socialización con la comunidad ya que se acaban de terminar las actividades de diseño.

Macroproyecto: 51: Renovación, rehabilitación o reposición del sistema troncal, secundario y local de alcantarillado sanitario.

Obras de Rehabilitación Integral del Sistema de Alcantarillado Combinado Sub Cuenca Colector Calle 22

Obra: \$7.730.540.470

Interventoría: \$799.088.317

Impacto: 78.977 habitantes de la cuenca Fucha (UPZ's: 092 La Macarena; 093 Las Nieves; 094 Candelaria; 102 La Sabana; 107 Quinta Paredes; 108 Zona Industrial)

Avance Físico: 81 % **Avance Financiero:** 69,18 %

Descripción: Consiste en la construcción de un tramo de refuerzo al colector existente (Calle 22) en diámetro de 2,10 m con una longitud aproximada de 0,53 Km; la demolición y reconstrucción de la estructura de alivio CEA 195 para aumentar su capacidad y mejorar la dilución de las aguas a entregar al canal San Francisco; y reparaciones puntuales en determinados puntos del colector Calle 22.

Longitud de Redes del Proyecto (m): 533

Beneficio: Aumento de la capacidad hidráulica del sistema, reducción del riesgo de inadecuado drenaje por falta de capacidad del sistema, y mejoramiento en la calidad del agua entregada al canal San Francisco.

Generación de Empleo: 28 personas de mano de obra calificada y 38 personas de mano de obra no calificada.

Componente Social: Se realizaron 4 charlas con líderes y comunidad, 5 reuniones con la comunidad, 37 capacitaciones, 19 campañas pedagógicas y 71 encuestas de satisfacción.

Macroproyecto: 21: Construcción del sistema troncal y secundario de alcantarillado sanitario.



Inicio



Estado Actual



Obras para la Adecuación de la Quebrada Limas Parte Baja

Obra:

\$6.401.379.338

Interventoría:

\$650.037.500

Impacto: 320.848 habitantes de la cuenca Tunjuelo (UPZ's: 065 Arborizadora; 066 San Francisco).

Avance Físico: 44.82 % **Avance Financiero:** 44.82 %

Descripción: Las obras requeridas para la adecuación de la quebrada Limas, van desde la entrega de la quebrada al río Tunjuelo (K0+000) hasta 1,820 m aguas arriba, aproximadamente, en la carrera 19 B, barrio San Francisco, y comprenden:

- Obras de Adecuación Hidráulica y Geotécnica: relacionadas con dragado de la quebrada para limpieza y mantenimiento, realce de jarillones existentes, construcción de nuevos jarillones, construcción de muros de contención, demolición de muros existentes, construcción de dissipadores de energía y construcción e instalación de cinco (5) estructuras de control hidráulico tipo chapaletas o charnelas.

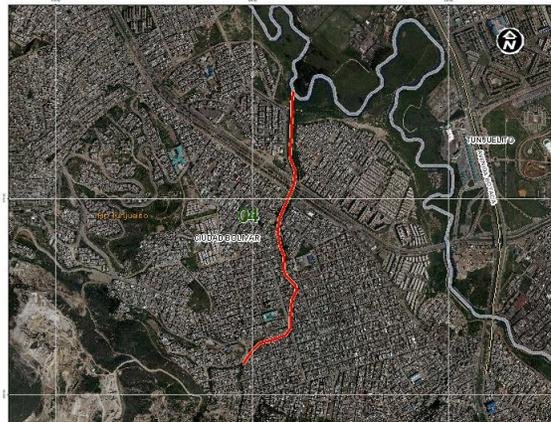
- Demolición de cimentación de predios ya demolidos

- Accesos Vehiculares: requeridas para realizar las labores de dragado, mantenimiento y limpieza de la quebrada.

Beneficio: Mitigar el riesgo de inundación por desbordamiento en la parte baja de la quebrada Limas y la capacidad hidráulica de la quebrada.

Macroproyecto: 22: Construcción del sistema troncal y secundario de alcantarillado pluvial.

Ubicación



**ESTADO ACTUAL
JARILLÓN**



MURO DE CONTENCIÓN



ACCESO VEHICULAR

ESTADO ACTUAL		
ACTIVIDAD	PROG.	EJEC.
DRAGADO Y PERFILACIÓN / TERRACEO TALUDES (ml)	1,820	1,495
RETIRO Y DISPOSICIÓN MATERIALES SOBREPANTES (ml)	1,820	1,495
CONSTRUCCIÓN JARILLONES (ml)	940	100
MUROS DE CONTENCIÓN (ml)	380	0



Obras de Renovación en Sectores Críticos del Canal Comuneros - Localidad de Puente Aranda, así como del Canal Fucha - Localidad Antonio Nariño y Puente Aranda

Obra:

\$ 13.226.954.982

Interventoría:

\$ 967.065.400

Impacto: Canal Comuneros: 208.008

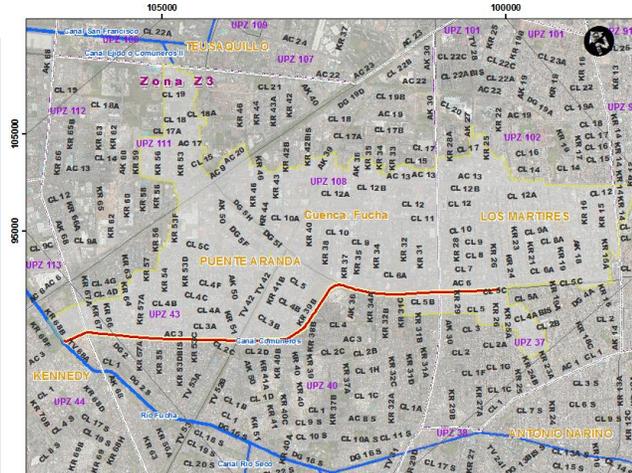
Habitantes beneficiados de la cuenca Fucha (UPZ's: 043 San Rafael; 102 La Sabana; 108 Zona Industrial).

Canal Fucha: 4.765.411 Habitantes beneficiados de la cuenca Fucha

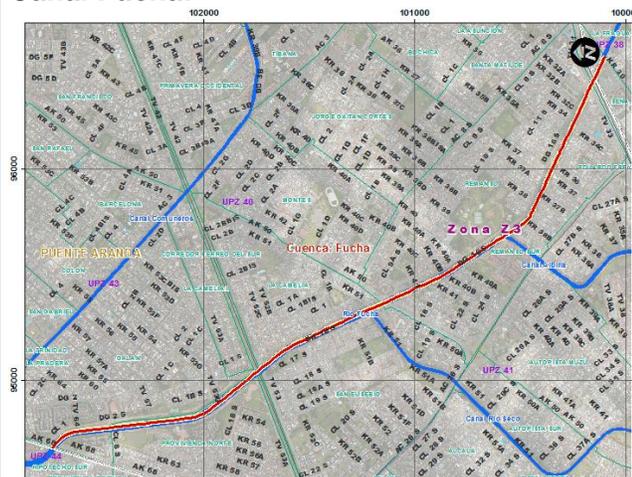
(UPZ's: 031 Santa Cecilia; 032 San Blas; 033 Sociego; 034 20 de Julio; 035 Ciudad Jardín; 036 San José; 037 Santa Isabel; 038 Restrepo; 039 Quiroga; 040 Ciudad Montes; 041 Muzu; 042 Venecia; 043 San Rafael; 044 Américas; 045 Carvajal; 046 Castilla; 047 Kennedy Central; 053 Marco Fidel Suárez; 075 Fontibón; 076 Fontibón San Pablo; 078 Tintal Norte; 079 Calandaima; 080 Corabastos; 082 Patio Bonito; 083 Las Margaritas; 086 El Porvenir; 087 Tintal Sur; 090 Pardo Rubio; 091 Sagrado Corazón; 092 La Macarena; 093 Las Nieves; 094 Candelaria; 094 Las cruces; 096 Lourdes; 099 Chapinero; 100 Galerías; 101 Teusaquillo; 102 La Sabana; 104 Parque Simón Bolívar; 106 La Esmeralda; 107 Quinta Paredes; 108 Zona Industrial; 109 Ciudad Salitre Oriental; 110 Ciudad Salitre; 111 Puente Aranda; 112 Granjas de Techo;

Ubicación

Canal Comuneros:



Canal Fucha:



113 Bavaria; 114 Modelia; 115 Capellanía; 117 Aerop. El Dorado).

Avance Físico: 6,8 % **Avance Financiero:** 6,8 %

Descripción: Realizar la renovación estructural, hidráulica y ambiental del canal Comuneros y el Canal Fucha, que le permitan reducir el deterioro de sus estructuras y garantizar el buen funcionamiento hidráulico, aplicando tecnologías, materiales y procedimientos que preserven el medio ambiente. Longitud Canal Comuneros: 4.612 m. Longitud Canal Fucha: 3.408 m.

Beneficio: Recuperar los canales por los daños generados en el funcionamiento hidráulico y estructural del cuerpo de agua, además de sus condiciones ambientales.

Macroproyecto: 52: Renovación, rehabilitación o reposición del sistema troncal, secundario y local de alcantarillado pluvial.

Rehabilitación del alcantarillado sanitario de la sub-cuenca Norte-Callejas.

Obra: \$ 15.558.330.483

contrato sin iniciar

Interventoría:

\$ 1.591.355.338

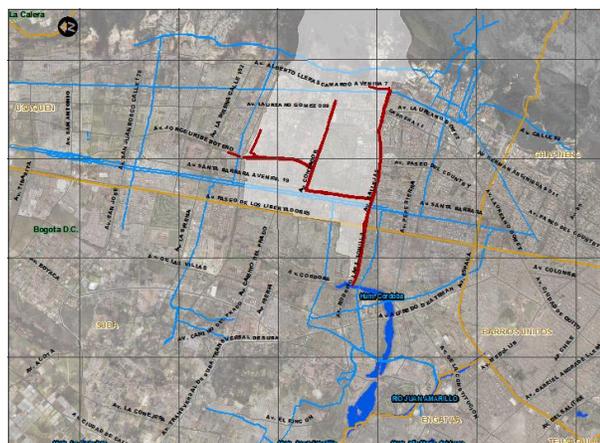
contrato sin iniciar

Impacto: 258.999 habitantes (a saturación), de la cuenca Salitre (UPZ's: 013 Los Cedros; 015 Country Club).

Avance Físico: 0,0 % **Avance Financiero:** 0,0 %

Descripción: Los diseños detallados identificaron falta de capacidad hidráulica y problemas estructurales en algunos tramos de la subcuenca que abarcan los interceptores Norte Derecho, Norte Izquierdo, Callejas, Contador Derecho y Contador Izquierdo a lo largo de la carrera 15 entre calles 146 y 134, en la 134 entre carreras 15 y 19, en la carrera 19 entre calles 134 y 127, y en otros tramos sobre la calle 134 con carrera 7 en la

Ubicación

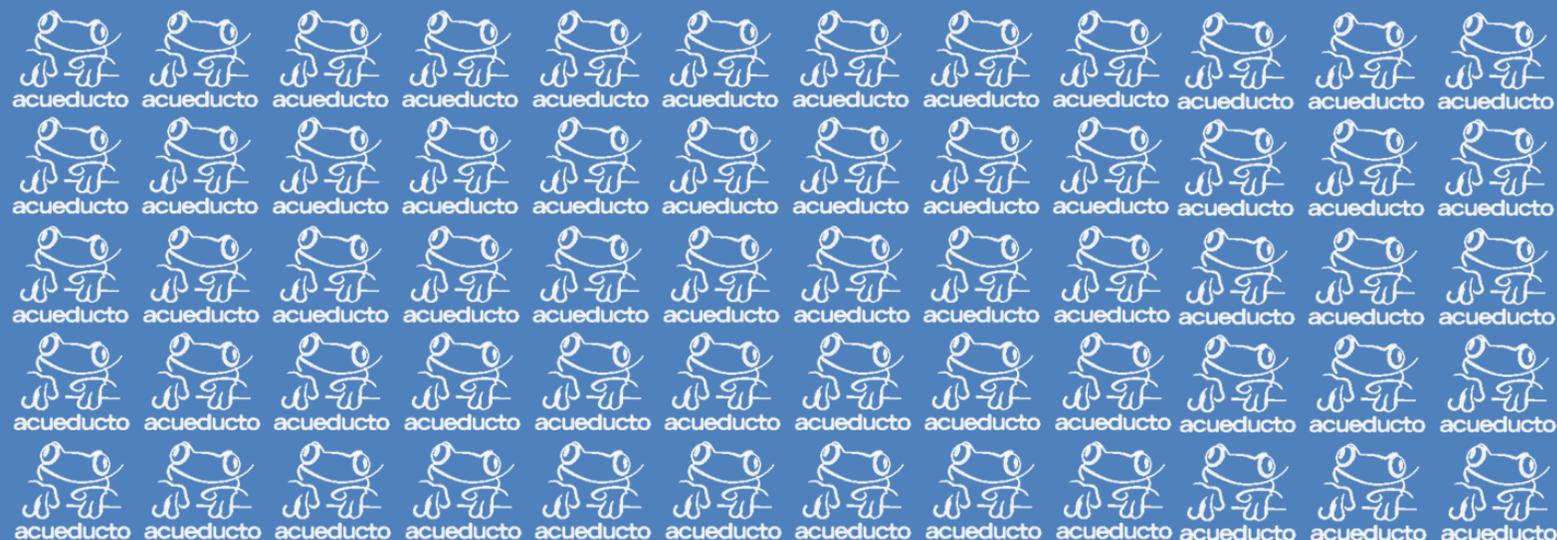


calle 127 entre la carrera 7 y 19b. Con las obras definidas por el diseño detallado se efectuará la rehabilitación de 6.4 Km de redes en mal estado y 1,27 Km de redes nuevas.

Beneficio: La rehabilitación del sistema de drenaje de la Subcuenca Norte-Callejas, manteniendo una visión integral se soporta en cuatro aspectos principales, a saber:

- Rehabilitación Estructural, para solucionar las deficiencias en la resistencia del material, corrosión interna y externa, erosión, juntas, deformaciones, rellenos, socavación, etc...
- Mejora de la capacidad hidráulica, resultado del análisis de la modelación hidráulica.
- Rehabilitación Ambiental, referida a asuntos de la calidad del agua y la adecuada separación de caudales en los sistemas combinados y al correcto manejo de vertimientos, en el marco de los compromisos del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos.
- Los aspectos operativos y funcionales, que pretende dotar al sistema de drenaje de los elementos requeridos para el monitoreo y control en tiempo real, además de complementar la operatividad y el sistema de mantenimiento en sistemas flexibles que reduzcan la vulnerabilidad ante riesgos operativos.

Macroproyecto: 21: Construcción del sistema troncal y secundario de alcantarillado sanitario.



4. APOORTE CALIDAD DE VIDA

4.1 SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

4.1.1 Aporte al saneamiento al río Bogotá

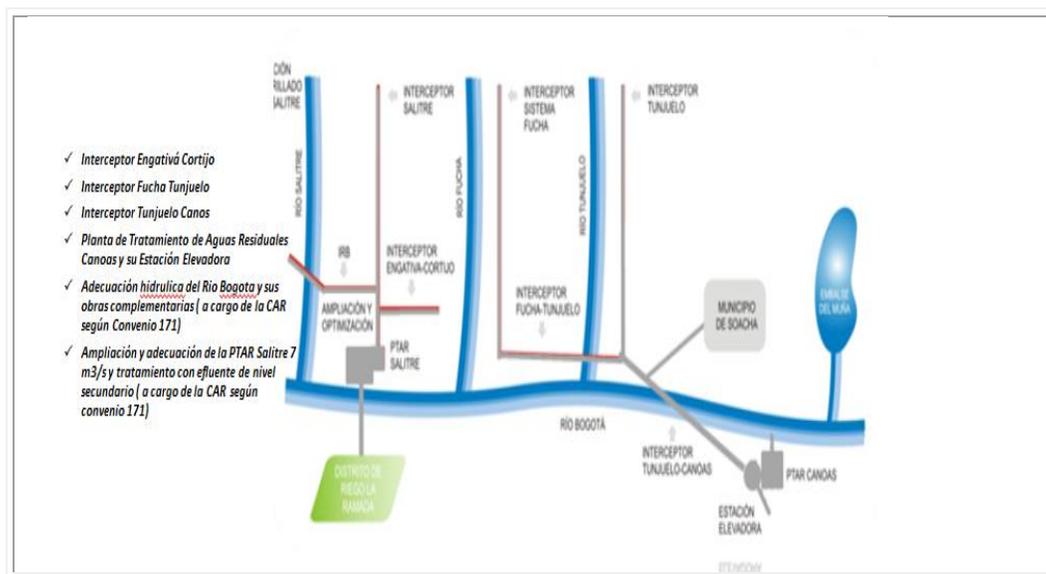
La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAB) ha participado activamente, como parte del Distrito Capital de Bogotá, en el proceso para la definición del Programa de Saneamiento del Río Bogotá, a partir de los compromisos adquiridos en la reunión del 19 de noviembre de 1999 en la Procuraduría General de la Nación, con participación de la CAR, el antiguo DAMA hoy SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE, la Gobernación de Cundinamarca, el Ministerio del Medio Ambiente, la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, que ordenaban la conformación de un grupo de expertos que se encargara de estudiar las diferentes alternativas que se habían propuesto hasta la fecha y recomendar la más conveniente. El PSRB hoy cuenta con los estudios ambientales, que incluyen los impactos de toda la cuenca del Río Bogotá e inclusive en el Río Magdalena, siendo una base suficiente para estimar los posibles impactos de las diferentes alternativas de este programa sobre el medio ambiente.

A partir de los estudios realizados por el Distrito Capital y las diferentes mesas de trabajo entre especialistas técnicos se formularon el conjunto de medidas orientadas a optimizar el manejo ambiental del Río Bogotá (en la cuenca media), con el propósito de asegurar el cubrimiento de la demanda de bienes y servicios del río de manera sostenible, partiendo de

la existencia de la Fase I de la PTAR Salitre, los cuales fueron incluidos en el POT del Distrito Capital (Figura 9).

Este esquema de obras busca obtener, una calidad del río compatible con el uso inicialmente agrícola (teniendo en cuenta procesos de desinfección para eliminar patógenos y de esta forma dejar el agua del efluente de las PTAR en condiciones de reusó), y brinda las bases suficientes para seguir avanzando hasta alcanzar el uso a nivel de recuperación ecológica en el río.

Figura 9 Esquema de obras del Programa de Saneamiento del río Bogotá (Cuenca Media)



La EAAB en representación del Distrito Capital de Bogotá en cumplimiento de las funciones que le atribuyen la Ley, Estatutos y demás actos administrativos, tiene la obligación de contribuir con el saneamiento básico de las aguas y dado el proceso de mejoramiento de la calidad del agua del Río Bogotá como producto de las obras de mitigación del impacto ambiental a la altura del Embalse del Muña, ha participado en los estudios, acciones y mantenimiento de dicho embalse, mediante la suscripción de convenios cuyo objeto es “Aunar esfuerzos entre la EAAB y la EEB para financiar el mantenimiento de las labores realizadas y la ejecución de actividades con el fin de implementar medidas técnicas óptimas en el embalse del Muña, en cumplimiento de las imposiciones administrativas y judiciales de la autoridad ambiental CAR y el Tribunal Contencioso Administrativo de Cundinamarca respectivamente”.

Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación se presentan los principales resultados obtenidos en la ejecución de los mencionados convenios.

- Remoción del Buchón en el Embalse: Las empresas continúan desarrollando labores de remoción y de aplicación de herbicidas necesarias para el cumplimiento del retiro del buchón en el embalse.

Figura 10 Remoción total del Buchón en el embalse del Muña



- Control de Larvas de Zancudos: Mediante la Aplicación de Productos Biológicos: Se continua la aplicación de los larvicidas, tal como se ha reportado mensualmente al municipio.
- Continuar con el Monitoreo de Zancudos: Se continua con el monitoreo quincenal de zancudos, tal como se ha reportado en los informes mensuales que se remiten a las Secretarías de Salud de Cundinamarca y de Sibaté y los cuales son acompañados por funcionarios de la CAR.

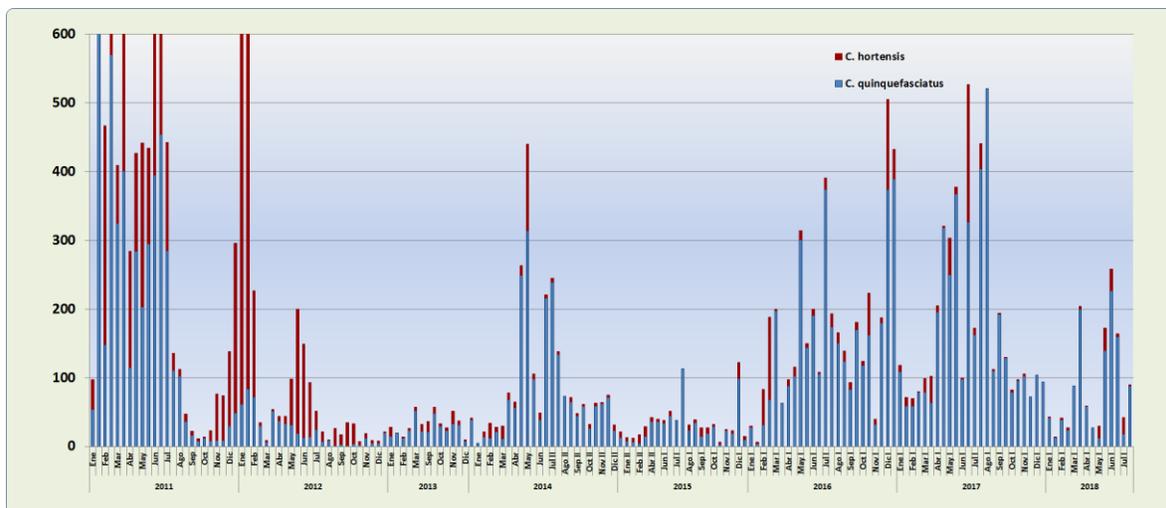


Figura 11 Comparativo de las capturas quincenales de C. quinquefasciatus y C. cf hortensis desde enero de 2013 – segundo semestre del año 2018.

En la figura anterior puede verse como, al igual que el comportamiento de las capturas logradas en los puntos alrededor del Embalse, en la zona urbana también han disminuido desde el mes de enero 2012, manteniendo siempre valores muy bajos.



Figura 12 Monitoreo de larvas embalse del Muña y zonas aledañas

Las empresas desarrollaron todas las labores de remoción mecánica y de aplicación de herbicidas necesarias para el cumplimiento del retiro de la totalidad del buchón existente sobre el cuerpo de agua lográndose a la fecha una recuperación del 100% del espejo de agua.

Desde el segundo semestre de 2004 y hasta la culminación de las actividades tendientes a la remoción total del buchón, se efectúa la aplicación de los larvicidas biológicos VectoLex GR y VectoBac G GR en el perímetro y en las zonas despejadas de buchón del Embalse del Muña, para el control de las poblaciones de zancudos.

Desde el año 2011, la aplicación de los larvicidas se efectuó con mayor intensidad durante la temporada invernal y en particular en las zonas aledañas al embalse, tal como se ha reportado mensualmente al municipio, durante los últimos ocho meses del año no se evidenció presencia de larvas en el cuerpo del embalse durante las jornadas semanales de monitoreo.

4.1.1.1 Convenios Embalse Muña

Aunar esfuerzos entre la EEB y EAB para financiar el mantenimiento de las acciones ejecutadas y la implementación de acciones técnicas en el Embalse el Muña.

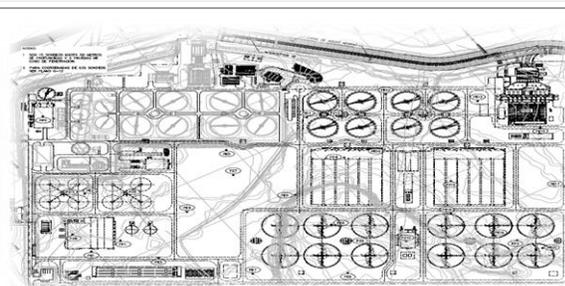
<p><u>Convenio de Cooperación</u> No: 9-07-25500-0506-2016</p> <p>Aporte EEB: \$ 1.349.917.754 Aporte EAB: \$ 1.226.963.696 Avance físico: 82,5% Avance financiero: 100%</p>	
--	--

Estado Actual: Las actividades desarrolladas con los convenios son:

1. Limpieza y nivelación de colas del embalse.
2. Control de larvas y zancudos
3. Programas de monitoreo de zancudos.
4. Programas de monitoreo de calidad de agua y aire.
5. Diseños de las PTAR del Municipio

Ampliación y Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Residuales El Salitre. Acompañamiento a la CAR en los diseños y especificaciones técnicas dentro del marco del convenio 171

Evaluación técnica para la ubicación de la segunda planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Bogotá



Evaluación técnica para la ubicación de la segunda planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Bogotá

Estado Actual: Es importante mencionar que según lo estipulado en el Convenio 171 de 2007 es la CAR la entidad líder del proyecto, sin embargo, se ha previsto que el desarrollo de este proyecto deberá contar con el acompañamiento técnico de la EAAB E.S.P. En la actualidad la CAR se ejecutando el contrato de Ampliación y Optimización de la planta con el Consorcio Expansión PTAR Salitre, seleccionado mediante licitación pública internacional por la CAR. El seguimiento a la ejecución de los diseños detallados será realizado con la participación del equipo técnico del Programa de Saneamiento del río Bogotá de la Dirección Red Troncal de Alcantarillado.

4.1.1.2 Diseños que aportan al saneamiento del río Bogotá

Estudio de Factibilidad de la Navegabilidad del río Bogotá para la Implementación del Proyecto Ciudad Río

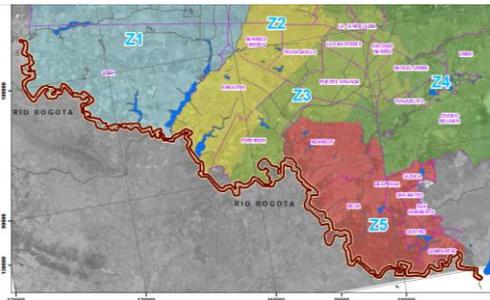
Consultoría:
\$354.741.523

Impacto: 777.326 usuarios beneficiados de Suba, Engativá, Fontibón, Kennedy, Bosa y Soacha

Avance Físico: 100 % **Avance Financiero:**
100 %

Ubicación

Descripción: Diagnóstico de la navegabilidad del Río Bogotá incrementando el nivel de agua por medio de estructuras de control de caudales, con el fin de promover la utilización racional y ordenada durante todo el año de una navegación fluvial segura, manteniendo la conectividad entre los diferentes tramos (niveles) para el paso de peses y embarcaciones, preservando el medio ambiente de acuerdo con los criterios de desarrollo sostenible.



Beneficio: Conocimiento de los factores técnicos hidrológicos e hidráulicos, entre otros para la navegabilidad del Río Bogotá teniendo en cuenta el control aguas abajo en Alicachín, volúmenes de agua disponibles, sus usos, trasvase de la cuenca Chingaza y la interacción entre el parque lineal y el desarrollo urbanístico que se realizará paralelo al tramo del Río, entre la desembocadura del Río Salitre y la desembocadura del Río Tunjuelo.

Generación de Empleo: 11 personas de Mano de Obra Calificada.

Macroproyecto: 81. Corredores Ambientales (Paisajismo Urbano).

4.1.1.3 Logros, avances y resultados en lo relacionado con el saneamiento del río Bogotá.

Con relación a las obras enmarcadas dentro del Programa de Saneamiento del río Bogotá y adoptadas por el Distrito Capital en el POT vigente, las cuales aportan para el saneamiento del río están:

- I. El proceso de diseño y construcción de la Ampliación y adecuación de la PTAR Salitre 7.1 m³/s y tratamiento con efluente de nivel secundario.
- II. Estación elevadora Canoas.
- III. Planta de tratamiento de aguas residuales Canoas; con un caudal medio de 16 m³/s.
- IV. Interceptor Engativá - Cortijo.
- V. Interceptor Fucha -Tunjuelo.
- VI. Interceptor Tunjuelo - Canoas.
- VII. Emisario Canoas - Alicachín.

A continuación, se indica los logros, avances y resultados que se tienen de cada una de estos proyectos:

- **PTAR Salitre FASE I:**
 - **Logro:** Proyecto construido y en operación desde el año 2004.

- **Ampliación PTAR Salitre FASE II:** Su gestión y construcción se encuentra a cargo de la CAR. El contrato de diseño y construcción se encuentra actualmente en ejecución, cumpliéndose con el cronograma presentado.
- **ESTACIÓN ELEVADORA DE AGUAS RESIDUALES CANOAS:**

Avances y Logros:

- En octubre de 2017, la EAAB-ESP presentó mediante oficio No. 10200-2017-0337 y 10200-2017-0338 el informe de reformulación del proyecto ante el mecanismo de viabilización del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio MVCT, para evaluación y aprobación de la reformulación y ante el Fondo Nacional de Regalías - FNR mediante oficio No. 25510-2017-01938 para la evaluación y aprobación de la reformulación financiera y administrativa del proyecto; la Dirección de Vigilancia de las Regalías – DNP mediante comunicado No. 20174420760341 del 21 de diciembre de 2017 emitió el análisis administrativo y financiero; y El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio mediante el comité técnico desarrollado el 26 de enero de 2018 realizó la aprobación de viabilización del proyecto EEAR Canoas.
- El presupuesto actualizado evidenciaba que el proyecto requerían recursos adicionales para su ejecución y en cumplimiento de las obligaciones del Distrito, se logró la consecución de los recursos faltantes a través de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR (modificación No. 2 del convenio 171 de 2011) y de la EAAB-ESP.
- La EAAB-ESP presentó ante el Consejo de Gobierno la declaración de importancia estratégica del proyecto EEAR Canoas quedando en el acta No. 53 del 26 de marzo de 2018. Posteriormente la empresa adelantó la solicitud de Vigencias Futuras 2019-2021 ante el CONFIS Distrital para la construcción del proyecto EEAR Canoas, quién en sesión No. 4 del 18 de abril de 2018 determinó autorizar a la EAAB-ESP para asumir compromisos con cargo a vigencias futuras 2019-2021 por un valor de \$313.888.998.385 constantes de 2018 para el proyecto en mención.

Resultado:

La EAAB-ESP da apertura al proceso de selección y contratación de la EEAR Canoas el 7 de junio de 2018 y tiene como fecha estimada de cierre el 12 de septiembre de 2018, el proceso puede ser consultado en la página web de la empresa o mediante el link <https://www.acueducto.com.co/waspre/SILWeb/publicsil.html>, identificado con el número ICSM-0756-2018 y objeto “*Revisión, confrontación, complementación y*

apropiación de estudios y diseños, así como la construcción de la Estación Elevadora de Aguas Residuales de Canoas y sus obras complementarias, incluyendo su puesta en marcha y operación asistida”, el presupuesto oficial de dicho proceso asciende a la suma de \$367.503.231.440 pesos colombiano

- **PTAR CANOAS:**

Avances y Logros:

- Se realizó el diseño de detalle de la Fase I fue contratado por la EAAB-ESP con la firma CDM Smith con objeto “Realizar el diseño a nivel de ingeniería de detalle de la planta de tratamiento de aguas residuales de "Canoas" en los componentes asociados al sistema de tratamiento primario con asistencia química”, contrato terminado el 23 de febrero de 2016. Los productos obtenidos de esta Consultoría fueron radicados por al Tribunal Administrativo de Cundinamarca, con oficio de fecha 26 de febrero de 2016.
- En octubre de 2017 el DNP presentó a la EAAB-ESP los productos resultados de la Consultoría de la estructuración del proyecto PTAR Canoas. La EAAB-ESP ha realizado la revisión de estos productos con las áreas técnicas, de planeación, financiera y jurídica, toda vez que la EAAB-ESP será quien asumirá la contratación y ejecución de esta obra con base en los resultados de la mencionada consultoría.
- Del producto No. 2 la consultoría del DNP concluyó *“Proceder a la mayor brevedad, con la unificación de esfuerzos que permitan contratar los estudios de Ingeniería Detallada del Tratamiento Secundario con Desinfección de la PTAR Canoas, teniendo en cuenta que la definición del Proyecto a nivel de diseño es esencial para determinar el grado de certidumbre sobre el costo de ejecución operación y mantenimiento de la obra”.*
- En sesión del CECH del 14 de junio de 2017 los consejeros aprobaron que la EAAB-ESP adelantara la contratación de los diseños detallados para el tratamiento secundario de la PTAR Canoas.
- La EAAB-ESP con la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, suscribieron el convenio No. 1599-2017 con objeto “ANUNAR ESFUERZOS, RECURSOS TÉCNICOS, FÍSICOS, ADMINISTRATIVOS Y ECONÓMICOS PARA: A) EL DISEÑO DE INGENIERÍA DE DETALLE DE LA ESTACIÓN ELEVADORA DE AGUAS RESIDUALES DE CANOAS Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS, B) LA CONSULTORIA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA PTAR CANOAS, C) DESARROLLAR EL PROYECTO DE DISEÑO DE TRATAMIENTO SECUNDARIO CON DESINFECCIÓN PARA LA PLANTA DE TRATAMIENTO

PTAR CANOAS”, convenio que soporta los recursos financieros para desarrollar dicho proyecto.

- El 29 de enero de 2018 la EAAB-ESP presentó ante el CONFIS la solicitud de incorporación de los recursos por un monto de \$14.337.600.000 en el presupuesto de la empresa para desarrollar los diseños detallados del tratamiento secundario con desinfección para la PTAR Canoas. Para lo cual, la Subsecretaria de Planeación de la Inversión mediante oficio No. 2-2018-03404 suscribió concepto favorable para la modificación del presupuesto de las EAAB-ESP por un valor de (\$14.337.600.000) para la ejecución de los diseños detallados del tratamiento secundario de la PTAR Canoas.
 - La EAAB-ESP da apertura al proceso de selección y contratación de los diseños de detalle de la Fase II de la Par Canoas el 19 de abril de 2018, proceso que terminó y fue declarado desierto, tiene como fecha estimada de apertura nuevamente el 17 de agosto de 2018, el proceso puede ser consultado en la página web de la empresa o mediante el link <https://www.acueducto.com.co/waspre/SILWeb/publicsil.html>, el presupuesto oficial de dicho proceso asciende a la suma de \$11.894.820.551 pesos colombianos.
 - Por otro lado, la EAAB-ESP se encuentra realizando las gestiones correspondientes para obtener las vigencias futuras de los recursos aportados por las diferentes entidades comprometidas con el cumplimiento de la construcción de las PTAR Canoas.
- **INTERCEPTOR ENGATIVÁ – CORTIJO:** Proyecto construido y en operación desde el año 2009.
 - **INTERCEPTOR FUCHA -TUNJUELO.** Proyecto construido 100% desde el año 2010, no obstante, su operación está sujeta a la puesta en operación del Interceptor Tunjuelo-Canoas.
 - **INTERCEPTOR TUNJUELO - CANOAS.** Proyecto construido hasta el año 2017 en un 100%, no obstante, su operación está sujeta a la puesta en operación de la Estación Elevadora de Aguas Residuales Canoas y de la estructura de descarga al río Bogotá, esta última se encuentra en proceso de selección y contratación. No obstante, se podrá poner en operación una vez culmine la construcción de la estación elevadora temporal del Tunjuelo.
 - **EMISARIO CANOAS - ALICACHÍN.** (Estructura de descarga al río Bogotá). La EAAB-ESP dio inicio al proceso de selección y contratación de la actualización de los diseños definitivos de la estructura de descarga del Túnel de emergencia del

interceptor Tunjuelo – Canoas el 23 de mayo de 2018, y fecha de cierre y recepción de ofertas el 22 de junio de 2018, actualmente se encuentra en proceso de respuestas a observaciones al informe de evaluación.

4.1.1.4 Logros, avances y resultados en lo relacionado con la PTAR Salitre fase I. 4.1.1.4.1 Gestión Ambiental

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PTAR EL SALITRE: El PMA “Plan de Manejo Ambiental” de la PTAR El Salitre, está compuesto de diferentes programas establecidos para cumplir los lineamientos ambientales establecidos por la Autoridad Ambiental (MADT, ahora MADS) y se encuentra aprobado por la Licencia Ambiental de la PTAR El Salitre (Resolución 817 de 1996). El PMA incluye: Gestión social, Seguridad industrial y salud ocupacional, Control de olores, Control de ruidos, Control de emisiones atmosféricas, Monitoreo forestal y paisajístico, Optimización uso del agua, Control transporte de biosólidos, Plan de usos benéficos de lodos y Gestión de residuos sólidos. Estas actividades se han ejecutado, mantenido y cumplido durante este semestre.

Las acciones ejecutadas en relación con el PMA de la planta se reportan oficialmente en los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA- que se presentan semestralmente a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-. Estos informes forman parte integral del expediente No. 368, que puede ser consultado en la ANLA.

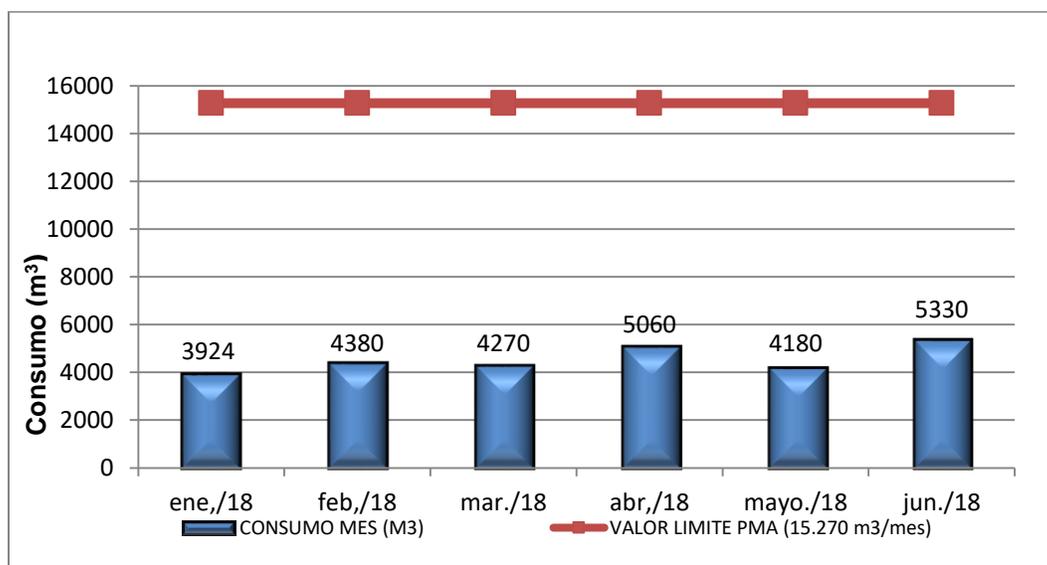
Ahora bien, en relación a los programas que se ejecutan en el marco del PMA de la Par, se describe a continuación los resultados de la gestión durante el semestre:

PROGRAMA DE USO RACIONAL DE AGUA PTAR: Optimización del Uso del Agua, en el cual se definen las políticas ambientales de uso económico del agua en PTAR El Salitre durante su primera fase de operación, en el primer semestre de 2018 se continuó con las medidas de control y seguimiento sobre el consumo de agua potable al interior de la PTAR, por medio de listas de chequeo e inspecciones visuales donde se verificó el estado de los puntos de suministro hidráulico. Así mismo, se tomó lectura de los medidores internos instalados con el objeto de determinar los consumos por áreas en la PTAR Salitre y se tomaron lecturas del macromedidor o totalizador de la EAAB a fin de estimar pérdidas y consumos no medidos.

En la siguiente

Figura 13 se presenta la comparación entre los consumos mensuales de agua potable en el primer semestre de 2018 y el límite previsto en el PMA para el consumo de agua potable y agua de servicio (toda vez que por requisitos de calidad, esta se toma también de la red de acueducto), que es igual a 15.270 m³/mes. Como se observa en la gráfica, el mes que donde hubo un mayor consumo fue junio con 5330 m³ ubicándose un 65% por debajo del límite mencionado arriba.

Figura 13 Consumo agua potable PTAR El Salitre. Periodo enero – junio de 2018



APROVECHAMIENTO BIOSÓLIDOS: La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales - PTAR El Salitre realiza actualmente aprovechamiento del biosólido con mezcla de suelo como cobertura final para el restablecimiento vegetal del predio La Magdalena ubicado en la localidad de Kennedy al sur occidente de la ciudad de Bogotá D.C, dando cumplimiento a lo dispuesto en la Resolución 01301 de 31 de octubre de 2016 expedida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA “Por la cual se modifica la licencia ambiental otorgada mediante la Resolución No. 817 del 24 de julio de 1996, y se toman otras determinaciones”, y que a su vez aprueba el predio La Magdalena como nuevo sitio de disposición del biosólido producido en la PTAR EL SALITRE.

Este predio comenzó a utilizarse el 4 de diciembre de 2017 llevando el biosólido producido por la PTAR El Salitre hasta el patio de secado ubicado en el predio El Corzo, para luego ser transportado hasta el predio La Magdalena y ser usado como enmienda para el suelo.

Durante el primer semestre de 2018 se realizó el aprovechamiento del biosólido producido mezclándolo en proporción 1:1 con el material de excavación dispuesto en el predio La Magdalena.

Entre los meses de enero y junio de 2018 fueron enmendadas 45.684,35 Has en el predio La Magdalena.

Tabla 3 Biosólido dispuesto en el predio La Magdalena, primer semestre de 2018.

CELDA	TERRENO ENMENDADO CON LA MEZCLA SUELO-BIOSÓLIDO (m2)
Celda 2	16.044,75
Celda 3	7.924,95
Celda 4	6.659,95
Celda 5	17.191.82

Celda 6	15.054,70
TOTAL	45.684,35

* A partir del 4 de diciembre inicia aprovechamiento del biosólido en el predio La Magdalena



Figura 14 Manejo y aprovechamiento del biosólido en el predio El Corzo

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PTAR EL SALITRE: Corresponde al programa de gestión de residuos que se ha venido desarrollando en la PTAR, estableciendo las actividades que se desarrollarán para la disminución de la generación de los residuos sólidos y los procedimientos para la buena manipulación, transporte, almacenamiento y disposición de los residuos generados en la Planta El Salitre, de manera que cumpla con la situación actual de la Planta y con los requisitos establecidos en la licencia ambiental (Resolución 817 de 1996), en las normas nacionales y distritales relacionadas con la gestión de residuos sólidos. El resumen de la Gestión Integral de residuos sólidos durante el primer semestre enero-junio de 2018, es la siguiente:

1. Cribados, desarenación, desengrasado y basuras internas, enviados al Relleno Sanitario Doña Juana:

1.1 REJAS FINAS:	158.33 toneladas
1.2 REJAS GRUESAS:	90.49 toneladas
1.3 RESIDUOS DESARENADOR:	11.57 toneladas
1.4 GRASAS:	20.02 toneladas
1.5 RESIDUOS GENERACIÓN INTERNA:	4.68 toneladas

2. Reciclaje: En el primer semestre de 2018 se entregaron 5.747 kilos de residuos aprovechables (cartón, plásticos, papel, chatarra, vidrio) a la ASOCIACIÓN PEDRO LEON TRABUCHI.

3. Residuos Peligrosos: Se realiza acopio en cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos. Durante este semestre se entregaron 611 kilos, al gestor Reciproil para su tratamiento y disposición final.

MONITOREO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS: Para el primer semestre de 2018 cabe aclarar que se encuentra en proceso de contratación la empresa que adelante el monitoreo de emisiones atmosféricas necesarios para la PTAR EL SALITRE., resultados que se entregaran en el segundo semestre del 2018, teniendo en cuenta que la frecuencia de ejecución y reporte del monitoreo es anual.

MONITOREO DE RUIDO: Control de Ruidos donde se prevén que algunos equipos producirán ruido de manera permanente y variable, en la PTAR El Salitre para el primer semestre de 2018 se aclarara que el proceso de contratación para ejecutar el monitoreo de ruido necesario para la PTAR EL SALITRE se encuentra en proceso de contratación. Estos resultados se entregaran en el segundo semestre del 2018, teniendo en cuenta que la frecuencia de ejecución y reporte del monitoreo es anual.

MONITOREO DE OLORES: Control de Olores establecido en el PMA, el cual indica que el monitoreo debe adelantarse como mínimo cada tres meses, el monitoreo de olores se realiza fundamentado parcialmente en la metodología establecida en la norma alemana VDI 3940, octubre de 1993 “Determinación de olores en el aire ambiente mediante inspecciones de campo (Paneles de olor)”. Dicho monitoreo se realiza con la participación de seis (6) panelistas los cuales previamente familiarizados con el olor objeto de estudio, proceden a realizar recorridos desde las estructuras de pretratamiento, decantación y espesamiento para el caso de la PTAR, del patio de extendido para el predio El Corzo y de las celdas de disposición del predio la Magdalena hasta el interior de los barrios con estaciones o puntos de parada cada vez más alejados de las fuentes de olor. A partir de la percepción de olor obtenida en cada punto, califican subjetivamente un valor cualitativo que se relaciona con valores cuantitativos.

Las campañas llevadas a cabo en el primer semestre fueron las siguientes

Tabla 4 Desarrollo de las campañas de caracterización de olor primer semestre 2018

FECHA	LUGAR	JORNADA
Marzo 8 de 2018	PTAR EL SALITRE	Diurno (8:30 a. m. a 4:00 p. m.)
Marzo 9 de 2018	PTAR EL SALITRE	Nocturno (7:00 p. m. a 1:00 a. m.)
Marzo 15 de 2018	PREDIO EL CORZO I	Diurno (9:00 a. m. a 4:30 p. m.)
Marzo 16 de 2018	PREDIO EL CORZO I	Nocturno (8:30 p. m. a 2:00 a. m.)
Marzo 22 de 2018	PREDIO LA MAGDALENA	Diurno (9:00 a. m. a 4:30 p. m.)
Marzo 23 de 2018	PREDIO LA MAGDALENA	Nocturno (8:30 p. m. a 2:00 a. m.)
Junio 14 de 2018	PTAR EL SALITRE	Diurno (8:30 a. m. a 4:00 p. m.)
Junio 15 de 2018	PTAR EL SALITRE	Nocturno (7:00 p. m. a 1:00 a. m.)
Junio 21 de 2018	PREDIO EL CORZO I	Diurno (9:00 a. m. a 4:30 p. m.)
Junio 22 de 2018	PREDIO EL CORZO I	Nocturno (8:30 p. m. a 2:00 a. m.)
Junio 28 de 2018	PREDIO LA MAGDALENA	Diurno (9:00 a. m. a 4:30 p. m.)
Junio 29 de 2018	PREDIO LA MAGDALENA	Nocturno (8:30 p. m. a 2:00 a. m.)

PLAN DE MANEJO FORESTAL Y PAISAJISTICO: Plan de Manejo Forestal y Paisajístico, el cual plantea una serie de medidas encaminadas a revegetalizar, embellecer y generar barreras ambientales en la zona del proyecto, teniendo no solo en cuenta las funciones y objetivos que debe cumplir la vegetación como elemento de adecuación y conformación paisajística, sino además como elemento de protección compuesto por franjas de aislamiento visual, sonoro y olfativo y conservación, se adelanta anualmente la contratación de una organización que adelante las acciones que componen en el plan.

El plan de Manejo Forestal y Paisajístico establece la conformación de 6 barreras arbóreas, teniendo actualmente conformadas las barreras interna, 1, 2, 3, 5, 6 y Unión 1-6 mientras que la barrera 4 se debe construir cuando se implemente la segunda fase de la PTAR.

Entre los meses de enero y junio de 2018 se ejecutaron las actividades correspondientes a corte de césped, mantenimiento de jardines y formulación del inventario forestal para la solicitud de tala de 40 árboles ante la Secretaria Distrital de Ambiente – SDA ubicados en las barreras de la PTAR El Salitre, y el riego de árboles sembrados en el Predio de disposición el Corzo en Bosa, los cuales han sido plantados para el sostenimiento y protección de la cubierta tipo invernadero ubicada en el Corzo, que es utilizada para el acopio y recepción, extensión y secado, volteo periódico del biosólido, en razón a que debido a los fuertes vientos de la zona, la cubierta sufre daños significativos en su estructura. Es importante aclarar que el citado predio no se encuentra en el área de licenciamiento ambiental de la Resolución N° 817 de 1996 expedida por el Ministerio, en todo caso la EAAB ESP incorpora en su contratación el mantenimiento forestal de estos árboles ubicados en el Corzo.

A continuación se presentan las actividades ejecutadas durante el semestre.

Tabla 5 Actividades arbóreas ejecutadas en el primer semestre de 2018.

No.	ACTIVIDADES A EJECUTAR	UNIDAD	Enero	Febrero	Junio
1	ACTIVIDADES DE ARBORIZACION				
1.1	Plantación de 250 árboles en la Barrera 6 PTAR.	Árboles	0	0	0
1.2	Plantación de 100 árboles en el predio de Disposición de Biosólidos EL CORSO	Árboles	0	0	0
2	MANEJO INTEGRAL				
2.1	Podas ramas bajas y rebrotes 500 árboles, por debajo de 2 m. (2 Ciclos)	Árboles	150	0	0
2.2	Podas de ramas de alturas de 50 árboles, ramas por encima de 2 m. (2 Ciclos)	Árboles	50	0	0
2.3	Plateo y Fertilización de 1190 individuos	Árboles	350	13	706
2.4	Riego 250 árboles Barrera 6 (20 lt/árbol) (2 ciclos)	Árboles	0	250	0
2.5	Riego 489 árboles Predio Disposición Biosólidos Bosa (20 lt /árbol) (6 ciclos)	Árboles	1468	842	0
3	CORTE DE CESPED				
3.1	Interna (3 Ciclos)	m2	12.104	12.104	12.199
3.2	B1-6 Porte Bajo (2 Ciclos)	m2	2.654	0	2.654
3.3	B1-6 Porte Alto (2 Ciclos)	m2	1.000	0	1.000
3.4	B1 Porte Bajo (3 Ciclos)	m2	5.591	5.591	13.923
3.5	B1 Porte Alto (2 Ciclos)	m2	8.000	0	3.837
3.6	B1 Exterior (3 Ciclos)	m2	1.256	1.256	0
3.7	B1 Complemento (3 Ciclos)	m2	1.735	1.735	0
3.8	B1 Occidental (3 Ciclos)	m2	624	624	0
3.9	B5 (3 Ciclos)	m2	2.572	2.572	2.572
3.10	B6 (3 Ciclos)	m2	3.558	3.558	3.558
3.11	B6 Extensión (3 Ciclos)	m2	2.300	2.300	2.500

No.	ACTIVIDADES A EJECUTAR	UNIDAD	Enero	Febrero	Junio
3.12	B 2 y 3	m2	0	0	12.767
3.13	B3 Nueva	m2	0	0	7.760
3.14	Aula Ambiental (3 Ciclos)	m2	1.200	1.200	0
4	MANEJO FITOSANITARIO				
4.1	Manejo fitosanitario de 500 árboles en las barreras del predio PTAR	Árboles	0	424	0
5	ACTIVIDADES DE JARDINERIA				
5.1	Limpieza del terreno	m2	0	940,8	665
5.2	Fertilización	m2	0	1040,8	665
5.3	Diagnóstico y control fitosanitario	m2	0	1040,8	665
5.4	Poda	m2	0	940,8	665
5.5	Suministro de material vegetal para reemplazo	plántulas	0	100	0
5.6	Siembra de material vegetal	plántulas	0	100	0
5.7	Aplicación de enmiendas	m2	0	100	0
6	MANEJO DE ACACIAS				
6.1	Formulación solicitud tala de 40 árboles predio PTAR	Informe	0	0	0
6.2	Tala de 40 árboles predio PTAR	Árboles	0	29	0

Cabe indicar que las actividades que se reportan sin ejecutar correspondientes a arborización, podas, actividades de jardinería y manejo de acacias, se realizarán en el segundo semestre del 2018, en el entendido que se encuentran programadas en el cronograma de ejecución así.

4.1.1.4.2 Gestión Social

- **COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN:** Durante el periodo comprendido entre los meses de enero a junio de 2018, se llevaron a cabo las siguientes actividades de comunicación e información con las comunidades.

Divulgación de plegables mediante correo electrónico: En el primer semestre del año 2018, se enviaron en total ochenta y dos (82) plegables con información general de la planta y ochenta y dos (82) plegables técnicos para un total de ciento sesenta y cuatro (164) plegables informativos remitidos mediante correo electrónico a las personas que asistieron a las visitas guiadas/recorridos pedagógicos, charlas y/o talleres informativos.

-Seguimiento contador de mensajes link PTAR El Salitre fase I en página WEB de la EAAB: Durante el periodo comprendido entre los meses de enero a junio de 2018, se continuó realizando el seguimiento al contador de mensajes que informa la cantidad de veces que se visita el link, el cual contiene la información de la PTAR El Salitre fase I ubicado en la página de la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá- EAAB: www.acueducto.com.co. En total, durante el primer semestre del año 2018, el ingreso aproximado de visitantes al link de la planta correspondió a tres mil trescientos veinte (3.320) personas.

- Consolidado población informada enero a junio de 2018: En las diferentes actividades de información y divulgación realizadas en los meses de enero a junio de 2018 (visitas guiadas/recorridos pedagógicos, talleres, charlas, reuniones, ferias ambientales y jornadas de PTAR al barrio), participaron mil ochocientos siete (1.807) personas.

-Difusión del video institucional de la PTAR El Salitre fase I: Durante el periodo comprendido entre los meses de enero a junio de 2018, se continuó difundiendo el vídeo

institucional de la PTAR El Salitre fase I con las instituciones educativas, colegios, universidades, empresas y comunidades aledañas a la planta en las cuarenta y siete (47) visitas guiadas/recorridos pedagógicos realizados con la participación de setecientas cuarenta y tres (743) personas.

-Intervención medio de comunicación masiva: En el mes de marzo y abril de 2018, se hicieron presentes en las instalaciones de la planta, dos revistas STERN publicada en Alemania y la Revista Dinero, a los cuales se mostró el proceso de tratamiento de aguas residuales efectuado en el Salitre, la importancia y beneficios en el marco del Plan de Saneamiento y descontaminación del río Bogotá. La visita se efectuó con el objeto de realizar una columna informativa en la revista.

Participación en seminarios, ferias ambientales o congresos: A partir de la invitación realizada por la Secretaría Distrital de Ambiente- SDA en el marco de las reuniones celebradas con la Comisión Ambiental Local de Suba, el día 20 de abril de 2018, se asistió al evento de celebración del día de la tierra programado por la SDA y la policía local en el Parque Mirador de los Nevados ubicado en la localidad de Suba.

Mediante las maquetas didácticas e interactivas de la PTAR El Salitre fase I, se dio a conocer el objeto y beneficios del proceso de tratamiento realizado a las aguas residuales provenientes de la zona norte de la ciudad en la PTAR El Salitre fase I. Así mismo, se brindó información relacionada con la importancia de disponer adecuadamente los residuos sólidos en la vivienda, calle y lugar de trabajo, usar de forma inteligente el alcantarillado y reciclar.

Difusión de información por correo electrónico: Durante el primer semestre del año 2018, se enviaron correos electrónicos a los líderes de las juntas de acción comunal de los barrios, administradores de los conjuntos residenciales y/o residentes de las localidades de Suba y Engativá que se relacionan a continuación con el fin de dar a conocer información a la comunidad acerca de la PTAR El Salitre fase I, relacionada con la ubicación geográfica, historia, tratamiento, actividades de educación ambiental, visitas guiadas y gestión realizada para el tratamiento de las aguas residuales. En total se enviaron ochenta y cuatro (84) correos electrónicos.

- **PARTICIPACIÓN COMUNITARIA:**

-Realización de monitoreo de olores: Durante el primer semestre del año 2018, se dio continuidad a la ejecución de los monitoreo de olores. Esta actividad debe realizarse con comunidad de la zona de influencia directa de la planta y sitio de manejo y disposición de biosólidos

Los monitoreos de olores de la PTAR el Salitre se efectuaron los días 8 de marzo (jornada diurna) y 9 de marzo de 2018 (jornada nocturna), 14 de junio (jornada diurna) y 15 de junio de 2018 (jornada nocturna).

Los monitoreos de olores en el predio El Corzo, se realizaron los días: marzo 15 (jornada diurna) y marzo 16 de 2018 (jornada nocturna), junio 22 (jornada diurna) y junio 23 de 2018 (jornada nocturna).

Los monitoreos de olores en el predio La Magdalena, se llevaron a cabo los días: 22 de marzo (jornada diurna) y 23 de marzo de 2018 (jornada nocturna), 28 de junio (jornada diurna) y 29 de junio de 2018 (jornada nocturna).

Los panelistas que participaron en los monitoreos de olores recibieron previo al recorrido la capacitación por parte de personal de laboratorio mediante la cual se explicó el diligenciamiento de los formatos de acuerdo a la percepción de olores (olor imperceptible, perceptible, molesto, ofensivo e insoportable). Para tal fin, se prepararon muestras con lodo y agua o con biosólido producido en la planta con una concentración de 0%, 25%, 50%, 75% y 100%.

Atención de visitas guiadas/recorridos pedagógicos solicitados por las comunidades:

En el periodo comprendido entre los meses de enero a junio de 2018, se realizaron seis (6) visitas guiadas/recorridos pedagógicos con la participación de noventa (90) personas de las comunidades residentes en el área de Influencia de la PTAR El Salitre fase I, predio La Magdalena y ciudadanía en general, los cuales se relacionan a continuación:

Tabla 6 Visitas guiadas/recorridos pedagógicos con comunidades realizados durante los meses de enero a junio de 2018

FECHA	COMUNIDAD	N° DE PARTICIPANTES
Enero 25 de 2018	Visita comunidad barrio El Cortijo	2
Enero 30 de 2018	Fundación Canas con Respeto	15
Febrero 22 de 2018 Jornada mañana	Integrantes Colectivo Ambiental de Suba- CAS y estudiantes Colegio Ambiental de Suba.	21
Febrero 22 de 2018 Jornada tarde	Integrantes Colectivo Ambiental de Suba – CAS y ciudadanía en general.	17
Marzo 21 de 2018	Residentes barrio Lisboa	11
Mayo 8 de 2018	Residentes barrio Ciudad Tintal – AID del predio La Magdalena	24
Total participantes visitas guiadas/recorridos pedagógicos		90

Realización de talleres y/o reuniones dirigidas a líderes comunitarios

En el marco de la visita guiada efectuada el día 21 de marzo de 2018 con la comunidad del barrio Lisboa, se llevó a cabo un taller acerca de la adecuada disposición de residuos sólidos y reciclaje.

Una vez realizada la explicación en la maqueta de la planta, los participantes observaron carteles con imágenes de residuos reciclables y orgánicos, los cuales clasificaron de acuerdo a sus características (residuos orgánicos, reciclables e inorgánicos), aplicando de ésta manera los conceptos básicos de reciclaje y disposición adecuada de las basuras en sus lugares de residencia. En total se contó con la participación de once (11) personas de la comunidad.

De otra parte, en el primer semestre del año 2018, se dio continuidad al desarrollo de las jornadas informativas de PTAR al barrio con las comunidades, las cuales se presentan a continuación:

Tabla 7 Jornadas PTAR al barrio realizadas durante los meses de enero a junio de 2018

FECHA	COMUNIDAD	N° DE PARTICIPANTES
Febrero 27 de 2018	Comunidad barrio Santa Cecilia – Localidad de Suba.	25
Febrero 28 de 2018	Comunidad barrio Bolivia – Localidad de Engativá.	27
Abril 12 de 2018	Residentes barrio Bolivia	8
Total participantes		60

Mediante las maquetas interactiva y didáctica de la PTAR El Salitre fase I, los participantes en las jornadas se informaron acerca del proceso de la ruta del agua, cuidados y uso eficiente del recurso hídrico, ruta del desagüe, tratamiento de las aguas residuales efectuado en la fase I junto con la importancia de la ampliación y optimización de la PTAR El Salitre fase II.

-Visita Juntas de Acción Comunal – JAC de la zona de influencia:

En el marco de las jornadas de PTAR al barrio, se visitó en el mes de febrero de 2018, las Juntas de Acción Comunal del barrio Santa Cecilia ubicado en la localidad de Suba y Bolivia perteneciente a la localidad de Engativá. Para tal fin, se brindó información relacionada con el proceso de tratamiento de la PTAR El Salitre fase I, ubicación de la planta, actividades de comunicación, participación comunitaria y educación ambiental realizadas con las comunidades. Así mismo, se indicaron las líneas de atención y comunicación de la PTAR El Salitre fase I.

EDUCACIÓN AMBIENTAL:

-Atención de visitas y recorridos pedagógicos solicitados por las instituciones educativas – PTAR El Salitre fase I:

En el marco del componente de Educación Ambiental, durante los meses de enero a junio de 2018, se dio continuidad a la ejecución de visitas guiadas en la PTAR El Salitre fase I a partir de las solicitudes realizadas por las instituciones educativas y universidades de todo el país.

Mediante las visitas, los asistentes fueron informados acerca del Plan de Saneamiento del Río Bogotá, manejo de las aguas residuales, historia de la PTAR El Salitre fase I, Plan de Manejo Ambiental - PMA, sistemas de seguridad industrial y salud en el trabajo aplicables a las labores de propias de la planta y en general acerca del proceso de tratamiento de las aguas residuales realizado en la PTAR El Salitre fase I.

En total, durante el primer semestre se llevaron a cabo treinta y ocho (38) visitas guiadas/recorridos pedagógicas solicitadas por las instituciones educativas con la participación de seiscientos veintiocho (628) personas.

-Ejecución de charlas en los colegios y universidades:

Durante el periodo comprendido entre los meses de enero a junio de 2018, se realizaron veintiún (21) charlas en los colegios Instituto San Basilio sede A y B ubicado en la localidad de Suba, jardín infantil El Pequeño Investigador, jardín infantil Momentos Felices y colegio Colsubsidio Ciudadela perteneciente a la localidad de Engativá e Institución Distrital Gabriel Betancourt Mejía sede B de la localidad de Kennedy.

En las veintiún (21) charlas se contó con la participación de quinientos setenta (570) estudiantes.

De otra parte, en el marco del Proyecto de aprovechamiento de biosólido en la mezcla con suelo para la cobertura final del predio La Magdalena, en el mes de abril de 2018, se dio inicio a las actividades contempladas en el programa de Educación Ambiental, subprograma de Pedagogía Ambiental del Plan de Manejo Ambiental – PMA respecto al componente socioeconómico.

Para tal fin, se efectuaron siete (7) charlas informativas con la participación total de ciento veinte seis (126) estudiantes de nivel primero de primaria y grado sexto de bachillerato.

-Realización de talleres dirigidos a niños menores de doce años:

Los días 16 y 30 de mayo de 2018, se llevaron a cabo dos talleres pedagógicos en el aula ambiental o aula del agua de la PTAR El Salitre fase I y fase II adecuada para desarrollar las actividades lúdicas y pedagógicas dirigidas a los niños(as) menores de doce años. En total se contó con la participación de treinta y seis (36) niños(as).

Los talleres incluyeron las temáticas de ruta del agua, ruta del desagüe y PTAR El Salitre fase I y fase II las cuales se realizaron mediante planos expositivos y el museo de la basura.

-Socialización de la herramienta pedagógica participativa:

-Herramienta pedagógica - cartilla.

Durante el primer semestre del año se enviaron mediante correo electrónico doce herramientas pedagógicas participativas (cartilla) a los docentes que estuvieron presentes en las charlas informativas con los niños(as).

-Herramienta pedagógica – juego Recuperemos el río Bogotá:

En el primer semestre del año 2018, se hizo entrega del juego pedagógico “Recuperemos el río Bogotá” en las charlas desarrolladas con los niños(as) de las instituciones educativas. Adicionalmente, se obsequió el juego a los primeros niños(as) que diligenciaron las guías pedagógicas.

Adicionalmente, el día 22 de marzo en el marco de la celebración del día internacional del agua, se entregaron ocho (8) juegos pedagógicos “Recuperemos el río Bogotá” al señor Juan José Senior Martínez, Director de la Asociación Ecovida ubicada en la localidad de Engativá.

El juego pedagógico “Recuperemos el río Bogotá”, es una herramienta que contribuye de manera lúdica a la promoción de hábitos orientados al cuidado del recurso hídrico, uso inteligente del alcantarillado y disposición adecuada de los residuos sólidos en la ciudad.

4.1.1.4.3 Gestión Administrativa

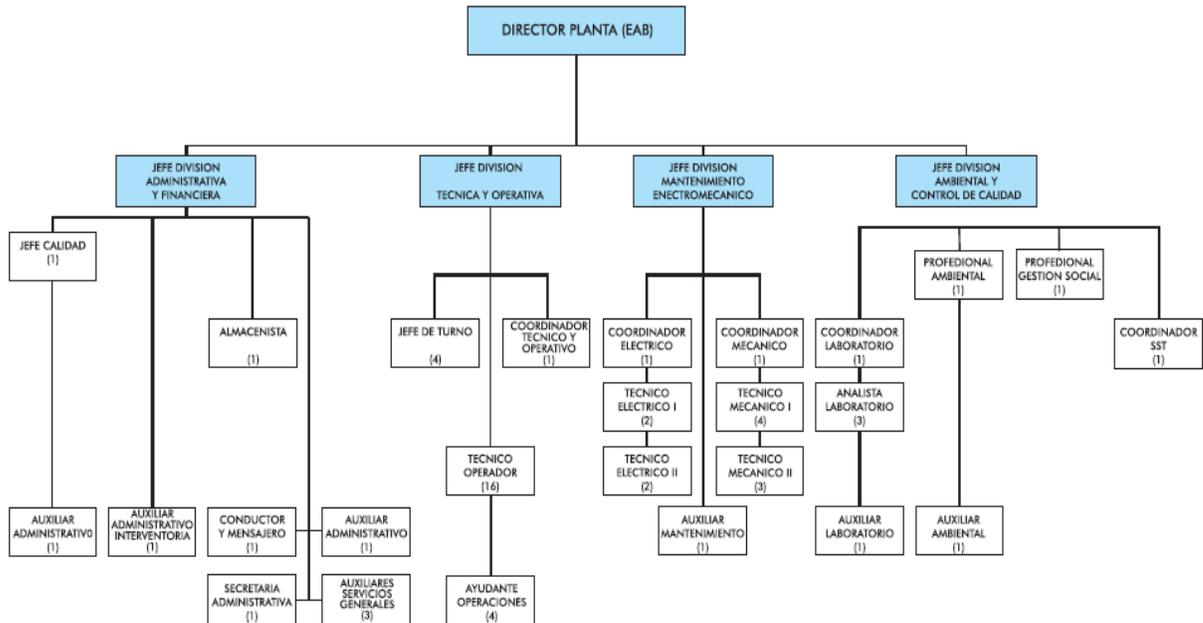
Estructura Organizacional:

Para ejecutar las actividades de operación de la PTAR Salitre, se ejecutan a través del contratista Aguas de Bogotá SA ESP, mediante el contrato No. 2-99-25596-0770-2016, cuyo objeto es:

Tabla 8 Descripción contrato operación PTAR

N° DE CONTRATO	CONTRATISTA	VALOR	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINACIÓN	ESTADO
Prestación de Servicios para prestar los Servicios de Operación, Administración, Mantenimiento e Interventoría de Todos Los Contratos Relacionados Con La Operación, Mantenimiento y/o Reposición de Equipos, de La PTAR El Salitre Bajo la Dirección y Supervisión de La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.					
2-99-25596-0770-2016	Aguas de Bogotá S.A ESP	7.023.081.410	01/12/2016	30/08/2018	EN EJECUCIÓN

Mediante este contrato, se tiene establecido una estructura organizacional con el fin de dar cumplimiento a las actividades de operación.



Es importante mencionar, que alrededor del 50 por ciento de los trabajadores están integrados por jóvenes de la zona de influencia.



Asignación Presupuestal:

Los recursos asignados a la Planta el Salitre para el Funcionamiento, Operación y Mantenimiento se detallan en el siguiente cuadro de acuerdo a su ejecución con corte al mes de Junio de 2018.

Cuentas por pagar:

Etiquetas de fila	Presupuesto Vigente	Compromisos Acum	Liberaciones	PAC Acum	Giros + Entradas	Saldo cxp	% Ejec Ptal	% Ejec PAC	Saldo CXP real
25596 (PTAR)	6.681.080.828	6.678.670.446	2.410.382	4.993.002.986	4.844.065.237	1.834.605.209	73%	97%	2.275.534.692
FUNCIONAMIENTO	4.589.077.372	4.586.666.991	2.410.381	3.586.667.530	3.437.729.783	1.148.937.208	75%	96%	1.375.396.691
OPERACIÓN	2.092.003.456	2.092.003.455	1	1.406.335.456	1.406.335.454	685.668.001	67%	100%	900.138.001

Ejecución de la Vigencia:

Etiquetas de fila	Presupuesto Vigente	Compromisos Acum	PAC Acum	Giros + Entradas	% Ejec Ptal	% Ejec PAC
25596 (PTAR)	16.506.548.000	8.281.037.486	1.291.383.778	1.290.160.802	7,82%	99,91%
FUNCIONAMIENTO	10.599.315.000	2.573.804.486	380.116.738	378.893.762	3,57%	99,68%
OPERACIÓN	5.907.233.000	5.707.233.000	911.267.040	911.267.040	15,43%	100,00%

Costo mensual tratamiento PTAR salitre:

Se relaciona a continuación los costos de operación y mantenimiento de la PTAR Salitre.

Datos Base Componente 2018	TOTAL 2018	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Total Costos de Tratamiento	9.022.840.183	1.122.066.461	1.345.472.023	1.882.172.799	1.805.103.555	1.439.771.806	1.428.253.539

4.1.1.4.4 Gestión de Mantenimiento

Durante el periodo del primer semestre de 2018, se realizaron diversas labores de mantenimiento a los equipos de la PTAR El Salitre.

El grupo electromecánico enfoco sus labores hacia la prestación de un servicio oportuno, eficiente y de buena calidad.

Durante este periodo se han efectuado mantenimientos correctivos, preventivos con el fin de garantizar la operatividad de la Planta enfocados en la mejora continua, detectando y solucionando los problemas en los equipos o sistemas.

El informe entregado a la Dirección de la planta mes a mes se dio gran importancia a los hechos relevantes, con el fin de resaltar los eventos más significativos dentro del funcionamiento y operación.

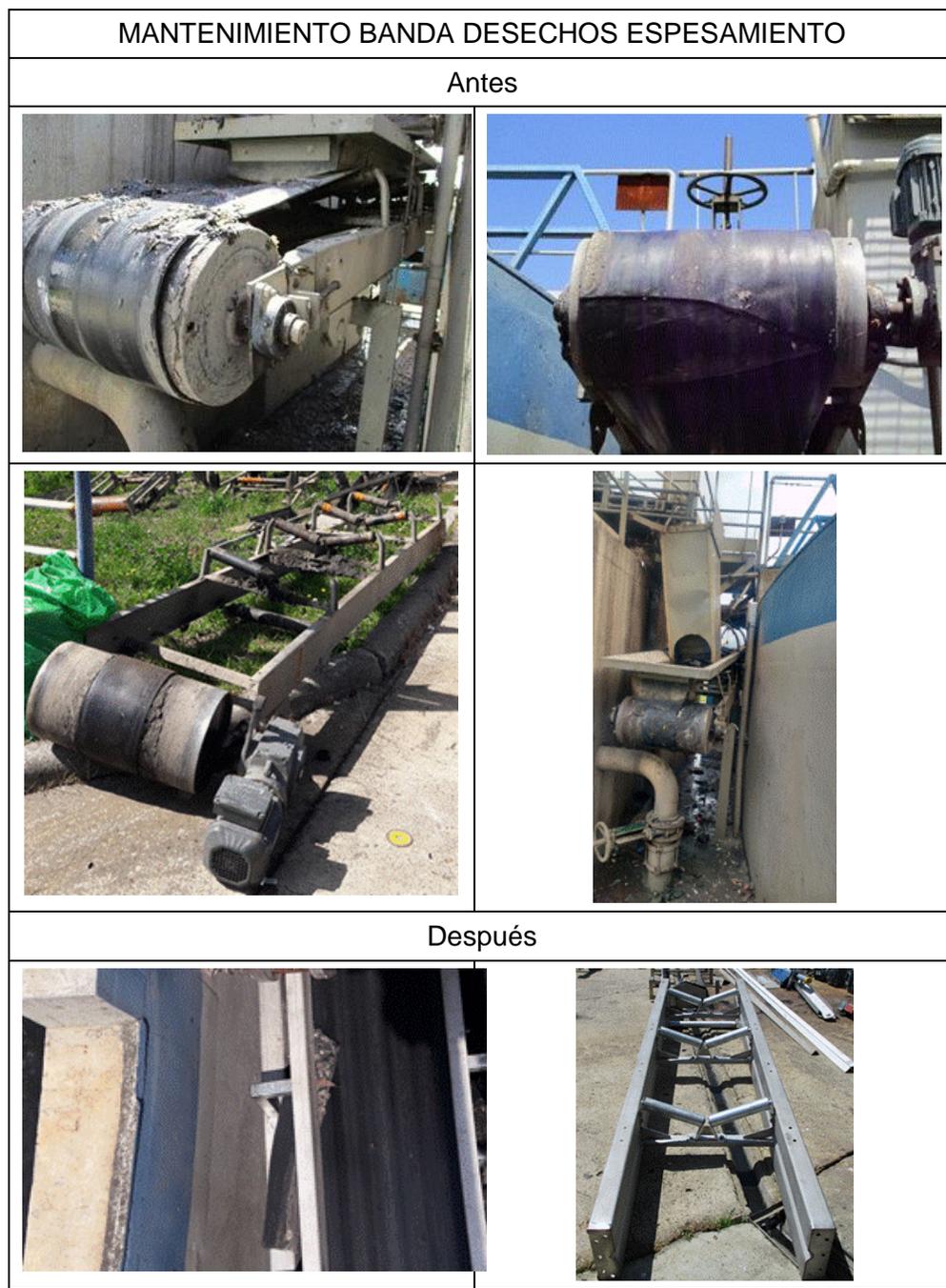
El Departamento de Mantenimiento Electromecánico de la PTAR el Salitre tiene para cumplir con esta gestión el siguiente talento humano: Jefe de Mantenimiento Electromecánico, 1 Coordinador mecánico, 6 Técnicos Mecánicos, 1 Coordinador Eléctrico, 3 Técnicos en Electricidad e Instrumentación, 1 Asistente de mantenimiento, a partir del mes de marzo de 2018. El departamento de mantenimiento electromecánico quedo con la siguiente estructura, 1 Coordinador mecánico, 7 técnicos mecánicos, 1 coordinador eléctrico, 4 técnicos en electricidad e instrumentación y 1 auxiliar de mantenimiento.

- **Mantenimientos relevantes**

Tabla 9 Descripción de mantenimientos relevantes PTAR EL SALITRE

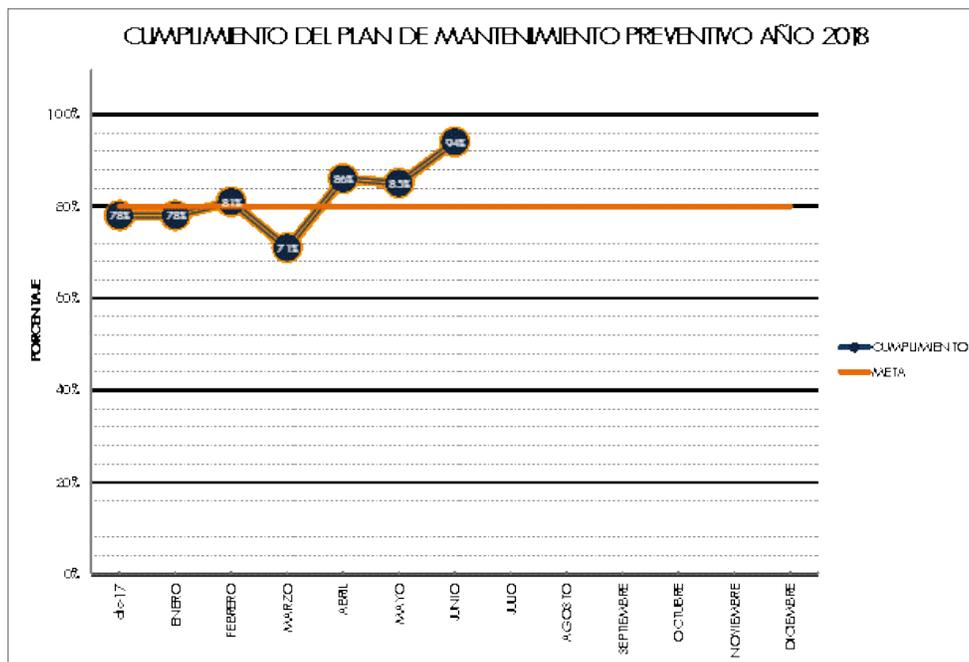
TAG	EQUIPO	TRABAJOS MAYORES
PTAR-05-DP-ECIVC	DECANTADOR DE LODOS 4.3	Se presta apoyo para la detección de la fuga de lodos en el decantador 4-3, se realiza inspección interna a la tubería de extracción de lodos, encontrando fisuras en la longitud del tubo. Posteriormente se realiza prueba de estanqueidad con agua potable y tinta para traza. Posteriormente se relaza seguimiento a la reparación realizada por personal contratista.
PTAR-14-EID-UF1	FILTRO DE AGUA INDUSTRIAL	Mantenimiento general filtro de agua industrial del 14. Se cambia pre filtro, filtro de 300 μ , boquillas, eje principal, controlador eléctrico y empaquetadura.
PTAR-08-CRI-UT	UNIDAD DE TRANSPORTE DESECHOS LODOS ESPESADOS	Mantenimiento en las unidades de transporte 08T01/2 en espesamiento de lodos. Se realiza las siguientes actividades: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cambio rodillo motriz 2. Cambio rodillo conducido. 3. Cambio rodillos de carga 4. Cambio rodillos de retorno. 5. Cambio cinta transportadora 20" x 3 lonas resistente aceites y agentes químicos con bordes forrados 6. Mantenimiento motoreductor 7. Cambio de rodamientos 8. Cambio estructura metálica en mal estado. 9. Cambio de encausadores 10. Cambio de raspadores. 11. Ajustes de las protecciones eléctricas.
PTAR-05-DP-ECIVD	DECANTADOR DE LODOS 4.4	Se detecta filtración en el decantador 4.4, Se desocupa el decantador y se realiza aseo general. Dada la complejidad de la falla pendiente proceso de contratación para la reparación.
PTAR-12-DELO-USB01C	UNIDAD DESHIDRATADORA DE LODOS C	Mantenimiento general, se realiza cambio de rodillos, telas filtrantes, rodamientos, empaquetadura, motoreductor y extractor de olores
PTAR-01-MAC-UFEC1	UNIDAD PRIMERA MEDICIÓN FLUJO AGUA CRUDA	Cambio soportaría en la primera medición de agua cruda, por el alto grado de corrosión que presentaba estos elementos. Se instala soportes en acero inox 304,

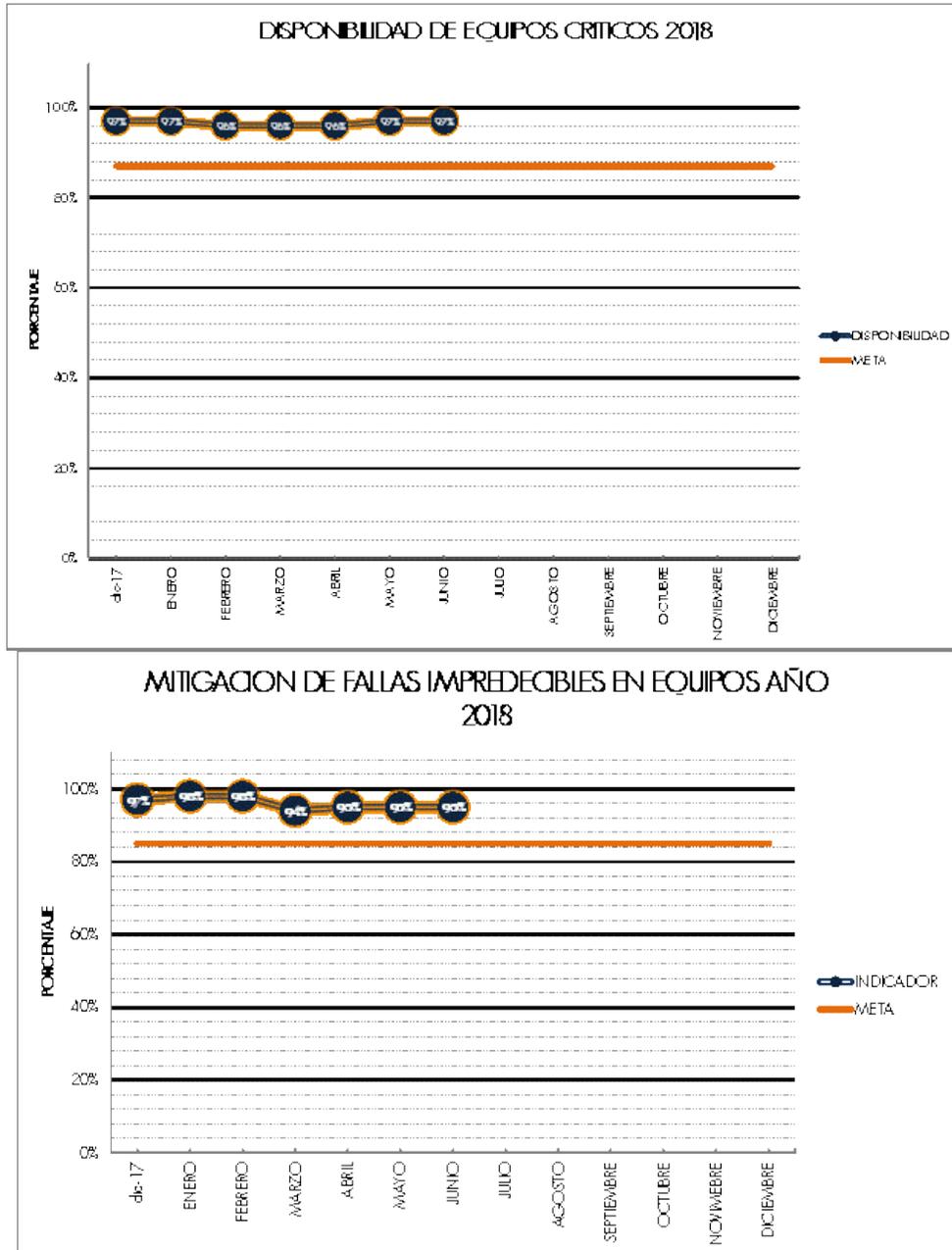
- Registro fotográfico actividades





- **Indicadores de gestión primer semestre**





Gestión de la Operación.

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) en el marco del cumplimiento de la Licencia Ambiental, realiza el tratamiento de 4m3/s de agua residual de la cuenca sanitaria Salitre- Torca, para disposición del agua tratada al río Bogotá, con una remoción requerida de Sólidos Suspendidos Totales SST≥60% y Demanda Biológica de Oxígeno DBO5≥40%.

Operación PTAR El Salitre I Fase

Para el periodo comprendido entre Enero y Junio de 2018, se trataron 64.601.290 m³ de agua cruda, producida por una población atendida de 3.094.859 de habitantes, en cuanto a la carga removida se tiene: 9.270,68 ton de SST y 5.789,83 ton de DBO₅ y residuos removidos 36,40 m³ de arenas, 38,57 m³ de grasas, 152,26 ton de residuos finos y 20,45 ton de residuos gruesos.

En la siguiente tabla se presentan los datos mensuales de lo operación para el periodo ya citado.

Tabla 10 Descripción de datos mensuales de operación PTAR EL SALITRE

MES	VOLUMEN DE AGUA RESIDUAL TRATADA m ³ /mes	SST REMOVIDO ton/mes	DBO ₅ REMOVIDA ton/mes	PRODUCCIÓN TOTAL DE BIOSÓLIDO ton/mes	ARENAS m ³ /mes	GRASAS m ³ /mes	RESIDUOS FINOS ton/mes	RESIDUOS GRUESOS ton/mes	BIOGAS GENERADO m ³ /mes	PORCENTAJE DE METANO RECUPERADO %
ene-18	11.007.590	1.304,70	964,67	3.415,41	11,7	41,6	33,02	18,95	497095	42,27
feb-18	9.799.510	1.395,77	959,42	2.716,81	11,7	50,7	8,47	35,18	532915	35,01
mar-18	10.869.360	1.507,19	890,59	2.740,85	5,2	42,9	27,58	26,94	510980	32,51
abr-18	11.132.640	1.472,92	912,61	2.561,37	2,6	32,5	24,93	18,46	440738	41,67
may-18	11.273.940	1.511,28	937,23	3.188,66	3,9	33,8	31,19	15,32	545375	33,54
jun-18	10.518.250	2.078,82	1.125,31	3.965,50	1,3	29,9	27,07	7,84	636223	33,07

En cuanto al consumo de insumos químicos en el proceso de tratamiento de aguas y biosólidos, se tiene que en el periodo comprendido entre Enero a Junio de 2018 se han consumido 2.731 ton de Cloruro Férrico; 20,40 ton de Polímero Aniónico y 25,55 ton de Polímero Catiónico. En la siguiente tabla se detallan los consumos mensuales.

Tabla 11 Consumos Insumos Químicos PTAR Salitre

MES	CONSUMO DE INSUMOS QUÍMICOS EN EL TRATAMIENTO DE AGUAS Y BIOSÓLIDO		
	FeCl3 Ton	Polímero Aniónico Ton	Polímero catiónico Ton
ene-18	587.654	3,73	4,33
feb-18	355.491	4,23	3,55
mar-18	386.991	4,35	3,35
abr-18	424.552	2,93	4,1
may-18	490.709	2,73	4,5
jun-18	486.074	2,45	5,73

El suministro de los insumos químicos antes citados se realizó a través de los contratos que se listan a continuación.

Tabla 12 Contratos de Insumos Químicos PTAR Salitre

NO DE CONTRATO	CONTRATISTA	VALOR	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINACIÓN	ESTADO
SUMINISTRO DE CLORURO FÉRRICO EN SOLUCIÓN AL 42% PARA LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EL SALITRE					
2-06-25596-00586-2017	MEXICHEM DERIVADOS COLOMBIA S.A.	3.184.747.580	5/06/2017	04/04/2018	TERMINADO
2-06-25596-0616-2018	MEXICHEM DERIVADOS COLOMBIA S.A.	4.267.233.000	06/04/2018	23/11/2018	EN EJECUCIÓN
SUMINISTRO DE POLÍMERO ANIÓNICO Y CATIÓNICO A EFECTOS DE REALIZAR UN PROCESO INVESTIGATIVO PARA LOS PROCESOS DE CLARIFICACIÓN Y DESHIDRATACIÓN EN LA PTAR EL SALITRE					
1-06-25596-00999-2016	EXRO SAS	4.872.000.000	16/02/2017	15/05/2020	EN EJECUCIÓN

Aprovechamiento del biogás PTAR Salitre

En cuanto a la producción de biogás para el periodo se han generado 527.221 m³, con un porcentaje de metano recuperado del 36,35% el cual es utilizado en las calderas que proveen la temperatura requerida por los digestores.



5. LIDERAZGO

5.1 GOBERNABILIDAD

5.1.1 Sostenibilidad del Sistema Integrado de Gestión

5.1.1.1 Gestión de Calidad DRTA – A.P.A

- a. **META PLAN DE DESARROLLO DISTRITAL 2016 – 2020 – BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS: ALCANZAR EL 100% DEL SISTEMA DE INTERCEPTORES RÍO BOGOTÁ (ITC, INTERCEPTOR ZONA FRANCA Y ESTRUCTURA DE DESCARGA)**

La entrada en operación del Sistema Fucha – Tunjuelo – Canoas, se realizará de forma progresiva, debido a que el esquema de obras para el Saneamiento del Río Bogotá está concebido con el fin de operar de forma definitiva conduciendo las aguas residuales de la cuenca de Fucha y Tintal, Tunjuelo y el Municipio de Soacha, a través de los interceptores:

Fucha Izquierdo (IFI), Fucha – Tunjuelo (IFT), Tunjuelo Bajo (ITB), Tunjuelo – Canoas (ITC), que en una etapa posterior se transportarán a la Estación Elevadora de Aguas Residuales y la PTAR Canoas.

Interceptor Tunjuelo Canoas - ITC (Conexión de túneles y extracción de máquinas):

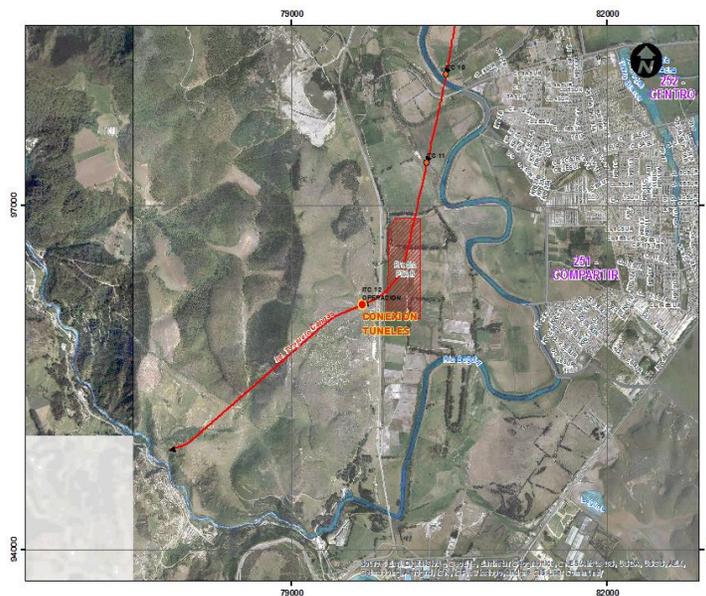


Figura 15 Interceptor Tunjuelo Canoas

Descripción: Consiste en la conexión de túneles construidos, el principal (TP – 8.9 Km de longitud y 4.2 de diámetro) y el de emergencia (TE – 2.2 Km de longitud y 3.2 de diámetro), los cuales hacen parte del sistema de abastecimiento para la futura PTAR Canoas. Además incluye la construcción de una rápida con bloques de concreto que permita la disminución de la energía del agua para el correcto trasvase entre los túneles y la extracción de las máquinas tuneladoras en cumplimiento a la orden 4.41 del fallo de la acción popular N° 479-01. A la fecha se encuentra ejecutado en un 100%, representado por el TP, TE y el interceptor Soacha.

Interceptor Zona Franca:

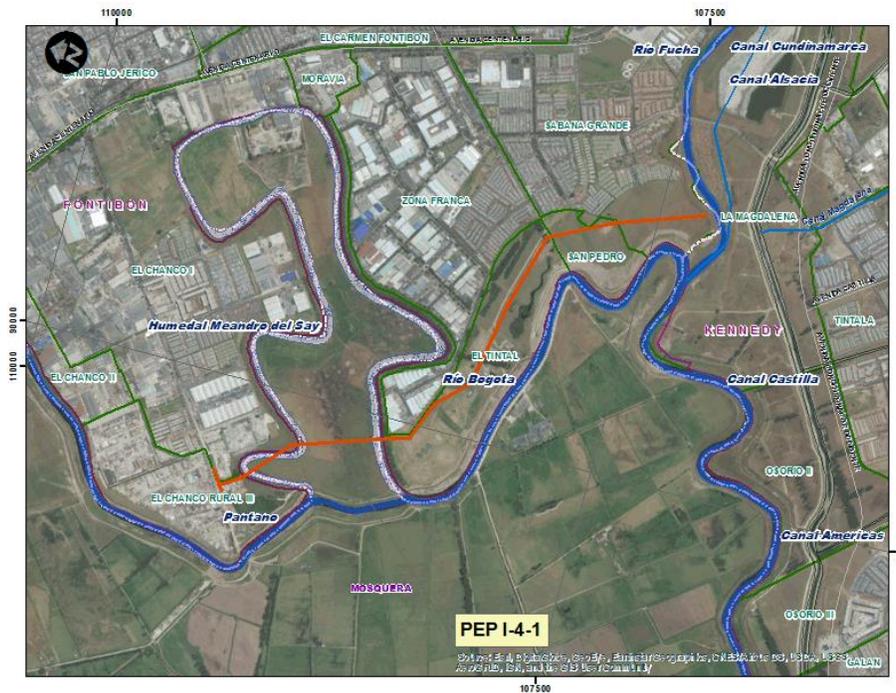


Figura 16 Interceptor Zona Franca

Descripción: Construcción del Interceptor de alcantarillado sanitario "Zona Franca", las cuales se requieren para la interceptación y conducción de las aguas residuales aportadas por el sector de la Concertación Fontibón Sur. Cuenca Fucha. Localidad: 09- Fontibón. UPZ: 077 Zona Franca. Beneficiados directos: 11.848 habitantes. Longitud de Redes del Proyecto (m): 2.850.

Estructura de Descarga ITC:

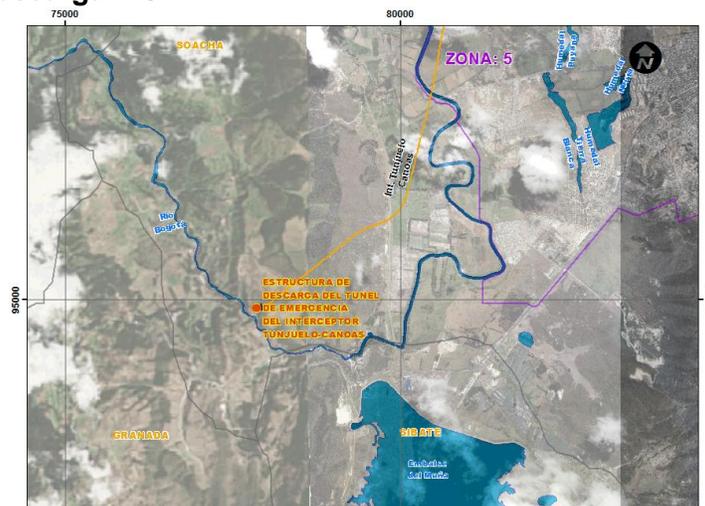


Figura 17 Estructura de Descarga ITC

Descripción: Consiste en la construcción de la estructura de descarga de las aguas residuales del sistema Fucha-Tunjuelo-Canoas que descargará las aguas directamente al Río Bogotá si: 1. Por inconvenientes que generen la salida de servicio de la Estación Elevadora Canoas; 2. Que el caudal que llegue a la Estación Elevadora Canoas sea mayor al caudal que pueda elevar, por ingreso de cantidades importantes de aguas lluvias al interceptor; 3. Que la PTAR CANOAS presente inconvenientes para tratar el caudal que le está suministrando la estación elevadora.

i. Anualización de la Meta

La meta del PDD se distribuye anualmente de la siguiente manera:

2016		2017		2018		2019		2020	
Meta	Logro	Meta	Logro	Meta	Logro	Meta	Logro	Meta	Logro
2,1	2,10	49,9	49,89	26,60	21,85	21,40		0	

ii. Avance Mensual

Teniendo en cuenta que el indicador es el Porcentaje de avance del sistema de Interceptores Río Bogotá el avance mensual de la meta durante el primer semestre del año 2018 fue:

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
6,87	5,09	3,26	2,5	2,33	1,8

iii. Logros Obtenidos para el Cumplimiento del Indicador



El contrato No 1-01-25500-972-2016 "Obras para la conexión de los túneles ITC y emergencia - extracción de máquinas TBM" terminó satisfactoriamente para el mes de junio 2018 y se encuentra en el proceso de liquidación.

Se cuenta con la formulación del proyecto para la contratación de la actualización del diseño de detalle de la Estructura de Descarga del túnel de emergencia del ITC.

El 26 de abril de 2018 se inició el proceso de selección y contratación para contratar la interventoría del interceptor Zona Franca identificado con No. ICSM-0654-2018, y con fecha de cierre 22 de mayo de 2018. El 19 de junio de 2018 la EAAB publicó en su página web la evaluación de los proponentes, donde el proponente ganador es el Consorcio ETC SAS- INTECSA INARSA 2018.

iv. Beneficios para la Ciudad

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) es el ente que tiene a cargo el diseño, construcción y operación del sistema de alcantarillado de la ciudad de Bogotá y también de buena parte del alcantarillado de la cabecera del municipio vecino de Soacha (Cundinamarca). La EAAB viene adelantando numerosas inversiones en la construcción de un sistema de interceptores paralelos al río Bogotá con dos propósitos: primero, para evitar que las aguas residuales producidas por la capital viertan directamente al cauce del río; y segundo, para el tratamiento de aguas residuales, una en la desembocadura del río Salitre al río Bogotá, conocida como Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Salitre, y la otra, ubicada en la zona sur de la ciudad en las vecindades del municipio de Soacha, conocida como PTAR Canoas.

Al culminar las obras de los interceptores que conducirán el agua residual a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Canoas, antes de ser vertida al río Bogotá, se evitará el vertimiento sin tratamiento del agua residual producida por 7.322.142 personas de las cuencas del Fucha, Tintal y Tunjuelo y el Municipio de Soacha, aproximadamente 16 m³/s de aguas residuales domésticas de dichas cuencas. Esta mejora de las condiciones sanitarias de las 2/3 partes de la Ciudad de Bogotá y del 100% del municipio de Soacha reducirá la exposición de la población a vectores tales como malos olores, insectos, roedores, entre otros, reduciendo las enfermedades gastrointestinales, respiratorias, cutáneas, infecto-contagiosas e irritaciones de ojos y oídos y por ende la inversión pública y privada en gastos de salud.

A su vez contribuye a la recuperación del Río Tunjuelo y su protección como elemento de la Estructura Ecológica Principal de la Ciudad de Bogotá, reduciendo la afectación a la flora y fauna de la cuenca y la proliferación de plagas, lo que favorece la diversidad biológica y la cadena trófica de sus ecosistemas, beneficiando a toda la población a través de la mejora de la calidad del agua, su aspecto estético y demás servicios ecosistémicos.

b. META PLAN DE DESARROLLO DISTRITAL 2016 – 2020 – BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS: AVANZAR 70% EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN ELEVADORA CANOAS



Descripción: Elevar las aguas residuales que se transportarán por el interceptor Tunjuelo Canoas, en una primera etapa hacia el río Bogotá y posteriormente hacia la planta de tratamiento de Canoas.

i. Anualización de la Meta

La meta del PDD se distribuye anualmente de la siguiente manera:

2016		2017		2018		2019		2020	
Meta	Logro	Meta	Logro	Meta	Logro	Meta	Logro	Meta	Logro
0	0,00	8,0	8,00	2,00	1,00	14,40		25,00	

ii. Avance Mensual

Teniendo en cuenta que el indicador es el Porcentaje de avance de la Estación Elevadora Canoas – EEC el avance acumulado mensual de la meta durante el primer semestre del año 2018 fue:

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
0	0	0	0	0	1

iii. Logros Obtenidos para el Cumplimiento del Indicador

Una vez obtenido el cierre financiero, por \$393.159.104.922 sin incluir los costos de supervisión del FNR (4%) y del MVCT (2%), y la inclusión de los recursos a la EAAB, los términos de referencia pasaron el proceso de revisión y se publicó la licitación ICSM-0756-2018 el día 07 de Junio de 2018 cuyo cierre será el 12 de septiembre de 2018.



iv. Beneficios para la Ciudad

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) participa activamente, como parte del Distrito Capital de Bogotá, en la ejecución técnica del Programa de Saneamiento del Río Bogotá, dentro de sus actividades contempla el estudio, planteamiento, diseño y construcción de las obras y acciones encaminadas al mejoramiento de las condiciones de calidad que actualmente presenta el río Bogotá.

El proyecto Estación Elevadora de Aguas Residuales de Canoas EEARC se presenta como un componente del programa de saneamiento del Río Bogotá, y hace parte del pacto de Cumplimiento aprobado por el Tribunal Administrativo de Cundinamarca en el fallo en primera instancia de la Acción Popular 479 de 2001.

Al culminar la Estación Elevadora de Aguas Residuales Canoas se podrá conducir las aguas residuales captadas por el sistema de interceptores de la ciudad a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Canoas, antes de ser vertida al río Bogotá, la infraestructura actual para la conducción de las aguas residuales de la ciudad y Soacha arrojan el agua a altas profundidades debido a la longitud de la tubería y las condiciones hidráulicas y del terreno.

Así, se evitará el vertimiento sin tratamiento del agua residual producida por 7.322.142 personas de las cuencas del Fucha, Tintal y Tunjuelo y el Municipio de Soacha, aproximadamente 16 m³/s de aguas residuales domésticas de dichas cuencas. Esta mejora de las condiciones sanitarias de las 2/3 partes de la Ciudad de Bogotá y del 100% del municipio de Soacha reducirá la exposición de la población a vectores tales como malos olores, insectos, roedores, entre otros, reduciendo las enfermedades gastrointestinales, respiratorias, cutáneas, infecto-contagiosas e irritaciones de ojos y oídos y por ende la inversión pública y privada en gastos de salud.

A su vez contribuye a la recuperación del Río Tunjuelo y su protección como elemento de la Estructura Ecológica Principal de la Ciudad de Bogotá, reduciendo la afectación a la flora y fauna de la cuenca y la proliferación de plagas, lo que favorece la diversidad biológica y

la cadena trófica de sus ecosistemas, beneficiando a toda la población y sus condiciones socioeconómicas a través de la mejora de la calidad del agua, su aspecto estético y demás servicios ecosistémicos.

c. META PLAN DE DESARROLLO DISTRITAL 2016 – 2020 – BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS: AVANZAR 20% EN LA GESTIÓN DEL PROYECTO PTAR CANOAS FASE I



Figura 18: Render futura PTAR Canoas

Descripción: Diseñar a nivel de ingeniería de detalle la PTAR Canoas, para un sistema de tratamiento secundario con desinfección y un caudal que permita el tratamiento de las aguas residuales conducidas por el sistema de Interceptores incluidos en el Programa de Saneamiento del Río Bogotá pertenecientes a las cuencas Fucha, Tunjuelo, Tintal y el Municipio de Soacha.

i. Anualización de la Meta

La meta del PDD se distribuye anualmente de la siguiente manera:

2016		2017		2018		2019		2020	
Meta	Logro	Meta	Logro	Meta	Logro	Meta	Logro	Meta	Logro
0,10	0,10	0,0	0,00	2,90	1,00	15,90		0	

ii. Avance Mensual

Teniendo en cuenta que el indicador es el Porcentaje avance en la gestión de la PTAR el avance acumulado mensual de la meta durante el primer semestre del año 2018 fue:

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
0	0	0	1	0	0

iii. Logros Obtenidos para el Cumplimiento del Indicador

Una vez obtenido el cierre financiero, 2.94 Billones por el Distrito, 1.5 Billones por la CAR y 61 mil millones por la Gobernación de Cundinamarca, y la inclusión de los recursos a la EAAB, los términos de referencia pasaron el proceso de revisión y se publicó la licitación ICSM-0647-2018., cuyo proceso fue declarado desierto, se espera reabrir la licitación para el día 17 de Agosto de 2018.



Figura 19 Ubicación futura PTAR Canoas

La megaobra que le cambiará la vida a los bogotanos

Con la construcción de la planta Canoas se logrará tratar en un 100 % las aguas residuales de la ciudad para que no contaminen el río Bogotá. Actualmente la planta Salitre trata solo el 35 % del agua residual que generan los capitalinos. El 65 % restante lo hará esta megaobra.

Así se verá la nueva planta de tratamiento Canoas



Su construcción comienza en 2020 y entrará en funcionamiento en 2024.



La primera planta (Salitre) fue construida y puesta en operación en la primera administración de Enrique Peñalosa con una inversión de 250 millones de dólares.



7,3 millones de habitantes se beneficiarán en las localidades de Santafé, San Cristóbal, Usme, Candelaria, Rafael Uribe, Fontibón, Kennedy, Bosa, Puente Aranda, Mártires, Tunjuelito y Antonio Nariño.

Bogotá y Soacha le vierten diariamente

600

TONELADAS de materia orgánica

600

TONELADAS sólidos

LA FINANCIACIÓN



DISTRITO

2,94 BILLONES
64,4 %



CAR

1,5 BILLONES
33,3 %



GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA

61 MIL MILLONES
1,35 %



BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

iv. Beneficios para la Ciudad

La PTAR tratará las aguas residuales de las cuencas de Fucha, Tintal y Tunjuelo, lo que representa las dos terceras partes del área de drenaje de la ciudad de Bogotá y recibirá el 100% de las aguas residuales del municipio de Soacha. Los interceptores definidos para transportar las aguas residuales hacia la PTAR Canoas son: Interceptor Fucha – Tunjuelo (IFT), Interceptor Tunjuelo Bajo (ITB) y el Interceptor Tunjuelo – Canoas (ITC).

La PTAR tratará las aguas residuales de las cuencas de Fucha, Tintal y Tunjuelo, lo que representa las dos terceras partes del área de drenaje de la ciudad de Bogotá y recibirá el 100% de las aguas residuales del municipio de Soacha. Los interceptores definidos para transportar las aguas residuales hacia la PTAR Canoas son: Interceptor Fucha – Tunjuelo (IFT), Interceptor Tunjuelo Bajo (ITB) y el Interceptor Tunjuelo – Canoas (ITC).

5.1.1.2 Gestión de Calidad PTAR SALITRE

Durante el primer semestre año se realiza el despliegue para obtener la certificación de la norma ISO 9001:2015 soportado en el siguiente plan de trabajo:

Tabla 13 plan de trabajo del área de calidad PTAR EL SALITRE

PLAN DE TRABAJO DEL ÁREA DE CALIDAD PTAR EL SALITRE			
	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PARTICIPANTE
1	Elaboración plan de trabajo	María Angélica Hernández Quiroga Lizbeth Álvarez Ramón	Ancizar Ramírez Mosquera
2	Capacitación del nuevo plan estratégico EAB-ESP con su respectiva sensibilización.	Dirección de Calidad y Procesos – EAB E.S.P María Angélica Hernández Quiroga Lizbeth Álvarez Ramón	Funcionarios de la PTAR El Salitre
3	Revisión de la información documentada, buscando alineación SG-SST y actualización de norma ISO 9001:2015 (procedimientos, instructivos y formatos del sistema gestión PTAR El Salitre).	María Angélica Hernández Quiroga Lizbeth Álvarez Ramón	Shirley Holguín Riaño Catalina del Mar López Alexander Galindo Mora Ancizar Ramírez Mosquera Lucio Díaz Salamanca
4	Revisión de los procesos de Gestión de Riesgo basados en la normatividad ISO 9001:2015	María Angélica Hernández Quiroga Lizbeth Álvarez Ramón Shirley Holguín Riaño Catalina del Mar López Alexander Galindo Mora Ancizar la Norma ISO 9001Ramírez Mosquera	Shirley Holguín Riaño Catalina del Mar López Alexander Galindo Mora Ancizar Ramírez Mosquera
5	Presentación de los instructivos actualizados a la Dirección de Calidad y Procesos	María Angélica Hernández Lizbeth Álvarez Ramón	Ancizar Ramírez Mosquera María Angélica Hernández
6	Capacitaciones y sensibilizaciones referente actualización norma ISO 9001:2015 y cambios para el sistema de Calidad de la EAB-ESP para la PTAR EL SALITRE.	Dirección de Calidad y Procesos – EAB E.S.P María Angélica Hernández Lizbeth Álvarez Ramón	Profesional de la Dirección de Calidad y Proceso
7	Reinducción al personal de la PTAR El Salitre de la documentación	María Angélica Hernández Lizbeth Álvarez Ramón	Funcionarios de la PTAR El Salitre
8	Gestión Documental	María Angélica Hernández Lizbeth Álvarez Ramón	Funcionarios de la PTAR El Salitre
9	Preparación y seguimiento documental para la auditoria del ente certificador	María Angélica Hernández	Ancizar Ramírez Mosquera María Angélica Hernández
10	Generar productos para la Revisión Gerencial del SGC de la EAB	Dirección de Calidad y Procesos María Angélica Hernández Lizbeth Álvarez Ramón	María Angélica Hernández

11	Seguimiento de las acciones correctivas generadas por auditoria interna y externa	María Angélica Hernández Lizbeth Álvarez Ramón	María Angélica Hernández Shirley Holguín Riaño Catalina del Mar López Alexander Galindo Mora Ancizar Ramírez Mosquera
12	Auditoria Icontec	María Angélica Hernández Lizbeth Álvarez Ramón	María Angélica Hernández Shirley Holguín Riaño Catalina del Mar López Alexander Galindo Mora Ancizar Ramírez Mosquera

Indicadores de proceso de la PTAR EL Salitre 2018:

La vigencia del plan estratégico de la EAAB-ESP, desde el proceso de servicio alcantarillado está enmarcado dentro del objetivo estratégico “Aporte Calidad de vida” por tal motivo el subproceso de tratamiento de aguas residuales, contribuye a este objetivo con sus indicadores de procesos, los cuales en el presente año tuvieron una evaluación por parte de la Directora de Red Troncal Alcantarillado, en base a un análisis estadístico los indicadores para este año quedan de la siguiente manera:

Tabla 14 Indicadores PTAR EL SALITRE

Nombre	CLASIFICACIÓN	Responsable	Periodicidad	Meta 2018	2018						
					EJE-ENERO	EJE-FEB	EJEC-MARZO	EJEC-ABRIL	EJEC-MAYO	EJE-JUNIO	EJE-JULIO
Caudal medio agua a tratar	Tactico	Jefe de División técnica y operativa	Mensual	≥ 4 m³/s	4,11%	4,05%	4,06%	4,31%	4,21%	4,06%	4,03%
Costo por metro cubico tratado planta de tratamiento en Salitre 1 fase	Tactico	Jefe de División administrativa y financiera	Mensual	100%	7,30%	9,87%	17,01%	23,70%	28,96	34,56	41,65
					8,49%	16,16%	24,66%	32,88%	41,37%	49,59%	58,08%
Índice de Cumplimiento Operativo	Tactico	Jefe de División técnica y operativa	Mensual	≥ 88%	100%	91,91%	97%	100%	100%	93,37%	93,31%
Índice de cumplimiento del PMA de la PTAR EL SALITRE	Operativo	Jefe de División Ambiental y Control de Calidad	Mensual	≥ 87%	95%	97%	95%	93%	95%	95%	97%
Índice de análisis ejecutado	Operativo	Jefe de División Ambiental y Control de Calidad	Mensual	≥ 90%	96%	94%	93%	93%	96%	93%	93%
Oportunidad De La Investigación De Los Accidentes e Incidentes De Trabajo	Operativo	Jefe de División Ambiental y Control de Calidad	Mensual	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Índice de cumplimiento del mantenimiento	Operativo	Jefe de división de mantenimiento electromecánico	Mensual	≥ 88%	91%	92%	87%	92%	91%	95%	95%
Atención reclamos cliente externo	Operativo	Jefe de calidad	Mensual	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Gestión del riesgo

Se revisa la matriz de riesgo correspondiente a la etapa de tratamiento de aguas residuales con la nueva metodología, evaluando las causas y controles de cada uno verificando los controles y planes de tratamiento que se desarrollarán en la vigencia del 2018.

Tabla 15 Riesgos PTAR EL SALITRE

EVENTO/ RIESGO	DESCRIPCION RIESGO
1. Calidad del afluente que no cumpla con los parámetros mínimos requeridos para la operación.	1. El agua cruda residual a tratar no contiene la carga contaminante que permita el tratamiento químico primario asistido según los parámetros de operación para el cumplimiento de la licencia ambiental.
2. Parada de la planta por falla en equipos críticos.	2. No realizar la operación de la Planta en condiciones normales según los documentos y manuales técnicos.
3. Falta de insumos.	3. No contar con los coagulantes y floculantes requeridos para cumplir con los parámetros para el tratamiento.

Matriz de riesgo 2018

Se realiza el seguimiento a la matriz de riesgo evidenciando la materialización de uno de los eventos el cual es “Calidad del afluente que no cumpla con los parámetros mínimos requeridos para la operación”, por tal motivo se realiza el seguimiento y las correcciones.

Se realizará seguimiento en los siguientes meses con el fin de subsanar la materialización del mismo, se anexa plan de seguimiento riesgo:

Tabla 16 Plan de seguimiento riesgos PTAR EL SALITRE

RIESGO			GESTIÓN DE CAMBIOS				GESTIÓN DE MATERIALIZACIÓN					
Servicio Alcantarillado	M4MALR6	Calidad del afluente que no cumplan con los parámetros mínimos requeridos para la operación	3	NUEVO	Se realizó nuevamente la identificación, el análisis, la valoración y La formulación de los planes de tratamiento	30/11/2017	1	El evento se da por impacto operativo debido al incumplimientos de los parámetros de SST y DBO exigidos dentro de la licencia 817 de 1996.	Disminución de los tiempos hidráulicos de retención asociados a la salida de operación de los decantadores 4-3 y 4-4 ha causa de la fuga de lodos de las estructuras.	Aumento en las dosis de producto químicos en la línea de agua a fin de mejorar la eficiencia en el proceso y la disminución de más del 30% del TH (tiempo hidráulicos de retención)	Realizar mayor control a las actividades que se están ejecutando en el decantador 4-3 para la reparación de la tubería, de extracción de lodos primarios.	17/04/2018
								Calidad del afluente, bajas concentraciones de SST producto de las precipitaciones presentadas en el área aferente a la PTAR EL Salitre.		El área técnica y operativa elaborará el diagnostico actual de cada componente del Sistema de decantación al fin de define el cronograma de acciones que se alinee con la ejecución de los contratos de mantenimientos.		

Planes de mejoramiento.

Se realizan el seguimiento de los planes de mejoramiento según la auditoria externa por parte del ente certificador, realizada en el mes de febrero, se formulan los siguientes planes de mejoramiento con su respectivo seguimiento como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 17 Descripción y estado de hallazgo Plan de mejoramiento PTAR EL SALITRE

Id	DESCRIPCION DEL HALLAZGOS	AREA RESPONSABLE DEL HALLAZGO	CAUSA PRIORIZADA O RAIZ	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	ESTADO
M4FM42	Las áreas de PTAR y DTIG, no tienen registros apropiados de identificación y trazabilidad, ni hojas de vida de los equipos: GPS-GRX1200 SN 454308, ESTACUPIB TITAK -TRIMBLE Sn D040413, Detector de gases MSA ALTAIR 151558/102269. Lo anterior no es conforme con los requisitos 7.5.3 de ISO 9001:2015 y 4.2.4 de NTCGP1000:2009.	Dirección de Información Técnica y Geográfica Dirección Salud	A). Aunque se cuenta con un inventario actualizado de equipos de medición de gases y topográficos, no se controla si todos los equipos cuentan con su respectiva hoja de vida. B). En las áreas mencionadas se utilizan diferentes formatos para el control de equipos. C). Desconocimiento del procedimiento Gestión de equipos y su documentación asociada. D). No se tiene establecida la documentación que se requiere en las carpetas físicas de los equipos	A.1). Elaborar las hojas de vida de los equipos GPS-GRX1200 SN 454308, ESTACUPIB TITAK -TRIMBLE Sn D040413, Detector de gases MSA ALTAIR 151558/102269, teniendo en cuenta los formatos establecidos en el proceso Gestión de Mantenimiento. B.1). Actualizar el inventario de equipos de medición definidos en el subproceso M4FM02 Mantenimiento de equipos, validando la existencia de hojas de vida para cada equipo. C.1). Mesa de trabajo para actualizar el procedimiento M4FM0201P Gestión de equipos, y su documentación asociada, con la participación de las áreas relacionadas con el hallazgo, asegurando la gestión metrológica. D.1). Socializar el procedimiento a los funcionarios involucrados en la Gestión de equipos.	Abierto
M4FD89	No se asegura el control de la información documentada que se conserva como evidencia de las actividades desarrolladas. Ej.: M4FD0301F02-02 Anexos de documentos de entrada y salida radicación 027894 sin firmas ni de quien recibe ni de quien entrega. 2. Diligenciamiento incompleto de los registros del Programa de revisión, mantenimiento y seguimiento a reductoras de presión, como lo es el registro del 24 de octubre de 2017, sin las firmas correspondientes del ingeniero de turno, el inspector de turno, ni el operario. Lo anterior no es conforme con el	Gerencia Servicio al Cliente Gerencia Corporativa de Gestión Humana y Administrativa Gerencia Corporativa de Planeamiento y Control	A). Desconocimiento de la importancia de mantener actualizada la información contenida en los formatos y listas de verificación. B). Falta de apropiación del personal en el diligenciamiento de los documentos que hacen parte de la conservación documentada. C). Alta rotación de personal de los archivos de gestión	A.1) Teniendo en cuenta que los documentos que se encuentran en el aplicativo CORI no se pueden alterar, se validará con el libro de entrega de correspondencia la firma de recibido del radicado E-2017- 027894. B.1). Realizar el diligenciamiento de firmas del programa de revisión, mantenimiento y seguimiento a reductoras de presión. C.1). Generar directrices desde la Gerencia General para dar cumplimiento aros lineamientos de	Abierto

Id	DESCRIPCION DEL HALLAZGOS	AREA RESPONSABLE DEL HALLAZGO	CAUSA PRIORIZADA O RAIZ	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	ESTADO
	requisito 7,5 de ISO 9001:2015 y 4,2,4 de NTCGP1000:2009		como de los que realizan labores de mensajería.	información documentada (circular) (hallazgos del 2 al 3). C.2). Actualizar el procedimiento M4FD301P "Distribución comunicaciones oficiales y el formato M4FD301F02 "Anexo Salida y Entrada de documentos" C.3). Socializar y fortalecer las capacitaciones de Gestión Documental.	
M4ML102	Aunque se cuenta con un procedimiento de tratamiento de no conformes establecido e implementado a nivel organizacional, el no haber identificado productos no conformes dentro del proceso de Servicio de Alcantarillado – Transporte Sistema Troncal, genera riesgo de que las no conformidades solo se gestionen cuando las identifique el cliente, sabiendo que la filosofía del requisito es identificarlas anticipadamente para evitar su entrega o uso no intencional.	Dirección Red Troncal de Alcantarillado Dirección Gestión de Calidad y Procesos	A) No se tiene claridad del tratamiento de las no conformidades o salidas no conformes que se generan en la fase de transporte troncal de alcantarillado. B) El sistema actual de medición no permite calcular el índice de capacidad remanente para facilitar la inspección, vigilancia y control del cumplimiento de los requisitos para la fase de transporte troncal de alcantarillado. C) Se encuentran ambigüedades en el Acuerdo 11 de 2013 sobre las funciones establecidas respecto a la operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado	A.1) Realizar una mesa de trabajo para evaluar el procedimiento M4CE0402P - Tratamiento de producto no conforme aplicado al proceso de alcantarillado con el fin de identificar las acciones a tomar la fase de transporte troncal para prevenir las salidas no conformes o no conformidades de los subprocesos, en especial los procedimientos M4ML0204 -Planeación de la Infraestructura, M4ML0201P - Gestión de Estudios y Control de Diseños y M4ML0202P - Gestión para la Construcción. B.1) Realizar mesa de trabajo con la Dirección Ingeniería Especializada y la Dirección Información Técnica y Geográfica para revisar el sistema de medición y la caracterización del sistema troncal de alcantarillado con el fin de identificar los puntos críticos que requieran inspección, vigilancia y control para prevenir las salidas no conformes en la fase de transporte troncal de alcantarillado. C.1) Revisar los procedimientos del sistema troncal de alcantarillado frente a las funciones establecidas en el Acuerdo 11 de 2013 para identificar el alcance de la Dirección Red Troncal de Alcantarillado en la operación y	cerrado

Id	DESCRIPCION DEL HALLAZGOS	AREA RESPONSABLE DEL HALLAZGO	CAUSA PRIORIZADA O RAIZ	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	ESTADO
M4ML105	Al revisar las carpetas de registros de control de proceso, de planos, ingresos de muestra de agua en el laboratorio en el servicio de alcantarillado (PTAR), no se evidencia el cumplimiento con lo establecido en el numeral 7.5.3.2.a y 7.5.3.2c y el numeral 8.5.1. de la norma ISO 9001:2015	Dirección Red Troncal y Alcantarillado División Mantenimiento Electromecánico División Administrativa y Financiera” Dirección de Gestión de Calidad y Procesos División Ambiental y Control de Calidad División Ambiental y Control de Calidad División Técnica y Operativa y Calidad	A). No se tiene demarcado con estado "obsoleto" la documentación en campo. B) El lugar donde se dispone la información documentada en el archivo técnico se encuentra según sistema SIGA (Sistema Información de Gestión de Archivo), pero la información de consulta en campo, son copia controladas para uso diario, el cual permite realizar enmendaduras sin afectar el documento original. C). El grado importancia referente al manejo de documentación obsoleta no está sensibilizado al área de mantenimiento. D) La bitácora de laboratorio estaba diligenciadas en fechas adelantadas por lo cual no aseguraba la entrega de las muestra E). Actualmente el formato de Ronda de turno M4ML0301F03 hoja 9 Toma de muestra no presenta un enlace con la bitácora de radicación de muestra que garantice la cadena de custodia de las muestras. F). Falta de socialización de información documentada entre las áreas.	mantenimiento del sistema troncal de alcantarillado. A.1).Realizar una jornada de orden de cada uno de los lugares donde se encuentra información documentada (planos de los CCM), con el fin de recolectar información obsoleta para demarcación de esta en el proceso de mantenimiento”. B.1) Verificar y depurar el listado de los planos que deben estar en cada uno de los sitios de trabajo generando una base controlada en el sitio de disposición de estos”. B.2) Realizar adecuación de los lugares de disposición información documentada planos CCM en los sitios de trabajo, evitando así desorden en el mismo. C.1) Socializar el manejo de documentación obsoleta y las actividades para el manejo de información documentada en los sitios de trabajo en campo. D.1) Modificar en la bitácora de laboratorio la columna entrega especificando el nombre del responsable del área de operaciones. Esta acción será temporal hasta que se modifique el formato M4ML0301F3 Ronda de turno Pg. 9 Toma muestra y demás registros que se relaciones entre laboratorio y operaciones. E.1) Aclarar dentro de los instructivo M4ML0301I35 "Toma de muestra en agua y M4ML0301I36 "Toma de línea de lodos y biosólidos" y los instructivos de laboratorio en los que aplique, la descripción de custodia de muestras incluido en el formato M4ML0301F03 Ronda de turno Pg. 9. El cual deberá ser modificado	Abierto

Id	DESCRIPCION DEL HALLAZGOS	AREA RESPONSABLE DEL HALLAZGO	CAUSA PRIORIZADA O RAIZ	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	ESTADO
				<p>adicionando el visto bueno de laboratorio.</p> <p>E.2). Elaborar formato de entrega y recepción de muestras adicionales junto con las modificaciones dentro de los instructivos de laboratorio que apliquen la descripción de custodia de muestras.). Realizar la solicitud dentro del mapa de proceso y hacer su respectiva implementación.</p> <p>F.1). Sensibilización al personal de operaciones y laboratorio referente a la importancia de controles de proceso (información documentada)</p> <p>F.2). Socialización de los cambios de instructivos e implementación de control</p>	
M4ML107	Es necesario incluir dentro de las oportunidades de la organización, los riesgos que se pueden generar como consecuencia de la implementación del proyecto de Canoas para ver su impacto sobre la estrategia de la organización y el cumplimiento de objetivo misional de la organización de calidad de vida	Dirección Red Troncal de Alcantarillado		<p>A.1) Socializar la metodología de Administración del Riesgo y oportunidades de la empresa Cód. M4EE0505P en la Dirección Red Troncal Alcantarillado DRTA.</p> <p>B.1) Determinar y documentar si son necesario los riesgos y oportunidades que se puedan presentar del diseño y construcción de la Estación elevadora y PTAR Canoas de acuerdo al procedimiento M4EE0505P.</p>	cerrado
M4ML108	PTAR SALITRE Es conveniente alinear el indicador de índice de cumplimiento operativo con el costo de metro cubico de agua tratada, para evidenciar las áreas que generan riesgo en el cumplimiento de las metas y la toma de decisiones que llevaran a la mejora del proceso en coherencia con los resultados esperados por la parte interesada inversionista	DRTA-PTAR EL Salitre	<p>A. El nombre del indicador describe una de las actividad que se ejecutan dentro del presupuesto de la PTAR EL Salitre fase I, dado que este se compone por más actividades como lo son (mantenimientos, instalaciones, gastos administrativos y requerimiento de autoridades)</p> <p>B. Dentro de la ficha del indicador en el campo de propósito, no se tiene especificado</p>	<p>A.1) Análisis de la ficha del indicador dentro del aplicativo APA con el fin de evaluar cada uno de los campos como lo son (propósito, finalidad e interpretación)</p> <p>B.1) Inclusión de interpretación de ahorro realizando vigencia actual v/s vigencia del año anterior.</p> <p>C.1) Cambio de la ficha técnica para el acuerdo de gestión del 2018 y nombre del indicador.</p>	abierto

Id	DESCRIPCION DEL HALLAZGOS	AREA RESPONSABLE DEL HALLAZGO	CAUSA PRIORIZADA O RAIZ	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	ESTADO
			<p>que el indicador debe velar por que los costos no superen la base del referencia del 2017 con el fin de llevar un control presupuestal por vigencia.</p> <p>C. No se tiene una comparación de años anteriores ejecutado dado que siempre se comparaba con los costos de la base del 2007, por lo cual no se podría ver reflejado los costos presupuestales por cada una de las vigencias.</p>		
M4ML109	<p>Para la Planta PTAR salitre fortalecer el plan de calibración de los equipos de laboratorio, para que se defina con claridad las frecuencias y parámetros de calibración, con el objetivo de reducir el riesgo de uso de equipos que no garanticen la exactitud de sus mediciones y su impacto sobre la toma de decisiones de control operacional en la planta.</p>	DRTA- PTAR El Salitre	<p>A. El formato existente contenía información básica lo cual no permitía visualizar los criterios de frecuencia de calibración, rangos, escala de medición y fechas próximas a calibraciones.</p> <p>B. No se evidenciaba un orden y un cronograma que garantizará la confiabilidad de las mediciones de los equipos.</p> <p>C. Nunca se había obtenido retroalimentación de otras áreas de la empresa las cuales ejecutan la misma actividad, para mejorar la actividad que se estaba realizando con el plan de calibración actual.</p>	<p>A.1) Realizar una mesa de trabajo con el laboratorio central con el fin de identificar las buenas practicas referente al plan de calibración.</p> <p>B.1) Modificar el plan de calibración utilizando las buenas practicas adquiridas, para que se garantice el dato, dentro del plan metrológico con variables como lo son : (criterios frecuencia, rangos, fechas próximas de calibración, método interno de calibración)</p> <p>C.1) Realizar y digitalizar todas las hojas de vida de los equipos para conservar la información con el fin de alimentar el plan de calibración de laboratorio de la PTAR EL Salitre y ubicarlo en lugar de consulta.</p> <p>C.2) Crear usuarios de red, a todo el personal de laboratorio para consulta del plan de calibración.</p>	cerrado