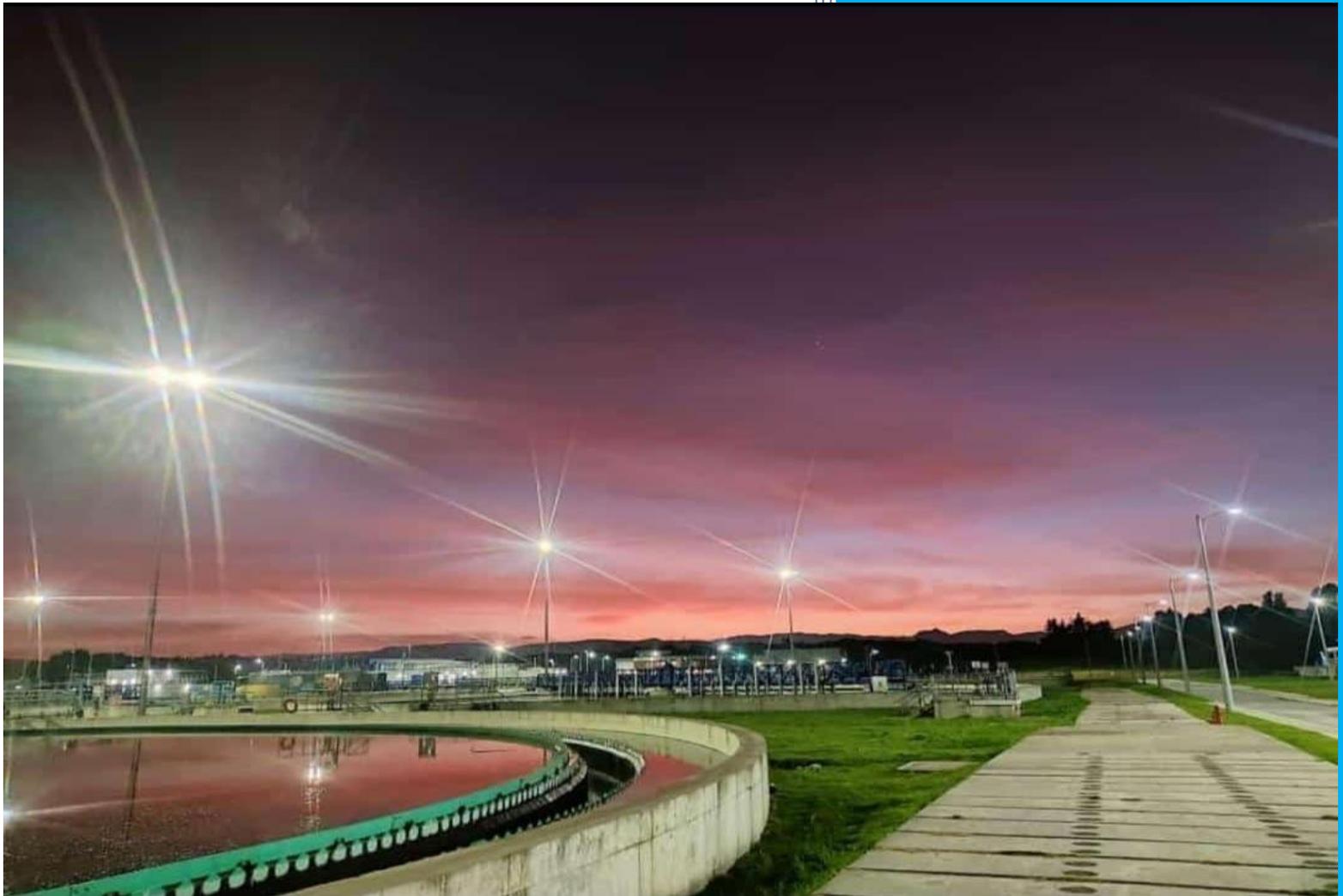




**acueducto**  
AGUA Y ALCANTARILLADO DE **BOGOTÁ**

**2024**

# INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES FEBRERO



**BOGOTÁ, MARZO 2024**

# CONTENIDO

<b>1. ANTECEDENTES Y GENERALIDADES .....</b>	<b>10</b>
<b>2. GESTIÓN FINANCIERA .....</b>	<b>11</b>
2.1 ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL.....	11
2.2 COSTO MENSUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE.....	11
<b>3. GESTIÓN DE OPERACIÓN.....</b>	<b>12</b>
3.1 LINEA DE AGUA .....	13
3.1.1 Comportamiento Canal Salitre y Elevación de Agua Cruda.....	13
3.1.2 Cribado .....	15
3.1.3 Grasas Materiales Flotantes y Arenas.....	15
3.1.4 Dosificación de Productos .....	16
3.1.5 Decantación Primaria.....	16
3.1.6 Tratamiento Secundario y Calidad de Agua Tratada.....	17
3.1.7 Sólidos Suspendidos Totales .....	18
3.1.8 Demanda Biológica de Oxígeno .....	18
3.1.9 Sobrenadantes, Grasas y aceites .....	19
3.1.10 pH.....	20
3.1.11 Temperatura.....	20
3.1.12 Tratamiento de Agua - Fase I .....	20
3.2 LINEA DE LODOS.....	20
3.2.1 Mesas Espesadoras.....	21
3.2.2 Digestión.....	23
3.2.3 Centrifugas .....	24
3.3 TRATAMIENTO DEL BIOGÁS - MOTOGENERACIÓN .....	25
<b>4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO .....</b>	<b>28</b>
4.1 PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN.....	28
4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO .....	29
4.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO .....	29
4.4 DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS .....	29
4.5 COSTOS.....	31
4.6 GESTIÓN DE ENERGÍA.....	31
4.7 HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE FEBRERO: .....	33
<b>5. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.....</b>	<b>51</b>
5.1 PLAN DE MANEJO FORESTAL Y PAISAJÍSTICO .....	51
5.1.1 Actividades de Mantenimiento y Establecimiento .....	53
5.2 OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL AGUA.....	60
5.3 CONTROL DEL TRANSPORTE DE BIOSÓLIDOS .....	63
5.4 PLAN DE USO BENÉFICO DE LOS LODOS .....	64
5.5 CONTROL DEL MANEJO DE RESIDUOS.....	66
5.6 CONTROL DE RUIDOS.....	67
5.7 CONTROL DE EMISIONES .....	68

5.8	CONTROL DE OLORES.....	69
5.9	PLAN DE GESTIÓN SOCIAL.....	69
5.9.1	Componente de Comunicación e Información.....	69
5.9.2	Componente de Participación Comunitaria.....	72
5.9.3	Componente de Educación Ambiental.....	74
5.9.4	Componente de Relaciones Interinstitucionales.....	79
5.9.5	Componente de Investigación Social.....	79
5.9.6	Componente Generación de Empleo.....	83
<b>6.</b>	<b>GESTIÓN DE CALIDAD .....</b>	<b>84</b>
6.1	INTRODUCCIÓN.....	84
6.2	ATENCIÓN CLIENTE EXTERNO.....	84
6.3	PLAN DE TRABAJO SGC.....	84
6.4	AUDITORÍA Y PLANES DE MEJORAMIENTO.....	85
6.5	GESTIÓN DE RIESGOS.....	85
6.6	INDICADORES.....	86
6.7	PRODUCTO NO CONFORME.....	86
<b>7.</b>	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....</b>	<b>89</b>
7.1	Medicina Preventiva y del Trabajo.....	89
7.1.1	Condiciones de salud:.....	89
7.1.2	Actividades de promoción y prevención:.....	89
7.1.3	Manejo integral de sustancias químicas:.....	92
7.1.4	Sistemas de vigilancia epidemiológica:.....	93
7.2	Indicador de Accidentalidad y Ausentismo.....	93
7.2.1	Incidentes.....	94
7.2.2	Accidentalidad.....	94
7.2.3	Ausentismo Laboral.....	96
7.2.4	Ausentismo por causa médica.....	96
7.3	Seguridad e Higiene Industrial.....	96
7.4	ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN.....	98
7.4.1	Inducción en SST.....	98
7.4.2	Programa de capacitación SST.....	98
7.4.3	Inspecciones de Seguridad:.....	100
7.4.4	Plan de emergencias.....	101
7.4.5	Tareas críticas autorizadas.....	101
7.4.6	Sanearamiento Básico.....	103

## LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 3.1-1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – febrero 2024 vs. Precipitación .....	13
Gráfica 3.1-2 Caudal Promedio diario Agua Cruda febrero 2024 .....	14
Gráfica 3.1-3 Variación Concentraciones SST en Afluente y Efluente - febrero 2024. ....	18
Gráfica 3.1-4 Variación Concentraciones DBO5 en Afluente y Efluente febrero 2024. ....	19
Gráfica 3.2-1 Caudal WAS (m3/día) /Concentración SST (mg/l) / Consumo Polímero (Kg/día) febrero 2024. ....	21
Gráfica 3.2-2 Producción de Biogás febrero 2024. ....	24
Gráfica 3.2-3 Sequedad de Biosólido febrero 2024.....	25
Gráfica 3.3-1 Consumo Diario de Biogás - Gas natural febrero 2024. ....	26
Gráfica 4.6-1 Consumo de ACPM en los generadores y calderas 2024 .....	32
Gráfica 4.6-2 Consumo de la energía eléctrica comprada en KWH desde enero de 2022 PTAR fase I .....	32
Gráfica 4.6-3 consumo de energía eléctrica de la Planta desde enero de 2022 PTAR fase II.....	33
Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable por áreas de la PTAR Fase I febrero de 2024 .....	62
Gráfica 5.2-2 Consumo de agua potable de la PTAR Fase I periodo (feb/2023 a feb/2024) .....	62
Gráfica 5.2-3 Consumo de agua potable de la PTAR Salitre Fase II (feb/2023 a feb/2024) .....	63
Gráfica 5.6-1 Comparación de emisión de ruido horario diurno con la Resolución 2006 .....	67
Gráfica 5.6-2 Comparación de emisión de ruido horario nocturno con la Resolución 2006 .....	68
Gráfica 5.9-1 Visitantes link PTAR el Salitre .....	70
Gráfica 6.5-1 reportes de autocontroles de riesgo.....	85
Gráfica 7.2-1 Frecuencia de incidentes .....	94
Gráfica 7.2-2 Accidentes de Trabajo por mes .....	94
Gráfica 7.2-3 Frecuencia de Accidentalidad .....	95
Gráfica 7.2-4 Proporción AT Mortales .....	95
Gráfica 7.2-5 Ausentismo por causa medica .....	96

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 3.1-1 Niveles Canal Salitre – Río Bogotá registrados febrero 2024. ....	13
Cuadro 3.1-2 Caudales de entrada y salida de la PTAR Salitre registrados febrero 2024. ....	14
Cuadro 3.1-3 Cantidad de residuos retirados en trampa de rocas, cribado fino y grueso. ....	15
Cuadro 3.1-4 Cantidad de residuos retirados en sobrenadantes, grasas, arenas y basura interna.....	16
Cuadro 3.1-5 Caudales lodo primario febrero 2024. ....	17
Cuadro 3.1-6 Licor de mezcla de Reactores Biológicos febrero 2024. ....	17
Cuadro 3.1-7 Carga removida y concentraciones para SST y DBO5 reportadas febrero 2024 .....	18
Cuadro 3.1-8 Concentración del parámetro Grasas y Aceites para el mes de febrero 2024 .....	19
Cuadro 3.2-1 Datos línea de lodos febrero 2024.....	21
Cuadro 3.2-2 Datos WAS febrero 2024.....	22
Cuadro 3.2-3 Variables operativas digestores.....	23
Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos febrero 2024 .....	30
Cuadro 4.4-2 Equipos Fuera de Servicio o con Operación Restringida PTAR fase I .	31
Cuadro 5.1-1 Barreras forestales y ambientales de la PTAR El Salitre .....	51
Cuadro 5.1-2 Distribución de número de árboles por cada una de las barreras ambientales de la PTAR El Salitre .....	52
Cuadro 5.1-3 Relación en m <sup>2</sup> de corte de césped por polígono .....	54
Cuadro 5.2-1 Cantidades Consumo de agua potable febrero 2024 en la Fase I. ....	61
Cuadro 5.5-1 Residuos donados a la Asociación Pedro León Trabuchi .....	66
Cuadro 5.6-1 Resultados del monitoreo diurno.....	67
Cuadro 5.6-2 Resultados del monitoreo nocturno.....	68
Cuadro 5.7-1 Resultados de monitoreo de Emisiones / julio de 2023 .....	69
Cuadro 5.9-1 Consolidado plegables generales y técnicos enviados o entregados en el mes de febrero de 2024 .....	70
Cuadro 5.9-2 Comunicaciones correo: ptar.salitre@acueducto.com.co .....	71
Cuadro 5.9-3 Total de población informada en las diferentes actividades de divulgación mes de febrero de 2024 .....	71
Cuadro 5.9-4 Talleres pedagógicos realizados con niños(as) en el mes de febrero de 2024. ....	75
Cuadro 5.9-5 Consolidado cartillas pedagógicas El Saneamiento del río Bogotá enviadas y/o entregadas en el mes de febrero de 2024. ....	78
Cuadro 5.9-6 Consolidado colegios y estudiantes de servicio social de la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada mes de febrero de 2024. ....	79
Cuadro 5.9-7 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada en el mes de febrero de 2024 .....	83
Cuadro 7.2-1 Ausentismo por causa médica.....	96
Cuadro 7.4-1 actividades de trabajos en alturas .....	101
Cuadro 7.4-2 actividades de trabajo en espacios confinados.....	102

## **LISTA DE IMAGENES**

Imagen 5.1-1 Localización de las barreas forestales de la PTAR El Salitre.....	52
Imagen 5.3-1 Localización Predios El Corzo y La Magdalena .....	64

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1. Mantenimiento clarificador secundario 061DGL001F .....	34
Fotografía 2. Mantenimiento reja de finos 051DGL002I .....	34
Fotografía 3. Mantenimiento aerorefrigerador 071AE200A y D .....	35
Fotografía 4. Mantenimiento soplante 061CL001A.....	36
Fotografía 5. Mantenimiento soplante 061C001K.....	37
Fotografía 6. Manntenimiento bomba lodos primários N°58.1 058P101B.....	38
Fotografía 7. Mantenimietno reja de gruesos 051DGLI001G.....	39
Fotografía 8. Mantenimiento puente desarenador N°3 054DSB001C.....	39
Fotografía 9. Mantenimiento clarificador secundário 061DCL001L .....	40
Fotografía 10. Mantenimiento bomba lodo deshidratado a silos 073P002A y B.....	40
Fotografía 11. Mantenimiento reja automática en canal 051DGL001B-G .....	41
Fotografía 12. Mantenimiento bomba lodos digeridos a deshidratación 077P001C .....	42
Fotografía 13. Mantenimiento compacto polielectrolito deshidratación de lodos 074QP201A .....	42
Fotografía 14. Mantenimiento espesador de banda por gravedad-gbt N°4 076DEP001D-A-G .....	43
Fotografía 15. Intervención puente desarenador N°2 .....	44
Fotografía 16. Mantenimiento de bomba 090P102A .....	44
Fotografía 17. Mantenimiento bomba vaciado deshidratación 095P201A .....	45
Fotografía 18. Mantenimiento Transmisor de Presión en digestor anaeróbico 72.3 072PIT013A .....	45
Fotografía 19. Mantenimiento bomba vaciado espesamiento primario 095P501B ..	46
Fotografía 20. Mantenimiento depósito de condensados A.....	46
Fotografía 21. Mantenimiento válvula de succión del soplante de F .....	47
Fotografía 22. Mantenimiento de puente desarenador 54.1 .....	47
Fotografía 23. Mantenimiento mesa espesadora de banda por gravedad C .....	48
Fotografía 24. Cambio fuente Allen Bradley en tablero de control y temperatura de bombeo de agua cruda .....	48
Fotografía 25. Cambio fuente Allen Bradley en tablero de control y temperatura de bombeo de agua cruda .....	49
Fotografía 26. Mantenimiento al Medidor de oxígeno disuelto biológico 060AIT001E .....	49
Fotografía 27. Mantenimiento PLC Schneider lado A .....	49
Fotografía 28. Mantenimiento soplante K .....	50
Fotografía 29. Mantenimiento Revisión del PLC asociado a rejas de gruesos 1-5 y prensa A .....	50
Fotografía 30. Plateo a individuos arbóreos .....	53
Fotografía 31. Riego a individuos arbóreos.....	56
Fotografía 32. Fertilización edáfica y/o foliar .....	56
Fotografía 33. Manejo fitosanitario arbóreo. ....	57
Fotografía 34. Actividades de jardinería (limpieza, riego, poda y fertilización). .....	58
Fotografía 35. Suministro de tierra negra.....	58
Fotografía 36. Control de especies invasoras.....	59
Fotografía 37. Control de retamo liso y espinoso.....	60
Fotografía 38. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena febrero 2024 .....	65

Fotografía 39 Jornada informativa PTAR al barrio conjunto residencial multifamiliar Los Cerezos, barrio Ciudadela Colsubsidio, localidad de Engativá febrero 14 de 2024 .....	72
Fotografía 40 Jornada de sensibilización en prevención de incendios por temporada de sequía y recomendaciones uso eficiente del agua, área de influencia directa del predio Magdalena y PTAR El Salitre ampliada y optimizada (localidades de Suba y Engativá) febrero de 2024 .....	73
Fotografía 41 Reunión Comité de Seguimiento de Obra - SEGO, localidades de Suba y Engativá febrero 28 de 2024 .....	74
Fotografía 42 Taller pedagógico con estudiantes de grado 1°y 2° de primaria – Instituto Mayéutico, localidad de Engativá febrero 14 de 2024.....	75
Fotografía 43 Taller pedagógico con Vigías ambientales de primaria – Liceo San Basilio, localidad de Engativá febrero 15 de 2024.....	75
Fotografía 44 Taller pedagógico con Vigías ambientales de bachillerato – Liceo San Basilio, localidad de Engativá febrero 15 de 2024 .....	75
Fotografía 45 Taller pedagógico con estudiantes de grado transición, sección primaria–Gimnasio Moderno Summerhill, localidad de Engativá febrero 20 de 2024 .....	76
Fotografía 46 Taller pedagógico con estudiantes de grado 1°, sección primaria–Gimnasio Moderno Summerhill Localidad de Engativá febrero 20 de 2024 .....	76
Fotografía 47 Taller pedagógico con estudiantes de grado 1°, sección primaria–Liceo Colombiano de Telecomunicaciones, localidad de Suba febrero 22 de 2024 .....	76
Fotografía 48 Taller pedagógico con estudiantes de grado 2°, sección primaria–Liceo Colombiano de Telecomunicaciones, localidad de Suba febrero 22 de 2024 .....	76
Fotografía 49 Taller pedagógico con estudiantes de grado 3°, sección primaria–Liceo Colombiano de Telecomunicaciones, localidad de Suba febrero 22 de 2024 .....	77
Fotografía 50 Taller pedagógico con estudiantes de grado 4°y 5°, sección primaria–Liceo Colombiano de Telecomunicaciones, localidad de Suba febrero 22 de 2024 .....	77
Fotografía 51 Taller pedagógico con estudiantes de grado 1°, sección primaria–Gimnasio Los Pirineos Localidad de Engativá febrero 27 de 2024 .....	77
Fotografía 52 Taller pedagógico con estudiantes de grado Transición, sección primaria– Gimnasio Los Pirineos Localidad de Engativá febrero 27 de 2024 .....	77
Fotografía 53 Reunión presencial Mesa de Coordinación Interinstitucional PTAR El Salitre fase II Febrero 29 de 2024 .....	79
Fotografía 54. Control casino .....	90
Fotografía 55. Control de gases y vapores .....	91
Fotografía 56. Labores de apoyo por parte de la empresa de aseo Unión temporal outsourcing GIAF en las diferentes áreas de la PTAR El Salitre. ....	92
Fotografía 57. Entrega de dotación pendiente y entrega de elementos de protección personal. ....	97
Fotografía 58. Inducción de personal PTAR Salitre .....	98
Fotografía 59. Actividades críticas ejecutadas .....	102

Fotografía 60. Actividades mes de febrero 2024 ..... 103

# LISTA DE ANEXOS

## CAPITULO 3

Anexo Cap. 3_ 1 eficiencia de la planta .....	106
Anexo Cap. 3_ 2 Lluvias Cuenca Salitre – febrero 2024 .....	107
Anexo Cap. 3_ 3 Niveles lámina de agua cotas a nivel del mar del Canal Salitre Vs Lluvias Canal Aferente .....	108
Anexo Cap. 3_ 4 Consumo polímero .....	109
Anexo Cap. 3_ 5a balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada – febrero 2024 .....	111
Anexo Cap. 3_ 5b balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada – febrero 2024 .....	112
Anexo Cap. 3_ 5c balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada – febrero 2024.....	113
Anexo Cap. 3_ 6 resumen deshidratación por centrifuga .....	114
Anexo Cap. 3_ 7 Consumo Biogás .....	115
Anexo Cap. 3_ 8 Características fisicoquímicas del agua cruda .....	116
Anexo Cap. 3_ 9 Características fisicoquímicas del agua tratada .....	117

## CAPITULO 4

Anexo Cap 4_ 1 Consumo de energía eléctrica desde enero de 2024 PTAR fase I .....	119
Anexo Cap 4_ 2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero 2024 PTAR fase I .....	120
Anexo Cap 4_ 3 Consumo de energía eléctrica desde enero 2022 PTAR fase II ...	121
Anexo Cap 4_ 4 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero 2022 PTAR fase II.....	122
Anexo Cap 4_ 5 Descripción del mantenimiento por zonas.....	123
Anexo Cap 4_ 6 Consolidado costo total por áreas.....	124
Anexo Cap 4_ 7 Ordenes de Trabajo por Zonas PTAR fase I febrero 2024.....	125
Anexo Cap 4_ 8 Órdenes de Trabajo realizadas PTAR fase II febrero 2024 .....	126
Anexo Cap 4_ 9 Indicadores de Gestión .....	127

## 1. ANTECEDENTES Y GENERALIDADES

Según el decreto 043 de 2004, donde se efectúan unas asignaciones en relación con la operación, mantenimiento y administración de la PTAR El Salitre, el Alcalde Mayor de Bogotá, delegó en su artículo segundo, la función de operar, mantener y administrar la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales El Salitre (PTAR El Salitre), de acuerdo con las condiciones que sean necesarias y oportunas, en criterio del entonces DAMA (hoy SDA) y de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá ESP, para el correcto funcionamiento del sistema de alcantarillado de la ciudad. Por lo anterior, se asignaron a la EAAB las funciones descritas en el decreto, y, se suscribieron durante el lapso del 1 de Julio de 2004, hasta el 31 de diciembre de 2007, tres convenios con la Secretaria Distrital de Ambiente, (antiguo DAMA) a saber: convenio 05/2004 liquidado; convenio 01/2006 liquidado y el convenio 022/2007 liquidado.

El 23 de diciembre de 2008, se expidió el Decreto 454 de la Alcaldía Mayor de Bogotá por el cual se modificó el Artículo 4 del Decreto 626 del 28 de diciembre de 2007, quedando modificado en lo referido a la adecuada operación, administración y mantenimiento de la PTAR El Salitre, se realizará con los recursos propios del presupuesto de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, E.S.P. Es así, como desde diciembre de 2009, la Empresa incorporó en las tarifas que pagan los suscriptores en Bogotá en el servicio de Alcantarillado, los costos de operación y mantenimiento de la PTAR Salitre previa aprobación de la CRA mediante resolución 484 de 2009.

El 5 de octubre de 2010 mediante Resolución 1079 el Gerente General de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá en ejercicio de sus facultades legales y estatutarias en especial las conferidas en el literal a) del artículo 15, de los Estatutos de la Empresa, Resuelve: Asignar a la Gerencia Corporativa Sistema Maestro, el proyecto de Saneamiento del Río Bogotá, y, Asignar a la Dirección Red Troncal Alcantarillado de la Gerencia Corporativa de Sistema Maestro, la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR- El Salitre.

## 2. GESTIÓN FINANCIERA

### PRESUPUESTO

#### 2.1 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 febrero de 2024.

Cuentas por pagar:

Etiquetas de fila	Presupuesto Vigente	Compromisos Acum	Liberaciones	Giros + Entradas	Saldo cxp	% Ejec Ptal	% Ejec PAC
[-] FUNCIONAMIENTO	14.189.345.594	13.050.512.943	1.138.832.651	3.358.590.903	9.691.922.040	23,67%	100,00%
2020	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
2021	32.225.168	0	32.225.168	0	0	0,00%	#DIV/0!
2022	1.112.677.175	6.069.692	1.106.607.483	0	6.069.692	0,00%	#DIV/0!
2023	13.044.443.251	13.044.443.251	0	3.358.590.903	9.685.852.348	25,75%	100,00%
[-] OPERACIÓN	15.014.571.653	14.956.928.085	57.643.568	5.931.906.787	9.025.021.298	39,51%	100,00%
2021	777.614.491	777.614.491	0	276.920.160	500.694.331	35,61%	100,00%
2022	96.478.882	96.478.882	0	0	96.478.882	0,00%	#DIV/0!
2023	14.140.478.280	14.082.834.712	57.643.568	5.654.986.627	8.427.848.085	39,99%	100,00%
<b>Total general</b>	<b>29.203.917.247</b>	<b>28.007.441.028</b>	<b>1.196.476.219</b>	<b>9.290.497.690</b>	<b>18.716.943.338</b>	<b>31,81%</b>	<b>100,00%</b>

Ejecución de la Vigencia:

Etiquetas de fila	Presupuesto Vigente	Compromisos Acum	Giros Acum	Entradas sin giro	Giros + Entradas	% Ejec Ptal
[-] 25596	66.703.123.000	5.049.048.893	1.148.700	0	1.148.700	0,00%
FUNCIONAMIENTO	1.032.365.000	0	0	0	0	0,00%
OPERACIÓN	65.670.758.000	5.049.048.893	1.148.700	0	1.148.700	0,00%

#### 2.2 COSTO MENSUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE.

Los costos de ejecución con corte a febrero de 2024 en la PTAR Salitre ascienden a la suma de \$ 4.916.440.083.00

### 3. GESTIÓN DE OPERACIÓN

#### Introducción

El fallo en segunda instancia a la sentencia del río Bogotá emitida por el Consejo de Estado en marzo de 2014, se ordenó la realización de diferentes acciones que garanticen la aplicación efectiva de los derechos colectivos a un ambiente sano, la salubridad pública y la eficiente prestación de los servicios públicos domiciliarios a todos los habitantes de la cuenca del río Bogotá; por lo cual se adelantó la adecuación de la PTAR SALITRE aumentando su capacidad a 7m<sup>3</sup>/s en procura de mejorar el tratamiento de los vertimientos generados en la zona norte de la ciudad.

Bajo este enfoque y de acuerdo a la planificación de cambios que viene realizando la EAAB desde el año 2019 y la medida cautelar proferida por la Magistrada Nelly Villamizar por el incidente 070, mediante auto del 1 de septiembre de 2021, proferido por su Despacho y en calidad de Magistrada del Tribunal Administrativo de Cundinamarca – Sección Cuarta, dentro del expediente 2001- 479, se ORDENÓ “(...) a la EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ que permita el ingreso de los lodos de la fase 2 de operación de tratamiento secundario de la PTAR SALITRE (...)”, en el predio “LA MAGDALENA”, cuya operación está a cargo de la empresa.

Así mismo, mediante auto del 15 de diciembre de 2021, el Despacho de la Magistrada Nelly Yolanda Villamizar, tiene por cumplida la orden por parte del Consorcio Interventor IVK, en lo que refiere a la expedición del certificado de aceptación de terminación del Hito 1. Así mismo, da por desacatada por parte de la representante legal de la “EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO doctora CRISTINA ARANGO OLAYA la medida cautelar decretada los días 10 y 13 de septiembre de 2021 mediante la cual se le ordenó procede a iniciar la operación de la PTAR SALITRE con la asistencia del CONSORCIO EXPANSIÓN PTAR SALITRE , no solo en relación con el inicio de la operación de la planta, sino con la medida cautelar de 1º de septiembre de 2021 en lo que refiere a la disposición de los biosólidos de la Fase II PTAR SALITRE en el Predio La Magdalena de conformidad con las razones expuestas en esta providencia.

La EAAB-ESP acatando las órdenes judiciales, entre ellos los autos proferidos por la honorable Magistrada del Tribunal Administrativo de Cundinamarca, en el marco de la Sentencia del saneamiento del Río Bogotá, inicia de manera inmediata, las actividades de Operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales El Salitre Ampliada y Optimizada.

Ahora bien, a partir del 16 de diciembre de 2021, la EAAB asume la operación de la PTAR Salitre. En el siguiente informe se detalla lo encontrado a lo largo del mes de febrero de 2024.

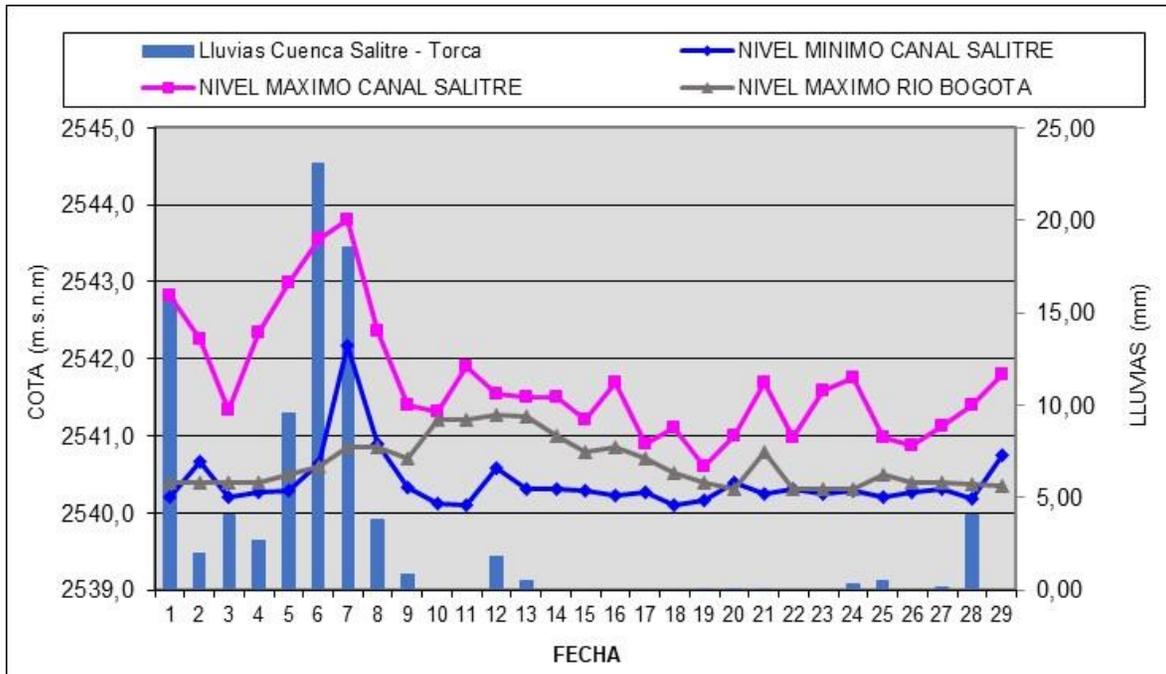
A continuación, se presenta un informe detallado de la operación en la PTAR El Salitre ampliada y optimizada para febrero de 2024, en el cual se relacionan los aspectos más relevantes involucrados en el proceso de tratamiento de las aguas residuales.

### 3.1 LINEA DE AGUA

#### 3.1.1 Comportamiento Canal Salitre y Elevación de Agua Cruda

El agua residual que llega a la PTAR El Salitre es recolectada por medio de los colectores pertenecientes a la red troncal de la EAAB ESP (ENCOR, MANCOR, I.R.B. y Lisboa), siendo los eventos de precipitación captados mediante los sistemas pluviales y combinados de la cuenca Salitre - Torca. A continuación, se presenta gráficamente, el nivel registrado sobre el canal receptor del interceptor Salitre y el cuerpo receptor (Rio Bogotá).

**Gráfica 3.1-1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – febrero 2024 vs. Precipitación**



De la gráfica se presentan las cotas máximas y mínimas tanto del canal salitre como del río Bogotá, al igual que los niveles medios.

**Cuadro 3.1-1 Niveles Canal Salitre – Río Bogotá registrados febrero 2024.**

Parámetro	Canal Interceptor Salitre	Río Bogotá
Cota Mínima (m.s.n.m)	2540,1	2539,6
Cota Máxima (m.s.n.m)	2543,8	2541,3
Nivel promedio (m)	4,05	2,04

Adicionalmente, la gráfica anterior presenta la sumatoria de los valores de precipitación reportados en las estaciones meteorológica operada por la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) en la cuenca del Río Salitre (Las Ferias, Bolivia, Suba, PTAR y Usaquén), de esta grafica se pudo estimar una frecuencia mensual de ocurrencia del 58%, lo que equivale a 18 días en los cuales se presentó algún tipo de precipitación en esta cuenca.

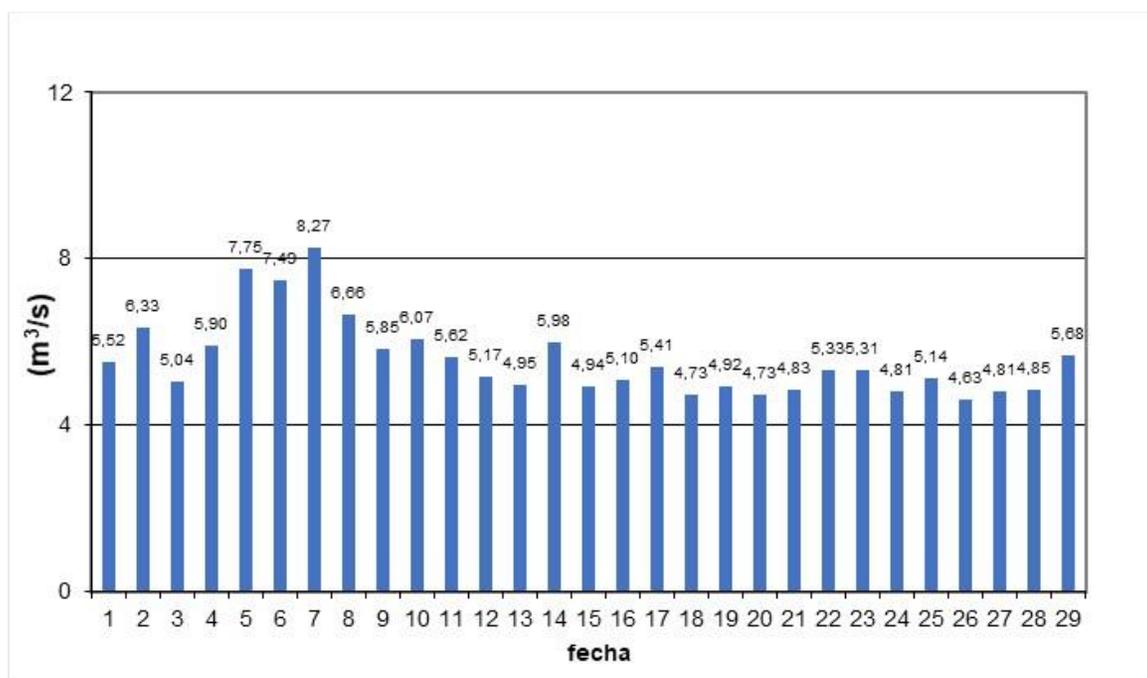
Por otra parte, en el cuadro 3.1-2 se muestra el caudal promedio de entrada y salida registrado en la planta, así como los volúmenes totales tratados de agua.

**Cuadro 3.1-2 Caudales de entrada y salida de la PTAR Salitre registrados febrero 2024.**

Parámetro	Afluente	Efluente	Diferencia
Caudal promedio (m <sup>3</sup> /s)	5,58	5,57	0,11
Volumen (m <sup>3</sup> )	13.381.502	13.700.864	280.638

Adicionalmente, en la siguiente grafica se presenta en caudal promedio diario en el afluente de la planta durante el mes de febrero.

**Gráfica 3.1-2 Caudal Promedio diario Agua Cruda febrero 2024**



Como se puede observar, se registró un caudal promedio de agua cruda de 5,58 m<sup>3</sup>/s, presentado valores mínimos y máximos de 4,63 m<sup>3</sup>/s y 8,27 m<sup>3</sup>/s, respectivamente. Las fluctuaciones de caudal están directamente relacionadas con los procesos de precipitación presentados en la Gráfica 3.1-1.

Finalmente, para el mes reportado, el volumen total elevado de agua cruda fue de 13.981.502 m<sup>3</sup>.

**LOGROS:** Se ha garantizado el tratamiento del agua que llega a la planta a través de la infraestructura instalada, captando en su totalidad el flujo que presenta el canal salitre. De esta forma, se aseguró que el drenaje del alcantarillado de la ciudad para las zonas 1 y 2 del Acueducto de Bogotá, fueran tratados en su totalidad

**DIFICULTAD:** el puente desarenador 54-4 se encuentra en intervención por el CEPS, desde el 12 de febrero. Lo anterior limitó la capacidad de respuesta ante posibles fallas en este proceso.

**ACCIONES DE MEJORA:** Se realizaron brigadas de adecuación y recuperación de las rejas gruesas que presentaron atascamiento, mismas actividades que se contemplaron para los puentes desarenadores y el FSI a su vez. Todas las acciones de mejora apuntan a que una vez se reciba la PTAR SALITRE ampliada y optimizada, se definan mecanismos que permitan la optimización de equipos y procesos de la planta.

### 3.1.2 Cribado

El sistema de cribado empieza aguas arriba de la estructura de bombeo del afluente de la PTAR, donde se cuenta con una trampa de rocas en la cual, a través de la operación de una cuchara bivalva, materiales gruesos, adicionalmente en esta zona se cuenta con un sistema de predesbaste de rejas con separación de 100 mm.

Una vez superado el bombeo de afluente, el agua pasa por un sistema de rejas gruesas y finas con una separación de 38mm y 6mm respectivamente. En total se cuenta con 10 trenes de cribado los cuales pueden ser aislados según las necesidades de operación y mantenimiento, es de anotar que los equipos de cribado de esta zona son auto limpiantes, lo cual facilita la operación de esta zona.

Los residuos retirados en los procesos de la zona de trampa de rocas, cribado grueso y cribado fino son recogidos, transportados y dispuestos en el relleno Sanitario Doña Juana – RSDJ por el operador BOGOTA LIMPIA SA ESP, de acuerdo con el esquema de operación de áreas de servicio exclusivo, estipulado en la Ley 142 de Servicios Públicos Domiciliarios. En el cuadro 3.1-3 se muestra la cantidad de residuos retirados para el mes de febrero 2024.

**Cuadro 3.1-3 Cantidad de residuos retirados en trampa de rocas, cribado fino y grueso.**

PUNTO DE TRATAMIENTO	Ton. Dispuestas en Relleno Sanitario Doña Juana
Trampa de Rocas	-
Rejas Gruesas	9,8
Rejas Finas	57,94
<b>Total, dispuesto RSDJ</b>	<b>67,74</b>

### 3.1.3 Grasas Materiales Flotantes y Arenas.

En un principio la remoción de arenas se logra mediante 5 puentes desarenadores, los cuales cuentan con un sistema de inyección de aire compuesto por 6 sopladores para la inyección de burbujas gruesas, lo permite retirar la arena sedimentada en el fondo de cada unidad mediante dos bombas centrifugas instaladas en cada puente.

El retiro del material flotante y grasas funciona a través de raspadores superficiales, que van arrastrando todo material que flote en el recorrido del puente.

Los residuos resultantes de este proceso son enviados al sitio autorizado para disposición final. Relleno Sanitario Doña Juana – RSDJ, a través del operador autorizado BOGOTA LIMPIA SA ESP.

En la siguiente tabla, se muestra la cantidad de residuos retirados para el mes de febrero de 2024.

**Cuadro 3.1-4 Cantidad de residuos retirados en sobrenadantes, grasas, arenas y basura interna.**

RESIDUO	Ton. Dispuestas en Relleno Sanitario Doña Juana
Grasas e Hilazas	154,75
Arenas	11,58
Basura Interna	1,54

### 3.1.4 Dosificación de Productos

Para el presente mes no se vio la necesidad de dosificar Cloro, ya que a partir desde el 26 de enero el proceso de filamentosas se encuentra totalmente controlado, a su vez se continuaron con las siguientes acciones:

- Disminuir la edad del lodo de la batería 2 y 3 a valores cercanos a los 2,5 días.
- Aumentar la carga F/M de acuerdo a las recomendaciones de la WEF, para lo cual se está trabajando con 4 balsas aprovechando el tiempo seco que se tiene entre diciembre y enero.
- Se está realizando valoración microbiológica de las balsas para controlar el progreso de las filamentosas
- Se están realizando limpiezas con el vector de los sobrenadantes de los clarificadores afectados.

Adicionalmente, al salir de servicio la antigua Fase I, no se hace necesario la dosificación de Cloruro Férrico ( $FeCl_3$ ) y polímero aniónico (FLOPAM AN 934).

Finalmente, para la operación del mes de febrero, se dosifico únicamente polímero catiónico para los procesos de espesamiento y deshidratación, utilizando un total de 27.188 kg.

### 3.1.5 Decantación Primaria

Desde la arqueta de regulación de caudal, se alimentan dos cámaras de reparto; una para cada tres decantadores, para un total de 6 decantadores primarios. Los lodos decantados son llevados al fondo del foso, por medio del puente raspador y enviados a los espesadores actuales de Fase 1 y 2, el puente raspador posee un rastrillo superficial que retira las grasas.

Producto del fenómeno físico de decantación y de las operaciones de tratamiento que la preceden, se extrajeron lodos con un valor promedio en concentración de 34,97 g/l.

El caudal promedio mensual de extracción de los decantadores se presenta en la siguiente cuadro:

**Cuadro 3.1-5 Caudales lodo primario febrero 2024.**

Parámetro	Valor
Caudal promedio 58.1 (m3/d)	2.377
Caudal promedio 58.2 (m3/d)	2.157
Caudal promedio 58.3 (m3/d)	2.238
Volumen total m3	196.395

### 3.1.6 Tratamiento Secundario y Calidad de Agua Tratada.

El tratamiento secundario de la PTAR El Salitre, consiste en un tratamiento biológico de lodos activados de alta carga con aireación extendida, el cual consta de 6 reactores, con una capacidad de 25400 m<sup>3</sup> por unidad.

En el siguiente cuadro, se relaciona el valor promedio presentado para el mes de reporte, de acuerdo con las variables fisicoquímicas establecidas para el tratamiento biológico.

**Cuadro 3.1-6 Licor de mezcla de Reactores Biológicos febrero 2024.**

Reactor Biológico	pH	SST (mg/l)	SSV (mg/l)	Índice Volumétrico IVL (ml/g)
60,1	7,01	2.616	2.046	180
60,2	6,98	2.714	2.044	150
60,3	7,1	2.788	2.123	149
60,4	N.A	N.A	N.A	N.A
60,5	7,14	2.352	1.830	194
60,6	7,16	2.436	1.908	194

Es de anotar que por decisiones operativas las balsas 3 y 4 se sacaron de servicio durante el mes de enero, a partir del 4 de febrero se dio inicio a la balsa 3 para ayudar con temas de distribución de carga.

Finalmente, los valores establecidos para el índice volumétrico deben estar dentro del rango de <80 ml/g, (compactación y sedimentación excelente) a <150 ml/g (compactación y sedimentación moderada), ya que valores >150 ml/g corresponde a una compactación y sedimentación pobre<sup>1</sup>.

Respecto a los alcances operativos en términos de cargas eliminadas, se obtuvo una eliminación de 2.368 Ton. de SST y 2.158 Ton. de DBO<sub>5</sub>. En la siguiente tabla se detallan los datos de carga removida:

<sup>1</sup> Grady, L., Daigger, G., Lim, H. (1999). Biological Wastewater Treatment. 2º Ed. Marcel Dekker, Inc. New York, 1075 pp

**Cuadro 3.1-7 Carga removida y concentraciones para SST y DBO5 reportadas febrero 2024**

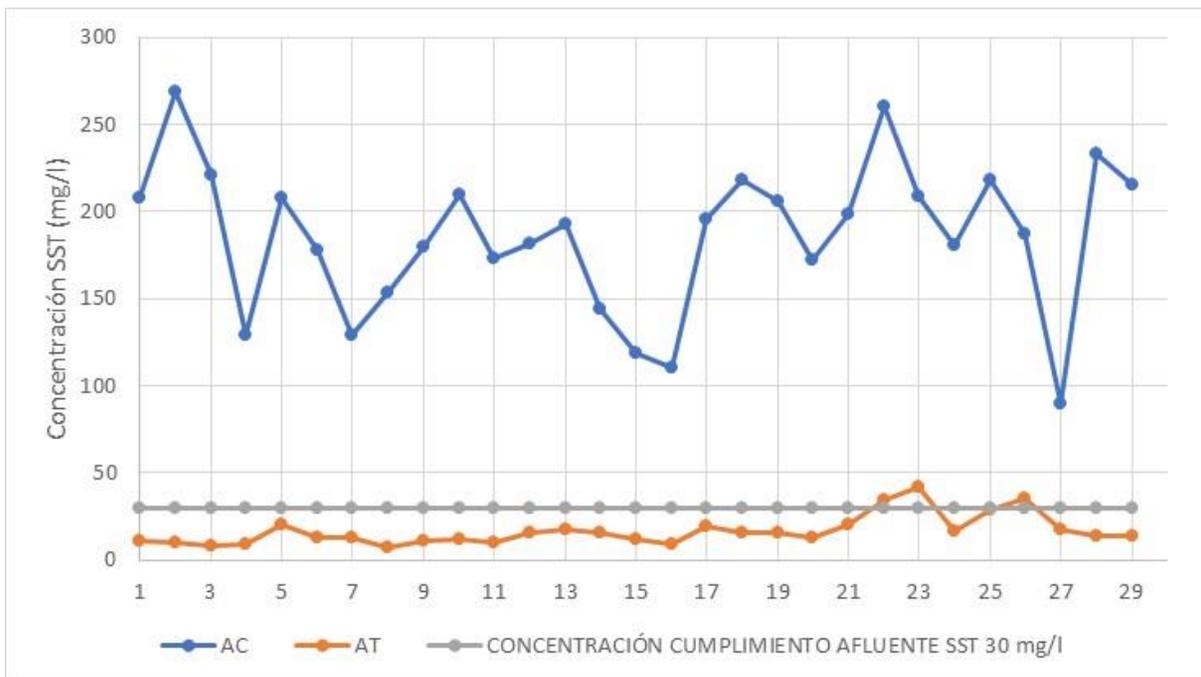
PARÁMETRO	Caudal Afluyente (m3/s)	Concentración de entrada (mg/l)	Caudal Efluyente (m3/s)	Concentración de salida (mg/l)	Carga Removida (Ton.)
SST	5,58	185,9	5,47	16,62	2.368
DBO <sub>5</sub>	5,58	174,72	5,47	16,79	2.158

Nota: Los valores corresponden a valores medios diarios para el mes de febrero, salvo para la carga removida, presentando valor acumulado del mes.

### 3.1.7 Sólidos Suspendidos Totales

La siguiente gráfica presenta las concentraciones de SST del afluyente (AC) y efluente (AT) durante el mes de febrero 2024.

**Gráfica 3.1-3 Variación Concentraciones SST en Afluyente y Efluente - febrero 2024.**

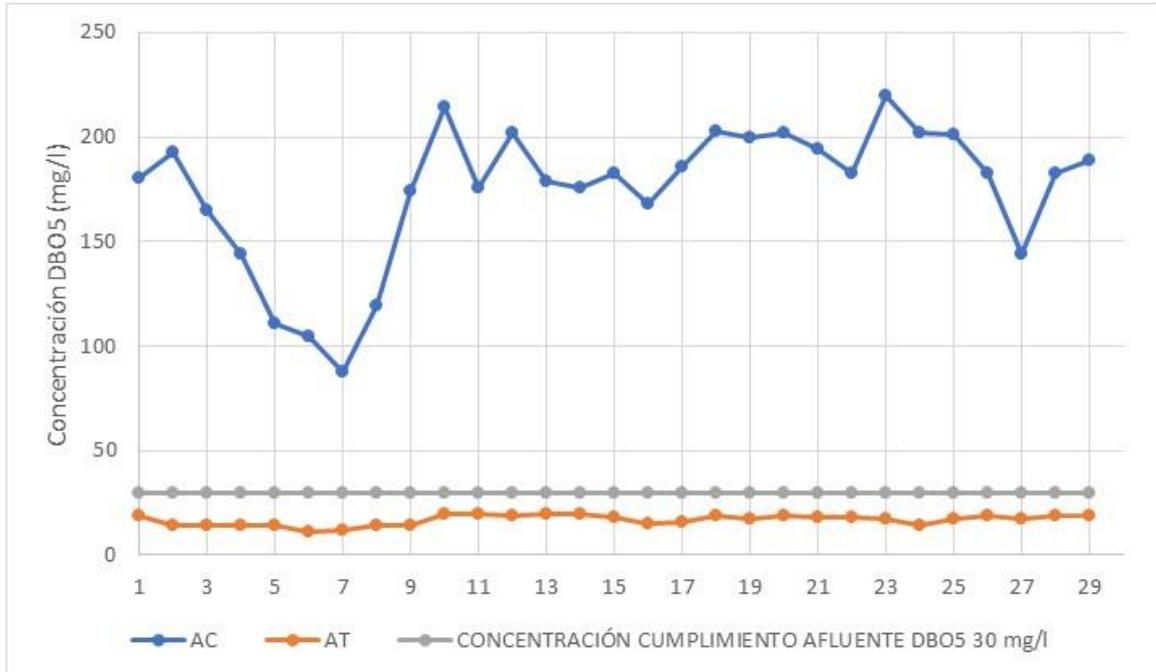


Como se puede observar, para este parámetro durante el mes de febrero se dio un total cumplimiento de la licencia ambiental, presentando concentraciones de descarga por debajo de los 30mg/L, teniendo un valor promedio de 16,62 mg/L y un valor máximo de 42 mg/L. Los picos de SST se debieron principalmente a las lluvias de inicio de febrero, donde se generó una sobrecarga en los clarificadores secundarios, proceso que se encuentra en evaluación y control para mitigar sus impactos sobre la PTAR.

### 3.1.8 Demanda Biológica de Oxígeno

La siguiente gráfica muestra el comportamiento de las concentraciones del afluyente (AC) y el efluente (AT) durante la operación de la planta para el mes de febrero 2024.

**Gráfica 3.1-4 Variación Concentraciones DBO5 en Afluente y Efluente febrero 2024.**



Como se puede observar, para este parámetro durante el mes de febrero se dio cumplimiento de la licencia ambiental, presentando concentraciones de descarga por debajo de los 30mg/L, teniendo un valor promedio de 11 mgO<sub>2</sub>/l y un valor máximo de 20 mgO<sub>2</sub>/L.

### 3.1.9 Sobrenadantes, Grasas y aceites

El siguiente cuadro reporta los resultados obtenidos de la muestra mensual tomada por el laboratorio de la EAAB para el mes de febrero 2024.

**Cuadro 3.1-8 Concentración del parámetro Grasas y Aceites para el mes de febrero 2024**

ORIGEN DE MUESTRA	VALOR CONCENTRACIÓN (mg/l)
Afluente	34,45
Efluente	3,18

De acuerdo a la tabla anterior, el valor registrado en el efluente de 3,18 mg/L, estando por debajo del rango establecido en la resolución 631 de 2015 del MADS "Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones", la cual establece para prestadores del servicio de público de alcantarillado, con una carga mayor a 3000 kg/día DBO5, un valor máximo de 10 mg/L en el efluente.

### 3.1.10 pH

El valor promedio para pH en el efluente para el mes de febrero alcanzó un dato de 7,03 und., el cual sugiere un comportamiento normal para la operación de la planta, dando cumplimiento a la Resolución 631 del 2015, art. 8, la cual establece un rango permitido entre 6 a 9 unidades de potencial de hidrógeno.

### 3.1.11 Temperatura

El valor promedio para la temperatura en el efluente para el mes de febrero alcanzó un dato de 17,59°C, el cual sugiere un comportamiento normal para la operación de la planta, dando cumplimiento a la Resolución 631 del 2015, art. 5, la cual refiere un valor máximo de 40 °C para cualquier tipo de vertimiento.

### 3.1.12 Tratamiento de Agua - Fase I

Para el presente mes evaluado, no se presentaron datos de remoción y cargas eliminadas en el tratamiento que se lleva a través de la infraestructura en PTAR El Salitre Fase I, dado que, en su totalidad, el caudal fue captado por la infraestructura de Fase II.

**LOGROS:** durante el mes de febrero de 2024 se dejaron de verter al río Bogotá, 2.368 Ton. de SST y 2.158 Ton. de DBO<sub>5</sub>, correspondiente al cálculo de cargas contaminantes para cada parámetro.

**DIFICULTAD:** Desde el 17 de noviembre se detectó un brote de filamentosas en los reactores biológicos, lo que generó sobrenadantes en los clarificadores secundarios de las baterías 2 y 3, lo que ha llevado a un aumento menor en los SST del efluente, sin embargo, el proceso se controló desde el día 26 enero como se evidencia en el cumplimiento de la licencia ambiental.

**ACCIONES DE MEJORA:** Se continuaron actividades de limpieza manual en las rejillas de muy gruesos, actividad que se culminó por efecto del incremento de arenas en la trampa de rocas, las cuales no pueden ser evacuadas debido a que la cuchara bivalva continua fuera de servicio.

## 3.2 LINEA DE LODOS

La línea de lodos de la PTAR EL Salitre cuenta con 3 procesos principales, el primero consiste en el espesamiento de los lodos generados en los clarificadores primarios y secundarios, el cual se realiza de manera gravitacional para el lodo primario y de manera mecánica para el lodo secundario. El segundo proceso consiste en la digestión anaerobia, finalizando el proceso en la deshidratación, proceso que permite entregar un biosólido con un contenido de sólidos del 23% aproximadamente.

En la siguiente tabla se presenta el resumen de los flujos de la línea de lodos.

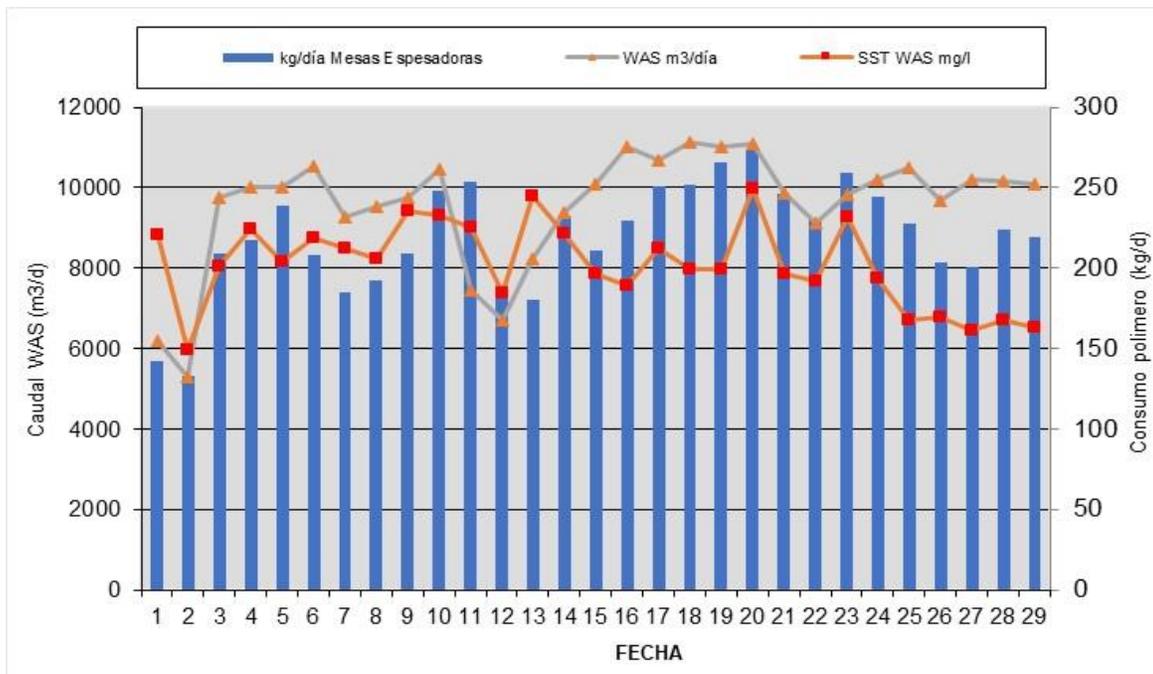
**Cuadro 3.2-1 Datos línea de lodos febrero 2024**

Parámetro	Registro
Lodo primario Fase I (m3)	0
Lodo primario Fase II (m3)	196.395
Rechazado Reactores (m3)	277.329
Lodo Mesas espesadoras (m3)	276.286
Lodo espesadores por gravedad (m3)	45.051
Lodo digerido (m3)	80.438
Lodo deshidratado centrifugas (m3)	79.365
Lodo deshidratado filtro banda (m3)	0
Lodo Bypass Mixto a digerido (m3)	0
Biosólido generado (Ton)	8.829
Sequedad del biosólido (%)	23,25

### 3.2.1 Mesas Espesadoras

El lodo de rechazo (WAS) proveniente del proceso de lodos activados es espesado mediante ocho (8) Mesas Espesadoras, en las cuales se lleva a cabo el proceso de separación de una fracción de agua al lodo, mediante la dosificación de una mezcla de polímero y agua al lodo. La siguiente grafica presenta los caudales y concentraciones de SST del WAS además de los consumos de polímero para este proceso.

**Gráfica 3.2-1 Caudal WAS (m3/día) /Concentración SST (mg/l) / Consumo Polímero (Kg/día) febrero 2024.**



Como se puede observar, el consumo de polímero tiene una relación directa con el caudal de lodo a espesar y la concentración de SST del WAS. Un caudal menor en el WAS implica un menor consumo de polímero, mientras que una concentración mayor de SST puede llevar a disminuir estos consumos de igual forma.

Teniendo en cuenta la gráfica anterior, el siguiente cuadro presenta un resumen de los parámetros expuestos:

**Cuadro 3.2-2 Datos WAS febrero 2024**

Parámetro	Registro
Caudal promedio WAS (m3/d)	9.563
Volumen WAS espesado (m3)	276.286
Concentración promedio SST (g/l)	8,1
Consumo de polímero mesas espesadoras (kg) FO 4490 VHM	6.374

**LOGROS:** durante este mes se trató el 100% del lodo de rechazo WAS, con una cantidad de 276.286 m<sup>3</sup>, obteniéndose las concentraciones deseadas para el lodo espesado por mesas hacia el tanque de lodos mixtos.

**DIFICULTAD:** durante este periodo de tiempo, se observaron formaciones de grumos de polímero en los tanques del skid de preparación de polímero, características negativas provenientes del mal funcionamiento del equipo generando una mala preparación del producto, lo que genera un mayor consumo. La falla más recurrente es la rotura del tornillo sin fin de alimentación a la tolva de preparación (en la gran mayoría de Skid de preparación de polímero no se tienen todos los tornillos operativos), lo cual obliga a el personal operativo a realizar el cargue de esta tolva de forma manual, exponiendo al trabajador a riesgos físicos y químicos (manipulación y transporte del polímero), y locativos, al momento del cargue sobre el equipo, CEPS inicio para el día 18 de abril 2023 instalación del tornillo sin fin de alimentación a la tolva de preparación, se realizaron pruebas del sistema presentando inconvenientes con los tornillos, el equipo queda pendiente de entrega y ajustes del equipo por parte de CEPS.

Dado que estos equipos en la actualidad se encuentran en garantía, se limita cualquier intervención que permita optimizar y mejorar la preparación del producto.

Por otro lado, los equipos instalados en los nuevos espesadores por gravedad presentan falencias uno de ellos es los tamices por lo cual la actividad se tuvo que detener en varias ocasiones, para el presente mes continuaron ajuste de parte del contratista.

**ACCIONES DE MEJORA:** Todas las acciones de mejora apuntan a que una vez se reciba la PTAR SALITRE ampliada y optimizada, se determinarán acciones de mejora en la planta, las cuales involucran en su mayoría, la optimización de diferentes equipos en la planta.

A lo largo del mes de febrero, se continuaron labores para garantizar la adecuada deshidratación del lodo producto del rechazo del tratamiento biológico. actividades de cambio de las telas que se encuentran deterioradas y todos los ajustes necesarios para ampliar disponibilidad de equipos en el área.

Por otro lado, se ha iniciado una intervención en los sistemas de preparación de polímero. Modificaciones destinadas a mejorar las características del polímero preparado, garantizando una calidad consistente y una dosificación precisa.

### 3.2.2 Digestión

Este proceso es alimentado por una mezcla de lodo primario espesado en las estructuras gravitacionales y lodo biológico deshidratado en mesas espesadoras. Esta mezcla es bombeada hacia los digestores, donde se lleva a cabo un proceso anaerobio a una temperatura media de 37°C; lo anterior permite una volatilización de los sólidos, disminuyendo su volumen además de generar biogás, el cual es recuperado para su reusó en la generación de energía. En el anexo 6 se compilan los diferentes parámetros evaluados para el proceso.

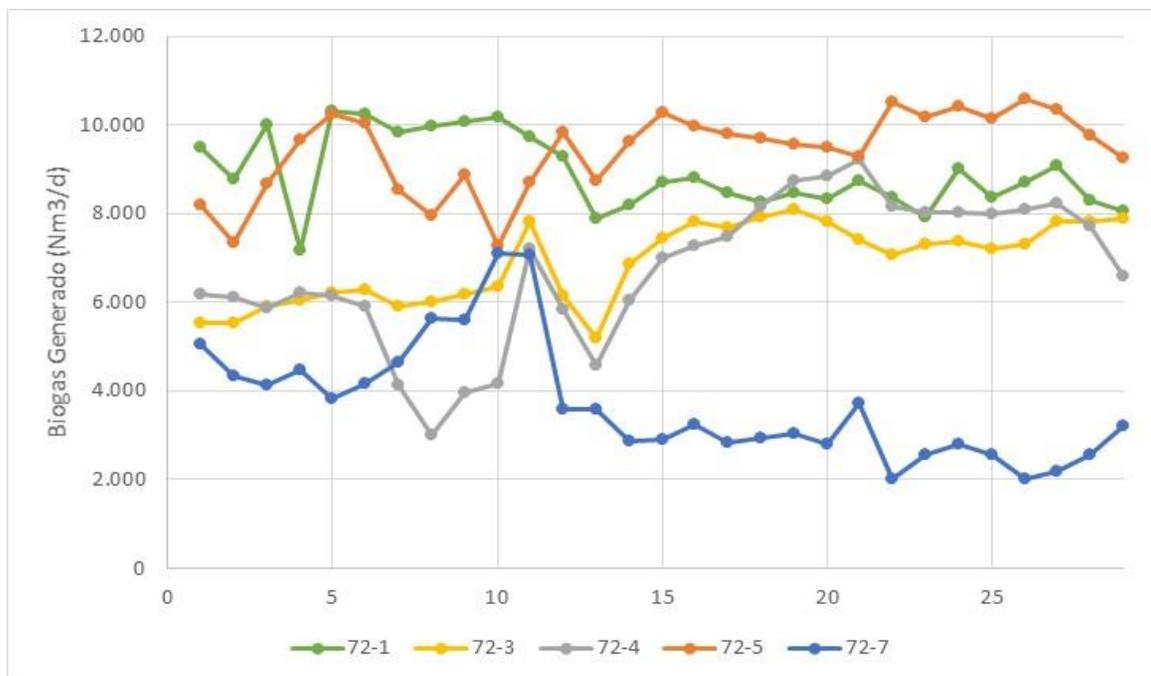
La siguiente tabla presenta un resumen de los parámetros operativos de este proceso:

**Cuadro 3.2-3 Variables operativas digestores**

Parámetro	Registro
Producción de Biogas (Nm3/mes)	1.034.815
AGV's (mg/l)	490
pH max	8,16
pH med	7,77
pH min	7,48
Alcalinidad CaCO3 (mg/l)	4.424
Eficiencia digestión	55%

De manera complementaria, la siguiente grafica presenta la producción de Biogás en el mes de febrero, este valor es contrastado con el volumen de biogás usado en cogeneración y/o uso de teas el cual se detalla en el numeral 3.3.

Gráfica 3.2-2 Producción de Biogás febrero 2024.



**LOGROS:** Durante el mes febrero de 2024, se obtuvo un promedio de remoción de material volátil de 55%, disminuyendo de manera considerable su carga, estabilizándolos para hacerlos de esta manera menos nocivos al medio ambiente.

**DIFICULTAD:** El taponamiento por estruvita debido a las deficiencias en la instalación de las tuberías de salida de los digestores, dificulta la operación continua de estas unidades, afectando los balances de masa.

Por otro lado, para el digester 72-7 se observa una disminución en la producción de biogás esto originado directamente al taponamiento por estruvita que presenta la tubería de salida.

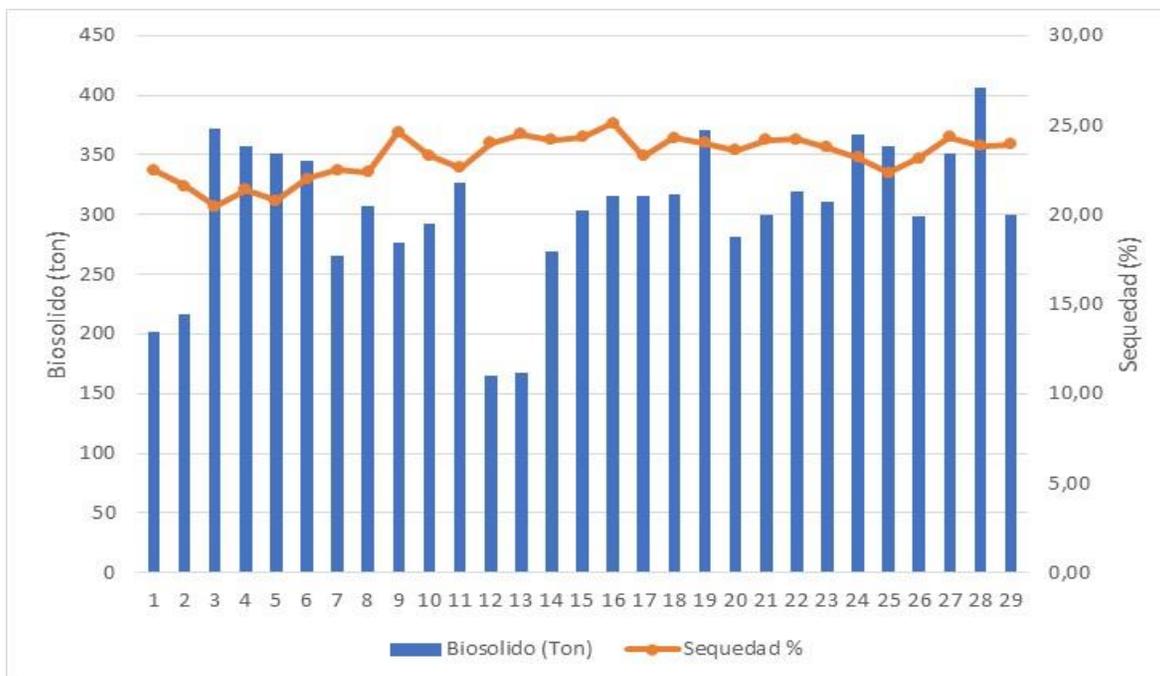
**ACCIONES DE MEJORA:** Para mejorar la eliminación de material orgánico y poder controlar la cantidad de lodo que se genera en los biológico, en la actualidad se están utilizando 5 digestores, sacando de servicio el Digester 72-2, ya que no se requiere operar con más estructuras, a su vez se está verificando constantemente las variables del proceso, buscando un equilibrio en la línea de lodos.

Adicionalmente, el contratista CEPS reemplazo las tuberías de alimentación existentes de los digestores No.1,2,3,4 y 5 por nuevas de PVC, con una descarga directa al tanque 77. De igual forma, personal de mantenimiento, de ADB continua con la intervención de la tubería de alimentación hacia centrifugas para liberar la colmatación por estruvita y evitar que esta llegue al sistema de bombeo.

### 3.2.3 Centrifugas

El proceso de centrifugas permite alcanzar un biosólido con un contenido de humedad superior al 23,25% lo que permite su aprovechamiento en los predios del Corzo y la Magdalena; la siguiente grafica presenta la producción mensual y el contenido de humedad obtenido durante febrero de 2024.

Gráfica 3.2-3 Sequedad de Biosólido febrero 2024



Es importante precisar, que el flujo total fue deshidratado por la centrifugas de fase II, por lo que no se tuvo la necesidad de deshidratar el lodo a través de la infraestructura instalada en fase I (filtro bandas).

**LOGROS:** Durante el mes de febrero de 2024, se registró una producción total de lodo deshidratado de 8.829 Ton.

**DIFICULTAD:** Se presentó en la preparación de polímero en fase II, por las fallas recurrentes en los skid de preparación de polímero, asociados a roturas de tornillos de alimentación a tolvas, generando una condición insegura para el personal operativo, debido a la modificación en la maniobra del cargue de polímero, pues el operador en procura de garantizar la continuidad del proceso debe cargar la tolva de forma manual generando riesgos físicos sobre el trabajador y locativos sobre el equipo.

**ACCIONES DE MEJORA:** Se continuaron intervenciones en los sistemas de preparación buscando la optimización en la preparación a su vez se realizaron pruebas con los índices de dosificación, para mejorar la calidad y preparación, se realizó acompañamiento por parte del proveedor del suministro de polímero para realizar ajustes pertinentes al sistema de dosificación. Adicionalmente, se realizó destaponamiento con equipos presión succión de los desagües para poder retomar las condiciones óptimas de los equipos

### 3.3 TRATAMIENTO DEL BIOGÁS - MOTOGENERACIÓN

El biogás producido en la planta se somete a un proceso de eliminación de impurezas para poder utilizarlo como combustible, tanto en los motogeneradores como en calderas. Al ser sometido a este tratamiento, se consigue mejorar sus características como combustible, y se protege los equipos de motogeneración, susceptibles a las impurezas.

La planta de tratamiento de biogás (PTG) tiene por objetivo la reducción/eliminación de componentes tales como humedad, H<sub>2</sub>S, siloxanos, así como el ajuste de la temperatura del biogás a la entrada a motores. Para el mes analizado se realizó una recuperación de 1.034.815 nm<sup>3</sup>/mes para su posterior uso en los cogeneradores y calderas.

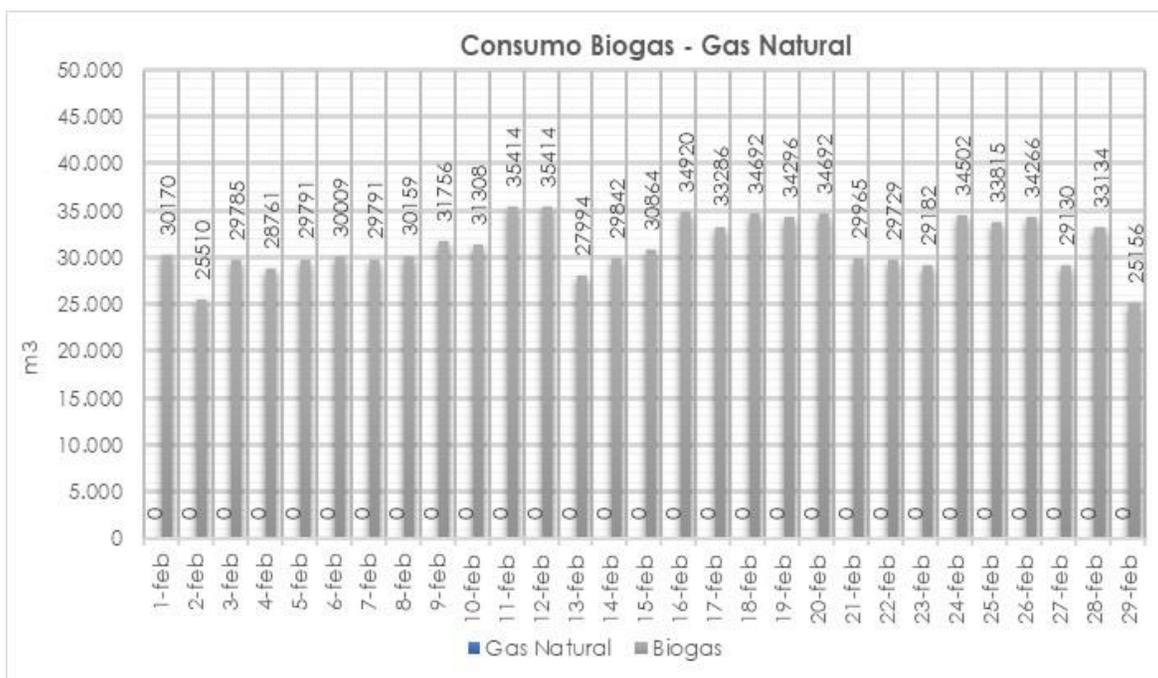
En el presente mes, para el proceso de cogeneración se reutilizó 907.330 nm<sup>3</sup>/día de biogás generando 2.330.110 kW de energía eléctrica.

Por su parte, el calor recuperado del circuito de alta temperatura del motor (refrigeración de camisas) es utilizado en el proceso de calefacción de los lodos, todo este calor fue usado desde los cogeneradores. Así mismo fue necesario utilizar biogás en las calderas para mantener la temperatura óptima que requiere la digestión anaerobia mesofílica alrededor de 37°C, utilizando cerca de 10.898 nm<sup>3</sup>/día

Finalmente, la línea de gas se completa con las teas (antorchas), cuyo objeto es el quemado del biogás excedente en el proceso. Para el mes de febrero fue necesario la quema de 35.729 m<sup>3</sup> de Biogás.

Para el presente mes no fue necesario dar uso de gas natural en ninguna parte del proceso. A continuación, se detalla consumo diario de biogás - gas natural utilizado en el proceso.

**Gráfica 3.3-1 Consumo Diario de Biogás - Gas natural febrero 2024.**



**LOGROS:** Durante el mes de febrero de 2024, se aprovecharon 918.227 nm<sup>3</sup> de biogás en el proceso de cogeneración y calderas y a su vez se generaron 2.330.110 kW de energía eléctrica.

**DIFICULTAD:** Para el mes de febrero se presentaron dificultades en el área, específicamente con el equipo analizador de H<sub>2</sub>S y siloxanos, que se encuentra en la línea de descarga del flujo de planta de recuperación de biogás, y no registra datos de calibración desde la entrega por parte de CEPS.

**ACCIONES DE MEJORA:** realizar verificaciones del sistema de cogeneración, generando mayor control de variables de producción referente a consumos de biogás. que permitieron incrementar la generación de energía eléctrica.

## 4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO

### INTRODUCCIÓN

El Departamento de Mantenimiento Electromecánico de la PTAR el Salitre tiene bajo su responsabilidad mantener los equipos operativos de la planta, crear las órdenes de mantenimiento que sean necesarias para las intervenciones de los equipos mecánicos, eléctricos, electrónicos y de instrumentación, velando por el manejo de la información y el stock de repuestos en almacén para cualquier tipo de intervención. Para cumplir con esta gestión del mantenimiento, la PTAR Salitre Cuenta Con El Siguiete Personal: 1 Profesional Especializado Mantenimiento, 1 Profesional Mecánico, 1 Profesional Instrumentación, 1 Profesional Eléctrico, 1 Técnico Administrativo Mantenimiento, 1 tecnólogo coordinador mecánico, 1 tecnólogo coordinador eléctrico, 1 tecnólogo coordinador instrumentación, 10 Técnico Mecánico Nivel 2, 10 Técnico Mecánico Nivel 1, 8 Técnico Eléctrico Nivel 2, 8 Técnico Eléctrico Nivel 1, 8 Técnico Instrumentación Nivel 2, 7 Técnico Instrumentación Nivel 1.

Como soporte a la gestión administrativa de la PTAR el Salitre se continúa con la implementación del sistema de información de mantenimiento en SAP PM y el control de materiales utilizados de almacenes.

A partir del 16 de diciembre de 2021 se inicia la recepción de la PTAR fase II en conjunto con personal de CEPS EAAB, IVK & CAR. Por otro lado, se continúan realizando tareas de mantenimientos en conjunto con el personal de CEPS y AB para la PTAR Salitre fase II. Seguidamente se realizan también mantenimientos en PTAR Salitre fase I. Por otro lado, se organizan turnos de trabajo las 24 horas divididos en 3 grupos para suplir el apoyo de los respectivos mantenimientos para la PTAR salitre.

#### 4.1 PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN

De acuerdo a la reestructuración del área de mantenimiento se integró el plan de mantenimiento eléctrico, mecánico e instrumentación, esto con el fin de tener control en el seguimiento de los indicadores del área.

Se realizó una revisión a la programación del plan de mantenimiento, el cual se reevalúa, y reestructura; se generó una reducción en las de órdenes de trabajo preventivo de la PTAR fase I, con el fin de incrementar esfuerzos para la PTAR fase II de acuerdo a la recepción y entrenamiento en mantenimiento de estructuras y equipos se generan ordenes de trabajo tanto preventivas como correctivas.

Para los mantenimientos generados a los equipos de la PTAR fase II se realiza el seguimiento mediante listados generados en los formularios de Google forms llamado solicitud de mantenimiento, de igual manera el registro de solicitudes para el mantenimiento de equipos se lleva en el formulario llamado reporte de mantenimiento, desde mantenimiento se empieza plan piloto para control y manejo de indicadores desde 2023.

## 4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento preventivo de la PTAR fase I se genera de acuerdo al formato MPML0302F19-01 - Plan de Mantenimiento Preventivo PTAR el Salitre en donde se especifican las frecuencias de mantenimiento para las Ubicaciones Técnicas y Equipos de la PTAR.

El plan de mantenimiento preventivo de los equipos de la PTAR fase II se ejecuta de acuerdo al cronograma de mantenimiento diseñado por cada una de las especialidades el cual tiene la programación a realizar de los equipos montados en la PTAR fase II.

El mantenimiento preventivo se llevará a cabo en el formato con código MPML0302F24-02 orden de trabajo preventivo el cual está diseñado con base al formato utilizado en la PTAR fase I, estas órdenes serán generadas semanalmente de acuerdo a disposición preestablecida.

## 4.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Las órdenes generadas bajo este tipo de mantenimiento, son las que provienen las rutas de inspección de las solicitudes de los usuarios de mantenimiento, o del personal que reporte una inconsistencia en un equipo. Estos trabajos en algunas ocasiones no son de ejecución inmediata y permiten realizar una planeación y programación de tareas a realizar y los recursos a utilizar.

La gestión del mantenimiento correctivo se realiza a través del programa SAP, para ello se están realizando ajustes en los procedimientos para el reporte de fallas y el trámite correspondiente de las órdenes.

El mantenimiento correctivo realizado en la PTAR fase II se registra en formularios de la herramienta de Google forms generando formatos de orden de trabajo donde se registran las actividades realizadas, acorde a las solicitudes realizadas por los técnicos operarios de la planta.

Para la PTAR fase II se utilizará el formato MPML0302F23-01 orden de trabajo mantenimiento correctivo el cual está diseñado con base al formato utilizado en la PTAR fase I.

## 4.4 DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS

En el cuadro 4.4-1 se relacionan las matrices de equipos críticos disponibles para las PTAR fase I y PTAR fase II.

En el cuadro 4.4-2 se relacionan los equipos Fuera de Servicio o con Operación Restringida PTAR fase I

El indicador de los equipos críticos se encuentra relacionados en el Anexo Cap. 4\_9.

### Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos febrero 2024

Sistema	Equipo crítico	Equipos instalados (EI)	Equipos disponibles (ED)
S1	Equipos de supervisión sala de control	2	2
S2	Tornillos de elevación	5	5
S3	Medidores de Caudal de agua cruda	10	10
S4	Rejas finas	4	4
S5	Bombas dosificadoras de cloruro ferrico	4	4
S6	Bombas de todas las aguas pretreatmento	2	2
S7	Celdas Subestación electrica principal	10	10
S8	Bombas polimero	4	4
S9	Puentes desarenadores	3	3
S10	Puentes decantadores	8	8
S11	Clasificador de hilazas	1	1
S12	Bombas de lodos espesados	3	3
S13	Bombas de todas las aguas 13	3	3
S14	Medidores de Caudal de agua tratada	5	5
S15	Compresores de biogás	4	4
S16	Bombas de recirculación	4	4
S17	Calderas	2	2
S18	Filtrobandas	5	5
S19	Bandas transportadoras 12	5	5
S20	Rastrillo Viajero	1	1
S21	Neveras Toma Muestras	2	2
S22	Bombas Descarga Cloruro Ferrico	2	2
S23	Compuertas PTAR Salitre	2	2

#### Equipos PTAR FASE I

ITEM	Equipo crítico	Equipos instalados (EI)	Equipos disponibles (ED)
1	CUCHARA BIVALVA	1	0
2	REJAS DE GRUESOS	10	8
3	PRENSAS DE RESIDUOS GRUESOS	3	2
4	BOMBAS DE AGUA CRUDA	10	6
5	REJAS DE FINOS	10	10
6	PRENSAS DE RESIDUOS FINOS	3	2
7	SOPLADORES DESARENADORES	6	6
8	PUNTES DESARENADORES	5	5
9	CLASIFICADORES DE ARENAS	5	5
10	CONCENTRADORES DE GRASAS	2	2
11	BOMBAS DE ALIMENTACIÓN A LAUNDR CHANNEL	5	5
12	PUNTES DECANTADORES PRIMARIOS	6	6
13	BOMBAS DE LODOS PRIMARIOS 58.1	3	2
14	BOMBAS DE LODOS PRIMARIOS 58.2	3	3
15	BOMBAS DE LODOS PRIMARIOS 58.3	3	3
16	BOMBAS DE FLOTANTES 58.1	2	2
17	BOMBAS DE FLOTANTES 58.2	2	2
18	BOMBAS DE FLOTANTES 58.3	2	2
19	COMPRESORES DE AIRE	6	6
20	REACTORES BIOLÓGICOS	6	6
21	SOPLADORES	11	5
22	PUNTES DECANTADORES SECUNDARIOS	12	10
23	BOMBAS RAS 1	3	3
24	BOMBAS RAS 2	3	3
25	BOMBAS RAS 3	3	3
26	BOMBAS WAS 1	2	2
27	BOMBAS WAS 2	2	2
28	BOMBAS WAS 3	2	2
29	ESTACIONES DE FLOTANTES	36	31
30	BOMBEO DE LODOS A MESAS	10	9
31	MESAS ESPESADORAS	8	6
32	CENTRIFUGAS DESHIDRATADORAS	4	2
33	SILOS DE ALMACENAMIENTO	6	6
34	PREPARACIÓN DE POLIMERO A MESAS ESPESADORAS	3	3
35	BOMBAS DE POLIMERO A MESAS ESPESADORAS	10	8
36	PREPARACIÓN DE POLIMERO A CENTRIFUGAS DESHIDRATADORAS	3	3
37	BOMBAS DE POLIMERO A CENTRIFUGAS DESHIDRATADORAS	4	4
38	DIGESTORES	8	8
39	BOMBAS DE LODO MIXTO A DIGESTION	10	7
40	COMPRESORES DE BIOGÁS	10	10
41	GASOMETROS	2	2
42	TEAS	2	2
43	CALDERAS	5	3
44	MOTOGENERADORES	5	4
45	BOMBAS DE EFLUENTE	6	5
46	BOMBAS DE PLUVIALES	16	16
47	SUBESTACIONES ELÉCTRICAS PRINCIPALES	3	3
48	SUBESTACIÓN ALTA TENSIÓN 115 KV	1	1
49	MEDIDORES DE CAUDAL DE AGUA CRUDA	10	10
50	MEDIDORES DE CAUDAL DE AGUA TRATADA	6	6
51	EQUIPOS DE SUPERVISIÓN SALA DE CONTROL	4	4
52	NEVERAS TOMA MUESTRAS	2	1
53	SISTEMAS DE DESODORIZACIÓN	3	3
54	MEDIDORES DE NIVEL CANAL SALITRE	1	1
55	MEDIDOR NIVEL FOSO AGUA CRUDA	2	2
56	BOMBEO AGUA POTABLE	1	1
57	BOMBEO AGUA DE SERVICIO	1	1
58	RED CONTRAINCENDIOS DETECCIÓN	19	19
59	RED CONTRAINCENDIOS ROCIADORES	16	16

#### Equipos PTAR FASE II

#### Cuadro 4.4-2 Equipos Fuera de Servicio o con Operación Restringida PTAR fase I

TAG	EQUIPO	DESCRIPCION	COMENTARIO	SOLUCION
018C02A	COMPRESOR ELECTRICO SUMINISTRO AIRE ARRANQUE GENERADOR	Falla eléctrica, no comprime	En la revisión se encontró módulo de compresión frenado. No se cuenta con los repuestos para este tipo de reparación. en planta. Pendiente	El equipo se encuentra en la planta pendiente montaje en sitio

De acuerdo a los cuadros anteriores se garantizó la disponibilidad de los equipos críticos para la operación por parte de mantenimiento.

#### 4.5 COSTOS

Como parte fundamental de la gestión de mantenimiento se relacionan los materiales utilizados durante el mes de febrero, en las labores de mantenimiento y operación de la planta, igualmente se relacionan los costos de mano de obra.

- Anexo Cap 4\_ 1 Consumo de energía eléctrica desde enero de 2022 PTAR fase I
- Anexo Cap 4\_ 2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero 2022 PTAR fase I
- Anexo Cap 4\_ 3 Consumo de energía eléctrica desde enero de 2022 PTAR fase II
- Anexo Cap 4\_ 4 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero de 2022 PTAR fase II
- Anexo Cap 4\_ 5 Descripción del mantenimiento por zonas
- Anexo Cap 4\_ 6 Consolidado costo total por áreas
- Anexo Cap 4\_ 7 Órdenes de Trabajo por Zonas PTAR fase I febrero 2024
- Anexo Cap 4\_ 8 Órdenes de Trabajo generadas PTAR fase II febrero 2024
- Anexo Cap 4\_ 9 Indicadores de Gestión

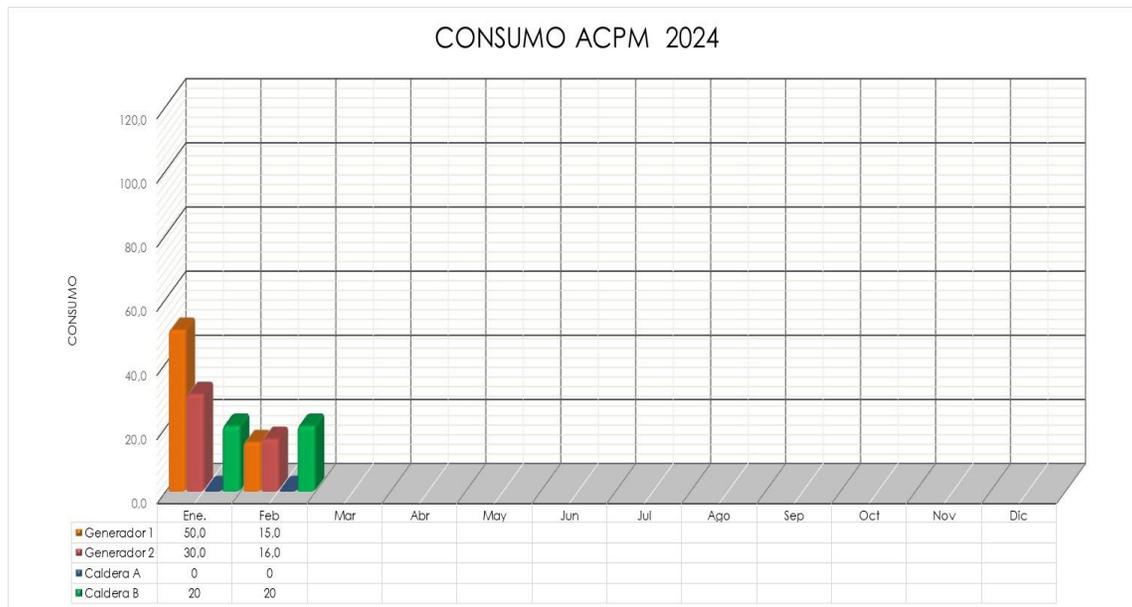
#### 4.6 GESTIÓN DE ENERGÍA

La gráfica 4.6-1 incorpora el consumo total de ACPM de la Planta, discriminando este valor para cada uno de los generadores y de igual forma para calderas.

En la gráfica 4.6-2 se presenta el consumo de energía eléctrica de la Planta desde enero de 2022 para la PTAR fase I.

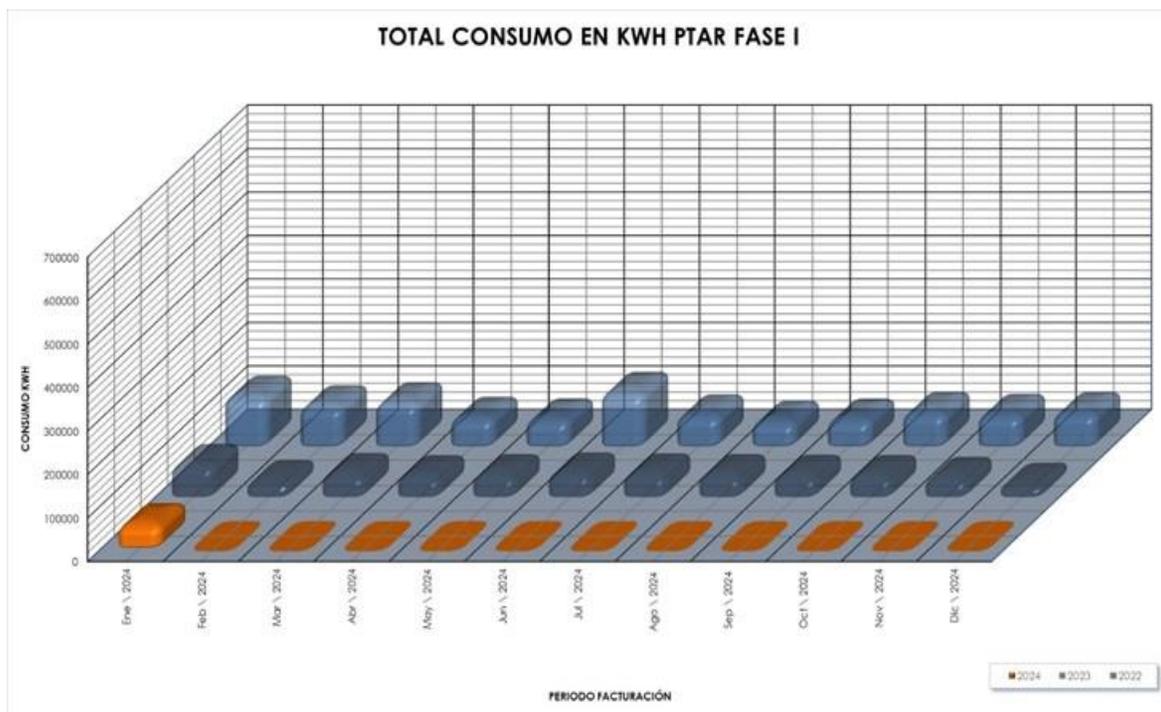
En la gráfica 4.6-3 se presenta el consumo de energía eléctrica de la Planta desde enero de 2022 para la PTAR fase II.

**Gráfica 4.6-1 Consumo de ACPM en los generadores y calderas 2024**



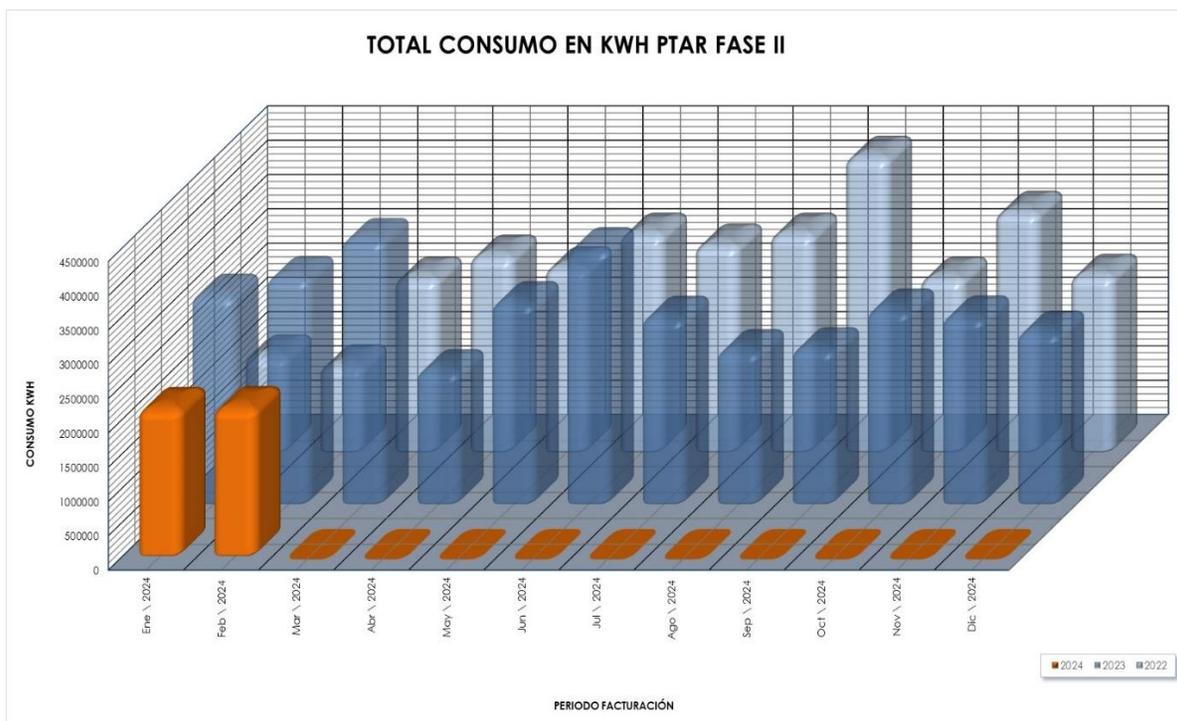
Fuente: Fuente propia.

**Gráfica 4.6-2 Consumo de la energía eléctrica comprada en KWH desde enero de 2022 PTAR fase I**



Fuente: Factura ENEL-Codensa

**Gráfica 4.6-3 consumo de energía eléctrica de la Planta desde enero de 2022 PTAR fase II**

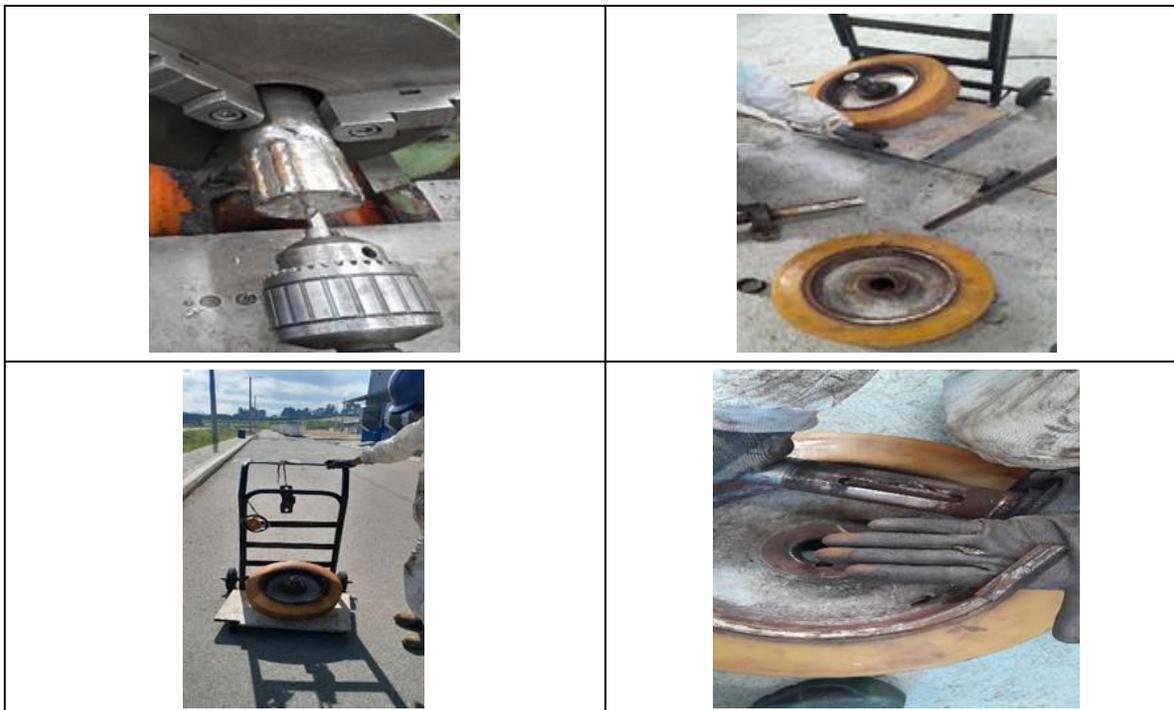


Fuente: Factura ENEL-Codensa

#### 4.7 HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE FEBRERO:

1. Se realizaron labores de mantenimiento preventivo a los diferentes equipos de la PTAR fase II programados para el mes de febrero según modulo PM de SAP.
2. Se realizan mantenimientos preventivos y correctivos los cuales son atendidos por las especialidades mecánicos, eléctricos e instrumentación del área de mantenimiento a los equipos de la PTAR fase I y fase II, a continuación, se reportan los mantenimientos más relevantes.
  - 2.1 Se realizan mantenimiento preventivo a clarificador secundario 061DGL001F, lado F1, se baja rueda conducida trasera la cual está pegando a la estructura, se traslada a taller, se desmonta eje, se evidencia cuña y cuñeros deteriorados, se aplica soldadura en cuñeros de eje. Se refrentan en torno y se instalan equipo queda operativo.

**Fotografía 1. Mantenimiento clarificador secundario 061DGL001F**



Fuente: Fuente propia.

- 2.2 Se ejecuta mantenimiento correctivo en reja de finos 051DGL002I, se realiza cambio de piñones conductores, conducidos, reparación y reconstrucción de guías deslizantes en acero inoxidable, raspador, cambio de cepillo, chumaceras, cadena, paños tamiz, inspección de aceite motorreductores armado de estructura cálculo de tensión cepillo, cadena y raspador se abren con puertas se realiza pruebas se entrega a operación en óptimas condiciones.

**Fotografía 2. Mantenimiento reja de finos 051DGL002I**





Fuente: Fuente propia.

- 2.3 Se realiza mantenimiento preventivo de puente desarenador 054DSB001C. Se instala tramo flexible en tubo de succión de bomba para arenas, se asegura con 3 zunchos, Se ingresa al foso para realizar cambio de tensor y tensionar la guaya del tubo de succión de la bomba que se encontraba suelta, se retira tornillería de la junta flexible para intentar centrar la tubería de succión de la bomba, se instalan tornillos faltantes en la estructura, se corta tramo de tubería en la succión de la bomba para evitar rozamiento de ésta con la pared, se suelda nuevamente y se instala junta flexible en la tubería de succión de la bomba, instalación de templetes.

**Fotografía 3. Mantenimiento aerorefrigerador 071AE200A y D**

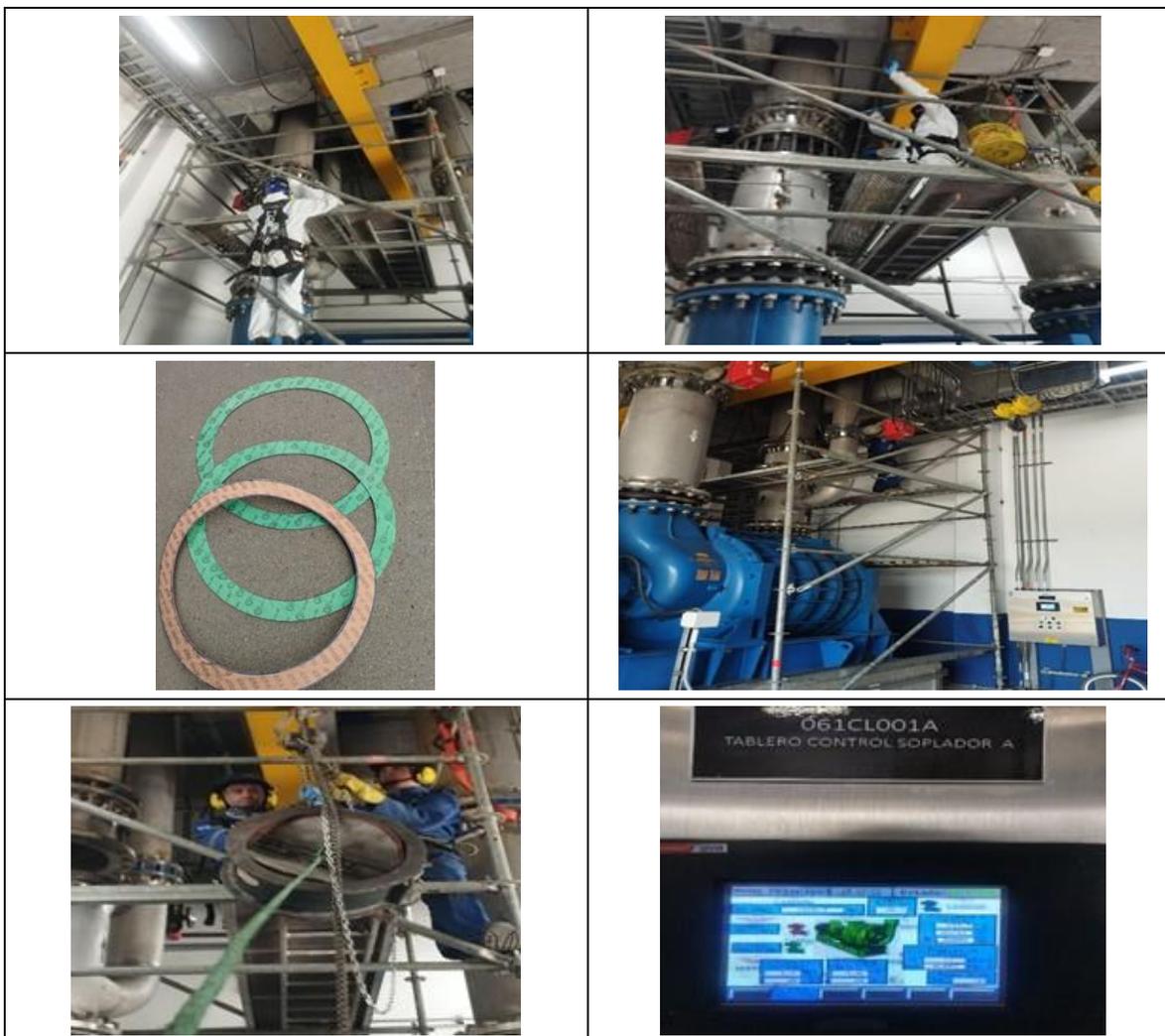


Fuente: Fuente propia.

- 2.4 Se da inicio a intervención de soplante 061CL001A para desmontar clapeta, se arma andamio, se realiza fabricación de flanes ciegos para el taponamiento de líneas de descarga. Se sueltan y retiran espárragos de brida porta válvula de succión, se programa con operaciones detener por una hora la operación en biológicos, con el fin de poder instalar ciego en la válvula de succión. Una vez detenida la operación se retiran los tornillos necesarios para adaptar el ciego, se introduce ciego y se terquean nuevamente los espárragos. Se observa que las clapetas cayeron al caracol del soplante.

Se realiza fabricación de cheque, perforado, roscado, corte de tubos y rimado, se cortan platinas, se suelda, se cortan empaques de asbesto y se pegan con silicona de alta temperatura con el fin de aumentar espesor, por último se suspende operación por una hora, se retira ciego, se introduce empaque, se ajustan pernos de válvula de descarga y pernos de cheque, se nivela aceite, se realizan pruebas, queda operativo y en seguimiento

**Fotografía 4. Mantenimiento soplante 061CL001A**



Fuente: Fuente propia.

- 2.5 Se inicia el mantenimiento correctivo de soplante 061C001K, se suelta carrete superior para poder montar ciego sobre válvula de descarga. Se suelta cheque. Se retira cheque y se traslada para el taller. Se observa en la clapeta que no cuenta con eje central, con cámara se revisa interior del caracol y no se observa que esté caído.

Se hace reparación de clapeta de soplantes de biológicos K se instala clapeta internamente, se atornilla se instala guaya de seguridad en primera clapeta. se realiza en eje abocardado, se fabrica bisagras de clapeta, en el eje, se perfora clapeta para fabricar roscas por último se suelda unión de platinas con bujes para bisagra y asegurar eje de clapeta. por último, se suspende operación por una hora, se retira ciego, se introduce empaque, se ajustan pernos de válvula de descarga y pernos de cheque, se nivela aceite, se realizan pruebas, queda operativo y en seguimiento.

**Fotografía 5. Mantenimiento soplante 061C001K**



Fuente: Fuente propia.

- 2.6 Se da inició a mantenimiento correctivo a bomba lodos primarios N°58.1 058P101B se desacopla de motor y de tubería se traslada a taller para su respectivo desarme se evidencia sellos en mal estado. Se retiran repuestos, de almacén y se instalan rodamientos, sellos mecánicos y O'rings nuevos se instala se procede a realizar la alineación del equipo, se utilizó el comparador de caratula ya que el alineador láser no funciona, se realizan pruebas, queda operando.

**Fotografía 6. Manntenimiento bomba lodos primários N°58.1 058P101B**



Fuente: Fuente propia.

- 2.7 Se inicia reconstrucción de raspador reja de gruesos 051DGLI001G, utilizando soportes raspadores y algunas partes de la estructura solo se cambia perfil en u se toman medidas se suelda el nuevo perfil, se instala tíbar, láminas protectoras. Se lleva a reja de gruesos se instala pivotes en bronce se gradúan platinas cierre raspador se hacen pruebas en local se abren con puertas se entrega trabajando a operaciones.

### Fotografía 7. Mantenimiento reja de gruesos 051DGLI001G



Fuente: Fuente propia.

- 2.8 Durante pruebas de funcionamiento de puente desarenador N°3 054DSB001C, reportan guaya de rasqueta deteriorada y golpeando la estructura, se solicita en almacén y se procede al cambio y se ajustan medidas.

### Fotografía 8. Mantenimiento puente desarenador N°3 054DSB001C



Fuente: Fuente propia.

- 2.7 Se interviene clarificador secundario 061DCL001L, el cual se realizó un correctivo en rueda conductora delantera lado L2, la cual se encontró desajustado el eje se realiza cambio con rueda de clarificador E. completa, se instala nuevamente sistema motriz y se deja funcional se entrega a operaciones.

**Fotografía 9. Mantenimiento clarificador secundario 061DCL001L**



Fuente: Fuente propia.

- 2.8 Se realiza intervención a bomba lodo deshidratado a silos 073P002A y B, se retira la A de su posición para instalarla en la B que da en el suelo, personal de aseo operaciones realiza retiro de lodo que se encontraba en la tolva, se realiza instalación de bombas A en posición de la B se realiza alineación y ajuste de tornillería, instalación de tolva y demás partes se solicita a operaciones inicio D centrífuga en lavado y posteriormente inicio de total y funcionamiento de la bomba trabajo.

**Fotografía 10. Mantenimiento bomba lodo deshidratado a silos 073P002A y B**





Fuente: Fuente propia.

- 2.9 Se realiza mantenimiento correctivo a reja automática en canal 051DGL001B-G. Se desmonta raspador de la reja "G" por estructura doblada y fisurada, se utiliza pivotes y tornillería para instalar el raspador de la reja "B", se realizan pruebas y se entrega a operaciones queda en seguimiento.

**Fotografía 11. Mantenimiento reja automática en canal 051DGL001B-G**



Fuente: Fuente propia.

- 2.10 Se realiza armado de la bomba lodos digeridos a deshidratación 077P001C, se adecua dispositivo para embonar ejes, se aplica aceite omala 220, se fabrican empaques, se modifica carrito para transportar la bomba, se traslada bomba a sitio, Se retira de sitio bomba 077P001E se realiza izaje, se evidencia válvulas con paso de lodo, se descinde bomba 077P001C y se instala en la posición de la bomba E, se ajusta tornillería.

**Fotografía 12. Mantenimiento bomba lodos digeridos a deshidratación 077P001C**



Fuente: Fuente propia.

- 2.11 Se hace intervención al compacto polielectrolito deshidratación de lodos 074QP201A, se baja tramo de tubería y se procede a realizar cambio de piezas de tubería, se realizan cortes, se realiza pegue de tubería, se arma y se procede a realizar pruebas de presión. Se fabrica soporte y se suelda.

**Fotografía 13. Mantenimiento compacto polielectrolito deshidratación de lodos 074QP201A**





Fuente: Fuente propia.

- 2.12 Se realiza desmonte de flauta de lavado de telas de la Mesa espesadora de banda por gravedad D 076DEP001D, se limpian boquillas, se revisa cepillo estado de empaques, lavado e instalación y pruebas de funcionamiento, se instala universal a drenaje de tanques floculadores de mesas 076DEP001A-G.

**Fotografía 14. Mantenimiento espesador de banda por gravedad-gbt N°4 076DEP001D-A-G**



Fuente: Fuente propia.

- 2.13 Se realiza mantenimiento en el puente desarenador N°2 sale de carril oruga de cableado, se realiza corrección de cableado de la oruga cambiando los pines y realizando pruebas quedando en operación.

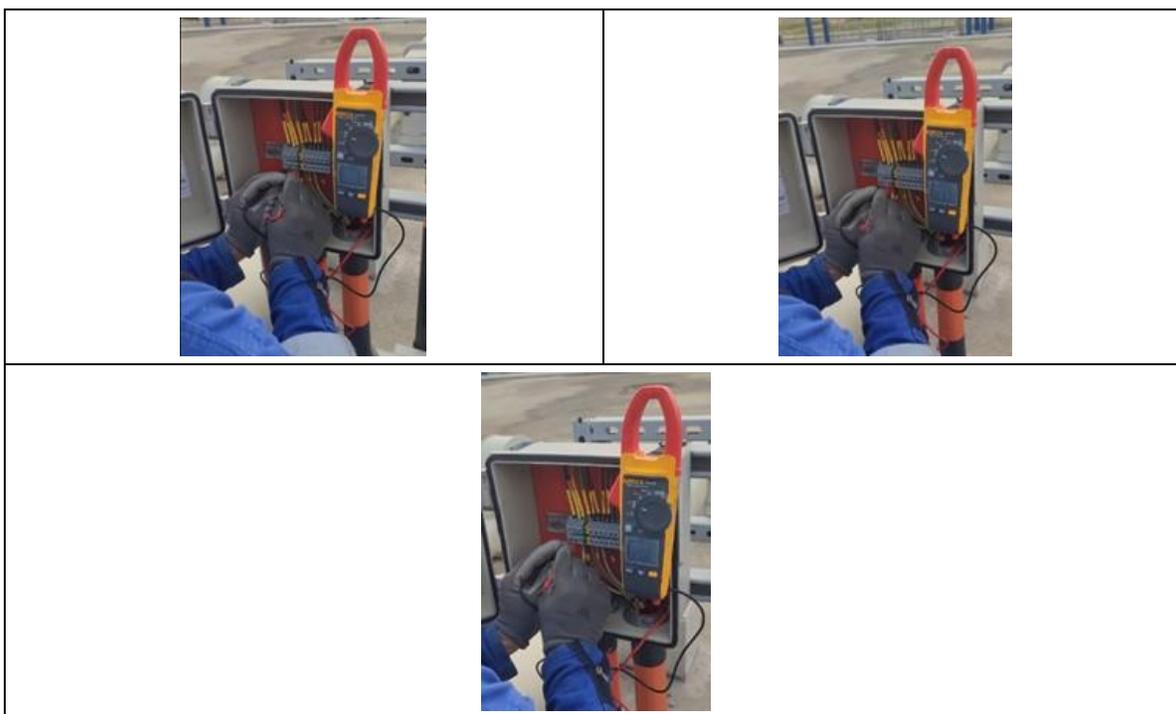
### Fotografía 15. Intervención puente desarenador N°2



Fuente: Fuente propia

- 2.14 Se realiza mantenimiento al agitador sumergible 086A002, presenta falla en desequilibrio de fase por parte eléctrica Se retira agitador de operación por daño en las bobinas. Se instala agitador en campo se realiza pruebas funcionales con un consumo de 2.66 Amp quedando disponible en operación.

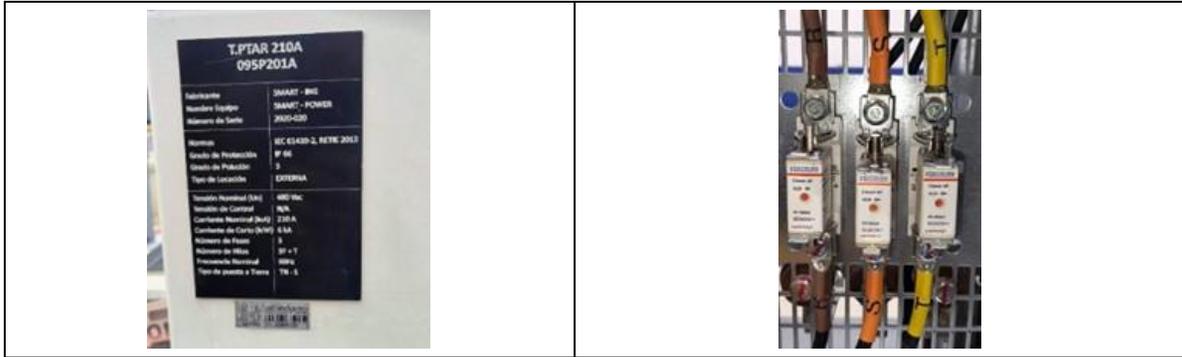
### Fotografía 16. Mantenimiento de bomba 090P102A



Fuente: Fuente propia

- 2.15 Se realiza mantenimiento a la bomba vaciado deshidratación 095P201A a la cual se realiza instalación de fusibles 200A quedando bomba en operación.

### Fotografía 17. Mantenimiento bomba vaciado deshidratación 095P201A



Fuente: Fuente propia

- 2.16 Se realiza mantenimiento por fuga en cúpula del digestor, instrumentos asociado al Transmisor de Presión en digestor anaeróbico 72.3 072PIT013A, se verifica en campo transmisor de presión se realiza purga, se ajusta en cero, se realiza pruebas presión en 28 mBar pero válvula de seguridad de cúpula presenta un sonido de escape, queda pendiente revisión ajuste o calibración.

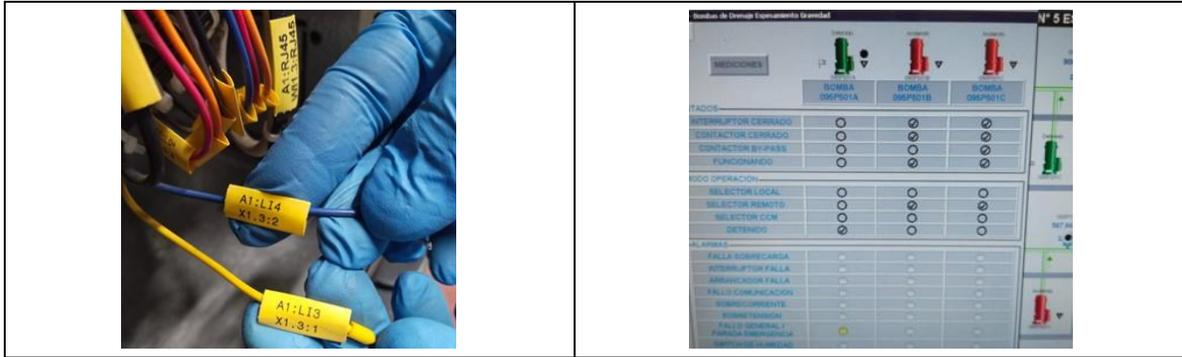
### Fotografía 18. Mantenimiento Transmisor de Presión en digestor anaeróbico 72.3 072PIT013A



Fuente: Fuente propia

- 2.17 Se atiende solicitud de operaciones por bomba vaciado espesamiento primario 095P501B, se encuentra con falla de sobrecarga, se observa que tiene señales programables, se intervienen señales en arrancador suave LI3 y LI4, se reinicia el arrancador y se verifica que la señal de falla desaparece, se desenergiza y se normalizan señales quedando operativo sin falla, se entrega a operaciones y confirmación desde sacada.

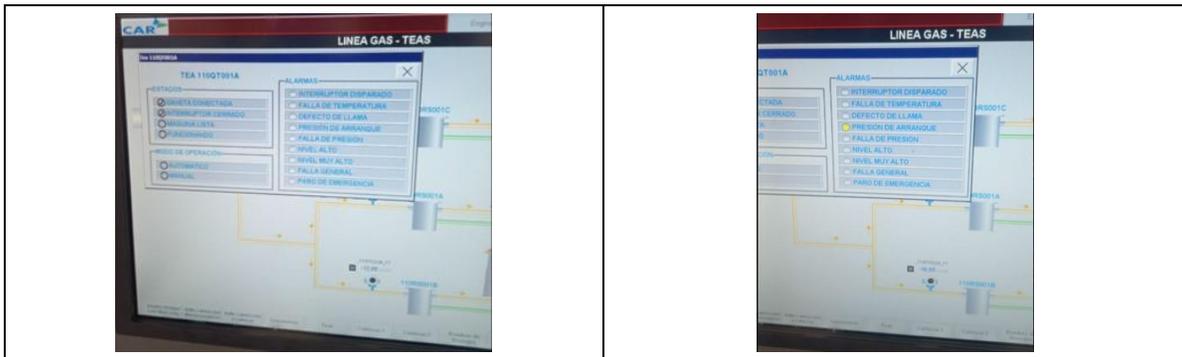
### Fotografía 19. Mantenimiento bomba vaciado espesamiento primario 095P501B



Fuente: Fuente propia

- 2.18 Se intenta realizar encendido del depósito de condensados A para confirmar funcionamiento del interruptor de presión alta de entrada de biogas a la tea A pero no deja iniciar por falla de presión de arranque, se realiza verificación en campo, se verifica entrada al PLC y no está realizando la confirmación, se verifica relé de confirmación a la entrada del PLC y tampoco activa, se procede a verificar el switch de presión y se encuentra que no está conmutando, se encuentra dañado, se realiza puente de la señal del switch y se evidencia que se activa la entrada al PLC, se da inicio a la tea A, queda disponible para uso en caso de ser necesario y se le informa al operador de turno.

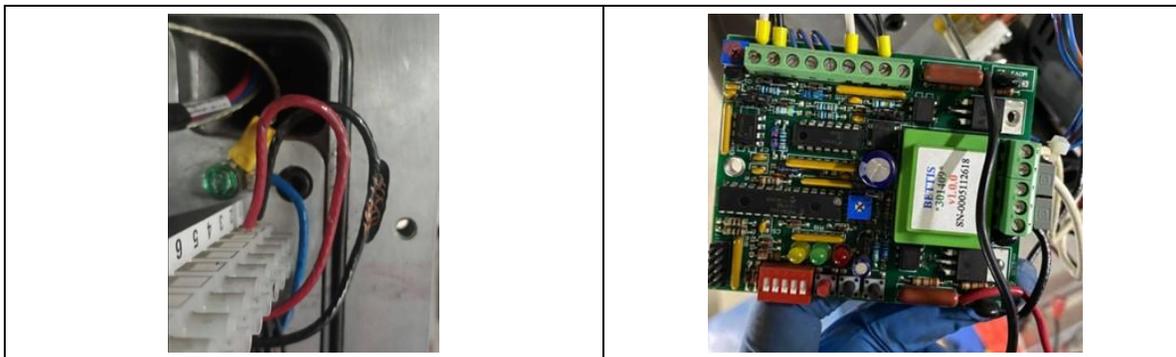
### Fotografía 20. Mantenimiento depósito de condensados A



Fuente: Fuente propia

- 2.19 Se realiza seguimiento a la válvula de succión del soplante de F la cuál no se encuentra accionando, se revisa el cableado y se evidencia que falta una señal de retorno de 115 desde la válvula, se revisa la válvula la cual tiene un cable en mal estado y al subir el breaker de alimentación este se dispara ya que es de esta misma señal se desmonta la tarjeta de control de la válvula ya que se ve quemado un integrado, queda la válvula destapada y sin tarjeta del soplante F para instalar la tarjeta del soplante i y poder revisar la tarjeta del soplante F, se revisan también las entradas del PLC estando normales.

### Fotografía 21. Mantenimiento válvula de succión del soplante de F



Fuente: Fuente propia

- 2.20 Se ejecuta mantenimiento atiendo novedad de puente desarenador 54.1 por falla, se evidencia en campo puente estrellado, no realizo sensado en platina de retroceso, sensor se encuentra en mal estado debido a los golpes que ha presentado contra la platina, se realiza solución temporal, cambiando el sensor dañado y alargando platina de detección para que el puente quede operativo, para solucionar problema de raíz se deben cambiar ruedas por unas con recubrimiento o terminar de desmontarle el recubrimiento para que no ocasionese esos cabeceos.

### Fotografía 22. Mantenimiento de puente desarenador 54.1



Fuente: Fuente propia

- 2.21 Se realiza mantenimiento para cambio de válvula de guiado derecha del mesa espesadora de banda por gravedad C, se cambia válvula de guiado derecha, se encuentra que el final de carrera izquierdo no tenía brazo de accionamiento, se colocan ambos instrumentos de la mesa A.

**Fotografía 23. Mantenimiento mesa espesadora de banda por gravedad C**



Fuente: Fuente propia

- 2.22 Se realiza el cambio de fuente Allen Bradley en el tablero de control de vibración y temperatura de bombeo de agua cruda el cual genera pérdida de comunicación con ccm3. Se extrae fuente de tablero 070TCP001.

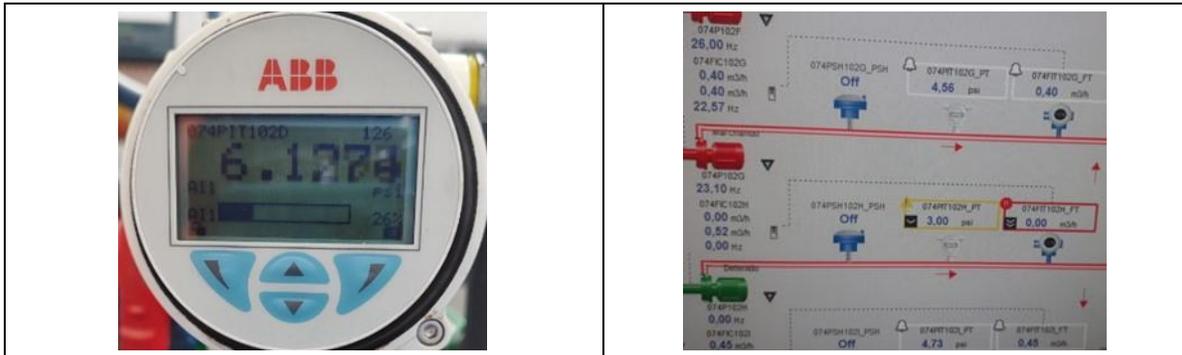
**Fotografía 24. Cambio fuente Allen Bradley en tablero de control y temperatura de bombeo de agua cruda**



Fuente: Fuente propia

- 2.23 Se instalan los instrumentos de Presión en impulsión bomba de polielectrolito en espesamiento 074PIT102F, 074PIT102H las cuales presentaban falla electronics, se colocan las tarjetas de los PIT asociados a lodo mixto 090102A, se configura se entrega a operaciones, ya no se cuentan con tarjetas de cambio.

### Fotografía 25. Cambio fuente Allen Bradley en tablero de control y temperatura de bombeo de agua cruda



Fuente: Fuente propia

- 2.24 Se realiza mantenimiento al Medidor de oxígeno disuelto biológico 060AIT001E, para reparar la tubería del sensor. También se realizó limpieza. Instrumento queda en funcionamiento. También se revisó el 060AIT001A por fluctuación en la lectura.

### Fotografía 26. Mantenimiento al Medidor de oxígeno disuelto biológico 060AIT001E



Fuente: Fuente propia

- 2.25 Se restablece PLC Schneider lado A se encuentra daño del módulo 3.4, para restablecer PLC se deshabilita el módulo 2 en software ya que este está asociado a la confirmación de interruptor cerrado de las celdas N2 y estas señales no afectan la operación

### Fotografía 27. Mantenimiento PLC Schneider lado A



Fuente: Fuente propia

- 2.26 Se interviene válvula descarga de soplante K, se verifica el accionamiento manual con el timón de la válvula, se realiza una confirmación de vuelta entera para recuperar posición de apertura y cierre, se pone en modo automático la válvula descarga y se vuelve energizar, se recupera posición de válvula descarga y se verifica que estando en automático la válvula está cerrada, se realiza arranque de soplante en modo automático variando el Set Point de vibraciones de succión y de descarga ya que se iba a falla por Set Point bajo, queda operativo, se entrega a operador de zona, se requiere seguimiento sobre vibraciones

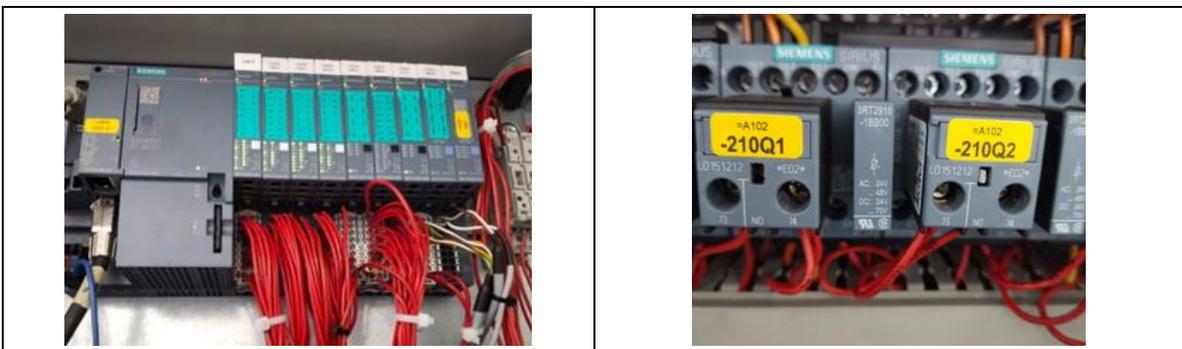
**Fotografía 28. Mantenimiento soplante K**



Fuente: Fuente propia

- 2.27 Se realiza revisión del PLC asociado a rejillas de gruesos 1-5 y prensa A, compañeros de instrumentación previamente verificaron dirección IP de los PLC , cambiaron tarjeta SD que estaba dañada y cargaron el programa en otra tarjeta SD pero el PLC queda en modo Stop, se retira nuevamente la tarjeta y se le carga Nuevamente el programa , se reinicia el PLC quedando en modo RUM y operativo, se retiran puentes realizados en los contactores y contactos auxiliares y se normaliza salida digital, se realizan pruebas funcionales y queda funcionando las rejillas A,B,C,E y prensa de gruesos A en modo local ya que el HMI se encuentra dañado.

**Fotografía 29. Mantenimiento Revisión del PLC asociado a rejillas de gruesos 1-5 y prensa A**



Fuente: Fuente propia

## 5. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

### ACTIVIDADES AMBIENTALES

En este capítulo se describen las actividades de gestión ambiental y social realizadas dentro del cumplimiento de los requisitos legales en la PTAR El Salitre (Plan de Manejo Ambiental, Licencia Ambiental y Resoluciones posteriores) y en la zona de recepción y secado de Biosólido del predio El Corzo (Resolución 3292 de diciembre de 2006, expedida por la CAR) y su aprovechamiento en el Predio La Magdalena autorizado por medio de la Resolución 13001 de 2016 y con la modificación menor bajo el comunicado de la ANLA 2020121983-2-000 del 29 de julio de 2020.

#### 5.1 PLAN DE MANEJO FORESTAL Y PAISAJÍSTICO

El Plan de Manejo Forestal y Paisajístico, plantea una serie de medidas encaminadas a revegetalizar, embellecer y generar barreras ambientales, teniendo en cuenta no sólo 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, olfativo y conservación ambiental; buscando una combinación de tonos, texturas y formas adecuadas que realcen y caractericen cada área de manejo, e implementando acciones enfocadas a mitigar y compensar el impacto causado por la operación de la PTAR El Salitre.

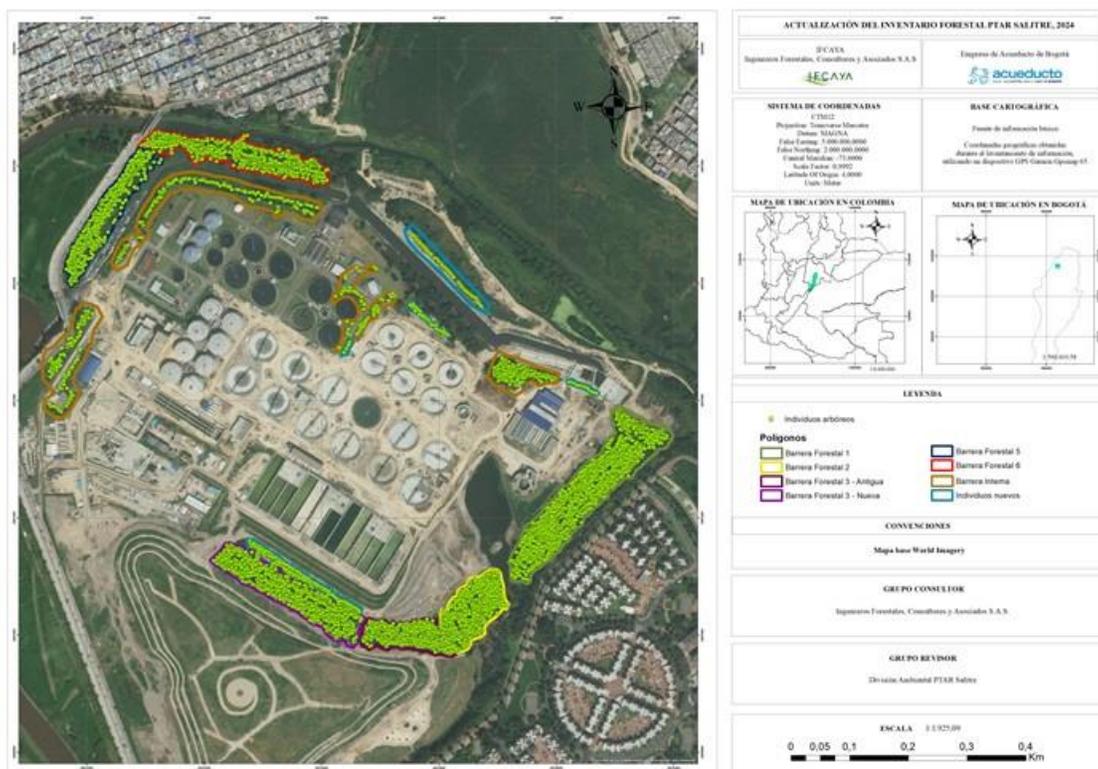
**Cuadro 5.1-1 Barreras forestales y ambientales de la PTAR El Salitre**

Barrera	Área (m <sup>2</sup> )
Interna	12.104
B1	17.760
B2 y 3 antigua	12.767
B3 nueva	7.657
B5	2.557
B6	7.557
B1-6	3.654
<b>TOTAL</b>	<b>61.499</b>

Fuente: Elaboración propia

En la Imagen 5.1-1 se muestra la ubicación espacial de cada una de las barreras ambientales con las que cuenta la PTAR El Salitre.

Imagen 5.1-1 Localización de las barreras forestales de la PTAR El Salitre



Fuente: IFCAYA 2024

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales El Salitre – PTAR, cuenta con barreras ambientales y zonas de jardines que requieren complementarse y desarrollar actividades de mantenimiento periódico y básico que faciliten el cumplimiento del propósito ambiental para el cual fueron establecidas.

En los predios de la PTAR, se encuentran ubicados 5540 árboles vivos y 666 m<sup>2</sup> de jardines.

En el siguiente cuadro se relaciona la distribución de los árboles por cada una de las barreras ambientales:

**Cuadro 5.1-2 Distribución de número de árboles por cada una de las barreras ambientales de la PTAR El Salitre**

Barrera	Número de árboles vivos
Interna	335
B1	1509
B2	625
B3	1410
B5	708
B6 +B1-6	953
<b>TOTAL</b>	<b>5540</b>

Fuente: Inventario Forestal-Consortio Mantenimiento Forestales 2021

### 5.1.1 Actividades de Mantenimiento y Establecimiento

En el mes de febrero se realizaron las siguientes actividades por parte del contratista Ingenieros Forestales Consultores y Asociados – IFCAYA bajo el contrato No1-05-25596-1231-2023 cuyo objeto es “Mantenimiento básico arbolado de las barreras ambientales localizadas en los predios de la PTAR y predios de aprovechamiento de los biosólidos de la PTAR Salitre” encaminadas al fortalecimiento, establecimiento y consolidación de las barreras ambientales que hacen parte de la PTAR y predios de aprovechamiento de los biosólidos en los predios El Corzo y La Magdalena.

#### 5.1.1.1 Plateo.

Esta actividad tiene por objeto el retiro de plantas invasoras (arvenses) y la remoción de materiales extraños en un área de un (1) metro cuadrado en la base de cada individuo arbóreo mediante el uso de azadón y de manera segura para evitar realizar heridas en la base de los árboles. En el presente mes de reporte IFCAYA SAS realizó el plateo a 390 individuos en la PTAR El Salitre, 152 individuos en el predio La Magdalena y 118 individuos en el predio El Corzo para un total de 660 individuos.

**Fotografía 30. Plateo a individuos arbóreos**



Fuente: IFCAYA febrero 2024.

#### 5.1.1.2 Corte de césped

El corte de césped se realizará de manera mecánica utilizando guadañas, las cuales cortaran el pasto a ras de piso (5 cm. como máximo, independientemente del estado del césped) solo se aceptarán alturas mayores sobre el terreno entre 20 a 30 cm. en aquellos sitios donde los residuos superficiales o basuras impidan el corte a ras (áreas indicadas por la interventoría). Esta actividad se ejecutó en el presente mes en un área de 81610m<sup>2</sup>, correspondiente a las zonas Talud biológico, talud barreras 2 y 3, barrera 3 nueva y zona de siembra, barrera 5 y 6, camino del curí, barrera interna y en el predio La Magdalena.

Cuadro 5.1-3 Relación en m<sup>2</sup> de corte de césped por polígono

Ubicación	Actividad ejecutada (m <sup>2</sup> )	Registro Fotográfico
<p>Taludes biológicos</p> 	9.784	 <p>12 feb. 2024 10:40:48 a. m. PTAR El Salitre, Corte de césped talud biológicos</p>
<p>Talud Barrera 2 y 3</p> 	18.416	 <p>13 feb. 2024 2:40:25 p. m. 4.73350722N, 74.11391659W Bogotá PTAR El Salitre, Corte de césped (barrera 2 y 3)</p>
<p>Barrera 3 nueva y siembra</p> 	20.857	 <p>13 feb. 2024 2:40:25 p. m. 4.73350722N, 74.11391659W Bogotá PTAR El Salitre, Corte de césped (barrera 2 y 3)</p>
<p>Barrera 5 y 6</p> 	20.201	 <p>21 feb. 2024 11:30:05 a. m. 4.7394381333333334N, 74.12235767000000W Bogotá PTAR El Salitre, corte de césped (barrera 5)</p>

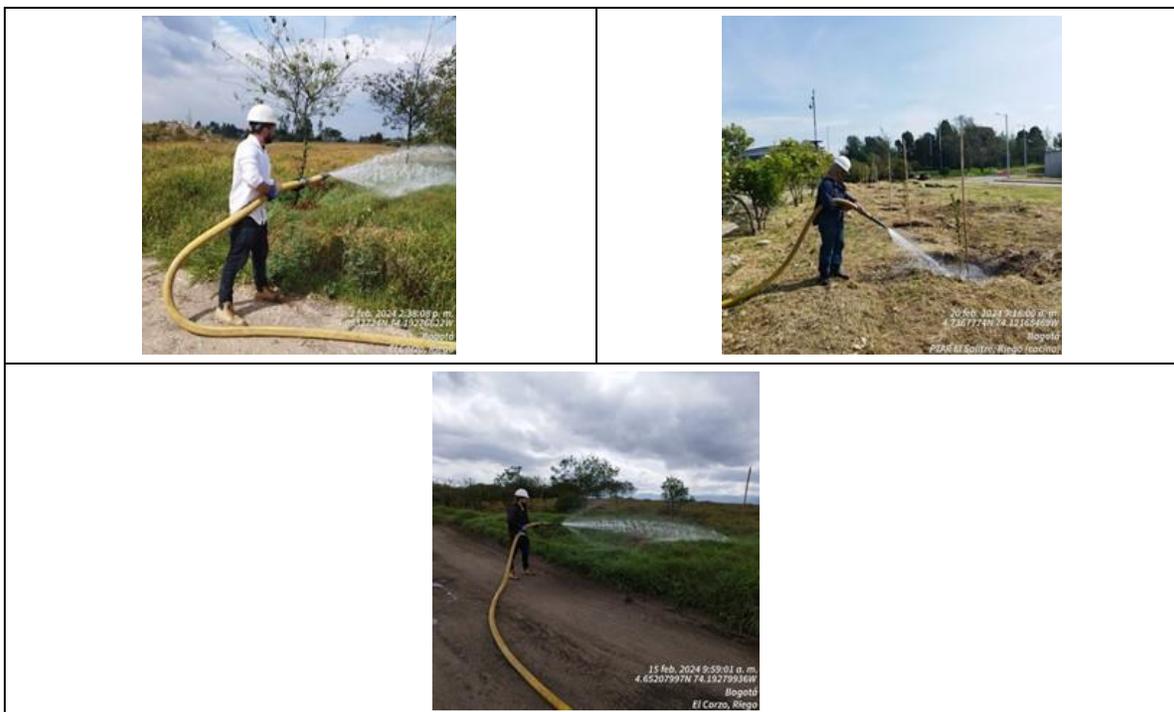
Ubicación	Actividad ejecutada (m <sup>2</sup> )	Registro Fotográfico
<p>Camino Curí</p> 	<p>2.590</p>	
<p>Barrea interna</p> 	<p>9.189</p>	
<p>Predio La Magdalena</p> 	<p>573</p>	
<p><b>Total (m<sup>2</sup>)</b></p>	<p><b>81.610 m<sup>2</sup></b></p>	

Fuente: IFCAYA febrero 2024

### 5.1.1.3 Riego.

Esta actividad tiene por objeto garantizar el adecuado desarrollo de los árboles, mediante el suministro de sesenta (60) litros de agua potable por individuo arbóreo. Dadas las condiciones climáticas presentes en la zona y las precipitaciones del mes de noviembre, se hizo necesario realizar la aplicación de riego a algunos individuos vegetales, todo esto con el fin de garantizar una buena humedad del suelo y el agua necesaria para cada individuo; esta actividad se realizó a 1866 individuos en la PTAR El Salitre y los predios El Corzo y La Magdalena. A continuación, se muestra el registro de esta actividad:

### Fotografía 31. Riego a individuos arbóreos



Fuente: IFCAYA febrero 2024.

#### 5.1.1.1 Fertilización edáfica y/o foliar.

Esta actividad consiste en realizar la fertilización de individuos arbóreos empleando fertilizantes orgánicos como humus de lombriz sólido o materia orgánica – compost el cual deberá aportar elementos mayores y menores a las plantas, se puede realizar esta actividad de manera foliar (a las hojas) o edáfica (al suelo), en el presente mes se realizó la fertilización edáfica – foliar a 660 individuos arbóreos, 98 individuos del predio El Corzo, 162 individuos del predio La Magdalena y 400 individuos en la PTAR El Salitre.

### Fotografía 32. Fertilización edáfica y/o foliar





Fuente: IFCA YA febrero 2024.

### 5.1.1.2 Manejo fitosanitario (químico, físico y biológico).

Esta actividad consiste en realizar un control y manejo fitosanitario a los diferentes individuos arbóreos de las barreras ambientales con el fin de mejorar las condiciones sanitarias del material vegetal mediante el tratamiento químico, físico y biológico en aras de eliminar enfermedades causadas por hongos, virus o bacterias. En el presente mes se realizó el manejo fitosanitario a 660 individuos arbóreos, 98 individuos del predio El Corzo, 162 individuos del predio La Magdalena y 400 individuos en la PTAR El Salitre.

#### Fotografía 33. Manejo fitosanitario arbóreo.



Fuente: IFCA YA febrero 2024.

### 5.1.1.3 Mantenimiento de jardinería

La intervención en jardinería tiene por objeto el mantenimiento de 7309 m<sup>2</sup> de jardines, localizados al interior de la PTAR El Salitre. El mantenimiento de jardines requiere adelantar las siguientes actividades: Limpieza de terreno, fertilización, poda y riego para cumplir una totalidad de 10 ciclos de mantenimiento durante el tiempo de ejecución del contrato. En el presente mes se realizó la intervención de mantenimiento a 1031 m<sup>2</sup> en los jardines internos de la planta contemplando las actividades mencionadas previamente.

**Fotografía 34. Actividades de jardinería (limpieza, riego, poda y fertilización).**



Fuente: IFCAYA febrero 2024.

**5.1.1.4 Suministro de tierra negra.**

El objetivo de esta actividad es suministrar 210 m<sup>3</sup> de sustrato, la tierra debe estar limpia, es decir, sin ningún tipo de residuos, rocas, arcillas y no debe haber sido utilizada en ninguna otra actividad; para el presente mes el contratista IFCAYA suministro 48 m<sup>3</sup> de tierra negra en la PTAR El Salitre.

**Fotografía 35. Suministro de tierra negra**





Fuente: IFCAYA febrero 2024.

#### 5.1.1.5 Control de especies invasoras

Esta actividad tiene por objeto, erradicar la presencia de especies invasoras y exóticas presentes en la zona interna y en las barreras ambientales de la PTAR El Salitre, con el propósito de controlar su propagación y afectación a especies nativas que se encuentren ubicadas en las zonas antes mencionadas. Esto debido a la gran capacidad que poseen para soportar condiciones adversas, crecimiento rápido, producción de semillas y plántulas en abundancia. En el presente mes de reporte IFCAYA SAS realizó 2880 m<sup>2</sup> de control de invasoras como tercer ciclo de manejo que comprenden a las especies de ojo de poeta, cardo, rebrotes de acacia, ortiga y calabaza.

#### Fotografía 36. Control de especies invasoras



Fuente: IFCAYA febrero 2024.

#### 5.1.1.6 Control de especies retamo liso y espinoso.

Esta actividad consiste en realizar la erradicación de las especies Retamo liso (*Genista monspessulana*) y espinoso (*Ulex europaeas*) de un área de 572 m<sup>2</sup> en total, el control se deberá realizar siguiendo lo establecido en la Resolución 684 de 2018 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, realizando el manejo integral de las especies de retamo espinoso y retamo liso que comprende erradicación, recolección, cargue, transporte y disposición final para incineración controlada en un sitio debidamente certificado. Para el presente mes de reporte IFCAYA SAS realizó 286 m<sup>2</sup> de esta actividad e informó que en el mes de marzo entregará la evidencia y certificado del proceso de incineración.

### Fotografía 37. Control de retamo liso y espinoso



Fuente: IFCAYA febrero 2024

#### 5.1.1.7 Siembra de plantas ornamentales.

Esta actividad consiste en realizar la siembra de 600 plantas ornamentales, las cuales serán ubicadas en lugares ya establecidos dispuestos a ser jardines al interior de las instalaciones de la PTAR El Salitre, las cuales garantizan el embellecimiento paisajístico de las zonas verdes. En el presente mes se realizó la siembra de 400 individuos con las siguientes actividades:

#### Fotografía 1. Siembra de plantas ornamentales



Fuente: IFCAYA febrero 2024

## 5.2 OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL AGUA

El programa de ahorro y uso eficiente del agua tiene como objetivo mantener el consumo de agua en los mínimos posibles durante cada actividad identificada en la PTAR El Salitre.

Durante el presente mes se continuaron las medidas de control y seguimiento sobre el consumo de agua potable al interior de la PTAR Fase I, estas se realizaron por medio de inspecciones visuales donde se verificó que los puntos de suministro hidráulico se encontraran en buen estado. Así mismo se tomó lectura de los medidores internos instalados con el objeto de determinar el consumo total y en cada área de la PTAR El Salitre Fase I.

En el Cuadro 5.2-1 Se muestra el registro del consumo de agua potable en cada área de la PTAR durante el mes de febrero de 2024.

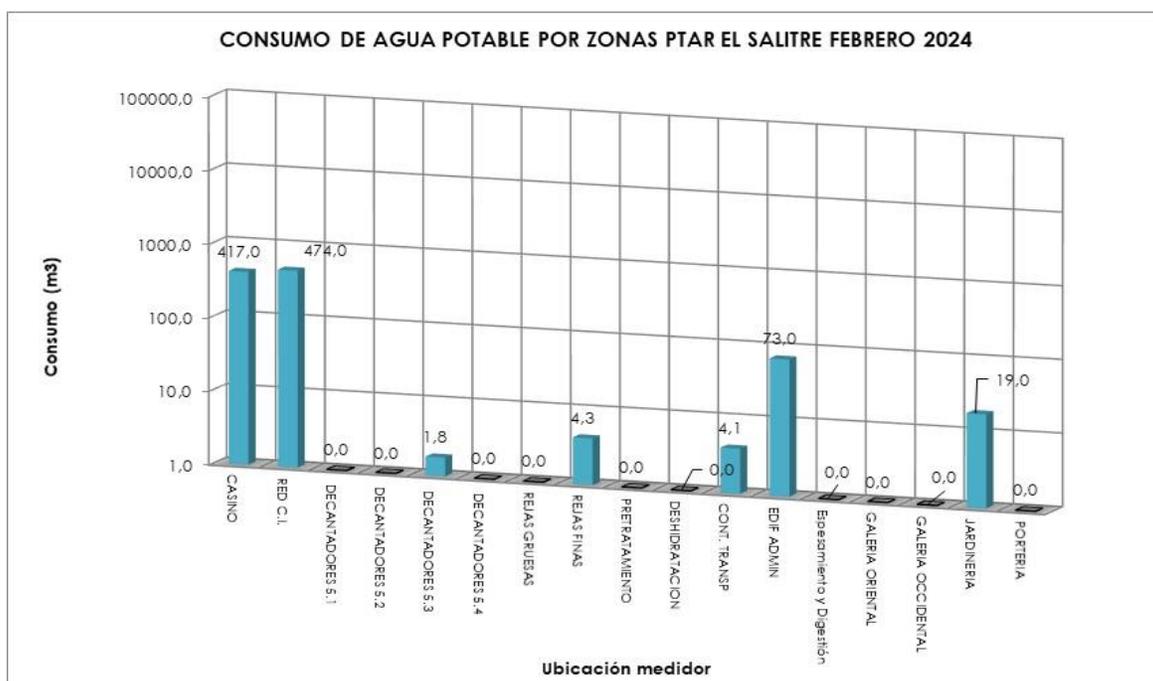
**Cuadro 5.2-1 Cantidades Consumo de agua potable febrero 2024 en la Fase I.**

UBICACIÓN DEL MEDIDOR	CONSUMO m <sup>3</sup>
CASINO	417
RED C.I.	474
DECANTADORES 5.1	0
DECANTADORES 5.2	0
DECANTADORES 5.3	1,8
DECANTADORES 5.4	0
REJAS GRUESAS	0
REJAS FINAS	4,3
PRETRATAMIENTO	0
DESHIDRATACIÓN	0
CONT. TRANSP	4,1
EDIF ADMIN	73
ESPEADORES	0
GALERIA ORIENTAL	0
GALERIA OCCIDENTAL	0
JARDINERÍA	19
PORTERÍA	0

Fuente: Elaboración propia

Tal como se observa en la Grafica 5.2-1 el principal consumo de agua potable se presentó en el área del Casino en la cual se hace la preparación de los alimentos para el personal de la planta, de las áreas operativas el mayor consumo se registró en la zona de la Red Contra Incendios por motivo de limpieza y lavado de los clarificadores secundarios y áreas circundantes de la Fase 2 y cargue de agua potable al Vactor para actividades de limpieza en general de la planta. Los consumos durante el mes de febrero en las diferentes zonas han disminuido debido a que actualmente el caudal de ingreso se está tratando en su totalidad por la PTAR El Salitre Fase II.

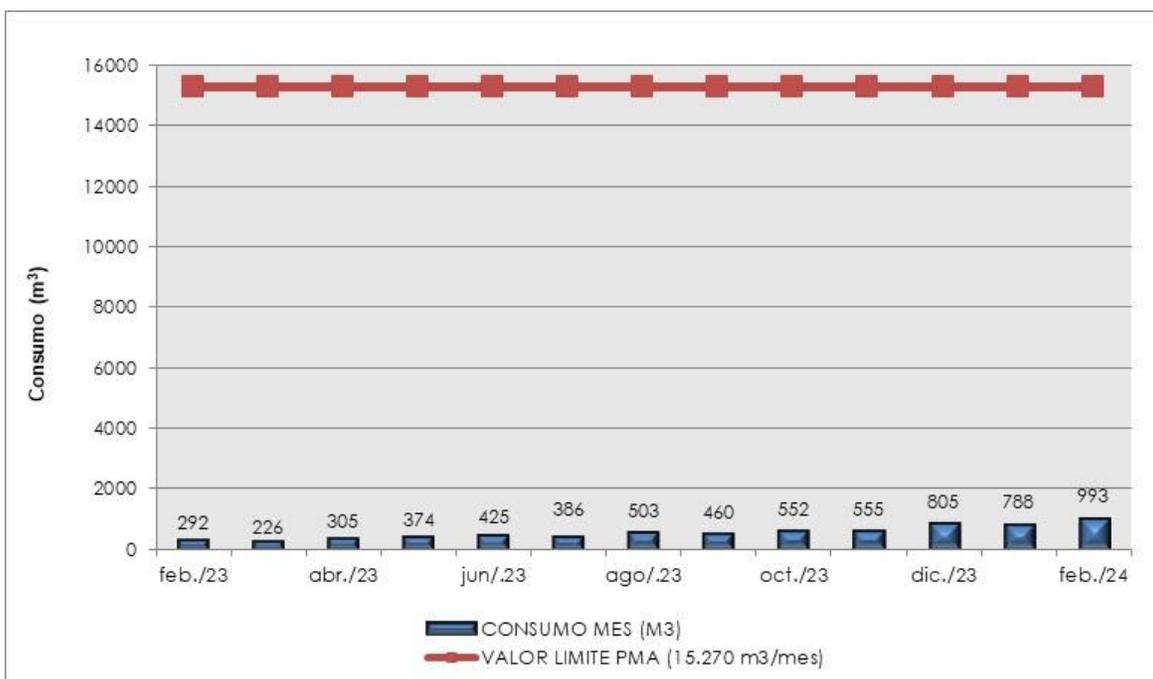
**Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable por áreas de la PTAR Fase I febrero de 2024**



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** el comportamiento del consumo mensual total, incluyendo las pérdidas del sistema, deducidas de los registros del macromedidor registrando 993 m<sup>3</sup> de consumo en el mes de febrero, cumpliendo así con el límite máximo fijado en el PMA el cual debe ser <15240m<sup>3</sup>/mes (línea roja).

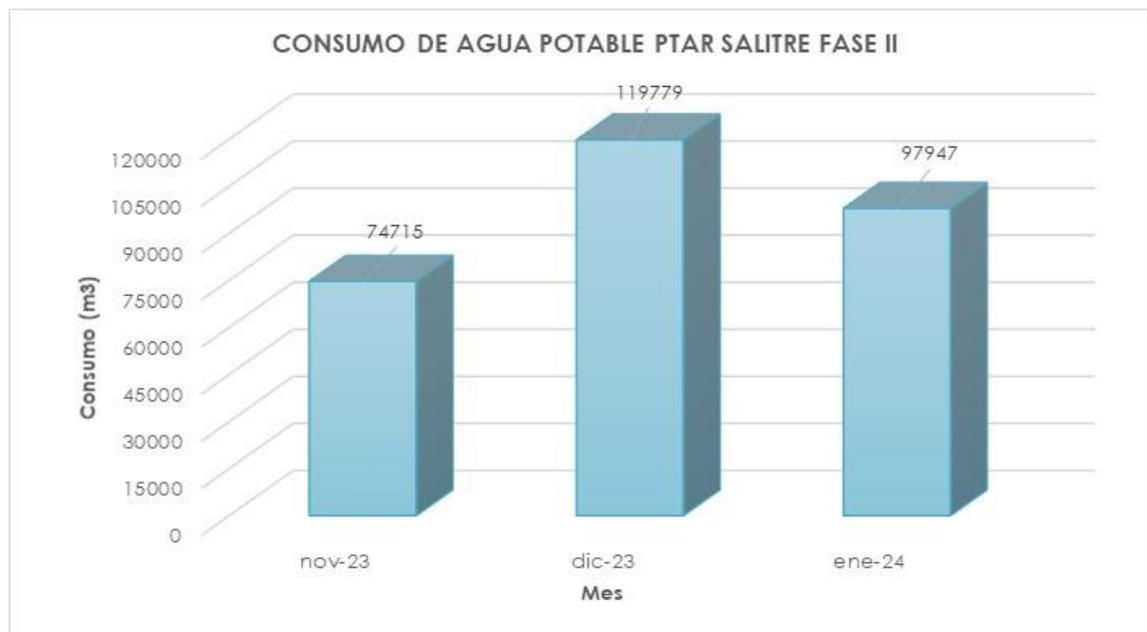
**Gráfica 5.2-2 Consumo de agua potable de la PTAR Fase I periodo (feb/2023 a feb/2024)**



Fuente: Elaboración propia

En la Gráfica 5.2-3 se presenta el consumo mensual que se registra de la PTAR Salitre Fase II llevando el reporte de carácter mensual. El consumo de agua potable para el mes de febrero fue de 97.400 m<sup>3</sup>, consumo que se da por actividades operativas.

**Gráfica 5.2-3 Consumo de agua potable de la PTAR Salitre Fase II (feb/2023 a feb/2024)**



Fuente: Elaboración propia

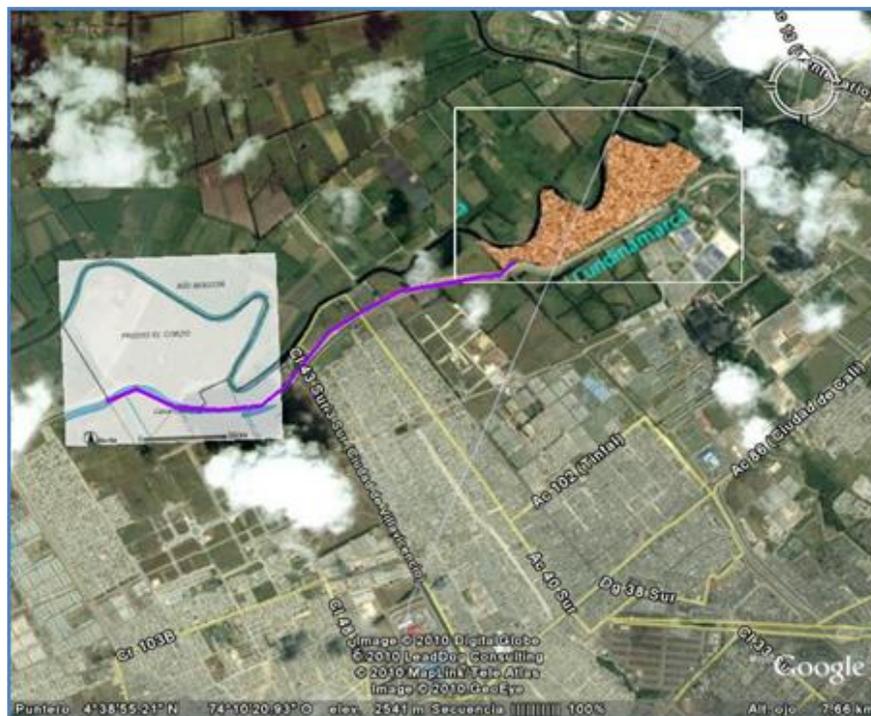
**Nota:** se gráfica desde el mes de noviembre del 2023 considerando que desde ese mes se tiene conocimiento exacto de los consumos que registra el macromedidor ubicado en la PTAR El Salitre.

### 5.3 CONTROL DEL TRANSPORTE DE BIOSÓLIDOS

La ruta de transporte se realizó conforme a lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental para el predio El Corzo I: "Aprovechamiento del biosólido en mezcla con suelo para la cobertura del predio El Corzo I", aprobado por la Resolución CAR 3292 de diciembre de 2006, en diciembre del 2017 se culminó el aprovechamiento y desde ese mismo mes se inicia el aprovechamiento en el predio La Magdalena el cual fue autorizado por medio de la Resolución 1301 de 2016 emitido por la Autoridad Nacional Licencias Ambientales y con la modificación menor bajo el comunicado de la ANLA 2020121983-2-000 del 29 de julio de 2020. Este predio está ubicado a 4 km del predio El Corzo el cual es usado para la recepción y secado del biosólido proveniente de la PTAR El Salitre, y el cual posteriormente es llevado hasta el predio La Magdalena para su aprovechamiento.

Durante este mes el transporte de biosólido desde la PTAR El Salitre hasta el predio El Corzo y posteriormente hasta el predio La Magdalena se realizó a través de volquetas con capacidad de 15 m<sup>3</sup> las cuales cumplieron con las especificaciones establecidas por la Licencia Ambiental y las normas de tránsito.

**Imagen 5.3-1 Localización Predios El Corzo y La Magdalena**



Fuente: Google Earth

#### 5.4 PLAN DE USO BENÉFICO DE LOS LODOS

El biosólido de la PTAR El Salitre generado para el mes de septiembre es proveniente de la Fase II, por parte de la Fase I desde el día 25 de septiembre de 2021 no se está generando biosólido. Para la PTAR El Salitre el biosólido es clasificado según el Decreto 1287 del 10 de julio de 2014 establecido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio “Por el cual se establecen criterios para el uso de los biosólidos generados en plantas de tratamiento de aguas residuales municipales” que incorporó gran parte de las disposiciones contenidas en la norma US EPA 40 CFR part 503, e incluyó algunos requerimientos adicionales, de igual manera al aplicar esta regulación al biosólido obtenido en la PTAR El Salitre se evidencia que los parámetros fisicoquímicos se encuentran dentro del límite de biosólido Tipo B.

Con base en los criterios para el aprovechamiento de las distintas clases de biosólido, establecidos en el Decreto 1287 de 2014, la PTAR El Salitre realiza aprovechamiento del biosólido con mezcla de suelo como cobertura final para el restablecimiento de la cobertura vegetal del predio La Magdalena.

Esta actividad fue autorizada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA a través de la Resolución 1301 de 2016 y con la modificación menor bajo el comunicado de la ANLA 2020121983-2-000 del 29 de julio de 2020; es así como desde el mes de diciembre de 2017 se inició al aprovechamiento del biosólido en este predio propiedad de la EAAB –ESP, el cual se encuentra localizado al suroccidente de la ciudad en los límites de las localidades de Kennedy y Bosa el cual fue empleado para la disposición de los sobrantes de excavación de las obras de alcantarillado del Tintal y del Canal Cundinamarca.

Las características fisicoquímicas del biosólido de la PTAR El Salitre presentan concentraciones típicas de enmiendas orgánicas en cuanto a sus formas nitrógeno, fósforo y sólidos volátiles que hacen de este material muy útil en aplicaciones agrícolas y no agrícolas, como es el caso del aprovechamiento actual llevado a cabo en el predio La Magdalena donde se ha generado la cobertura vegetal de manera rápida y con una buena estructura, textura y apariencia de los pastos (lo cual se comprueba mediante muestreos y análisis fisicoquímicos y microbiológicos realizados en diferentes puntos del predio con periodicidad anual).

El área de Gestión Ambiental de la planta realiza seguimiento al aprovechamiento del biosólido en el predio La Magdalena, en concordancia con el PMA, aprobado por la Resolución 1301 de 2016 y con la modificación menor bajo el comunicado de la ANLA 2020121983-2-000 del 29 de julio de 2020, a través de inspecciones planeadas el día 2 de febrero del 2024 el aprovechamiento del biosólido se está realizando de manera efectiva en la celda 13; se ha evidenciado un aumento debido a la puesta en marcha de la Fase II de la PTAR el Salitre, incrementando el flujo de volquetas y material para aprovechamiento, de igual manera en las celdas intervenidas se evidencia que han presentado un crecimiento gradual del pasto kikuyo en las diferentes celdas de aprovechamiento, así como el seguimiento a la disposición de los residuos sólidos, vectores, olores, limpieza de canaletas, vías, higiene y seguridad industrial, señalización y demarcación, máquinas y herramientas, evidenciando el cumplimiento de cada una de las actividades de seguimiento en el predio La Magdalena.

En el siguiente registro fotográfico se presenta el patio de secado y progreso del aprovechamiento en el predio.

**Fotografía 38. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena febrero 2024**





Descargue de biosólido en celda 13 La Magdalena, metodología 3:1



Labores de mezcla Aprovechamiento predio La Magdalena celda 13, metodología 3:1

Fuente: Fuente propia.

## 5.5 CONTROL DEL MANEJO DE RESIDUOS

La gestión de residuos en la PTAR se realiza de acuerdo con el tipo de residuos, su impacto y los requisitos normativos asociados al mismo; esta gestión se divide en residuos provenientes del sistema de tratamiento, residuos convencionales no aprovechables, residuos convencionales aprovechables y residuos peligrosos.

El almacenamiento temporal de los residuos provenientes del sistema de tratamiento (residuos de cribado, desarenado y desengrasado que no son aprovechables), se realiza en diferentes contenedores, mientras la fracción de residuos No aprovechables generados por el personal de la planta, visitantes y casino, son recogidos en bolsas negras, y posteriormente todos estos residuos son unidos y transportados hasta el relleno sanitario Doña Juana para su disposición final.

La fracción de residuos convencionales reciclables (papel, cartón, plásticos y vidrio principalmente) se separa en recipientes provistos de bolsa blanca y son posteriormente acopiados y donados a una Asociación de Recicladores sin ánimo de lucro en convenio con la EAAB.

Para el mes de febrero se realizó la recolección el día 8 del material aprovechable, por parte de la Asociación Pedro León Trabuchi.

**Cuadro 5.5-1 Residuos donados a la Asociación Pedro León Trabuchi**

Periodo	Tipo de residuo	Cantidad (Kg)		
		Fase I	Fase II	PTAR SALITRE
11/01/2024 a 8/02/2024	Cartón	33	74	
	Archivo	2	5	
	Periódico	0	1	
	Plegadiza	8	11	
	Plástico	15	23	
	Chatarra	0	0	
	PET	6	10	
	Galones (UND)	0	2	
	Pasta	0	2	
	Globos	0	70	
<b>Total:</b>		<b>64</b>	<b>196</b>	<b>260 + 2 galones</b>

Fuente: Elaboración propia

## 5.6 CONTROL DE RUIDOS

Debido a la puesta en marcha de la Fase II de la PTAR El Salitre a partir del 24 de septiembre de 2021 fueron saliendo de operación de manera gradual estructuras y equipos como Tea, Gasómetro, Digestores 9.1, 9.2 y 9.3, Calderas A y B, Tanque almacenador de lodos y zona de deshidratación de lodos y que a la fecha se encuentran inoperativos, las cuales aportaban en la generación de ruido es por esto que a continuación se muestra información referente al último estudio realizado para el año 2023.

Anualmente se realiza un monitoreo de ruido por intermedio de una firma acreditada por el IDEAM, que para el año 2023 fue Ingeniería y Consultoría Global S.A.S (ICG). Los resultados del último monitoreo, realizado los días 17 y 18 de abril del 2023, demuestran que las emisiones de ruido de la planta permanecen por debajo del límite máximo establecido por la normatividad nacional, Resolución 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente (Sector C – Ruido intermedio restringido, subsector zonas con usos industriales permitidos, Estándar máximo < 75 dB (A) jornada diurna y nocturna). En la siguiente tabla y graficas se pueden observar los resultados obtenidos.

**Cuadro 5.6-1 Resultados del monitoreo diurno**

Punto	LRAeq,1h (dBA)	LRAeq,1h,Residual (L90, dBA)	Leq Emisión (dBA)
P1	52.5	40.9	52.19
P2	50.7	45.1	49.30
P3	54.1	49.2	52.40
P4	59.9	58.9	--*

\*En el punto cuatro (4) no fue posible calcular la emisión de ruido ya que la diferencia aritmética entre LRAeq,1h y nivel percentil L90 es igual o inferior a 3 dB(A), por lo cual el nivel de ruido de emisión (LRAeq,1h, Residual) es del orden igual o inferior al ruido residual.

Fuente: Estudio de Ruido PTAR El Salitre. ICG - abril 2023

**Gráfica 5.6-1 Comparación de emisión de ruido horario diurno con la Resolución 2006**



Fuente: Estudio de Ruido PTAR El Salitre. ICG - abril 2023

**Cuadro 5.6-2 Resultados del monitoreo nocturno**

Punto	LRAeq,1h (dBA)	LRAeq,1h <sub>Residual</sub> (L90, dBA)	Leq Emisión (dBA)
P1	49.2	43.8	47.72
P2	54.4	44.1	53.97
P3	48.1	43.5	46.25
P4	61.2	61.0	--*

\*En el punto 4 no fue posible calcular la emisión de ruido ya que la diferencia aritmética entre LRAeq,1h y nivel percentil L90I es igual o inferior a 3 dB(A), por lo cual el nivel de ruido de emisión (LRAeq,1h, Residual) es del orden igual o inferior al ruido residual.

Fuente: Estudio de Ruido PTAR El Salitre. ICG - abril 2023

**Gráfica 5.6-2 Comparación de emisión de ruido horario nocturno con la Resolución 2006**



Fuente: Estudio de Ruido PTAR El Salitre. ICG - abril 2023

## 5.7 CONTROL DE EMISIONES

Debido a la puesta en marcha de la Fase II de la PTAR El Salitre a partir del 24 de septiembre de 2021 fueron saliendo de operación de manera gradual estructuras y equipos como Tea, Gasómetro, Digestores 9.1, 9.2 y 9.3, Calderas A y B, Tanque almacenador de lodos y zona de deshidratación de lodos y que a la fecha se encuentran inoperativos, las cuales aportaban con la emisión atmosférica, es por esto que a continuación se muestra información referente al último estudio realizado, el cual fue de carácter anual en el mes de julio del 2023 por la firma acreditada por el IDEAM, Ingeniería y Consultoría Global S.A.S (ICG).

Para cuantificar las emisiones atmosféricas generadas por los equipos de electrógeneradores se realiza un monitoreo cumpliendo los requisitos establecidos en la Resolución 2153 de 2010 del Ministerio de Ambiente, la Resolución 6982 del 2011 de la Secretaría Distrital de Ambiente y la Resolución 1309 de 2010 del MAVDT. Resultando todos los parámetros por debajo de los límites máximos de emisión contemplados en las citadas normas.

Es de aclarar que para la ejecución del monitoreo de emisiones solo se llevó a cabo en el Electrógenerador 1, pues el Electrógenerador 2 no se encuentra en funcionamiento ya que uno de los relés de protección se encuentra averiado y se está a la espera de que se adquiera la nueva pieza.

**Cuadro 5.7-1 Resultados de monitoreo de Emisiones / julio de 2023**

<b>Fuente Fija</b>	<b>Contaminante (mg/ m<sup>3</sup>)</b>	<b>Concentración corregida con O<sub>2</sub> al 15% mg/m<sup>3</sup></b>	<b>Resolución 1309 de 2010 MAVDT (mg/m<sup>3</sup>)</b>
Electrógenerador 1	MP	20.03	100
	SO <sub>2</sub>	0.02	400
	NO <sub>x</sub>	284.94	1800
	CO	0.06	N.A

Fuente: Estudio de Emisiones Atmosféricas PTAR El Salitre. ICG - julio 2023

## 5.8 CONTROL DE OLORES

Los olores generados por los procesos de tratamiento de las aguas residuales y los lodos generados son prevenidos, mitigados y estimada su influencia sobre los barrios circunvecinos.

Son varias las medidas aplicadas que confluyen hacia la disminución de la perceptibilidad de olor dentro de las comunidades aledañas a la planta, dentro de los más importantes se cuentan:

- Mantenimiento de distancias mayores a 300 metros entre los focos de olor (estación elevadora, Espesadores, decantadores) y las áreas residenciales
- Establecimiento de barreras forestales y ambientales perimetrales
- Monitoreo constante de la eficiencia de la digestión de lodos (reducción de sólidos volátiles)
- Uso de cal para elevación de pH en caso de ser necesario (inestabilidad de lodos)

A partir del año 2021 se realizó la metodología de olores dispuesta en la Resolución 1541 de 2013 de olores ofensivos mediante la medición del parámetro Azufre Total Reducido – TRS. en cumplimiento de la Resolución No 00667 de 2021 emitido por la ANLA, dicha información se encontrará consignada en los informes de Cumplimiento Ambiental - ICA de la PTAR Salitre Fase I.

## 5.9 PLAN DE GESTIÓN SOCIAL

### 5.9.1 Componente de Comunicación e Información.

#### 5.9.1.1 Divulgación de información por medio de plegables.

En el mes de febrero de 2024, se dio continuidad a la divulgación de información por medio de los plegables técnico y general de la PTAR El Salitre, los cuales fueron enviados mediante correo electrónico o entregados de manera personalizada.

En total durante el mes, se enviaron mediante correo electrónico y/o entregaron de manera personal, doscientos noventa y tres (293) plegables generales y doscientos setenta y ocho (278) plegables técnicos para un total de quinientas setenta y una (571) piezas informativas difundidas.

A continuación, se presenta el consolidado del material informativo entregado o enviado.

**Cuadro 5.9-1 Consolidado plegables generales y técnicos enviados o entregados en el mes de febrero de 2024**

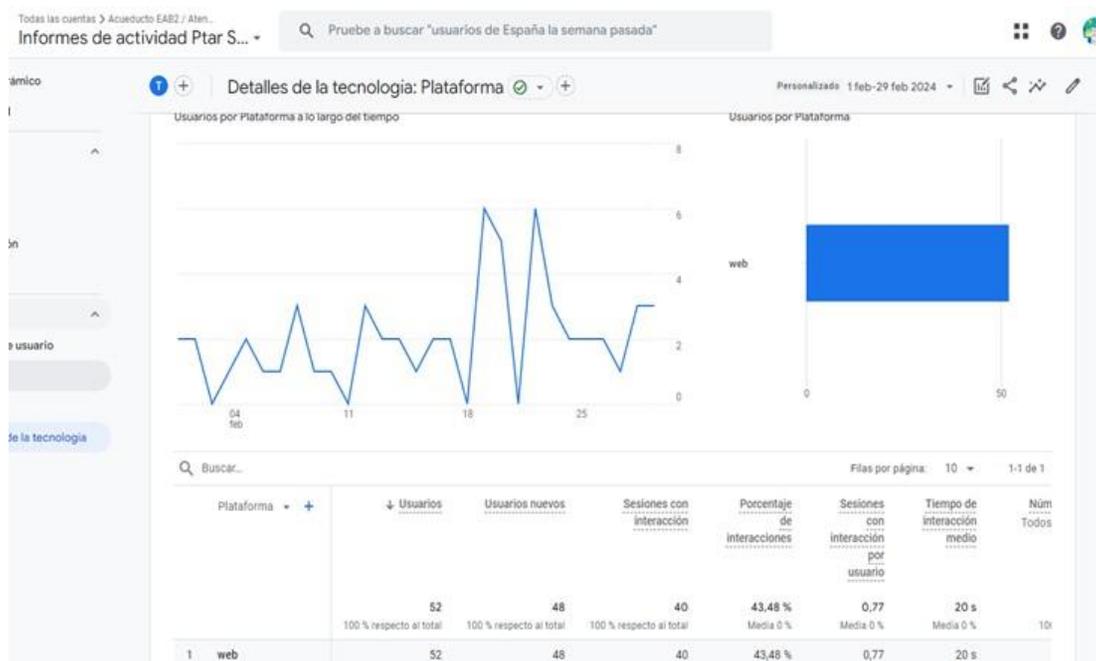
Descripción	Población	Plegable General	Plegable Técnico
Plegables entregados presencialmente	Docentes y estudiantes del colegio Hacienda los Alcaparros	20	0
	Participantes de los comités SEGO- de la localidad de Suba y Engativá	10	15
	Participantes de mesa interinstitucional No 74	7	7
Plegables enviados mediante correo Electrónico	Docentes y estudiantes colegio Hacienda Los Alcaparros	25	25
	Representantes de organizaciones sociales, ambientales y/o juveniles de la ciudad de Bogotá	231	231
<b>Subtotal piezas difundidas</b>		<b>293</b>	<b>278</b>
<b>Total, piezas informativas enviadas</b>		<b>571</b>	

Así mismo, se continuó realizando el seguimiento al contador de mensajes ubicado en la página Web de la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB, a través del cual se reporta la cantidad de veces que se visita el link, el cual contiene la información de la PTAR El Salitre.

En el mes de febrero de 2024, el reporte del link de las visitas correspondió a cincuenta y dos (52) personas.

A continuación, se presenta la gráfica con el número de accesos al link de la PTAR El Salitre durante el mes.

**Gráfica 5.9-1 Visitantes link PTAR el Salitre**



**Cuadro 5.9-2 Comunicaciones correo: ptar.salitre@acueducto.com.co**

<b>Comunicaciones entrantes</b>	
<b>Tema</b>	<b>Cantidad</b>
Solicitud visitas guiadas/recorridos pedagógicos	18
Solicitud información y varios	2
Quejas	0
Respuesta y/o asignación visitas guiadas/recorridos pedagógicos	18
Respuesta a solicitudes de información y varios	2
Respuestas a quejas	0

En el cuadro 5.9-3 se especifica el número de personas cubiertas por cada actividad realizada. En la categoría “*Entrega de material informativo por solicitud*” se incluyen los plegables, herramientas pedagógicas y videos enviados o socializados durante el mes de febrero. En la categoría “*Total piezas comunicativas entregadas*” se incluyen el total de las mismas en todas las actividades desarrolladas.

**Cuadro 5.9-3 Total de población informada en las diferentes actividades de divulgación mes de febrero de 2024**

	<b>Tipo de actividad</b>	<b>Cantidad de personas informadas por medio de cada pieza comunicativa y/o actividad de divulgación</b>
A	Visitas guiadas/recorridos pedagógicos.	20
B	Envío/entrega de material informativo por solicitud.	308
C	Talleres, charlas y otras actividades externas.	302
D	Actividad institucional.	12
E	Comunicaciones entrantes a los correos electrónicos.	20
F	Comunicaciones salientes de los correos electrónicos.	20
<b>Total</b>	Total, personas informadas directamente (a+b+c+d+f)= <b>662</b>	Total, piezas comunicativas enviadas (plegables, videos, herramientas y otras formas de comunicación): <b>842</b>

### 5.9.1.2 Difusión del video institucional de la PTAR El Salitre fase I.

Durante el mes de febrero de 2024, se continuó informando mediante correo electrónico a las comunidades y ciudadanía en general, acerca de la ruta de acceso al link del video institucional de la página web de la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB: [www.acueducto.com.co](http://www.acueducto.com.co).

En total durante el mes, la información y/o socialización del video institucional se dirigió a doscientas cincuenta y seis (256) personas.

### 5.9.1.3 Difusión de información por correo electrónico.

Con la finalidad de brindar información de la PTAR El Salitre, relacionada con la ubicación geográfica, historia, tratamiento, actividades de educación ambiental y gestión realizada para el tratamiento de las aguas residuales, en el mes de febrero de 2024, se enviaron doscientos cincuenta y seis (256) correos electrónicos dirigidos a docentes y estudiantes del colegio Hacienda Los Alcaparros y representantes de organizaciones sociales, ambientales y/o juveniles de la ciudad de Bogotá.

### 5.9.1.4 Participación en seminarios, ferias ambientales o congresos.

En el mes de febrero de 2024, se realizó una (1) jornada informativa de PTAR al barrio con la participación total de doce (12) personas.

**Cuadro 5.9-4 Jornadas informativas y pedagógicas de PTAR al barrio ejecutadas en el mes de febrero de 2024.**

Fecha	Comunidad	Localidad	Nº de participantes
14/02/2024	Conjunto Residencial Multifamiliares Los Cerezos	Engativá	12
<b>Total, participantes</b>			<b>12</b>

A continuación, se presenta el registro fotográfico de la jornada de PTAR al barrio realizada durante el mes de febrero de 2024.

**Fotografía 39 Jornada informativa PTAR al barrio conjunto residencial multifamiliar Los Cerezos, barrio Ciudadela Colsubsidio, localidad de Engativá febrero 14 de 2024**



## 5.9.2 Componente de Participación Comunitaria

### 5.9.2.1 Realización de talleres dirigidos a líderes comunitarios y charlas informativas.

Durante los días 02, 06 y 29 de febrero de 2024, se realizaron tres (3) jornadas de sensibilización en el área de influencia directa - AID del predio la Magdalena, ubicado en la localidad de Kennedy, barrio Ciudadela Colsubsidio y El Cortijo, ubicados en la localidad de Engativá y comunidad residente en el barrio Lisboa de la localidad de Suba, acerca del uso eficiente del agua y la prevención de conatos de incendio en la barrera ambiental y alrededores de la PTAR El Salitre ampliada y optimizada, debido a la temporada de sequía, esta última originada por el fenómeno del niño caracterizado por un aumento de temperatura superior al promedio de la ciudad de Bogotá.

Durante las jornadas, se brindó información en total a cuarenta y seis (46) personas, entre residentes de conjuntos residenciales de los barrios Ciudad Tintal en la localidad de Kennedy, Cortijo y Ciudadela Colsubsidio en la localidad de Engativá, personal de seguridad de empresas de vigilancia, vendedores ubicados en casetas y locales comerciales, asentados en el barrio Lisboa de la localidad de Suba.

**Fotografía 40 Jornada de sensibilización en prevención de incendios por temporada de sequía y recomendaciones uso eficiente del agua, área de influencia directa del predio Magdalena y PTAR El Salitre ampliada y optimizada (localidades de Suba y Engativá) febrero de 2024**



**5.9.2.2 Visita a las JAC de la zona de influencia.**

En el mes de febrero de 2024, se efectuaron dos (2) visitas informativas personalizadas a los colegios; Instituto Mayéutico, ubicado en el barrio Bolivia de la localidad de Engativá y Gimnasio Tundama en el barrio La Estrada, perteneciente a la localidad de Engativá.

Mediante las visitas informativas, se socializaron las actividades de educación ambiental y de pedagogía que se desarrollan por parte de la PTAR El Salitre con la población escolarizada de primero de primaria a once grado de bachillerato.

**Cuadro 5.9-5 Visitas informativas personalizadas realizadas durante el mes de febrero de 2024**

Fecha	Comunidad	Localidad	No Participantes
6/02/2024	Colegio Instituto Mayéutico	Engativá	1
21/02/2024	Colegio Gimnasio Tundama	Engativá	1
<b>Total, Participantes</b>			<b>2</b>

**5.9.2.3 Conformación grupo de seguimiento de las obras PTAR El Salitre Fase II Participación en reuniones, comités de seguimiento, entre otras actividades. requeridas por el grupo de seguimiento o veeduría de la obra de ampliación y optimización de la PTAR El Salitre fase I.**

El día 28 de febrero de 2024, se participó en la reunión presencial con los integrantes de los Comités de Seguimiento de Obra – SEGO del proyecto de ampliación y optimización de la PTAR El Salitre ampliada y optimizada (localidades de Suba y Engativá).

En la reunión, el Consorcio Expansión PTAR (constructor del proyecto de ampliación y optimización de la PTAR El Salitre fase II), presentó el avance de las obras de rehabilitación efectuadas en la PTAR El Salitre fase I hasta el mes de febrero de 2024, así como las labores de adecuación adelantadas en el parque Metropolitano El Cortijo.

De otra parte, la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá- EAAB, llevó a cabo la socialización del Plan de Gestión Social- PGS, correspondiente a la fase de operación de la PTAR El Salitre ampliada y optimizada.

**Fotografía 41 Reunión Comité de Seguimiento de Obra - SEGO, localidades de Suba y Engativá febrero 28 de 2024**



### 5.9.3 Componente de Educación Ambiental

#### 5.9.3.1 Atención de visitas guiadas/recorridos pedagógicos solicitados por las instituciones educativas (colegios y universidades) en la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada

En el mes de febrero de 2024, se efectuó una (1) visita guiada/recorrido pedagógico en la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada con la participación de veinte (20) personas, las cuales se relacionan a continuación:

**Cuadro 5.9-8 Visitas guiadas/recorridos pedagógicos realizados con instituciones educativas PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada en el mes de febrero de 2024.**

Fecha	Comunidad	Localidad	Nº de participantes
23/02/2024	Visita Colegio Hacienda Los Alcaparros	Engativá	20
<b>Total, Participantes</b>			<b>20</b>

#### 5.9.3.2 Ejecución de charlas/talleres en los colegios y universidades.

En el mes de febrero de 2024, se llevaron a cabo once (11) talleres pedagógicos con la participación total de doscientos cincuenta y cuatro (254) estudiantes de bachillerato del Instituto Mayéutico, Liceo San Basilio, Gimnasio Summerhill y Gimnasio los Pirineos, ubicados en la localidad de Engativá y el colegio Liceo Colombiano de Telecomunicaciones, perteneciente a la localidad de Suba

**Cuadro 5.9-4 Talleres pedagógicos realizados con niños(as) en el mes de febrero de 2024.**

Fecha	Localidad	Barrio	Institución Educativa/Grado	Nivel	N° de participantes
14/02/2024	Engativá	Bolivia	Instituto Mayéutico	1°y 2°	23
15/02/2024	Engativá	Bolivia	Liceo San Basilio	Vigías Ambientales Primaria	11
15/02/2024	Engativá	Bolivia	Liceo San Basilio	Vigías Ambientales Bachillerato	10
20/02/2024	Engativá	Mortiño	Gimnasio Moderno Summerhill	Transición	23
20/02/2024	Engativá	Mortiño	Gimnasio Moderno Summerhill	1°	31
22/02/2024	Suba	Berlin	Liceo Colombiano de Telecomunicaciones	1°	31
22/02/2024	Suba	Berlin	Liceo Colombiano de Telecomunicaciones	2°	36
22/02/2024	Suba	Berlin	Liceo Colombiano de Telecomunicaciones	3°	24
22/02/2024	Suba	Berlin	Liceo Colombiano de Telecomunicaciones	4°y 5°	21
27/02/2024	Engativá	Bolivia	Gimnasio los Pirineos	1°	21
27/02/2024	Engativá	Bolivia	Gimnasio los Pirineos	Transición	23
<b>Total, participantes</b>					<b>254</b>

**Fotografía 42 Taller pedagógico con estudiantes de grado 1°y 2° de primaria – Instituto Mayéutico, localidad de Engativá febrero 14 de 2024**



**Fotografía 43 Taller pedagógico con Vigías ambientales de primaria – Liceo San Basilio, localidad de Engativá febrero 15 de 2024**



**Fotografía 44 Taller pedagógico con Vigías ambientales de bachillerato – Liceo San Basilio, localidad de Engativá febrero 15 de 2024**



**Fotografía 45 Taller pedagógico con estudiantes de grado transición, sección primaria–Gimnasio Moderno Summerhill, localidad de Engativá febrero 20 de 2024**



**Fotografía 46 Taller pedagógico con estudiantes de grado 1°, sección primaria–Gimnasio Moderno Summerhill Localidad de Engativá febrero 20 de 2024**



**Fotografía 47 Taller pedagógico con estudiantes de grado 1°, sección primaria–Liceo Colombiano de Telecomunicaciones, localidad de Suba febrero 22 de 2024**



**Fotografía 48 Taller pedagógico con estudiantes de grado 2°, sección primaria–Liceo Colombiano de Telecomunicaciones, localidad de Suba febrero 22 de 2024**



**Fotografía 49 Taller pedagógico con estudiantes de grado 3°, sección primaria–  
Liceo Colombiano de Telecomunicaciones, localidad de Suba febrero 22 de 2024**



**Fotografía 50 Taller pedagógico con estudiantes de grado 4°y 5°, sección primaria–  
Liceo Colombiano de Telecomunicaciones, localidad de Suba febrero 22 de 2024**



**Fotografía 51 Taller pedagógico con estudiantes de grado 1°, sección primaria–  
Gimnasio Los Pirineos Localidad de Engativá febrero 27 de 2024**



**Fotografía 52 Taller pedagógico con estudiantes de grado Transición, sección  
primaria– Gimnasio Los Pirineos Localidad de Engativá febrero 27 de 2024**



### 5.9.3.3 Socialización de la herramienta pedagógica participativa

Durante el mes de febrero de 2024, se enviaron mediante correo electrónico doscientas cincuenta y seis (256) cartillas pedagógicas denominadas: El Saneamiento del río Bogotá a docentes y estudiantes del colegio Hacienda Los Alcaparros y a representantes de organizaciones sociales, ambientales y/o juveniles de la ciudad de Bogotá.

De otra parte, en los talleres pedagógicos realizados con los estudiantes del colegio Liceo Colombiano de Telecomunicaciones, ubicado en el barrio Berlín de la localidad de Suba, se hizo entrega de quince (15) cartillas pedagógicas a los estudiantes, quienes desarrollaron la sopa de letras contenida en la cartilla-SopiPTAR.

En total, durante el mes de febrero, se difundieron doscientas setenta y una (271) cartillas pedagógicas del Saneamiento del río Bogotá.

A continuación, se relacionan las cartillas difundidas en el mes de febrero de 2024

**Cuadro 5.9-5 Consolidado cartillas pedagógicas El Saneamiento del río Bogotá enviadas y/o entregadas en el mes de febrero de 2024.**

Comunidad informada	Número de cartillas
Docentes y estudiantes colegio Hacienda Los Alcaparros	25
Representantes de organizaciones sociales, ambientales y/o juveniles de la ciudad de Bogotá	231
Estudiantes del colegio Liceo Colombiano de Telecomunicaciones	15
<b>Total, cartillas enviadas y/o entregadas</b>	<b>271</b>

### 5.9.3.4 Servicio Social estudiantes grado noveno, décimo y/o undécimo.

En el mes de febrero de 2024, se cuenta con el siguiente consolidado de instituciones educativas y estudiantes vinculados al servicio social virtual de la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada.

**Cuadro 5.9-6 Consolidado colegios y estudiantes de servicio social de la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada mes de febrero de 2024.**

Nombre Institución Educativa	Localidad	Mes de vinculación	Mes de finalización y/o número de estudiantes vinculados
Colegio Liceo La Sabana	Suba	jun-22	1
Colegio Luigi Pirandelo	Engativá	jun-23	6
Colegio Gimnasio Moderno	Usaquén	jun-22	1

Durante el mes de febrero, se asignaron a los estudiantes de servicio social las actividades, teniendo en cuenta que se encontraban en periodo vacacional.

#### **5.9.4 Componente de Relaciones Interinstitucionales**

##### **5.9.4.1 Reuniones CAR - Proyecto de construcción PTAR El Salitre Fase II**

El día 29 de febrero de 2024, se participó en la reunión presencial de Mesa de Coordinación Interinstitucional, convocada por parte del Consorcio Expansión PTAR (constructor de la PTAR El Salitre fase II).

En la reunión, el Consorcio Expansión PTAR, presentó el avance de las obras de rehabilitación efectuadas en la PTAR El Salitre fase I hasta el mes de febrero de 2024, así como las labores de adecuación adelantadas en el Parque Metropolitano El Cortijo.

De otra parte, la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá- EAAB, llevó a cabo la socialización del Plan de Gestión Social- PGS, correspondiente a la fase de operación de la PTAR El Salitre ampliada y optimizada.

##### **Fotografía 53 Reunión presencial Mesa de Coordinación Interinstitucional PTAR El Salitre fase II Febrero 29 de 2024**



#### **5.9.5 Componente de Investigación Social**

##### **5.9.5.1 Realización de encuestas de percepción de la comunidad.**

En el mes de febrero de 2024, se diligenciaron en total diecinueve (19) encuestas de percepción, de las cuales diez (10) correspondieron a la localidad de Suba y nueve (9) a la localidad de Engativá.

##### **5.9.5.2 Realización de encuestas de percepción a los visitantes.**

Durante el mes de febrero de 2024, se aplicó una (1) encuesta de percepción en la visita guiada/recorrido pedagógico realizado con estudiantes del Colegio Hacienda Los Alcaparros.

### 5.9.5.3 Análisis de las encuestas de percepción a los visitantes.

El análisis de las encuestas de percepción diligenciadas entre los meses de enero a junio de 2024, se presentará en el segundo semestre del año 2024.

### 5.9.5.4 Realización de encuestas de satisfacción en eventos y con niños.

El día 14 de enero de 2022, se ejecutó una reunión virtual con funcionarios del Sistema de Gestión de Calidad y la Dirección de Gestión Comunitaria de la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB, mediante la cual se eliminó el uso de los formatos correspondientes a la encuesta de satisfacción en eventos y con niños(as).

Acorde a lo expuesto, a partir del mes de enero de 2022, únicamente se aplica la encuesta de percepción dirigida a las comunidades y a las visitas guiadas.

De otra parte, por medio del presente informe, se presenta el análisis de las encuestas de percepción aplicadas a las comunidades residentes en las localidades de Suba y Engativá y a los visitantes que participaron en las visitas guiadas/recorridos pedagógicos efectuados durante el periodo comprendido entre los meses de julio a diciembre de 2023.

#### 5.9.5.4.1 Análisis encuestas de percepción localidad de Engativá:

- ¿Sabe cuántas plantas de tratamiento existen en Bogotá?

En el segundo semestre del año 2023, la totalidad de los 90 encuestados de la localidad de Engativá, manifestaron conocer la PTAR El Salitre, lo cual representa un resultado satisfactorio al igual que en el primer semestre del año 2023. Para el segundo periodo, el 100% de entrevistados, conoce la existencia de una planta de tratamiento de aguas residuales.

- ¿Conoce la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR El Salitre?

En el periodo comprendido entre los meses de julio a diciembre de 2023, el 100% de los encuestados manifestaron conocer la PTAR El Salitre fase I, de los cuales el 98,89% indicó conocerla a través de recorrido, charla o taller. Únicamente, el 1,11 % de los encuestados manifestaron conocerla a través de otro medio. Al igual que en el primer semestre del año 2023, se concluye que hay un óptimo conocimiento de la planta, a partir de las actividades informativas, de participación o de educación ambiental realizadas tales como recorridos, charlas o talleres.

- ¿Cuáles son los beneficios de la planta de tratamiento de aguas residuales - PTAR El Salitre fase I?

Durante el segundo semestre del año 2023, el 100% de los entrevistados indicó como principal beneficio de la PTAR El Salitre fase I, el tratamiento de las aguas residuales aportando en el saneamiento del río Bogotá. En las visitas guiadas virtuales, se continuó priorizando y difundiendo como principal beneficio del tratamiento en la PTAR El Salitre fase I, la recuperación y descontaminación del río Bogotá. El resultado obtenido, refleja amplio conocimiento de las acciones adelantadas en la ciudad para recuperar el río Bogotá.

En su lugar de residencia, trabajo o estudio, ¿Se sienten olores provenientes de la planta de tratamiento de aguas residuales El Salitre?

En el periodo comprendido entre los meses de julio a diciembre de 2023, el 98% de los entrevistados manifestaron no percibir olores provenientes de la PTAR El Salitre ampliada y Optimizada, lo cual representa un resultado satisfactorio dadas las medidas de mitigación y de control de olores implementadas en la PTAR El Salitre.

Mencione dos inquietudes o preguntas sobre el Plan de saneamiento del Río Bogotá.

En el segundo semestre del año 2023, el 92,22 % de los entrevistados no presentó inquietudes. Únicamente el 7% de los encuestados manifestaron inquietudes relacionadas con manejo de residuos y protocolos de bioseguridad que se tienen implementados en la planta. Dichas inquietudes fueron respondidas de manera presencial en cada una de las actividades desarrolladas.

#### **5.9.5.4.2 Análisis encuestas de percepción localidad de Suba:**

- ¿Sabe cuántas plantas de tratamiento existen en Bogotá?

En el segundo semestre del año 2023, la totalidad de los 83 encuestados manifestó tener conocimiento de la existencia de una planta en la ciudad, lo cual es un resultado satisfactorio.

- ¿Conoce la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR El Salitre?

En el periodo comprendido entre los meses de julio a diciembre de 2023, el 100% de los encuestados manifestaron conocer la PTAR El Salitre ampliada y optimizada a través de recorrido, charla o taller. El resultado se considera satisfactorio y refleja un alto conocimiento de los entrevistados acerca de la planta a partir de las actividades realizadas tales como recorridos, charlas o talleres.

- ¿Cuáles son los beneficios de la planta de tratamiento de aguas residuales - PTAR El Salitre fase I?

Durante el segundo semestre del año 2023, el 100% de los entrevistados indicó como principal beneficio de la PTAR El Salitre fase I, el tratamiento de las aguas residuales aportando en el saneamiento del río Bogotá. Al igual que en el primer semestre del año 2023, el resultado obtenido refleja amplio conocimiento de las acciones adelantadas en la ciudad para recuperar el río Bogotá.

En su lugar de residencia, trabajo o estudio, ¿Se sienten olores provenientes de la planta de tratamiento de aguas residuales El Salitre?

En el periodo comprendido entre los meses de julio a diciembre de 2023, el 100% de los entrevistados manifestaron no percibir olores provenientes de la PTAR El Salitre fase I. Al igual que en la localidad de Engativá, el resultado obtenido, es satisfactorio a partir de las medidas de prevención y controles existentes en la planta.

Mencione dos inquietudes o preguntas sobre el Plan de saneamiento del Río Bogotá.

En el segundo semestre del año 2023, el 96,39 % de los entrevistados no presentó inquietudes. Es de anotar que en la totalidad de las actividades informativas, de participación y de educación ambiental desarrolladas, se brindó respuesta a las inquietudes presentadas.

#### **5.9.5.4.3 Análisis encuestas de percepción visitas guiadas/recorridos pedagógicos:**

- ¿Sabe cuántas plantas de tratamiento existen en Bogotá?

En el segundo semestre del año 2023, la totalidad de los 83 encuestados manifestó tener conocimiento de la existencia de una planta en la ciudad, lo cual es un resultado satisfactorio.

- ¿Conoce la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR El Salitre?

En el periodo comprendido entre los meses de julio a diciembre de 2023, el 100% de los encuestados manifestaron conocer la PTAR El Salitre ampliada y optimizada a través de recorrido, charla o taller. Al igual que en la pregunta anterior, el resultado se considera satisfactorio y refleja un alto conocimiento de los entrevistados acerca de la planta a partir de las actividades realizadas tales como recorridos, charlas o talleres.

- ¿Cuáles son los beneficios de la planta de tratamiento de aguas residuales - PTAR El Salitre fase I?

Durante el segundo semestre del año 2023, el 100% de los entrevistados indicó como principal beneficio de la PTAR El Salitre fase I, el tratamiento de las aguas residuales aportando en el saneamiento del río Bogotá. Al igual que en el primer semestre del año 2023, el resultado obtenido refleja amplio conocimiento de las acciones adelantadas en la ciudad para recuperar el río Bogotá.

En su lugar de residencia, trabajo o estudio, ¿Se sienten olores provenientes de la planta de tratamiento de aguas residuales El Salitre?

En el periodo comprendido entre los meses de julio a diciembre de 2023, el 100% de los entrevistados manifestaron no percibir olores provenientes de la PTAR El Salitre fase I.

Mencione dos inquietudes o preguntas sobre el Plan de saneamiento del Río Bogotá.

En el segundo semestre del año 2023, el 96,39 % de los entrevistados no presentó inquietudes. Es de anotar que, en la totalidad de las actividades informativas, de participación y de educación ambiental desarrolladas, se brindó respuesta a las inquietudes presentadas.

### 5.9.6 Componente Generación de Empleo

En el mes de febrero de 2024, se cuenta con un consolidado de 165 empleados vinculados, de los cuales treinta y nueve (39) residen en la localidad de Suba y veintisiete (27) en la localidad de Engativá para un total de sesenta y seis (66) colaboradores que habitan en las localidades del área de influencia de la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada.

Teniendo en cuenta lo anterior, el porcentaje de empleados residentes en las localidades de Suba y Engativá y que se encuentran vinculados a la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada hasta el mes de febrero de 2024 corresponde a 40%.

El consolidado de trabajadores vinculados a la PTAR El Salitre, se relaciona a continuación:

**Cuadro 5.9-7 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada en el mes de febrero de 2024**

División	Total empleados	Suba	Engativá	% Empleados de la zona vinculados
División Administrativa y Financiera	26	7	4	7%
División Operativa y Técnica	62	22	8	18%
División Mantenimiento Electromecánico	60	5	12	10%
División Ambiental y Gestión Social	13	2	3	3%
Biosólidos	4	3	0	2%
<b>Total Empleados vinculados</b>	<b>165</b>	<b>39</b>	<b>27</b>	<b>40%</b>

## 6. GESTIÓN DE CALIDAD

### 6.1 INTRODUCCIÓN

A continuación, se describen las actividades desarrolladas en el marco del Sistema de Gestión de Calidad de la EAAB en la PTAR El Salitre durante el mes de febrero 2024, así como el avance con respecto a las actividades programadas en el plan de trabajo de calidad de la PTAR Salitre 2024.

### 6.2 ATENCIÓN CLIENTE EXTERNO

Se recibieron 20 comunicaciones mediante el correo institucional para la planta PTAR el Salitre las cuales fueron respondidas.

En el Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA 31 se reporta la gestión realizada entre el 01/01/2023 y el 01/06/2023 para los autos y requerimientos abiertos por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, este ICA fue radicado el 21/09/2023 a la Dirección de Saneamiento Ambiental mediante radicado 25510-2023-01288.

### 6.3 PLAN DE TRABAJO SGC

Durante el mes de febrero 2024 se resaltan las siguientes actividades del SGC:

- Se realiza la evaluación de los proveedores correspondientes.
- Se actualiza la presentación de revisión por la dirección, con los resultados del año 2023.
- Se reporto el indicador de Consumo energético en la intranet de la EAAB.
- Se carga la información en el Sistema Único de Información de Servicios Públicos Domiciliarios SUI los formularios de: \*Tratamiento de Aguas Residuales, Análisis Físicoquímicos y Microbiológicos \*Municipios beneficiados por el sistema de tratamiento \*Actualización de los sistemas de tratamiento de aguas residuales \* Residuos generados \* Sistema de tratamiento de lodo.
- Inducción Sistema Único de Gestión EAAB a los colaboradores de la PTAR Salitre (Contexto, política, riesgos, indicadores, PHVA, planificación del cambio, etc.), personal que ingresa nuevo a la organización.
- Archivo, gestión documental y cargue digital a Lottus de la documentación de la PTAR El Salitre.
- Seguimiento a los oficios externos, internos de Fase II, organización digital (Drive y Lottus) y física de las comunicaciones relacionadas.
- Se realiza revisión de seguimiento a los procedimientos y procesos de las diferentes áreas de la PTAR EL SALITRE, para dar seguimiento a los compromisos adquiridos, al Sistema Único de Gestión de la EAAB y al cumplimiento de la NTC-ISO ISO 9001 2015, con el objetivo de identificar el cumplimiento de los requisitos de la misma.
- Se organiza documentación contratos 2018 para transferencia documental a la DCC.
- Se reporta matriz Plan de Acción Política Pública de Acción Climática a la DRTA.

## 6.4 AUDITORÍA Y PLANES DE MEJORAMIENTO

No se presentaron auditorías en este periodo. Se realizaron todos los reportes de planes de mejoramiento requeridos en el periodo y se está avanzando en el cierre de las actividades vencidas.

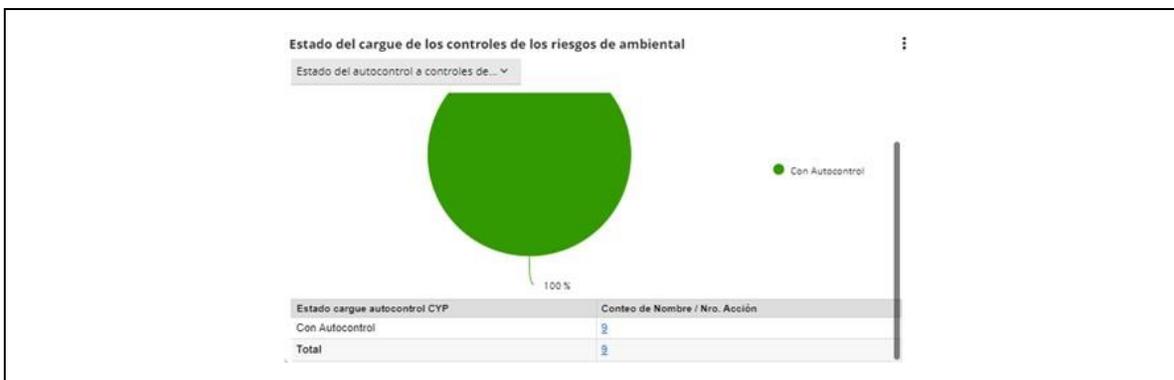


## 6.5 GESTIÓN DE RIESGOS

Se realizaron todos los reportes de autocontroles de riesgo requeridos en el periodo:

**Gráfica 6.5-1 reportes de autocontroles de riesgo**





Fuente: Sistema Archer EAAB, 2023

## 6.6 INDICADORES

Se realiza la compilación y verificación de indicadores de la PTAR el Salitre del mes de febrero 2024.

- Oportunidad en la entrega de los resultados.
- Índice de cumplimiento de mantenimiento fase I y fase II.
- Índice de cumplimiento de plan de manejo ambiental.
- Costo xm3.
- Índice de cumplimiento operativo propuesto.

25510 - DIRECCIÓN RED TRONCAL ALCANTARILLADO

Responsable Suscribir: YAMID GARCIA ZUNIGA | Responsable Aprobar: DIEGO GERMAN MONTERO OSORIO

Actualizar

Inicio | Compromisos Formulados | Indicadores Formulados | Compromisos Aprobados | **Indicadores Aprobados** | Suscripción Acuerdo | Evaluación de la Gestión | Competencias Laborales

Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre

Tipo	Proceso	Subproceso	Categoría	Código	Indicador	Unidad	Plan Ene	Real Ene	Logro Ene
<b>Operativo</b>									
▼ Gestión De Mantenimiento, Calibración, Hidrometereología Y Ensayo									
▼ Mantenimiento Plantas De Tratamiento De Aguas Residuales									
▼ 1. Eficacia									
				MPMM05OK092024	Índice De Cumplimiento Del Mantenimiento Fase I	%	90,0	90,0	100,0
				MPMM05OK082024	Índice De Cumplimiento Del Mantenimiento Fase II	%	87,0	90,0	103,5
▼ Servicio Alcantarillado Sanitario Y Pluvial									
▼ Tratamiento Y Disposición Final De Aguas Residuales									
▼ 1. Eficacia									
				MPML03OK052024	Índice De Cumplimiento Plan De Manejo Ambiental Ptar El Salitre	%	99,0	98,0	99,0
				MPML03OK072024	Oportunidad En La Entrega De Los Resultados	%	80,0	90,0	112,5
▼ 2. Eficiencia									
				MPML03OK082024	Consumo De Energía Para Bombeo	%	100,0	NA	0,0
				MPML03OK132024	Costo Por Metro Cúbico Tratado Ptar El Salitre	\$/M3 Agua Tratada Ptar	485,0	395,6	122,6
<b>Proceso</b>									
▼ Servicio Alcantarillado Sanitario Y Pluvial									
▼ Tratamiento Y Disposición Final De Aguas Residuales									
▼ 1. Eficacia									
				MPMLPK042024	Índice De Cumplimiento Operativo	%	100,0	100,0	100,0

## 6.7 PRODUCTO NO CONFORME

Para el mes de FEBRERO no se presentó producto no conforme, dando cumplimiento a los requisitos internos de la EAAB y de la licencia ambiental del programa de saneamiento del Río Bogotá.

La licencia ambiental en mención exige como concentración de salida para SST y DBO5 que sea igual o menor ( $\leq$ ) a 30 mg/l, por lo que estamos cumpliendo con lo requerido. Así mismo, a partir de la literatura (Metcalf & Eddy, 2003)<sup>2</sup> y el RAS 2017 (Res. 330 de 2017) se confirma que el tratamiento secundario de aguas residuales remueve entre el 80% y el 95% en DBO<sub>5</sub> y SST, es decir, que también se cumple con el promedio establecido por la literatura y el RAS 2017.

Se autoriza la liberación del producto (agua residual tratada) con restricción de uso, informando todas las características del agua tratada a las partes interesadas de la EAAB a través del Informe mensual de la PTAR El Salitre en la página web, y semestralmente a la Autoridad Nacional del Licencias Ambientales -ANLA mediante el Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA.

En caso de que se requiera que el agua tratada por la PTAR El Salitre sea utilizada para consumo humano y doméstico, preservación de flora y fauna, uso agrícola, pecuario, recreativo, industrial u otro, el interesado deberá caracterizar el agua y dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1594 de 1984, la Resolución 1207 de 2014 y demás normatividad vigente.

La FAO (1999)<sup>3</sup>, la OMS (2006)<sup>4</sup> y la EPA (2012)<sup>5</sup> establecen que, para el reúso del agua residual en actividades agrícolas o industriales, es necesario un tratamiento secundario con desinfección que obtenga valores por debajo de 10 mg/L para la DBO<sub>5</sub>.

En conclusión, la PTAR El Salitre contribuye considerablemente a la reducción de la carga contaminante del Río Bogotá, tratando las aguas residuales que provienen de la Cuenca Torca-Salitre, que corresponde a cerca del 30% de las aguas residuales de la ciudad de Bogotá<sup>6</sup> y actualmente se encuentran en desarrollo los otros componentes del Programa de Descontaminación del Río Bogotá con esfuerzo y coordinación interinstitucional entre la EAAB, la CAR Cundinamarca, la SDA y demás entidades involucradas.

---

<sup>2</sup> Metcalf & Eddy (2003) Wastewater Engineering: Treatment and Reuse. 4th Edition, McGraw-Hill, New York

<sup>3</sup> FAO. (1999). Wastewater treatment and use in agriculture..

<sup>4</sup> OMS. (2006). Guidelines for the Safe Use of Wastewater. Excreta and Greywater in Agriculture. 2006, ed., Francia.

<sup>5</sup> U.S. Environmental Protection Agency (EPA). (2012). Guidelines for Water Reuse. Washington D.C., Municipal Support Division Office of Wastewater Management Office of Water

<sup>6</sup> 2.564,655 habitantes asentados en la cuenca Salitre – Torca (Según Censo DANE 2018).

Por otro lado, es necesario aclarar que por orden de la honorable magistrada Nelly Villamizar y en razón del incidente 070, la EAAB inició la operación de la PTAR El Salitre Fase II desde el 16/12/2021, motivo por el cual la EAAB se encuentra ejecutando la Planificación de cambios de la Ampliación y Optimización de la PTAR El Salitre (Fase II) que se encontraba formulando desde el año 2019. Sin embargo, la planta aún no ha sido terminada ni estabilizada todavía por parte de la CAR Cundinamarca. La ampliación y optimización de la PTAR El Salitre se encuentra en desarrollo mediante el Contrato 803 de 2016 entre la CAR y el Consorcio Expansión PTAR Salitre – CEPS, este último aún no entrega la totalidad de los planos as-built aprobados, dossiers, manuales, pólizas, inventario de equipos, repuestos, garantías de los fabricantes, expertos para la operación asistida y demás requerimientos del Contrato 803 de 2016 necesarios para la adecuada operación, mantenimiento y administración de la PTAR El Salitre.

## 7. SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, desarrollado en la PTAR El Salitre, consiste en la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades de medicina preventiva, higiene y seguridad industrial; enfocado en preservar, mantener y mejorar la salud de los colaboradores, estimulando la formación de una cultura en seguridad y auto cuidado, garantizando conductas, condiciones, procesos seguros y saludables en el logro de los objetivos de la empresa.

A través de nuestro Sistema de Gestión se establece el alcance de las actividades de Seguridad y Salud en el Trabajo con relación al proceso de la PTAR El Salitre, que propende la preservación, mantenimiento y mejoramiento de la salud individual y colectiva de los trabajadores para el desarrollo de sus funciones en un ambiente laboral seguro.

En la PTAR El Salitre desarrollamos actividades con el fin de prevenir o mitigar los efectos causados por los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, dando cumplimiento a los requisitos legales y contractuales del funcionamiento de la planta.

### 7.1 Medicina Preventiva y del Trabajo

En el programa de medicina preventiva y del trabajo se tiene como finalidad la promoción y prevención de la salud frente a los factores de riesgo laborales. Adicionalmente, se recomienda tener lugares de trabajo óptimos, de acuerdo a las condiciones psico-fisiológicas del colaborador para que pueda desarrollar sus actividades.

Las actividades realizadas durante el mes de febrero son las siguientes:

#### 7.1.1 Condiciones de salud:

Se mantienen actividades contempladas en el protocolo de Bioseguridad para prevenir posibles contagios por virus o bacterias; para minimizar la incidencia de infecciones.

#### 7.1.2 Actividades de promoción y prevención:

En la PTAR el Salitre se trabaja en la conservación de la salud de los trabajadores y juega un papel muy importante en la prevención de las enfermedades gastrointestinales cuyo origen podría estar en la contaminación cruzada, para tal fin se implementaron las siguientes medidas preventivas:

Se mantiene el uso del tapabocas constantemente en todas las áreas de la planta, en el casino, se realiza control en el acceso, los colaboradores deben retirarse el overol de trabajo, la chaqueta y el casco para poder ingresar; una vez adentro, se debe realizar lavado de manos.

Adicionalmente, el personal no manipula los alimentos, esto lo hace personal especializado y con los recursos suficientes para garantizar la bioseguridad y las buenas prácticas de manejo.

### Fotografía 54. Control casino



Ingreso y lavamanos



Asepsia en el casino. Barra de servicio.



Barra de servicio y Organización de mesas





Organización de mesas

Diariamente se realiza la supervisión del uso adecuado de los elementos de protección personal (EPP's), en las actividades que se realizan en todas las áreas de la planta, para ello se utiliza el formato de inspección establecido.

En el área de pretratamiento es necesario que los colaboradores utilicen protección respiratoria media cara para gases y vapores, por la constante variación en los niveles de H<sub>2</sub>S presentes en esta zona; para ello se realizan mediciones diarias, con el fin de monitorear el ácido sulfhídrico (H<sub>2</sub>S), por parte del área de seguridad y salud en el trabajo de la PTAR El Salitre; es por esta razón que se realiza acompañamientos durante los turnos laborales y la entrega oportuna de los elementos necesarios para la protección del trabajador.

#### Fotografía 55. Control de gases y vapores



Mediciones en el área de pretratamiento. Trampa de rocas.



Mediciones en rejillas de gruesos.



Mediciones en Bombas de lodos



Mediciones en laboratorio.



Mediciones en RAS WAS.

En el área de los cuartos eléctricos o CCM, se controla el acceso por parte del personal electricista adicional a esto el colaborador encargado de la zona es quien debe brindar el acompañamiento al personal que requiera ingresar a estas áreas, limitando la posibilidad de un peligro directo al trabajador. Cabe aclarar que el constructor CEPS y sus contratistas cuenta con acceso a los cuartos de control de motores.

La planta de desodorización se encuentra en actividades de prueba por parte de CEPS tanto en el área de pretratamiento como en el área de deshidratación, sin embargo, es necesario el uso de protección respiratoria.

### 7.1.3 Manejo integral de sustancias químicas:

En la PTAR el Salitre se manejan sustancias químicas para el mantenimiento y operación de la planta, las cuales se encuentran almacenadas en contenedores de acuerdo con la matriz de compatibilidad de sustancias químicas, y se cuenta con el apoyo del personal de laboratorio para el manejo de estas.

Se siguen ejecutando con mayor frecuencia las actividades de limpieza y desinfección de las zonas comunes de la Planta de Tratamiento El Salitre: taller, laboratorio, sala de control, edificio administrativo, cafetería y casino, esto con el apoyo del personal de servicios generales y la empresa Unión temporal outsourcing GIAF y su respectiva clasificación de residuos.

#### **Fotografía 56. Labores de apoyo por parte de la empresa de aseo Unión temporal outsourcing GIAF en las diferentes áreas de la PTAR El Salitre.**





Se mantienen las jornadas de sensibilización con el personal a fin de generar conciencia y entender la importancia del lavado de manos constante, el auto cuidado para evitar el contagio de virus, bacterias, el orden y aseo en las diferentes zonas de la Planta.

#### **7.1.4 Sistemas de vigilancia epidemiológica:**

En el momento en el proyecto no se cuenta con casos que requieran ser incluidos en el programa de vigilancia epidemiológica, se realizan actividades de prevención como pausas activas para el tema ergonómico y atención de centro de escucha para el caso del riesgo psicosocial. Se socializan recomendaciones médicas emitidas.

##### **7.1.4.1 Fomento de estilo de trabajo y vida saludable:**

Durante el periodo se implementan jornadas de pausas activas al personal operativo, permitiendo al personal salir de su rutina y evitando que a futuro existan enfermedades laborales, reduciendo el ausentismo laboral.

##### **7.1.4.2 Inmunización al personal**

Inmunización al personal: Durante el periodo del presente informe se realizó la actualización de esquemas de vacunación del personal que se vinculó al proyecto, se aplicaron dosis de tétano, fiebre tifoidea y hepatitis A + B.

## **7.2 Indicador de Accidentalidad y Ausentismo**

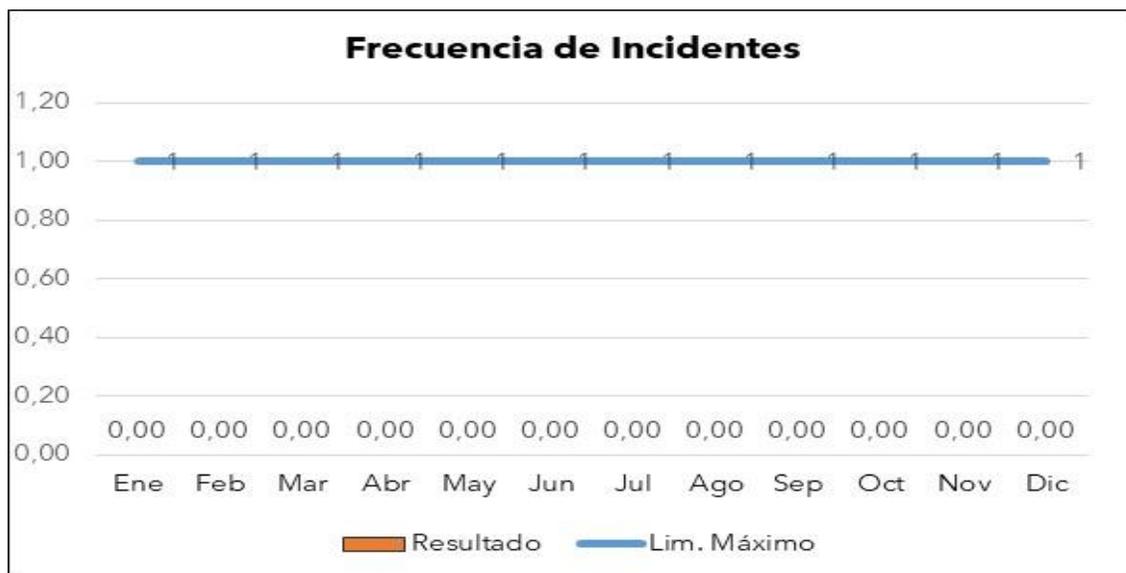
En el procedimiento de reporte e investigación de incidentes y accidentes laborales en el formato establecido por la empresa, de conformidad al Decreto 1072 de 2015, Resolución 312 de 2019 y los parámetros dados por la Resolución 1401 de 2007, se establecen los siguientes formatos, para dar cumplimiento a la normatividad vigente:

- Formato reporte de incidente o accidente de trabajo
- Formato entrevista de incidente o accidente de trabajo
- Formato investigación de incidente o accidente de trabajo
- Formato Acta de asistencia
- Lección aprendida A.T.

### 7.2.1 Incidentes.

Para el mes de febrero por cada cien 100 trabajadores que laboraron, se presentaron 0,00% incidentes de trabajo.

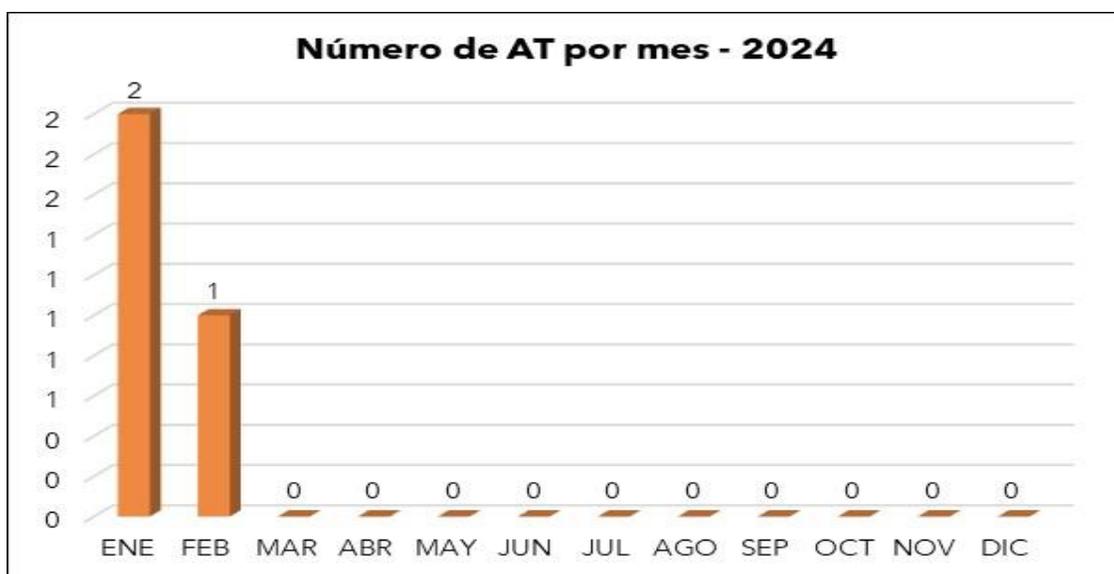
**Gráfica 7.2-1 Frecuencia de incidentes**



### 7.2.2 Accidentalidad.

En el mes de febrero se presentaron 1 accidente de trabajo.

**Gráfica 7.2-2 Accidentes de Trabajo por mes**



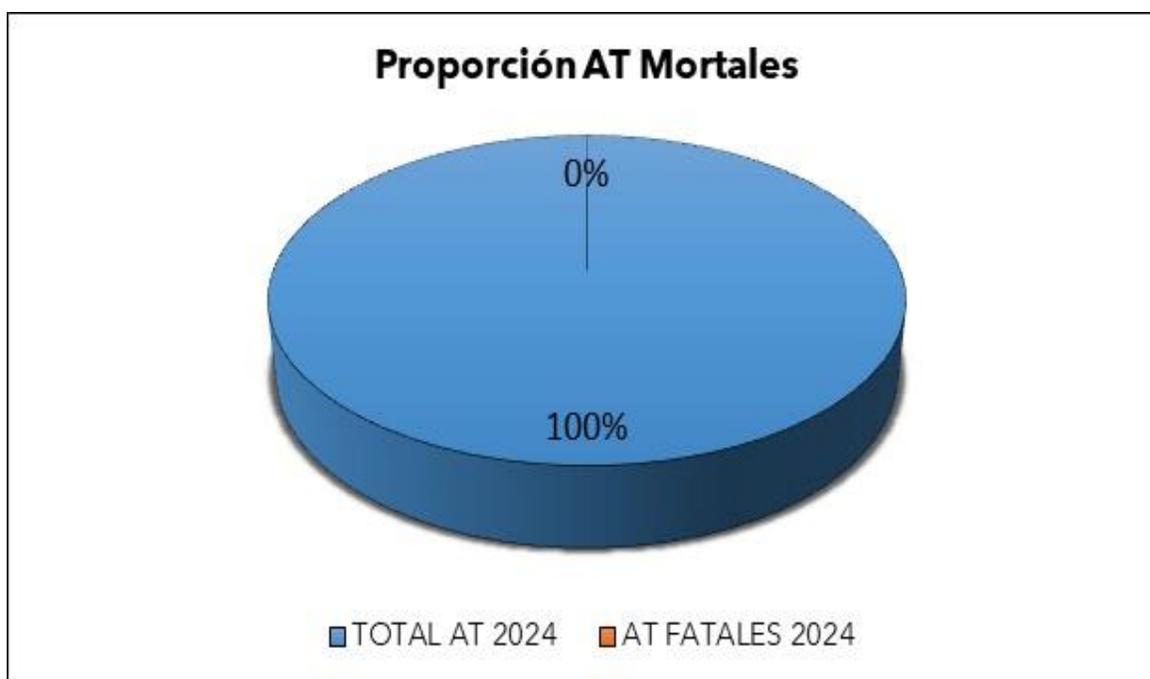
Por cada cien 100 trabajadores que laboraron en febrero, se presentaron 0,60 % accidentes de trabajo.

**Gráfica 7.2-3 Frecuencia de Accidentalidad**



En el mes de Febrero, el 0% de accidentes de trabajo fueron mortales

**Gráfica 7.2-4 Proporción AT Mortales**



### 7.2.3 Ausentismo Laboral.

En el mes de febrero, se presentan 86 días perdidos por incapacidades de los cuales 70 corresponden a causa médica y 16 al accidente de trabajo. Las novedades que se pueden presentar son:

- Enfermedad general – E.G
- Enfermedad laboral – E.L
- Accidente de trabajo – A.T
- Accidente común – A.C
- Permiso personal – PP
- Permiso Médico – PM

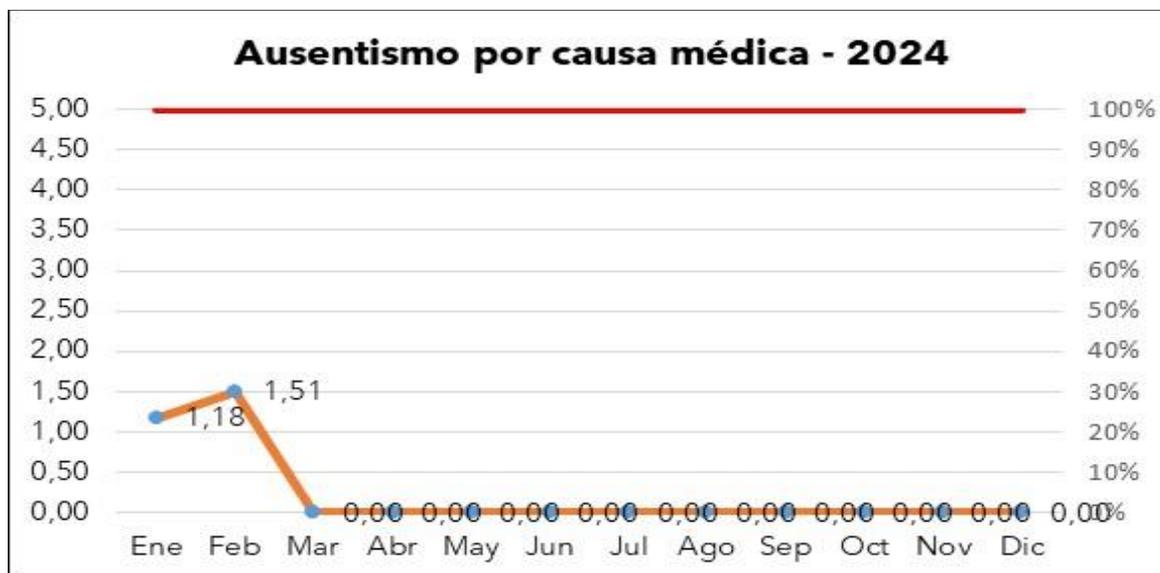
**Cuadro 7.2-1 Ausentismo por causa médica.**

Mes	No. de Trabajadores	Días de Incapacidad			
		Enfermedad Común	Accidente Laboral	Enfermedad Laboral	Otras Inactividades
febrero	166	70	16	0	124

### 7.2.4 Ausentismo por causa médica

Durante el mes de febrero se perdió 1,51 % de días de trabajo programados por causa médica

**Gráfica 7.2-5 Ausentismo por causa medica**



## 7.3 Seguridad e Higiene Industrial

Se trabaja en el ajuste del programa de Higiene y Seguridad Industrial de la PTAR tendiente a la identificación, reconocimiento, evaluación y control de los factores que se originan en los lugares de trabajo y que pueden afectar la salud de los trabajadores.

En el presente periodo se continúan desarrollando actividades como la entrega de elementos de protección personal, entrega de dotación periódica y al personal nuevo que ingresa al proyecto, cambio o reposición de elementos por daño o pérdida.

**Fotografía 57. Entrega de dotación pendiente y entrega de elementos de protección personal.**





## 7.4 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN.

### 7.4.1 Inducción en SST.

Con el propósito de dar cumplimiento a los lineamientos del Decreto 1072 de 2015, se realizan las inducciones correspondientes a contratistas que laboran en la PTAR El Salitre y personal nuevo que ingresa a la operación, En esta inducción se especifican las generalidades del SG-SST, las políticas que rigen en la empresa, reglamento de higiene y seguridad industrial, responsabilidades del trabajador frente al SG-SST, plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, reporte e investigación de accidentes e incidentes laborales, identificación de diferentes conceptos referentes a seguridad y salud en el trabajo, la importancia del reporte de actos y condiciones inseguras, entre otros.

### 7.4.2 Programa de capacitación SST

El plan de capacitación de la PTAR El Salitre, está enfocado en todos los colaboradores y temas relacionados con la operación, mantenimiento y control de la planta, generando diferentes capacitaciones.

**Fotografía 58. Inducción de personal PTAR Salitre**





Socialización lección aprendida



Socialización de mecanismos de accidentalidad



Socialización previa a tareas críticas



Socialización previa a tareas críticas.



Charla de seguridad a contratista



Visita de universidad, funcionamiento de planta



Se socializa los folletos de visita con recomendaciones de seguridad.

### 7.4.3 Inspecciones de Seguridad:

Para el año 2024, se definió el plan de inspecciones SST mediante formato GH-FM-049, esta metodología de inspecciones ha permitido la identificación de peligros reales o potenciales que pueden afectar la infraestructura, salud y/o seguridad de los colaboradores; todo ello permite la aplicación de controles en cada uno de los peligros asociados a las actividades diarias.

En este plan se encuentran las siguientes inspecciones:

**Inspección de seguridad en campo:** Se realiza evaluando las diferentes áreas de la planta teniendo como objetivo mantener las buenas prácticas de orden y aseo en los diferentes puestos de trabajo, Evaluar el estado de Herramientas y áreas locativas quedando registrada en el formato establecido

**Inspección de los elementos de protección personal:** Se realiza la inspección en cada una de las actividades con el fin de concientizar a los trabajadores del buen uso y mantenimiento de estos elementos, dejando registro en el formato establecido. Se mantiene control estricto frente al uso de sus elementos de protección personal.

**Inspección de elementos de protección contra caídas:** se realiza la inspección para garantizar que el trabajador cuente con un elemento de protección contra caídas para el trabajo de tareas en alto riesgo (trabajo en alturas, espacios confinados, trabajos en caliente); quedando registrada en el formato establecido.

**Inspección de equipos para atención de emergencias:** Se realiza la inspección para garantizar la disponibilidad de elementos para la atención de emergencias en la PTAR el salitre, dando cumplimiento en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, dejando registro en el formato establecido.

**Inspección de equipos de trabajo en Espacios Confinados:** Trabajar en un espacio confinado es peligroso debido al riesgo de inhalar gases nocivos, los niveles bajos de oxígeno, o el riesgo de incendio y/o explosión. Otros peligros incluyen el ahogamiento o la asfixia por otras fuentes como Ácido sulfhídrico H<sub>2</sub>S u otros gases contaminantes, es por ello que la inspección de los equipos es importante para garantizar la ejecución de la tarea y quedando registrada en el formato establecido.

**Inspección de vehículos livianos:** es la aplicable a los vehículos que, en función de la naturaleza del servicio que realizan y/o al elemento transportado y/o en los casos en que su normatividad específica lo exija, requieren de una verificación adicional de sus características técnicas y/o mecánicas no considerada en las inspecciones técnicas ordinarias. La inspección técnica vehicular se realiza conjuntamente con el conductor. Dejando registrada la información en el formato establecido.

**Inspecciones control de atmósferas:** Con el fin de garantizar un control en el manejo de gases y vapores se realizan mediciones en diferentes áreas de la planta en oxígeno O<sub>2</sub>, Monóxido de carbono CO, Gases explosivos, y Ácido sulfhídrico H<sub>2</sub>S. Quedando registro en el formato establecido.

#### 7.4.4 Plan de emergencias

Se continua con la actualización del plan de emergencias, elaboración de los Planes operativos normalizados. Se realizo revisión de los planes operativos normalizados con la Coordinación SST de Aguas de Bogotá. Se dio continuidad al acompañamiento por parte de la ARL Positiva.

#### 7.4.5 Tareas críticas autorizadas

Las actividades que representen un riesgo mayor al trabajador son supervisadas y acompañadas por el área de Seguridad y Salud en el Trabajo quien determina las medidas de seguridad necesarias para el inicio de las tareas asignadas; se requiere de la medición y control de atmósferas peligrosas en espacios confinados y dotar al colaborador de todos los elementos de protección contra caídas, para el desarrollo adecuado de la actividad. Adicionalmente, se firma el permiso correspondiente según la evaluación del área de trabajo en compañía del trabajador y el área de seguridad y salud en el trabajo.

En el mes de febrero se realizaron las siguientes actividades críticas.

**Cuadro 7.4-1 actividades de trabajos en alturas**

FECHA	UBICACIÓN	ACTIVIDAD	EJECUTOR
5/02/2024	Rejas finas	instalación de repuestos	Mecánicos
6/02/2024	Digestión	Instalación de manómetros	Mecánicos
7/02/2024	Tanque 54-3	Limpieza del puente 54-3	Operaciones
7/02/2024	Tanque 54-3	Mantenimiento correctivo del puente desarenador	Mecánicos
7/02/2024	Soplantes en Biológicos	Mantenimiento correctivo a soplante 061C001A	Mecánicos
9/02/2024	Azotea edificio fase 2	Poda jardín de la azotea edificio administrativo	Operaciones
9/02/2024	Puente desarenadores 54-3	Instalación de boca a tubo de succión	Mecánicos
10/02/2024	Biológicos soplantes	Verificación de comunicación de la válvula de entrada del soplante F	Instrumentistas
10/02/2024	Puente desarenadores 54-3	Limpieza a desarenadores 54-3 y des taponamiento	Operaciones
12/02/2024	Biológicos soplantes	Verificación de comunicación de la válvula de entrada del soplante F	Instrumentistas
12/02/2024	Desarenadores	Limpieza de puente desarenador 54.3	Aux. Operaciones
12/02/2024	Rejas finas	Inspección de rejas finas l	Mecánicos
12/02/2024	Soplantes de biológicos	Mantenimiento correctivo a soplante A y k	Mecánicos
12/02/2024	Desarenadores	Mantenimiento correctivo a puente desarenador 54.4	Mecánicos
13/02/2024	Desarenadores	Mantenimiento correctivo puente desarenador 54.3	Mecánicos
14/02/2024	Trampa de rocas	Limpieza de rejas en trampa de rocas	Operaciones
14/02/2024	Puente desarenadores	Limpieza de puente desarenadores fase 1	Operaciones
14/02/2024	Tamiz	Adecuación de cubierta para la protección de equipos, estructuras	Aux. Operaciones
15/02/2024	Centrifugas	Instalación de motor	Eléctricos
19/02/2024	Pretratamiento	Limpieza de rejas de trampas de rocas	Operaciones
20/02/2024	Centrifugas	Limpieza de centrifuga 2A	Operaciones
21/02/2024	Decantación primaria	Des taponamiento de tubería decantador 57.3	Operaciones
22/02/2024	Cogeneración	Mantenimiento correctivo a unidad de enfriamiento, ventilador centrifugas	Eléctricos
26/02/2024	Soplantes	Reparación de claveta y montaje a soplante	Mecánicos
28/02/2024	Pretratamiento	Limpieza de arena del 54.4	Aux. Operaciones

**Cuadro 7.4-2 actividades de trabajo en espacios confinados**

FECHA	UBICACIÓN	ACTIVIDAD	EJECUTOR
1/02/2024	Biológicos	Mantenimientos correctivos a difusores en balsa 3	Mecánicos
5/02/2024	Rejas de finos	Instalación de repuestos	Mecánicos
7/02/2024	Puente desarenador	Limpieza de puente desarenador 54-3	Operaciones
7/02/2024	Puente desarenador	Mantenimiento correctivo a tanque desarenador 54-3	Mecánicos
9/02/2024	Tanque desarenador	Instalación de boca tubo de succión del 54-3	Mecánicos
10/02/2024	Tanque desarenador	Limpieza a desarenador y des taponamiento de sifones a 5	Operaciones
12/02/2024	Desarenadores	Limpieza de puente desarenador 54.3	Aux. Operaciones
12/02/2024	Desarenadores	Mantenimiento correctivo a puente desarenador 54.4	Mecánicos
14/02/2024	Trampa de rocas	Limpieza de rejas en trampa de rocas	Operaciones
14/02/2024	Tanques desarenadores fase 1	Limpieza de tanques	Operaciones
16/02/2024	SKID de Polímero	Limpieza y adecuación del SKID de polímero A	Operaciones
19/02/2024	Pretratamiento	Limpieza de rejas de trampas de rocas	Operaciones
26/02/2024	Polímeros	Limpieza de sketch de polímeros	Operaciones
28/02/2024	Pretratamiento	Limpieza de arena del 54.4	Aux. Operaciones

Registro fotográfico de algunas de las actividades críticas ejecutadas en la PTAR El Salitre en el mes de febrero.

**Fotografía 59. Actividades críticas ejecutadas**

Acompañamiento en limpieza de puentes desarenadores 54. 4.



Ingreso de personal a actividad de limpieza permiso de espacios confinados.



Mantenimiento correctivo a puentes desarenadores



Acompañamiento en limpieza de desarenadores.



Mantenimiento correctivo a aires acondicionados de cogeneración



Acenso de mantenimiento en cogeneracion.

#### 7.4.6 Saneamiento Básico

En la PTAR el Salitre se trabaja en la conservación de la salud de los trabajadores, la cual juega un papel muy importante en la prevención de las enfermedades gastrointestinales cuyo origen podría estar en la contaminación cruzada, para tal fin se implementaron las siguientes medidas preventivas:

- Se mantienen las condiciones sanitarias y de limpieza en las diferentes áreas de trabajo.
- Se continúa con el manejo sanitario de los residuos sólidos generados en la Planta de Tratamiento.
- Se controla el ingreso al casino por turnos entre las 12:00m hasta las 14:00 hrs., garantizando el lavado de manos del personal que ingresa al casino.
- Uso de gel antiséptico ubicados en varios puntos de la planta de tratamiento.
- Lavado de manos constante, antes de iniciar labores y al finalizar las mismas.

#### Fotografía 60. Actividades mes de febrero 2024



Limpieza de container de rejas de finos



Rotulación de extintores



Rotulación extintores.



Entrega de dotación



Mantenimiento correctivo a bomba de elevación en pretratamiento



Supervisión de cumplimiento de Epp, en actividades de mantenimientos



Mediciones atmosféricas.



Señalización de huecos.



Inspección EPP.



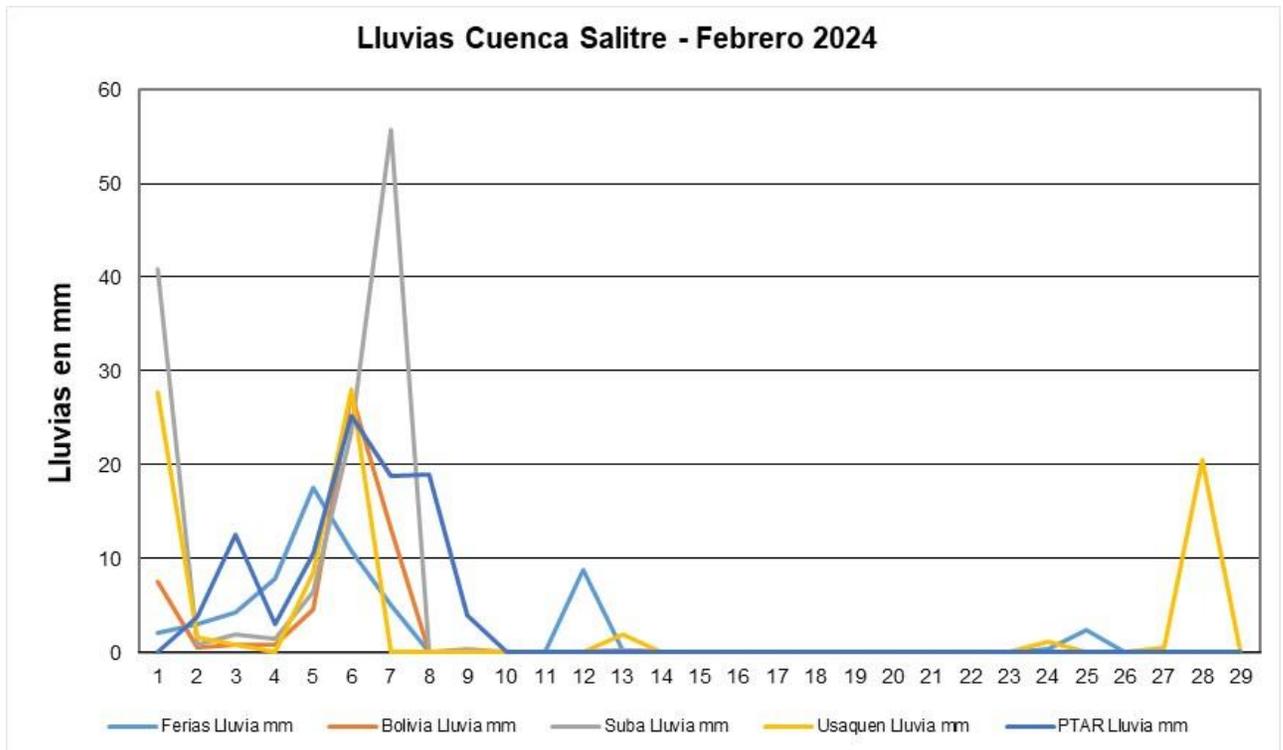
Entrega de EPP.

## **ANEXOS CAPÍTULO 3**



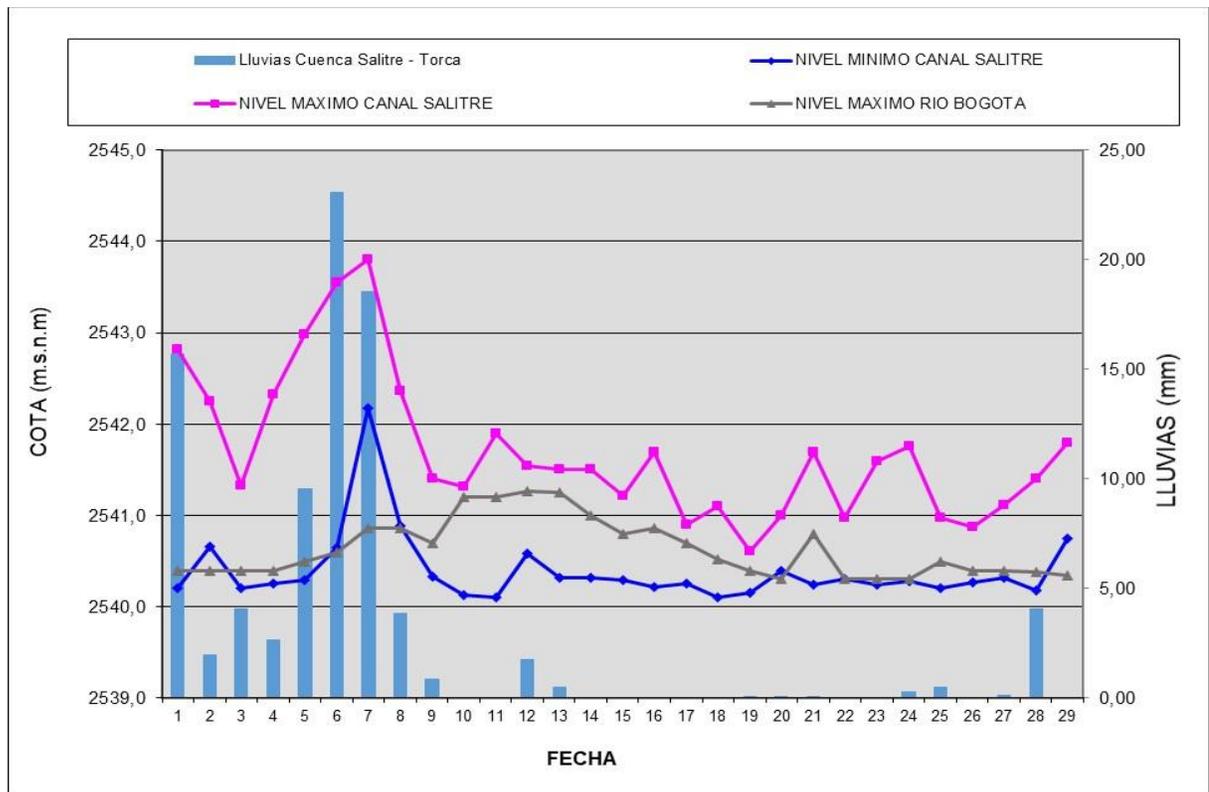
### Anexo Cap. 3\_2 Lluvias Cuenca Salitre – febrero 2024

Fecha	Tiempo	Ferías Lluvia mm	Bolivia Lluvia mm	Suba Lluvia mm	Usaquen Lluvia mm	PTAR Lluvia mm	PROMEDIO Lluvia mm
1	24:00:00	2,10	7,60	40,90	27,80	0,00	15,68
2	24:00:00	3,00	0,60	0,90	1,60	3,80	1,98
3	24:00:00	4,20	0,90	2,00	0,80	12,50	4,08
4	24:00:00	7,90	0,90	1,50	0,10	3,00	2,68
5	24:00:00	17,60	4,60	6,50	8,50	10,50	9,54
6	24:00:00	10,90	27,60	23,50	28,00	25,30	23,06
7	24:00:00	5,00	13,20	55,70	0,00	18,80	18,54
8	24:00:00	0,00	0,10	0,10	0,00	19,00	3,84
9	24:00:00	0,00	0,00	0,30	0,00	4,00	0,86
10	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	24:00:00	8,80	0,10	0,00	0,00	0,00	1,78
13	24:00:00	0,20	0,20	0,20	1,90	0,00	0,50
14	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	24:00:00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
20	24:00:00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,02
21	24:00:00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,02
22	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	24:00:00	0,30	0,00	0,00	1,10	0,00	0,28
25	24:00:00	2,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,48
26	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,12
28	24:00:00	0,00	0,00	0,00	20,50	0,00	4,10
29	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



### Anexo Cap. 3\_ 3 Niveles lámina de agua cotas a nivel del mar del Canal Salitre Vs Lluvias Canal Aferente

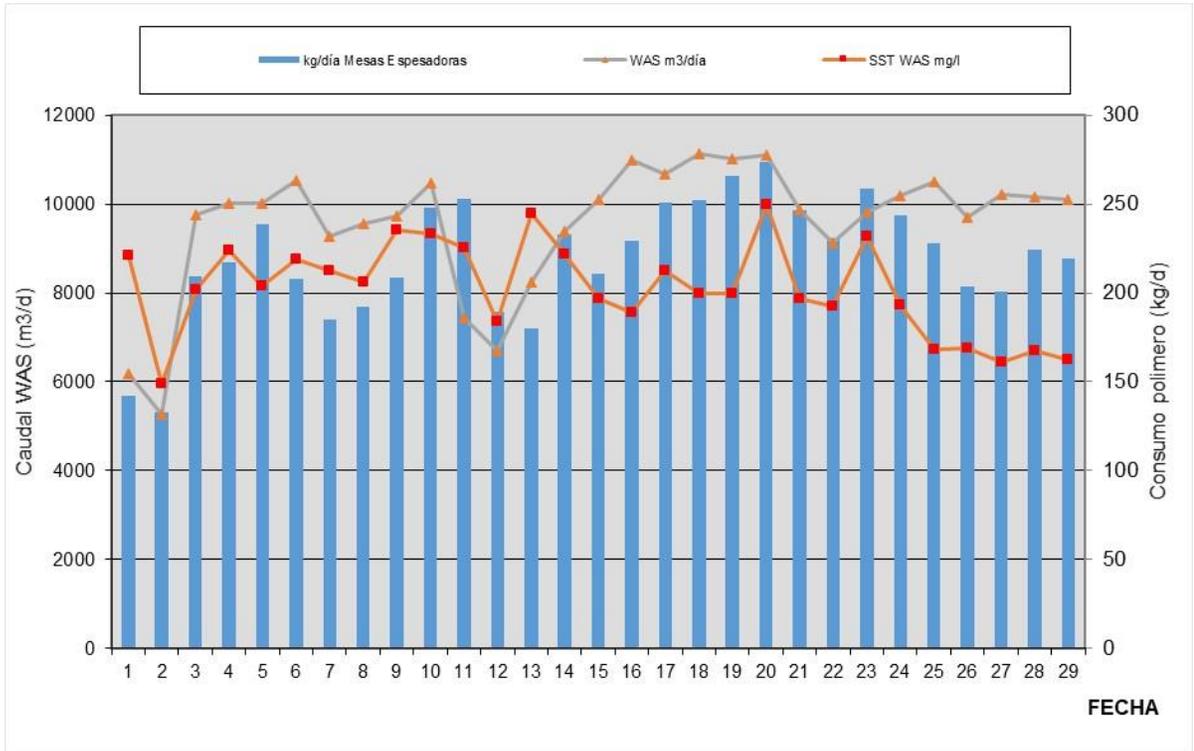
DÍA	SALITRE- fase 2				BOGOTA fase 2			
	NIVEL MINIMO CANAL SALITRE	NIVEL MAXIMO CANAL SALITRE	NIVEL MINIMO CANAL SALITRE LAMINA DE AGUA	NIVEL MAXIMO CANAL SALITRE LAMINA DE AGUA	NIVEL MINIMO RIO BOGOTA	NIVEL MAXIMO RIO BOGOTA	NIVEL MINIMO BOGOTA LAMINA DE AGUA	NIVEL MAXIMO BOGOTA LAMINA DE AGUA
1/02/2024	2540,20	2542,82	3,20	5,82	2539,70	2540,40	1,40	2,10
2/02/2024	2540,66	2542,25	3,66	5,25	2539,90	2540,40	1,60	2,10
3/02/2024	2540,20	2541,33	3,20	4,33	2539,72	2540,40	1,42	2,10
4/02/2024	2540,26	2542,33	3,26	5,33	2539,89	2540,40	1,59	2,10
5/02/2024	2540,29	2542,98	3,29	5,98	2540,10	2540,50	1,80	2,20
6/02/2024	2540,65	2543,55	3,65	6,55	2540,25	2540,60	1,95	2,30
7/02/2024	2542,17	2543,80	5,17	6,80	2540,69	2540,86	2,39	2,56
8/02/2024	2540,89	2542,37	3,89	5,37	2540,41	2540,86	2,11	2,56
9/02/2024	2540,33	2541,40	3,33	4,40	2540,60	2540,70	2,30	2,40
10/02/2024	2540,13	2541,32	3,13	4,32	2541,19	2541,20	2,89	2,90
11/02/2024	2540,10	2541,90	3,10	4,90	2541,16	2541,20	2,86	2,90
12/02/2024	2540,58	2541,54	3,58	4,54	2541,21	2541,27	2,91	2,97
13/02/2024	2540,32	2541,51	3,32	4,51	2540,26	2541,25	1,96	2,95
14/02/2024	2540,32	2541,50	3,32	4,50	2539,85	2541,00	1,55	2,70
15/02/2024	2540,29	2541,22	3,29	4,22	2539,76	2540,80	1,46	2,50
16/02/2024	2540,22	2541,70	3,22	4,70	2539,58	2540,86	1,28	2,56
17/02/2024	2540,26	2540,90	3,26	3,90	2539,73	2540,70	1,43	2,40
18/02/2024	2540,10	2541,10	3,10	4,10	2539,72	2540,52	1,42	2,22
19/02/2024	2540,16	2540,61	3,16	3,61	2539,79	2540,40	1,49	2,10
20/02/2024	2540,39	2541,00	3,39	4,00	2539,70	2540,30	1,40	2,00
21/02/2024	2540,24	2541,70	3,24	4,70	2539,72	2540,80	1,42	2,50
22/02/2024	2540,30	2540,97	3,30	3,97	2539,80	2540,30	1,50	2,00
23/02/2024	2540,24	2541,59	3,24	4,59	2540,80	2540,30	2,50	2,00
24/02/2024	2540,28	2541,76	3,28	4,76	2539,60	2540,30	1,30	2,00
25/02/2024	2540,21	2540,97	3,21	3,97	2539,64	2540,50	1,34	2,20
26/02/2024	2540,27	2540,88	3,27	3,88	2539,67	2540,40	1,37	2,10
27/02/2024	2540,32	2541,12	3,32	4,12	2539,61	2540,40	1,31	2,10
28/02/2024	2540,18	2541,40	3,18	4,40	2539,66	2540,38	1,36	2,08
29/02/2024	2540,75	2541,80	3,75	4,80	2539,89	2540,35	1,59	2,05



## Anexo Cap. 3\_4 Consumo polímero

EAAB				
PLANTA DE TRATAMIENTO EL SALITRE BOGOTA				
CONSUMOS FASE 2 FEBRERO 2024				
DÍA	POLIMERO MESAS ESPESADORAS		POLIMERO CENTRIFUGAS	
	kg/día Mesas Espesadoras	REFERENCIA	kg/día Centrifugas	REFERENCIA
1	142	FO 4490 VHM	493	FO 4490 VHM
2	133	FO 4490 VHM	488	FO 4490 VHM
3	209	FO 4490 VHM	888	FO 4490 VHM
4	217	FO 4490 VHM	921	FO 4490 VHM
5	239	FO 4490 VHM	802	FO 4490 VHM
6	208	FO 4490 VHM	785	FO 4490 VHM
7	185	FO 4490 VHM	660	FO 4490 VHM
8	192	FO 4490 VHM	648	FO 4490 VHM
9	209	FO 4490 VHM	603	FO 4490 VHM
10	248	FO 4490 VHM	654	FO 4490 VHM
11	253	FO 4490 VHM	674	FO 4490 VHM
12	189	FO 4490 VHM	371	FO 4490 VHM
13	180	FO 4490 VHM	404	FO 4490 VHM
14	233	FO 4490 VHM	753	FO 4490 VHM
15	211	FO 4490 VHM	823	FO 4490 VHM
16	229	FO 4490 VHM	825	FO 4490 VHM
17	251	FO 4490 VHM	818	FO 4490 VHM
18	252	FO 4490 VHM	822	FO 4490 VHM
19	265	FO 4490 VHM	806	FO 4490 VHM
20	273	FO 4490 VHM	686	FO 4490 VHM
21	246	FO 4490 VHM	703	FO 4490 VHM
22	231	FO 4490 VHM	829	FO 4490 VHM
23	259	FO 4490 VHM	908	FO 4490 VHM
24	244	FO 4490 VHM	843	FO 4490 VHM
25	228	FO 4490 VHM	697	FO 4490 VHM
26	203	FO 4490 VHM	632	FO 4490 VHM
27	201	FO 4490 VHM	778	FO 4490 VHM
28	224	FO 4490 VHM	798	FO 4490 VHM
29	219	FO 4490 VHM	700	FO 4490 VHM

<b>Total</b>	<b>6374,15</b>		<b>20813,49</b>	
<b>Medio</b>	219,80		717,71	
<b>Mini</b>	132,99		370,95	
<b>Maxi</b>	273,44		921,48	



kg/día Mesas Espesadoras



kg/día Centrifugas









## Anexo Cap. 3\_7 Consumo Biogás

PRODUCCION TOTAL	CALDERAS												TEA																	
	CONSUMO CALDERA BIOGAS (m3/DIA)						BIOGAS TOTAL (m3/DIA)						CONSUMO GAS NATURAL (m3/DIA)						GAS NATURAL (m3/DIA)						QUEMADO BIOGAS (m3/DIA)					
	111F1001A_FT_TOT1d	111F1001B_FT_TOT1d	111F1001C_FT_TOT1d	111F1001D_FT_TOT1d	111F1001E_FT_TOT1d	TOTAL	111F1002A_FT_TOT1d	111F1002B_FT_TOT1d	111F1002C_FT_TOT1d	111F1002D_FT_TOT1d	111F1002E_FT_TOT1d	TOTAL	111F1003A_FT_TOT1d	111F1003B_FT_TOT1d	111F1003C_FT_TOT1d	TOTAL	111F1004A_FT_TOT1d	111F1004B_FT_TOT1d	111F1004C_FT_TOT1d	TOTAL										
34505	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
32128	1556.19	0.00	92.31	0.00	0.00	1649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6407	0	0	6407										
34606	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	996	0	0	996										
33603	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	996	0	0	996										
36730	172.99	0.00	214.25	0.00	0.00	387	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
36665	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2185	0	0	2185										
33071	727.25	0.00	0.00	0.00	0.00	727	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1372	0	0	1372										
32589	1536.58	0.00	1025.65	0.00	0.00	2562	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3220	0	0	3220										
34708	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	162	0	0	162										
35086	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
40376	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2568	0	0	2568										
34743	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2568	0	0	2568										
29939	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
33637	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
36368	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1035	951	0	0	1986										
37142	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
36299	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
36981	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
37878	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
37306	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
38414	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
36175	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1513	3076	0	0	4589										
36061	0.00	0.00	187.77	0.00	0.00	188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3326	0	0	3326										
37621	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
36326	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
36724	4840.00	0.00	199.01	0.00	0.00	5039	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
37707	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1154	1433	0	0	2587										
36190	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
34999	0.00	0.00	346.57	0.00	0.00	346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	707	2060	0	0	2767										
<b>10346154</b>							<b>10898</b>							<b>0.0</b>							<b>35729</b>									

Anexo Cap. 3\_8 Características fisicoquímicas del agua cruda

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EL SALITRE BOGOTÁ  
 MES: FEBRERO 2024  
 ANEXO No. 9 ( PÁGINA 1 ) LABORATORIO PTAR EL SALITRE - AGUA CRUDA

DÍA	pH	Alcalinidad mg-CaCO3/l	COND µS	SST mg/l	SSV mg/l	SSV/SST A.M. - P.M	SSF.A.M. mg/l	TURB / SST A.M. - P.M	TURB/DBO A.M. - P.M	STAM mg/L	SV AM mg/L	S.F.A.M. mg/L	TURBEDAD AM-PM (NTU)	DBO5 AM mg-O2/l	DQO AM mg-O2/l	SSD am	REDOX am	Temp °C
1	6,86	220,0	726	209	139	0,67	70,0	0,94	0,84	667	333	334	196	233	466	4,8	-150	16,9
2	7,42	230,0	754	340	232	0,68	108,0	0,71	1,17	760	590	170	241	206	573	5,0	-151	17,1
3	7,60	290,0	918	234	173	0,74	61,0	0,64	0,55	833	457	376	150	271	561	7,0	-143	16,8
4	7,05	232,0	679	172	136	0,79	36,0	0,58	0,65	623	437	186	100	154	355	4,0	-131	18,4
5	6,99	209,0	668	106	85	0,80	21,0	1,00	0,84	477	190	287	106	126	405	3,5	-151	15,9
6	6,94	183,0	624	207	146	0,71	61,0	0,83	0,92	703	500	203	171	185	417	3,5	-113	16,3
7	6,95	172,0	508	113	82	0,73	31,0	0,86	0,91	413	194	219	97	107	273	2,0	-121	17,2
8	7,51	254,0	727	207	161	0,78	46,0	0,64	1,06	677	530	147	132	124	536	3,5	-110	16,3
9	7,52	282,0	864	205	149	0,73	56,0	0,64	0,61	633	420	213	131	216	695	4,0	-138	17,8
10	7,59	289,0	876	249	185	0,74	64,0	0,65	0,89	880	497	383	163	184	674	3,5	-140	19,2
11	7,58	330,0	631	201	138	0,69	63,0	0,78	0,61	706	440	266	157	256	669	4,0	-139	15,2
12	7,58	200,0	840	200	162	0,81	38,0	0,75	0,48	893	527	366	149	310	617	4,0	-150	16,2
13	7,63	311,0	887	232	170	0,73	62,0	0,71	0,72	757	370	387	164	228	542	4,5	-147	16,5
14	7,60	301,0	875	246	176	0,72	70,0	0,65	0,69	860	577	283	161	232	504	4,0	-187	17,9
15	7,58	309,0	946	212	159	0,75	53,0	0,77	0,60	1283	613	670	163	273	604	3,5	-197	16,2
16	6,70	217,0	910	110	86	0,78	24,0	0,97	0,57	730	520	210	107	188	649	5,0	-195	17,5
17	7,32	320,0	937	202	167	0,83	35,0	0,83	0,64	853	540	313	168	263	649	4,0	-190	18,8
18	7,04	262,0	963	175	142	0,81	33,0	0,94	0,57	807	510	297	165	292	616	4,0	-182	18,8
19	7,05	271,0	940	227	171	0,75	56,0	0,73	0,60	490	207	283	165	273	584	4,0	-177	17,8
20	6,86	254,0	950	160	141	0,88	19,0	0,96	0,53	763	446	317	154	290	549	3,0	-166	18,2
21	6,70	263,0	956	185	153	0,83	32,0	0,85	0,84	787	437	350	158	187	552	3,0	-139	17,6
22	6,86	206,0	954	171	138	0,81	33,0	0,88	0,83	636	290	346	151	183	491	3,0	-144	18,9
23	7,59	230,0	952	208	168	0,81	40,0	0,79	0,77	800	463	337	165	213	549	4,0	-150	16,8
24	6,06	190,0	960	174	138	0,79	36,0	0,90	0,80	490	187	303	156	195	551	2,0	-151	18,3
25	6,05	200,0	891	189	134	0,71	55,0	0,88	0,73	733	423	310	167	229	499	4,5	-180	18,7
26	5,98	215,0	933	174	137	0,79	37,0	0,83	0,67	647	393	254	145	215	508	3,0	-191	19,1
27	6,04	193,0	949	199	170	0,85	29,0	0,91	0,87	790	463	327	181	207	543	3,0	-152	20,2
28	5,98	207,0	944	208	155	0,75	53,0	0,81	0,76	853	507	346	168	221	543	3,0	-210	17,5
29	7,28	272,0	756	192	151	0,79	41,0	0,85	0,75	1020	780	240	163	218	449	4,0	-197	17,9
30																		
31																		

Medio	7,03	245,2	845	196,8	149,8	0,8	47,0	0,8	0,7	744	443	300,8	155	217	539	3,80	-158,34	17,59
Mini	5,98	172,0	508	106,0	82,0	0,7	19,0	0,6	0,5	413	187	147,0	97	107	273	2,00	-210,00	15,20
Maxi	7,63	330,0	963	340,0	232,0	0,9	108,0	1,0	1,2	1283	780	670,0	241	310	695	7,00	-110,00	20,20

A partir del 9 de agosto del año en curso, para brindar cumplimiento de lo estipulado en la Licencia Ambiental, se realizará toma de muestras compuestas cada 24 horas.

Anexo Cap. 3\_9 Características fisicoquímicas del agua tratada

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EL SALITRE BOGOTÁ  
 FEBRERO 2024  
 ANEXO No. 9 (PAGINA No. 2) LABORATORIO PTAR EL SALITRE - AGUA TRATADA

MES:

DIA	pH AM	Alcalinidad AM	COND. a.m.	SST AM	SSV A.M.	SSV/SSST	ST AM	SV AM	TURBIEDAD	DBO5 AM	DQO AM	Turb/DBO	Turb/ SST	SSD	TEMP (°C)	FLOTANTES
1	7.11	290.0	826	67	38	0.57	553	220	20	18	124	1.11	0.30	0.0	18	AUSENTE
2	7.50	230.0	727	29	12	0.41	327	167	5	15	95	0.33	0.17	0.0	18	AUSENTE
3	7.70	215.0	992	17	8	0.47	403	127	5	13	81	0.38	0.29	0.0	17	AUSENTE
4	7.09	258.0	816	9	4	0.44	580	417	4	13	48	0.31	0.44	0.0	18	AUSENTE
5	7.01	230.0	729	18	11	0.61	450	133	9	16	109	0.56	0.50	0.0	18	AUSENTE
6	6.96	201.0	651	5	2	0.40	327	173	5	11	60	0.45	1.00	0.0	19	AUSENTE
7	6.90	160.0	511	6	3	0.50	360	150	8	13	57	0.62	1.33	0.0	18	AUSENTE
8	7.51	208.0	622	14	9	0.64	333	283	5	15	137	0.33	0.36	0.0	17	AUSENTE
9	7.67	262.0	827	22	17	0.77	383	160	5	18	123	0.28	0.23	0.0	19	AUSENTE
10	7.81	293.0	889	26	14	0.54	547	230	9	19	164	0.47	0.35	0.0	19	AUSENTE
11	7.74	450.0	880	29	15	0.52	450	216	11	12	107	0.92	0.38	0.0	18	AUSENTE
12	7.70	270.0	910	24	7	0.29	397	230	13	17	93	0.76	0.54	0.0	18	AUSENTE
13	7.67	283.0	872	26	19	0.73	463	107	14	23	76	0.61	0.54	0.0	18	AUSENTE
14	7.89	296.0	881	20	15	0.75	643	317	14	19	116	0.74	0.70	0.0	18	AUSENTE
15	7.72	299.0	945	28	12	0.43	597	283	11	18	44	0.61	0.39	0.0	19	AUSENTE
16	6.80	253.0	875	12	6	0.50	490	283	5	16	116	0.31	0.42	0.0	17	AUSENTE
17	7.54	311.0	960	22	12	0.55	500	167	12	15	116	0.80	0.55	0.0	20	AUSENTE
18	7.14	305.0	975	22	16	0.73	400	243	11	17	107	0.65	0.50	0.0	19	AUSENTE
19	7.10	291.0	960	28	17	0.61	143	70	8	15	103	0.53	0.29	0.0	18	AUSENTE
20	7.01	286.0	971	17	13	0.76	637	350	8	22	73	0.36	0.47	0.0	18	AUSENTE
21	6.82	294.0	978	29	26	0.90	603	147	6	17	147	0.35	0.21	0.0	18	AUSENTE
22	6.56	272.0	999	44	36	0.82	793	460	21	15	101	1.40	0.48	0.0	18	AUSENTE
23	7.71	289.0	995	29	23	0.79	610	243	35	16	152	2.19	1.21	0.0	19	AUSENTE
24	6.96	246.0	996	26	15	0.58	317	63	7	15	97	0.47	0.27	0.0	20	AUSENTE
25	5.97	251.0	943	38	23	0.61	533	350	19	13	121	1.46	0.50	0.0	20	AUSENTE
26	6.08	226.0	947	50	35	0.70	617	203	20	24	80	0.83	0.40	0.0	18	AUSENTE
27	6.08	236.0	970	24	11	0.46	493	300	12	20	21	0.60	0.50	0.0	19	AUSENTE
28	5.75	252.0	995	23	15	0.65	550	293	7	17	21	0.41	0.30	0.0	20	AUSENTE
29	7.45	307.0	816	22	11	0.50	333	97	10	21	45	0.48	0.45	0.0	17	AUSENTE
30																
31																
Medio	7.13	267	878	25	15	1	477	224	11	17	94	0.67	0.48	0.00	18,27	-
Mini	5.75	160	511	5	2	0	143	63	4	11	21	0.28	0.17	0.00	16,90	-
Maxi	7.81	450	999	67	38	1	793	460	35	24	164	2.19	1.33	0.00	20,10	-

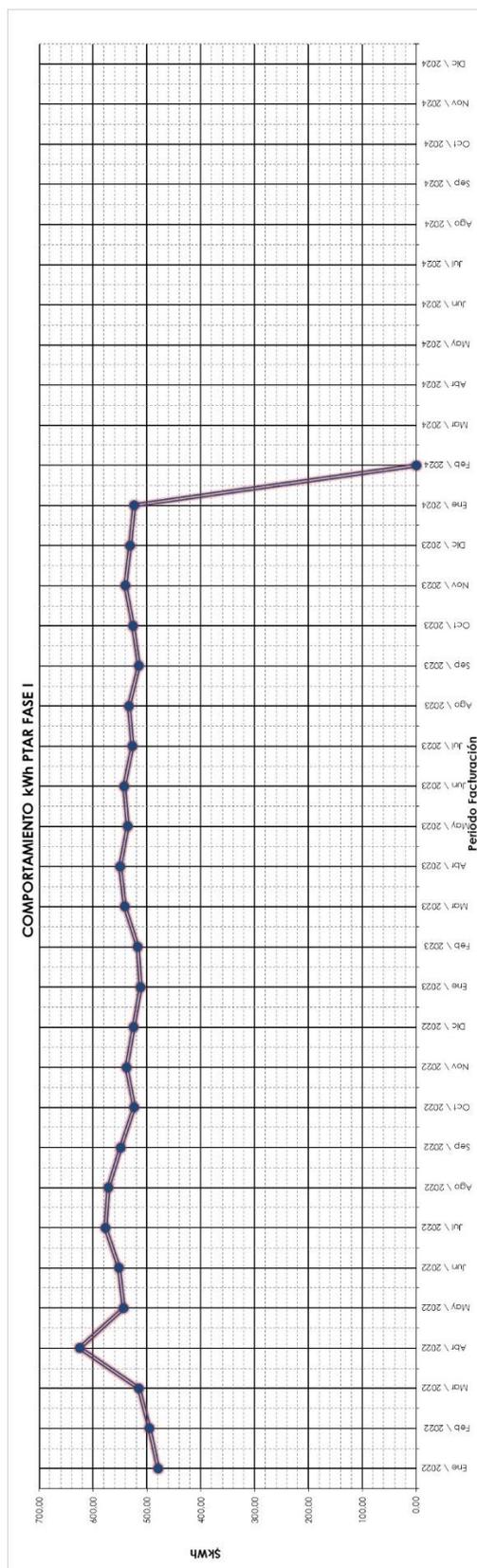
N.C A partir del 9 de agosto del año en curso, para brindar cumplimiento de lo estipulado en la Licencia Ambiental, se realizará toma de muestras compuesta cada 24 horas.

## **ANEXOS CAPÍTULO 4**

## Anexo Cap 4\_1 Consumo de energía eléctrica desde enero de 2024 PTAR fase I

AÑO	PERIODO FACTURACION	CONSUMO ACTIVA	CONSUMO REACTIVA	TOTAL CONSUMO EN KWH	COSTO FACTURA	VALOR KWH
2022	Ene \ 2022	116.830,00	1.730,00	116.830,00	56.669.840,00	479,74
	Feb \ 2022	95.000,00	1.570,00	95.000,00	47.464.070,00	495,69
	Mar \ 2022	101.820,00	1.345,00	101.820,00	52.791.150,00	515,33
	Abr \ 2022	68.480,00	610,00	68.480,00	35.633.040,00	624,66
	May \ 2022	64.610,00	805,00	64.610,00	35.626.460,00	543,40
	Jun \ 2022	125.800,00	1.415,00	125.800,00	70.313.370,00	551,82
	Jul \ 2022	73.650,00	1.800,00	73.650,00	43.182.090,00	576,83
	Ago \ 2022	59.200,00	775,00	59.200,00	34.768.140,00	571,57
	Sep \ 2022	64.060,00	440,00	64.060,00	35.319.780,00	548,96
	Oct \ 2022	79.650,00	1.180,00	79.650,00	42.283.660,00	523,66
	Nov \ 2022	74.790,00	1.400,00	74.790,00	41.231.760,00	538,05
	Dic \ 2022	79.300,00	230,00	79.300,00	42.854.530,00	525,38
<b>Total 2022</b>		<b>1.003.190,00</b>	<b>13300</b>	<b>1.003.190,00</b>	<b>538.137.890,00</b>	<b>541,26</b>
2023	Ene \ 2023	76.820,00	685,00	76.820,00	39.869.120,00	511,70
	Feb \ 2023	37.550,00	2.050,00	37.550,00	20.007.270,00	517,78
	Mar \ 2023	55.640,00	1.835,00	55.640,00	32.444.910,00	541,47
	Abr \ 2023	51.040,00	1.945,00	51.040,00	29.945.990,00	550,23
	May \ 2023	53.020,00	16.170,00	53.020,00	30.399.550,00	535,39
	Jun \ 2023	57.140,00	9.835,00	57.140,00	46.388.420,00	541,84
	Jul \ 2023	54.710,00	1.340,00	54.710,00	38.066.320,00	526,93
	Ago \ 2023	53.100,00	1.755,00	53.100,00	29.511.050,00	533,29
	Sep \ 2023	52.040,00	1.820,00	52.040,00	28.503.280,00	515,11
	Oct \ 2023	51.330,00	1.875,00	51.330,00	28.537.890,00	526,30
	Nov \ 2023	46.710,00	2.210,00	46.710,00	26.771.510,00	540,26
	Dic \ 2023	29.116,00	178,00	29.116,00	15.882.760,00	531,60
<b>Total 2023</b>		<b>618.216,00</b>	<b>41698</b>	<b>618.216,00</b>	<b>366.328.070,00</b>	<b>530,99</b>
2024	Ene \ 2024	56.690,00	1.680,00	56.690,00	33.160.350,00	523,31
	Feb \ 2024	0,00	0,00	0,00	1.932.210,00	0,00
	Mar \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Abr \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	May \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Jun \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Jul \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Ago \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Sep \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Oct \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Nov \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Dic \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total 2024</b>		<b>56.690,00</b>	<b>1680</b>	<b>56.690,00</b>	<b>35.092.560,00</b>	<b>261,66</b>

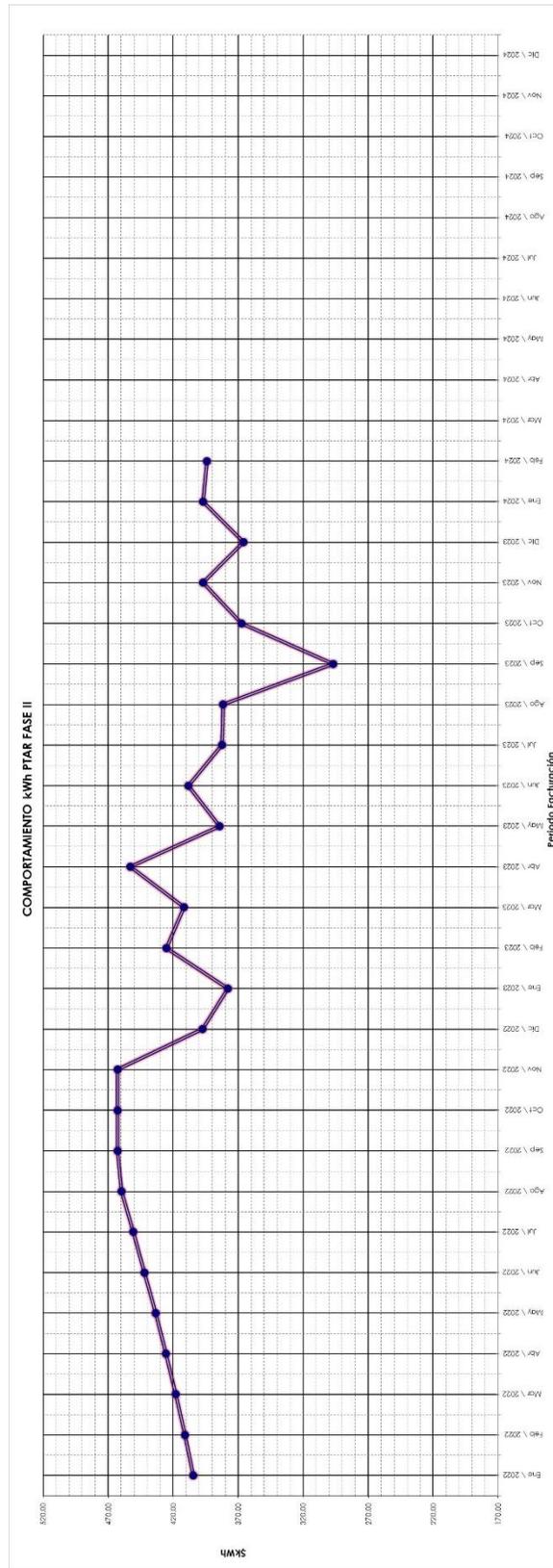
### Anexo Cap 4\_2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero 2024 PTAR fase I



## Anexo Cap 4\_3 Consumo de energía eléctrica desde enero 2022 PTAR fase II

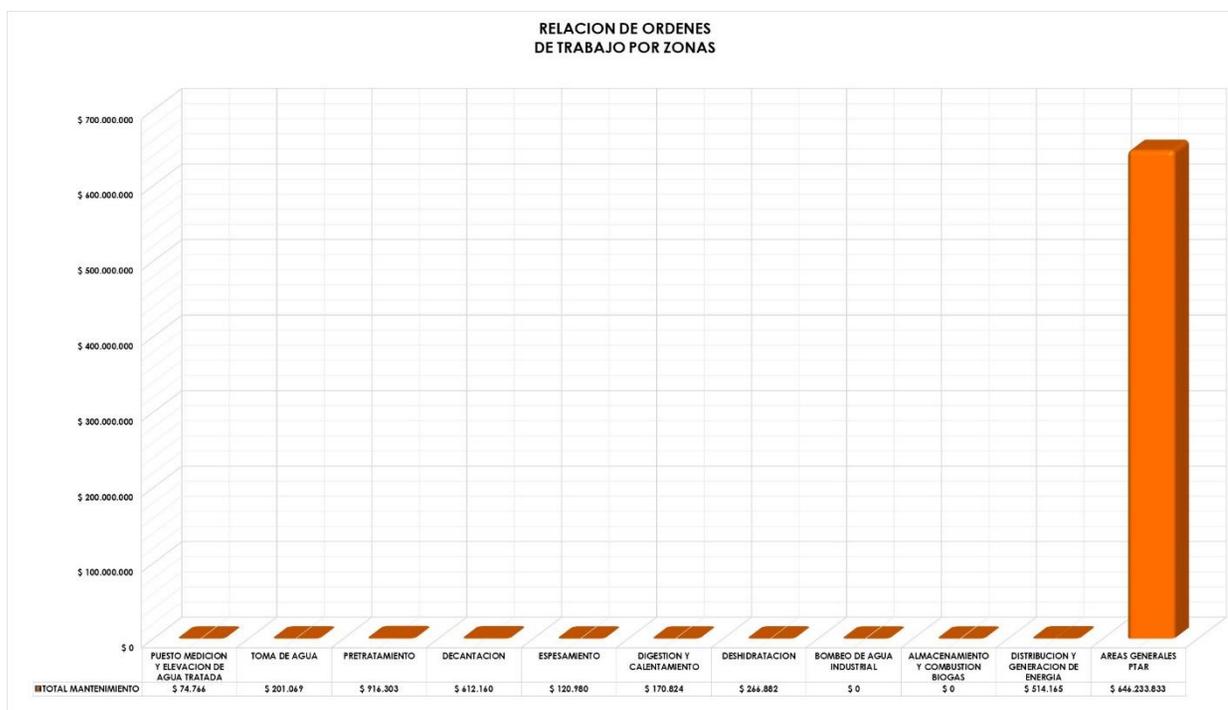
AÑO	PERIODO FACTURACION	CONSUMO ACTIVA	CONSUMO REACTIVA	TOTAL CONSUMO EN KWH	COSTO FACTURA	VALOR KWH
2022	Ene \ 2022	1.423.040,00	0,00	1.423.040,00	575.978.286,08	404,75
	Feb \ 2022	1.280.000,00	0,00	1.280.000,00	525.853.824,00	410,82
	Mar \ 2022	2.560.517,00	0,00	2.560.517,00	1.070.854.554,76	418,22
	Abr \ 2022	2.880.000,00	0,00	2.880.000,00	1.226.148.480,00	425,75
	May \ 2022	2.710.000,00	0,00	2.710.000,00	1.174.539.474,00	433,41
	Jun \ 2022	3.200.000,00	0,00	3.200.000,00	1.414.648.320,00	442,08
	Jul \ 2022	3.040.000,00	0,00	3.040.000,00	1.370.794.368,00	450,92
	Ago \ 2022	3.200.000,00	0,00	3.200.000,00	1.429.923.602,00	459,94
	Sep \ 2022	4.320.000,00	0,00	4.320.000,00	1.998.851.904,00	462,70
	Oct \ 2022	2.560.000,00	0,00	2.560.000,00	1.184.504.832,00	462,70
	Nov \ 2022	3.520.000,00	0,00	3.520.000,00	1.628.694.140,00	462,70
	Dic \ 2022	2.600.592,00	0,00	2.600.592,00	1.043.636.770,00	397,34
<b>Total 2022</b>		<b>33.294.149,00</b>	<b>0</b>	<b>33.294.149,00</b>	<b>14.644.428.554,84</b>	<b>435,94</b>
2023	Ene \ 2023	3.066.288,00	0,00	3.066.288,00	1.170.663.990,00	377,83
	Feb \ 2023	3.324.672,00	0,00	3.324.672,00	1.416.216.230,00	425,08
	Mar \ 2023	3.879.376,00	0,00	3.879.376,00	1.623.525.530,00	411,69
	Abr \ 2023	1.964.304,00	16,00	1.964.304,00	890.722.260,00	453,05
	May \ 2023	2.957.184,00	0,00	2.957.184,00	1.138.239.280,00	384,21
	Jun \ 2023	3.745.264,00	0,00	3.745.264,00	1.519.689.830,00	408,36
	Jul \ 2023	2.743.728,00	0,00	2.743.728,00	1.035.718.270,00	382,29
	Ago \ 2023	2.258.554,00	75.144,00	2.258.554,00	853.694.150,00	381,87
	Sep \ 2023	2.286.576,00	3.568,00	2.286.576,00	679.504.520,00	296,77
	Oct \ 2023	2.850.464,00	392,00	2.850.464,00	1.038.480.240,00	367,61
	Nov \ 2023	2.748.384,00	1.288,00	2.748.384,00	1.078.109.420,00	397,01
	Dic \ 2023	2.527.344,00	1.032,00	2.527.344,00	923.755.230,00	366,07
<b>Total 2023</b>		<b>34.352.138,00</b>	<b>81440</b>	<b>34.352.138,00</b>	<b>13.368.318.950,00</b>	<b>387,65</b>
2024	Ene \ 2024	2.171.088,00	3.048,00	2.171.088,00	855.796.280,00	397,04
	Feb \ 2024	2.182.352,00	15.856,00	2.182.352,00	860.561.090,00	393,91
	Mar \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Abr \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	May \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Jun \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Jul \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Ago \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Sep \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Oct \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Nov \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Dic \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total 2024</b>		<b>4.353.440,00</b>	<b>18904</b>	<b>4.353.440,00</b>	<b>1.716.357.370,00</b>	<b>71,90</b>

### Anexo Cap 4\_4 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero 2022 PTAR fase II



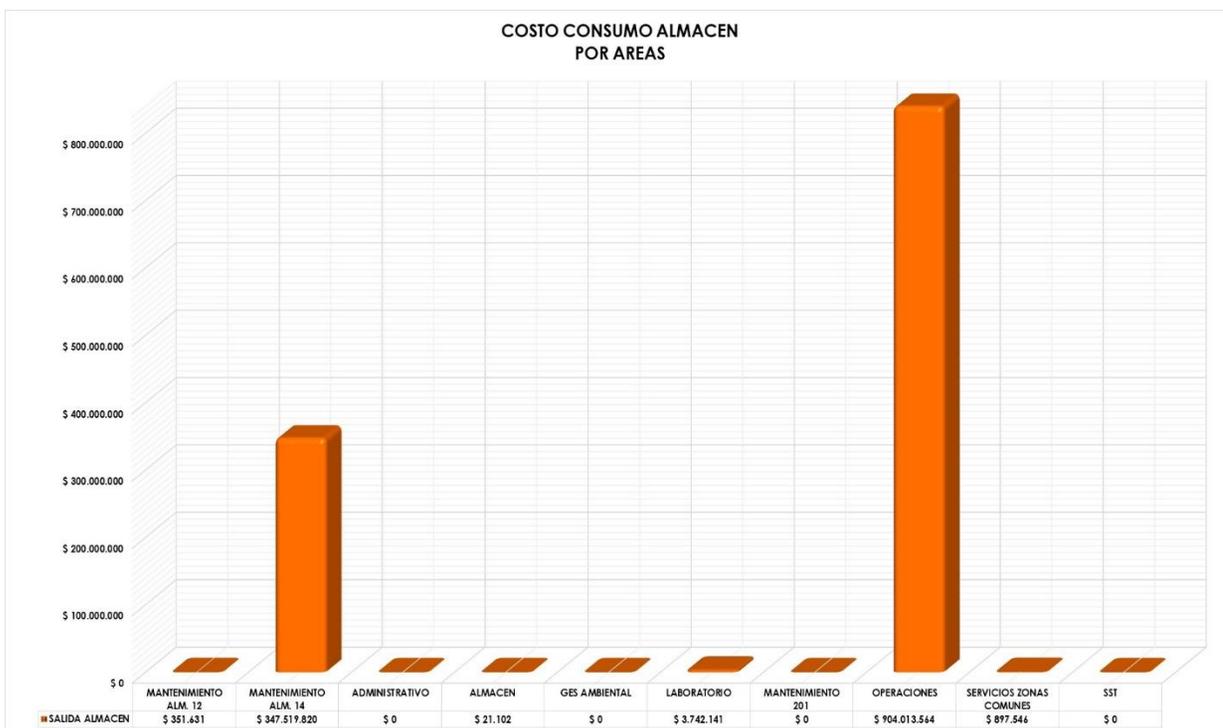
## Anexo Cap 4\_ 5 Descripción del mantenimiento por zonas

DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 29 DE FEBRERO DE 2024			
	DESCRIPCION	ORDENES DE TRABAJO	TOTAL MANTENIMIENTO
00	PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA	1	\$ 74.766
01	TOMA DE AGUA	4	\$ 201.069
02	PRETRATAMIENTO	10	\$ 916.303
05	DECANTACION	9	\$ 612.160
08	ESPESAMIENTO	2	\$ 120.980
10	DIGESTION Y CALENTAMIENTO	3	\$ 170.824
12	DESHIDRATAcion	4	\$ 266.882
14	BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL	0	\$ 0
15	ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS	0	\$ 0
18	DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA	8	\$ 514.165
30	AREAS GENERALES PTAR	14	\$ 646.233.833
<b>TOTAL</b>		<b>55</b>	<b>\$ 649.110.982</b>



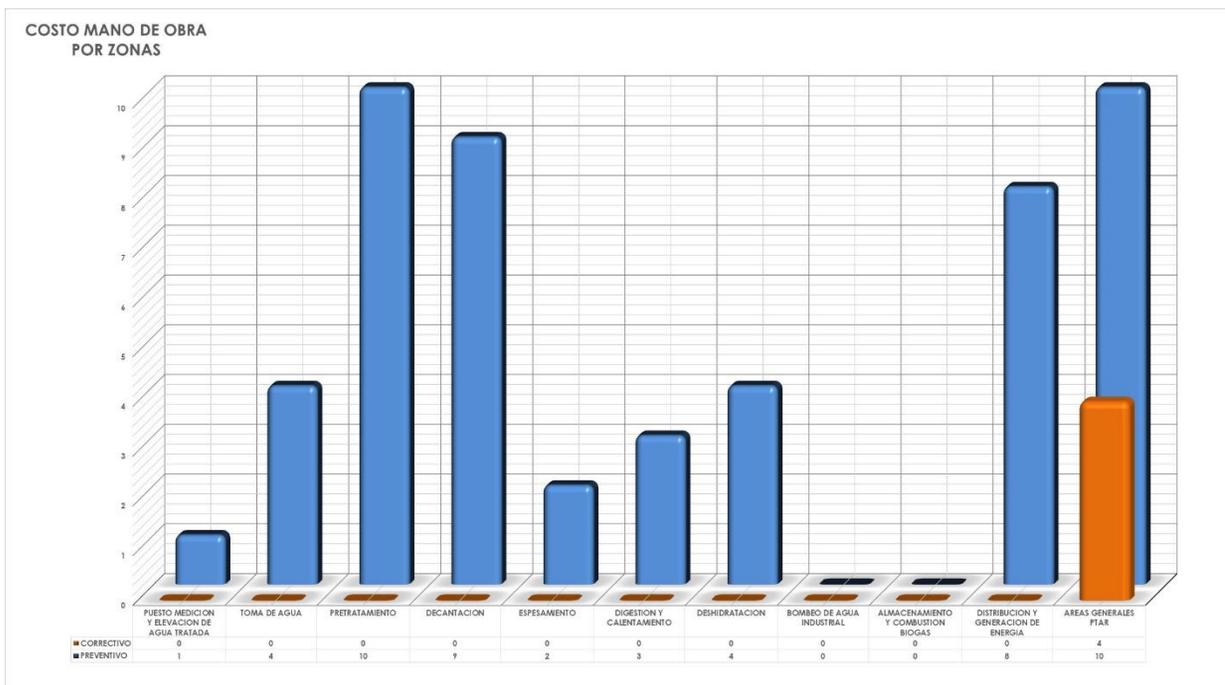
## Anexo Cap 4\_6 Consolidado costo total por áreas

DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 29 DE FEBRERO DE 2024	
DESCRIPCION	SALIDA ALMACEN
MANTENIMIENTO ALM. 12	\$ 351.631
MANTENIMIENTO ALM. 14	\$ 347.519.820
ADMINISTRATIVO	\$ 0
ALMACEN	\$ 21.102
GES AMBIENTAL	\$ 0
LABORATORIO	\$ 3.742.141
MANTENIMIENTO 201	\$ 0
OPERACIONES	\$ 904.013.564
SERVICIOS ZONAS COMUNES	\$ 897.546
SST	\$ 0
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.256.545.804</b>



### Anexo Cap 4\_ 7 Ordenes de Trabajo por Zonas PTAR fase I febrero 2024

DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 29 DE FEBRERO DE 2024			
ZONA	DESCRIPCION	ORDENES REALIZADAS	
		PTR1	PTR2
00	PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA	0	1
01	TOMA DE AGUA	0	4
02	PRETRATAMIENTO	0	10
05	DECANTACION	0	9
08	ESPEMAMIENTO	0	2
10	DIGESTION Y CALENTAMIENTO	0	3
12	DESHIDRATAACION	0	4
14	BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL	0	0
15	ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS	0	0
18	DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA	0	8
30	AREAS GENERALES PTAR	4	10
<b>TOTALES</b>		<b>4</b>	<b>51</b>
		<b>55</b>	



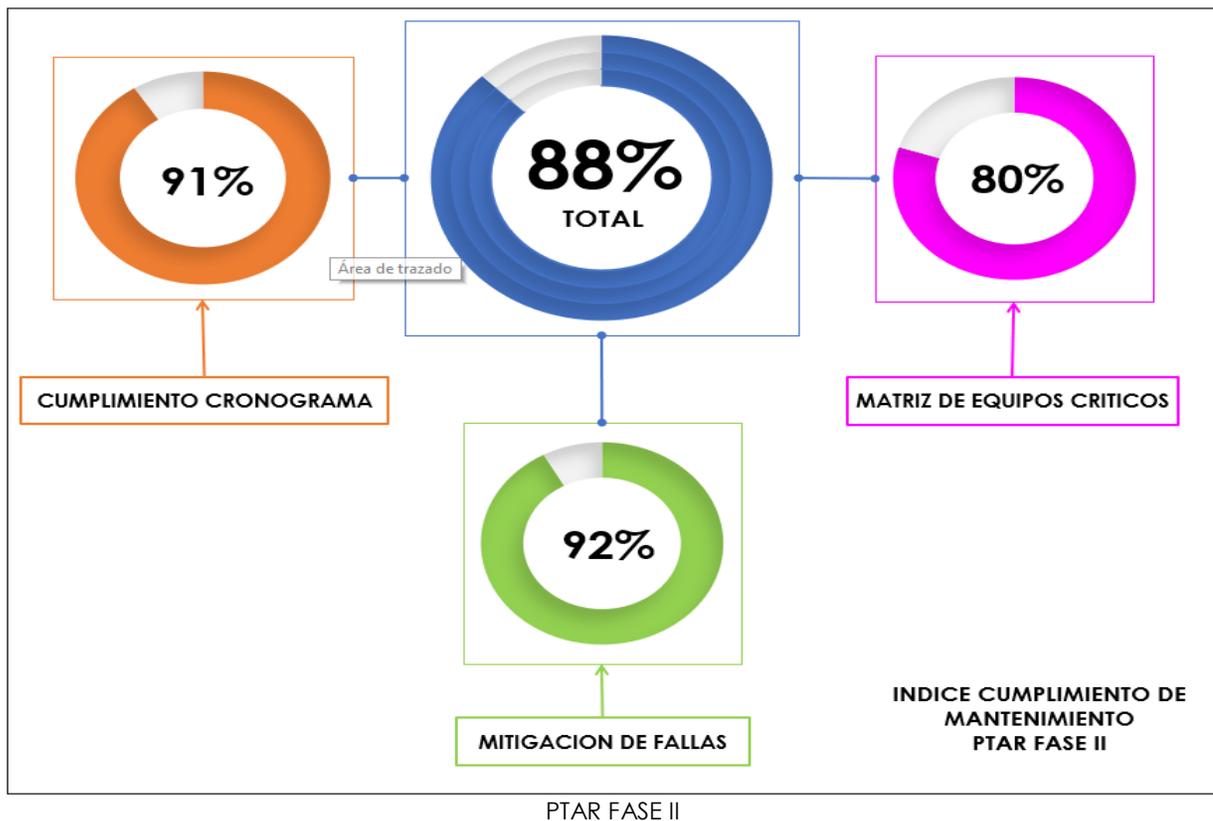
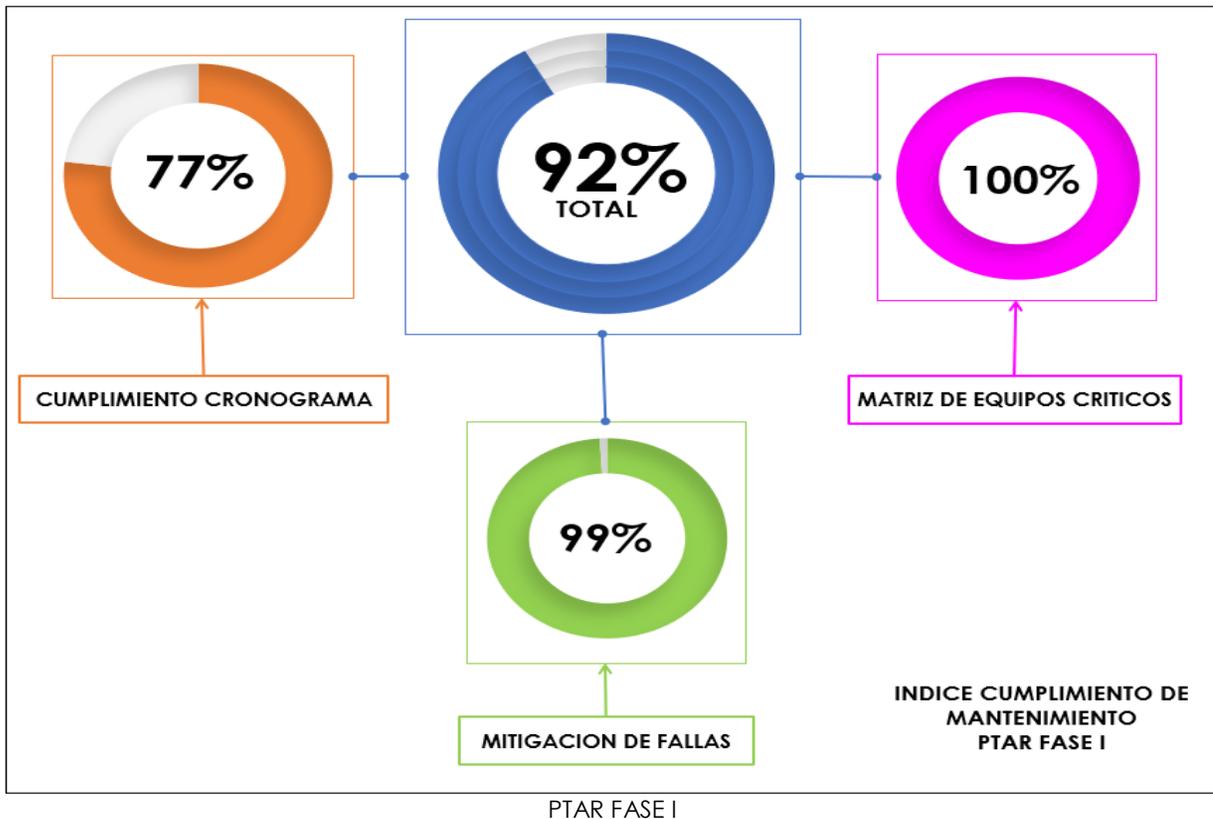
### Anexo Cap 4\_ 8 Órdenes de Trabajo realizadas PTAR fase II febrero 2024

ORDENES DE TRABAJO REALIZADAS PTAR FASE II			
	MECANICO	INSTRUMENTACION	ELECTRICO
PREVENTIVO	622	2621	545
CORRECTIVO	67	94	22



Fuente: Elaboración propia formato Google Forms

### Anexo Cap 4\_ 9 Indicadores de Gestión



**CONTROL DE DOCUMENTOS**

<b>Documento</b>	<b>Nombre documento</b>	<b>Responsable</b>
Informe Mensual febrero 2024	Gestión Financiera Capítulo 2.	Ancizar Ramírez Mosquera
	Informe de Operaciones Capítulo 3 y anexos Cap. 3	Jose Eduardo Estevez Villamiza
	Informe Electromecánico Capítulo 4 y anexos Cap. 4	Gilson Raul Alfonso Maldonado
	Informe Ambiental Capítulo 5	Catalina Del Mar López Pinto
	Informe Gestión Social Capítulo 5	Catalina Del Mar López Pinto
	Informe Calidad Capítulo 6	Lizbetnyiced Alvarez Ramon
	Informe Salud Ocupacional Capítulo 7	Jennifer Andrea Torres Parra
	Recopilación / edición informe Anexos Cap. 4	Juan Pablo Méndez Peña

**Control de modificaciones**

Página, numeral o capítulo modificado	Revisión No.	Fecha de la modificación	Descripción de la modificación

Emisor: PTAR EL SALITRE	Aprobado por: Yamid Garcia Zuñiga	Fecha elaboración del formato: MARZO 2024
----------------------------	--------------------------------------	--

