



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

**2024**

# INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES MAYO



**BOGOTÁ, JUNIO 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>27</b>
4.1 PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN.....	27
4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO .....	28
4.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO .....	28
4.4 DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS .....	28
4.5 COSTOS.....	31
4.6 GESTIÓN DE ENERGÍA.....	31
4.7 HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE MAYO: .....	33
<b>5. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.....</b>	<b>57</b>
5.1 PLAN DE MANEJO FORESTAL Y PAISAJÍSTICO .....	57
5.1.1 Actividades de Mantenimiento y Establecimiento .....	59
5.2 OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL AGUA.....	63
5.3 CONTROL DEL TRANSPORTE DE BIOSÓLIDOS .....	64
5.4 PLAN DE USO BENÉFICO DE LOS LODOS .....	65
5.5 CONTROL DEL MANEJO DE RESIDUOS.....	67
5.6 CONTROL DE RUIDOS.....	68
5.7 CONTROL DE EMISIONES .....	69

5.8	CONTROL DE OLORES.....	70
5.9	PLAN DE GESTIÓN SOCIAL.....	70
5.9.1	Componente de Comunicación e Información.....	70
5.9.2	Componente de Participación Comunitaria.....	75
5.9.3	Componente de Educación Ambiental.....	78
5.9.4	COMPONENTE DE RELACIONES INTERINSTITUCIONALES .....	90
5.9.5	Componente Generación de Empleo.....	91
<b>6.</b>	<b>GESTIÓN DE CALIDAD .....</b>	<b>92</b>
6.1	INTRODUCCIÓN.....	92
6.2	ATENCIÓN CLIENTE EXTERNO .....	92
6.3	PLAN DE TRABAJO SGC .....	92
6.4	AUDITORÍA Y PLANES DE MEJORAMIENTO .....	93
6.5	GESTIÓN DE RIESGOS .....	93
6.6	INDICADORES .....	94
6.7	PRODUCTO NO CONFORME .....	94
<b>7.</b>	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....</b>	<b>96</b>
7.1	Medicina Preventiva y del Trabajo.....	96
7.1.1	Condiciones de salud:.....	96
7.1.2	Actividades de promoción y prevención:.....	96
7.1.3	Manejo integral de sustancias químicas, residuos y desinfección:.....	98
7.1.4	Sistemas de vigilancia epidemiológica:.....	99
7.2	Indicador de Accidentalidad y Ausentismo.....	100
7.2.1	Incidentes.....	100
7.2.2	Accidentalidad.....	100
7.2.3	Ausentismo Laboral.....	102
7.2.4	Ausentismo por causa médica.....	102
7.3	Seguridad e Higiene Industrial .....	103
7.4	ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN.....	107
7.4.1	Inducción en SST.....	107
7.4.2	Programa de capacitación SST.....	107
7.4.3	Inspecciones de Seguridad: .....	108
7.4.4	Plan de emergencias.....	109
7.4.5	Tareas críticas autorizadas .....	109
7.4.6	Saneamiento Básico .....	111

## LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 3.1-1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – mayo 2024 vs. Precipitación .....	13
Gráfica 3.1-2 Caudal Promedio diario Agua Cruda mayo 2024.....	14
Gráfica 3.1-3 Variación Concentraciones SST en Afluente y Efluente mayo 2024. ..	18
Gráfica 3.1-4 Variación Concentraciones DBO5 en Afluente y Efluente mayo 2024. ....	19
Gráfica 3.2-1 Caudal WAS (m3/día) /Concentración SST (mg/l) / Consumo Polímero (Kg/día) mayo 2024.....	21
Gráfica 3.2-2 Producción de Biogás mayo 2024.....	23
Gráfica 3.2-3 Sequedad de Biosólido mayo 2024.....	24
Gráfica 3.3-1 Consumo Diario de Biogás - Gas natural mayo 2024.....	26
Gráfica 4.6-1 Consumo de ACPM en los generadores y calderas 2024 .....	32
Gráfica 4.6-2 consumo de energía eléctrica de la Planta desde enero de 2022 PTAR ampliada y optimizada .....	32
Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable de la PTAR El Salitre (nov/2023 a may/2024) .....	64
Gráfica 5.6-1 Comparación de emisión de ruido horario diurno con la Resolución 2006 .....	68
Gráfica 5.6-2 Comparación de emisión de ruido horario nocturno con la Resolución 2006 .....	69
Gráfica 5.9-1 Visitantes link PTAR el Salitre .....	72
Gráfica 7.2-1 Frecuencia de incidentes .....	100
Gráfica 7.2-2 Accidentes de Trabajo por mes .....	101
Gráfica 7.2-3 Frecuencia de Accidentalidad .....	101
Gráfica 7.2-4 Proporción AT Mortales .....	102
Gráfica 7.2-5 Ausentismo por causa medica .....	103

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 3.1-1 Niveles Canal Salitre – Río Bogotá registrados mayo 2024.....	13
Cuadro 3.1-2 Caudales de entrada y salida de la PTAR Salitre registrados mayo 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 mayo 2024.....	17
Cuadro 3.1-6 Licor de mezcla de Reactores Biológicos mayo 2024.....	17
Cuadro 3.1-7 Carga removida y concentraciones para SST y DBO5 reportadas mayo 2024.....	18
Cuadro 3.1-8 Concentración del parámetro Grasas y Aceites para el mes de mayo 2024 .....	19
Cuadro 3.2-1 Datos línea de lodos mayo 2024 .....	21
Cuadro 3.2-2 Datos WAS mayo 2024 .....	22
Cuadro 3.2-3 Variables operativas digestores.....	23
Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos mayo 2024.....	29
Cuadro 4.4-2 Equipos Fuera de Servicio o con Operación Restringida PTAR fase I .	30
Cuadro 5.1-1 Barreras forestales y ambientales de la PTAR El Salitre .....	57
Cuadro 5.1-2 Distribución de número de árboles por cada una de las barreras ambientales de la PTAR El Salitre .....	58
Cuadro 5.1-3 Relación en m <sup>2</sup> de corte de césped por polígono .....	59
Cuadro 5.5-1 Residuos donados a la Asociación Pedro León Trabuchi .....	67
Cuadro 5.6-1 Resultados del monitoreo diurno.....	68
Cuadro 5.6-2 Resultados del monitoreo nocturno.....	69
Cuadro 5.7-1 Resultados de monitoreo de Emisiones / julio de 2023 .....	70
Cuadro 5.9-1 Consolidado plegables generales y técnicos enviados o entregados en el mes de mayo de 2024 .....	71
Cuadro 5.9-2 Comunicaciones correo: ptar.salitre@acueducto.com.co .....	72
Cuadro 5.9-3 Total de población informada en las diferentes actividades de divulgación mes de mayo de 2024.....	73
Cuadro 5.9-4 Talleres pedagógicos realizados con niños(as) en el mes de mayo de 2024. ....	83
Cuadro 5.9-5 Talleres pedagógicos Aula Ambiental de la PTAR El Salitre ampliada y optimizada. ....	88
Cuadro 5.9-6 Consolidado cartillas pedagógicas El Saneamiento del río Bogotá enviadas y/o entregadas en el mes de mayo de 2024.....	89
Cuadro 5.9-7 Consolidado colegios y estudiantes de servicio social de la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada mes de mayo de 2024.....	90
Cuadro 5.9-8 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada en el mes de mayo de 2024 .....	91
Cuadro 7.2-1 Ausentismo por causa médica.....	102
Cuadro 7.4-1 actividades de trabajos en alturas .....	110
Cuadro 7.4-2 actividades de trabajo en espacios confinados.....	110
Cuadro 7.4-3 actividades de trabajo en caliente .....	110

## **LISTA DE IMAGENES**

Imagen 5.1-1 Localización de las barreas forestales de la PTAR El Salitre.....	58
Imagen 5.3-1 Localización Predios El Corzo y La Magdalena .....	65

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1. Mantenimiento mesa espesadora 076DEP001F.....	33
Fotografía 2. Mantenimiento reja de gruesos 051DGL001C.....	34
Fotografía 3. Mantenimiento skid de polímero 074QP201C.....	34
Fotografía 4. Mantenimiento mesa espesadora 076DEP001A.....	35
Fotografía 5. Mantenimiento bomba lodos mixtos a digestores 090P202D.....	36
Fotografía 6. Manntenimiento motobombas de elevación aguas residuales 26P01A/B.....	36
Fotografía 7. Instalacion compresor de biogás rotativo de anillo líquido 072C006.....	37
Fotografía 8. Mantenimiento puente clarificador secundario 064DCL001A.....	38
Fotografía 9. Mantenimiento reja de gruesos 051DGL001D.....	39
Fotografía 10. Mantenimiento ductos de tubería línea 1ª.....	39
Fotografía 11. Mantenimiento puente decantador 064DCL001L.....	40
Fotografía 12. Mantenimiento bomba lodos digeridos a deshidratación 077P001A .....	41
Fotografía 13. Mantenimiento clarificador secundario 064DCL001H.....	41
Fotografía 14. Mantenimiento tubería a edificio 25 de agua potable.....	42
Fotografía 15. Mantenimiento puente desarenador 054DBS001C.....	43
Fotografía 16. Mantenimiento motor bomba centrífuga vertical 053P002J.....	43
Fotografía 17. Verificación tablero de protección al soplante émbolos rotativos 079C001C.....	44
Fotografía 18. Inspección variador bomba agua cruda 7 053VDF002G.....	45
Fotografía 19. Mantenimiento del motor del espesador de gravedad 75.1 089DEPO001A.....	45
Fotografía 20. Mantenimiento variador bomba centrífuga vertical 053P002E.....	46
Fotografía 21. Mantenimiento skid de polímero 074QP201B.....	46
Fotografía 22. Mantenimiento transmisor de presión 090PIT204B.....	47
Fotografía 23. Mantenimiento comunicación al agitador sumergible 060A002K.....	47
Fotografía 24. Mantenimiento mesa espesadora 076DEP001E.....	48
Fotografía 25. Mantenimiento skid de polimeros 074QP201A.....	48
Fotografía 26. Mantenimiento transmisor de presión 090PIT204D.....	49
Fotografía 27. Mantenimiento bomba lodos mixtos a digestores 090P202D.....	49
Fotografía 28. Mantenimiento compuerta mural motorizada 052MG005I.....	50
Fotografía 29. Mantenimiento módulo DP edificio de bombeo de lodos y flotantes 58.3.....	50
Fotografía 30. Mantenimiento transmisor de presión 090PIT204D.....	51
Fotografía 31. Mantenimiento motor bomba agua cruda 053P002B.....	51
Fotografía 32. Mantenimiento válvula del puente clarificador 064DCL001K.....	52
Fotografía 33. Mantenimiento sensores rasqueta puente desarenador 054DSB001C .....	52
Fotografía 34. Mantenimiento transmisor de nivel 095LIT50.....	53
Fotografía 35. Mantenimiento válvula del skimmer puente clarificador 064DCL001A .....	53
Fotografía 36. Mantenimiento drenado de tubería bomba lodos digeridos a deshidratación 077P001A.....	54
Fotografía 37. Instalacion puntos de resd.....	54
Fotografía 38. Instalacion puntos de resd.....	55
Fotografía 39. Revisión soplador centrifugo 061C001G.....	55
Fotografía 40. Cambio de cable del sensor hasta el transmisor.....	56

Fotografía 41. Revisión vibraciones y temperaturas bomba centrífuga vertical 053P002C .....	56
Fotografía 42. Manejo fitosanitario arbóreo. ....	61
Fotografía 43. Actividades de jardinería (limpieza, riego, poda y fertilización). ....	61
Fotografía 44. Control de retamo liso y espinoso .....	62
Fotografía 45. Control de Acacias desde 5 hasta 30 m de altura .....	63
Fotografía 46. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena mayo 2024.....	66
Fotografía 47 Intervención medio de comunicación masiva .....	74
Fotografía 48 Jornada informativa PTAR al barrio Alcaldía Local Localidad de Engativá mayo 09 de 2024 .....	74
Fotografía 49 Reunión con ediles y edilas de la Localidad de Engativá PTAR EL Salitre ampliada y optimizada mayo 24 de 2024.....	75
Fotografía 50 Conmemoración del rio Bogotá PTAR El Salitre ampliada y optimizada mayo 07 de 2024.....	76
Fotografía 51 Reunión residentes conjunto residencial Los Alcaparros y Los Eucaliptos Presentación resultados monitoreos de olores PTAR El Salitre mayo 08 de 2024.....	76
Fotografía 52 Reunión señor Giovanni López Franco, consejero de Propiedad Horizontal de la Localidad de Engativá. Presentación resultados monitoreos de olores PTAR El Salitre mayo 08 de 2024.....	77
Fotografía 53 Siembra de árboles predio La Magdalena con integrantes Colectivo Ambiental Obafinsuka mayo 8 de 2024 .....	77
Fotografía 54 Reunión virtual acerca de las actividades de aprovechamiento forestal realizadas en la PTAR El Salitre ampliada y optimizada mayo 27 de 2024 .....	77
Fotografía 55 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas- UDFJDC mayo 02 de 2024.....	79
Fotografía 56 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes Universidad Central de Colombia mayo 03 de 2024 .....	79
Fotografía 57 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes Escuela Colombiana de Carreras Intermedias -ECCI mayo 09 de 2024 .....	79
Fotografía 58 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes Universidad Pedagógica de Colombia - UPTC-Tunja mayo 09 de 2024 .....	80
Fotografía 59 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con Estudiantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas – UDFJDC Mayo 10 de 2024 .....	80
Fotografía 60 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca Mayo 10 de 2024.....	80
Fotografía 61 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes Colegio Darío Echandía -IED mayo 16 de 2024 .....	81

Fotografía 62 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con Estudiantes de la Universidad Pedagógica de Colombia UPTC-Tunja mayo 17 de 2024.....	81
Fotografía 63 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes Universidad de América mayo 22 de 2024 .....	81
Fotografía 64 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con Comunidad residentes en la Localidad de San Cristóbal mayo 28 de 2024 .....	82
Fotografía 65 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes del Politécnico Grancolombiano mayo 29 de 2024 .....	82
Fotografía 66 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes Escuela Colombiana de Carreras Intermedias – ECCI mayo 30 de 2024 .....	82
Fotografía 67 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes Escuela Colombiana de Carreras Intermedias -ECCI mayo 31 de 2024 .....	83
Fotografía 68 Taller pedagógico con estudiantes del grado 7°de bachillerato Gimnasio Moderno San Francisco - Ciudad Tintal, localidad de Kennedy mayo 02 de 2024 .....	84
Fotografía 69 Taller pedagógico con estudiantes del grado 5°de primaria Gimnasio Moderno San Francisco - Ciudad Tintal, localidad de Kennedy mayo 02 de 2024 .....	84
Fotografía 70 Taller pedagógico con estudiantes del grado 6°de bachillerato Gimnasio Moderno San Francisco - Ciudad Tintal, localidad de Kennedy mayo 02 de 2024 .....	84
Fotografía 71 Taller pedagógico con estudiantes del grado 9°de bachillerato Gimnasio Moderno San Francisco - Ciudad Tintal, localidad de Kennedy mayo 16 de 2024 .....	85
Fotografía 72 Taller pedagógico con estudiantes del grado 8°de bachillerato Gimnasio Moderno San Francisco - Ciudad Tintal, localidad de Kennedy mayo 16 de 2024 .....	85
Fotografía 73 Taller pedagógico con estudiantes de grado 602° de bachillerato Colegio Rodolfo Llinás - IED, localidad de Engativá mayo 20 de 2024 .	85
Fotografía 74 Taller pedagógico con estudiantes de grado 701° de bachillerato Colegio Rodolfo Llinás - IED, localidad de Engativá mayo 20 de 2024 .	86
Fotografía 75 Taller pedagógico con estudiantes del grado 902°de bachillerato Gimnasio Moderno San Francisco – Ciudad Tintal, localidad de Kennedy mayo 22 de 2024 .....	86
Fotografía 76 Taller pedagógico con estudiantes del grado 101°de primaria Colegio Teresa Martínez de Varela - IED, localidad de Kennedy mayo 22 de 2024 .....	86
Fotografía 77 Taller pedagógico con estudiantes de grado 803° de bachillerato Colegio Rodolfo Llinás - IED, localidad de Engativá mayo 20 de 2024 .	87
Fotografía 78 Taller pedagógico con estudiantes de grado 601° de bachillerato Colegio Rodolfo Llinás - IED, localidad de Engativá mayo 28 de 2024 .	87

Fotografía 79 Taller pedagógico con estudiantes del grado 401° de primaria Colegio Eduardo Caballero Calderón, localidad de Suba mayo 30 de 2024 .....	87
Fotografía 80 Taller pedagógico con estudiantes de los grados 302° de primaria Colegio Eduardo Caballero Calderón, localidad de Suba mayo 30 de 2024 .....	88
Fotografía 81 Taller pedagógico Aula ambiental de la PTAR El Salitre con estudiantes del colegio Integrado Eduardo Caballero Calderón de la localidad de Suba mayo 03 de 2024 .....	88
Fotografía 82 Taller pedagógico Aula ambiental de la PTAR El Salitre con estudiantes del colegio Integrado Eduardo Caballero Calderón de la localidad de Suba mayo 24 de 2024 .....	89
Fotografía 83 Manualidades elaboradas por los estudiantes de servicio social mayo de 2024 .....	90
Fotografía 84. Control casino .....	97
Fotografía 85. Seguimiento monitoreo ácido sulfhídrico (H <sub>2</sub> S) .....	98
Fotografía 86. Rotulación sustancias químicas.....	98
Fotografía 87. Entrega de dotación pendiente y entrega de elementos de protección personal. ....	103
Fotografía 88. Inducción de personal PTAR Salitre .....	107
Fotografía 89. Actividades críticas ejecutadas.....	110
Fotografía 90. Actividades mes de mayo 2024.....	112

## LISTA DE ANEXOS

### CAPITULO 3

Anexo Cap. 3_ 1 eficiencia de la planta .....	114
Anexo Cap. 3_ 2 Lluvias Cuenca Salitre – mayo 2024.....	115
Anexo Cap. 3_ 3 Niveles lámina de agua cotas a nivel del mar del Canal Salitre Vs Lluvias Canal Aferente .....	116
Anexo Cap. 3_ 4 Consumo polímero .....	117
Anexo Cap. 3_ 5a balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada – mayo 2024 .....	119
Anexo Cap. 3_ 5a balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada – mayo 2024 .....	120
Anexo Cap. 3_ 5a balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada – mayo 2024 .....	121
Anexo Cap. 3_ 6 resumen deshidratación por centrifuga .....	122
Anexo Cap. 3_ 7 Consumo Biogás .....	123
Anexo Cap. 3_ 8 Características fisicoquímicas del agua cruda .....	124
Anexo Cap. 3_ 9 Características fisicoquímicas del agua tratada .....	125

### CAPITULO 4

Anexo Cap 4_ 1 Consumo de energía eléctrica desde enero 2022 PTAR ampliada y optimizada .....	127
Anexo Cap 4_ 2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero 2022 PTAR ampliada y optimizada .....	128
Anexo Cap 4_ 3 Descripción del mantenimiento por zonas.....	129
Anexo Cap 4_ 4 Descripción consumo por almacenes .....	130
Anexo Cap 4_ 5 Ordenes de Trabajo por Zonas PTAR fase I mayo 2024 .....	131
Anexo Cap 4_ 6 Órdenes de Trabajo realizadas PTAR fase II mayo 2024 .....	132
Anexo Cap 4_ 7 Indicadores de Gestión .....	133

## 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 mayo de 2024.

Cuentas por pagar:

CENTRO	DETALLE DE CXP							
	Presupuesto Vigente	Compromisos Acum	Liberaciones	Giros Acum	Entradas	Giros + Entradas	Saldo cxp	% Ejec Ptal
25596	\$ 29.080.995.007	\$ 28.007.074.609	\$ 1.073.920.398	\$ 17.814.264.134	\$ 1.002.258.400	\$ 18.816.522.534	\$ 10.192.810.475	65%
CXP FUNCIONAMIENTO	\$ 14.066.423.354	\$ 13.050.146.524	\$ 1.016.276.830	\$ 5.814.761.152	\$ 821.967.450	\$ 6.636.728.602	\$ 7.235.385.372	47%
CXP INVERSIÓN	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	-
CXP OPERACIÓN	\$ 15.014.571.653	\$ 14.956.928.085	\$ 57.643.568	\$ 11.999.502.982	\$ 180.290.950	\$ 12.179.793.932	\$ 2.957.425.103	81%

Ejecución de la Vigencia:

PRESUPUESTO VIGENCIA 2024						
GRUPO	Presupuesto Vigente	Compromisos Acum	Giros Acum	Entradas sin giro	Giros + Entradas	% Ejec Ptal
FUNCIONAMIENTO	\$ 858.883.240	\$ 199.931.082	\$ -	\$ -	\$ -	0%
OPERACIÓN	\$ 65.670.758.000	\$ 26.308.084.667	\$ 3.898.020.496	\$ 2.593.507.148	\$ 6.491.527.644	10%

#### 2.2 COSTO MENSUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE.

Los costos de ejecución con corte a mayo de 2024 en la PTAR Salitre ascienden a la suma de \$ 7.345.704.574.00

### 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 mayo de 2024.

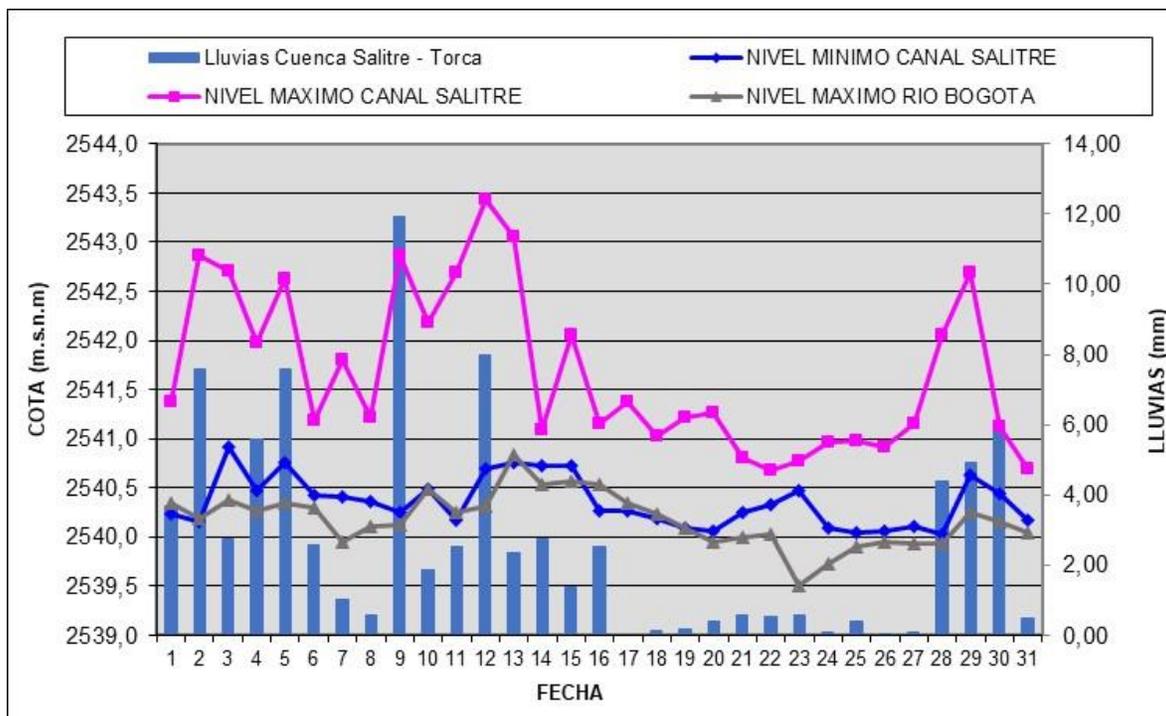
A continuación, se presenta un informe detallado de la operación en la PTAR El Salitre ampliada y optimizada para mayo de 2024, en el cual se relacionan los aspectos más relevantes involucrados en el proceso de tratamiento de las aguas residuales.

### 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 – mayo 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 mayo 2024.**

Parámetro	Canal Interceptor Salitre	Río Bogotá
Cota Mínima (m.s.n.m)	2540	2539,4
Cota Máxima (m.s.n.m)	2543,4	2540,8
Nivel promedio (m)	4,02	1,81

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 97%, lo que equivale a 30 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.

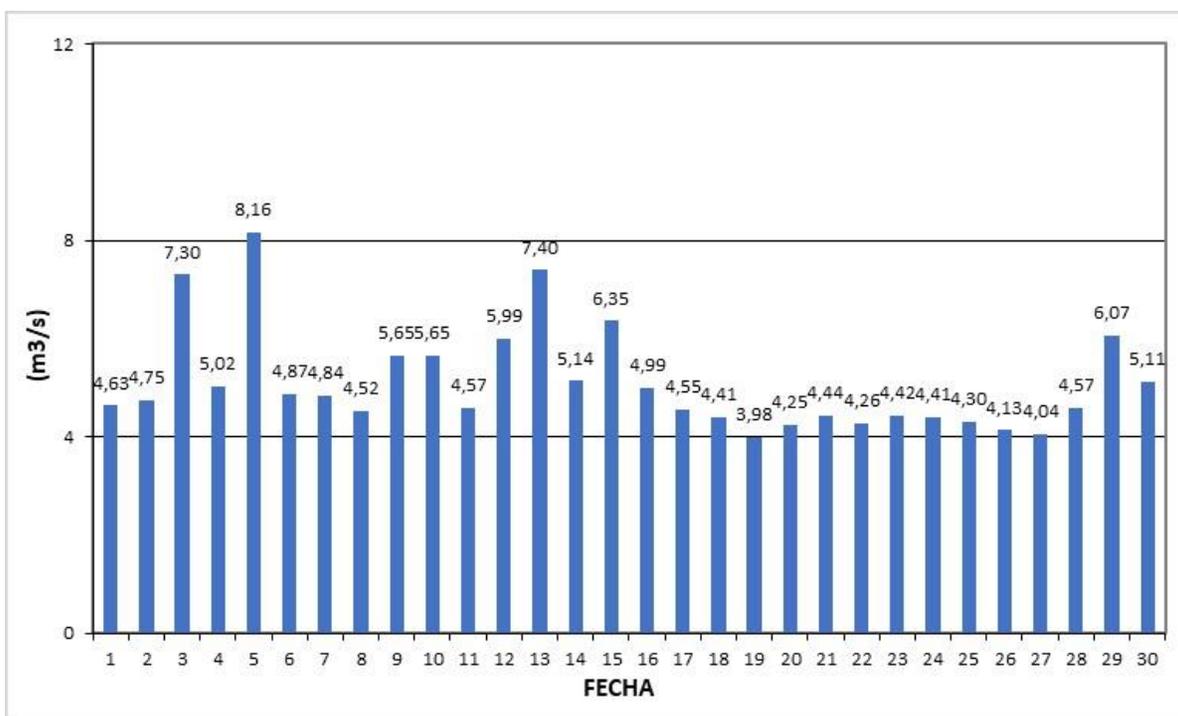
**Cuadro 3.1-2 Caudales de entrada y salida de la PTAR Salitre registrados mayo 2024.**

Parámetro	Afluyente	Efluyente	Diferencia
Caudal promedio (m <sup>3</sup> /s)	5,07	5,17	-0,1
Volumen (m <sup>3</sup> )	13.579.604	13.855.642	-276.038

Nota: La diferencia de nivel es atribuible a fluctuaciones en los instrumentos de medición.

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

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



Como se puede observar, se registró un caudal promedio de agua cruda de 5,07 m<sup>3</sup>/s, presentado valores mínimos y máximos de 3,98 m<sup>3</sup>/s y 8,16 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 13.579.604 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 departamento de mantenimiento continuó con la intervención de las unidades de desarenado debido a fallos inesperados y taponamientos en las bombas de arenas. Estos problemas limitaron la capacidad de respuesta ante posibles fallas en este proceso.

**ACCIONES DE MEJORA:** Se realizaron brigadas de adecuación y recuperación de los puentes desarenadores para aumentar el caudal de captación. Todas las acciones de mejora están orientadas a que, una vez se reciba la PTAR Salitre ampliada y optimizada, se definan mecanismos que permitan la optimización de los 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 rejillas con separación de 100 mm.

Una vez superado el bombeo de afluente, el agua pasa por un sistema de rejillas 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 mayo 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	39,25
Rejas Gruesas	17,7
Rejas Finas	45,3
<b>Total, dispuesto RSDJ</b>	<b>102,25</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 el siguiente cuadro, se muestra la cantidad de residuos retirados para el mes de mayo 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	41,21
Arenas	13,69
Basura Interna	4,9

### 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:

- Se aumento la edad del lodo con valores cercanos a los 3,5 días.
- Se continuo con la carga F/M de acuerdo con 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 seguimiento y valoración microbiológica de las balsas para controlar el progreso de las filamentosas
- Se continuaron las 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 mayo, se dosifico únicamente polímero catiónico para los procesos de espesamiento y deshidratación, utilizando un total de 22.464 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 13,56 g/l.

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

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

Parámetro	Valor
Caudal promedio 58.1 (m3/d)	1.760
Caudal promedio 58.2 (m3/d)	1.662
Caudal promedio 58.3 (m3/d)	1.739
Volumen total m3	160.009

### 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 mayo 2024.**

Reactor Biológico	pH	SST (mg/l)	SSV (mg/l)	Índice Volumétrico IVL (ml/g)
60,1	N/A	N/A	N/A	N/A
60,2	6,56	2.911	2.164	111
60,3	6,63	2.560	1.906	196
60,4	N/A	N/A	N/A	N/A
60,5	6,73	2.423	1.742	123
60,6	6,77	2.471	1.705	106

Es de anotar que por decisiones operativas la balsas 4 se encuentra fuera de servicio desde el mes de diciembre y a partir del 26 de marzo la balsa 3.

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>.

Teniendo en cuenta la tabla anterior, se evidencia que la biomasa de los reactores ha estado estable, con una sedimentación pobre, lo anterior por problemas en los retornos de los espesadores primarios, sin afectar la operatividad del proceso.

Respecto a los alcances operativos en términos de cargas eliminadas, se obtuvo una eliminación de 1.581 Ton. de SST y 1.490 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 mayo 2024**

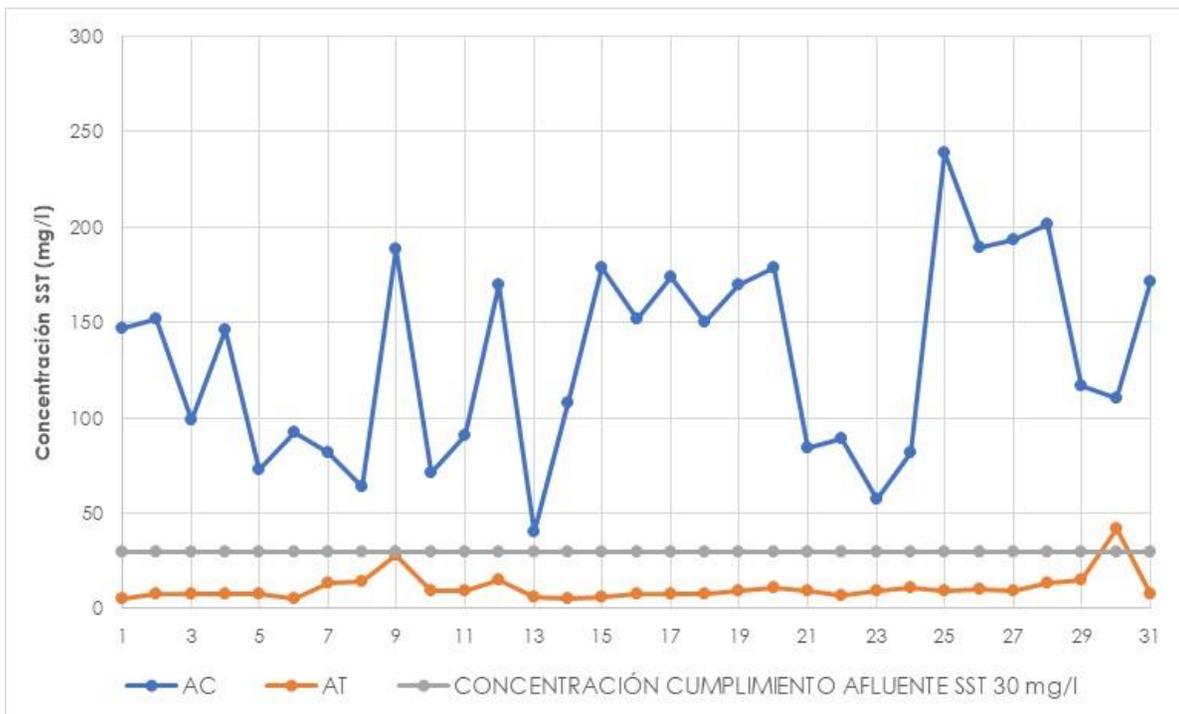
PARÁMETRO	Caudal Afluyente (m3/s)	Concentración de entrada (mg/l)	Caudal Efluyente (m3/s)	Concentración de salida (mg/l)	Carga Removida (Ton.)
SST	5,07	130,94	5,17	10,74	1.581
DBO <sub>5</sub>	5,07	126,74	5,17	14,45	1.490

Nota: Los valores corresponden a valores medios diarios para el mes de mayo, 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 mayo 2024.

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

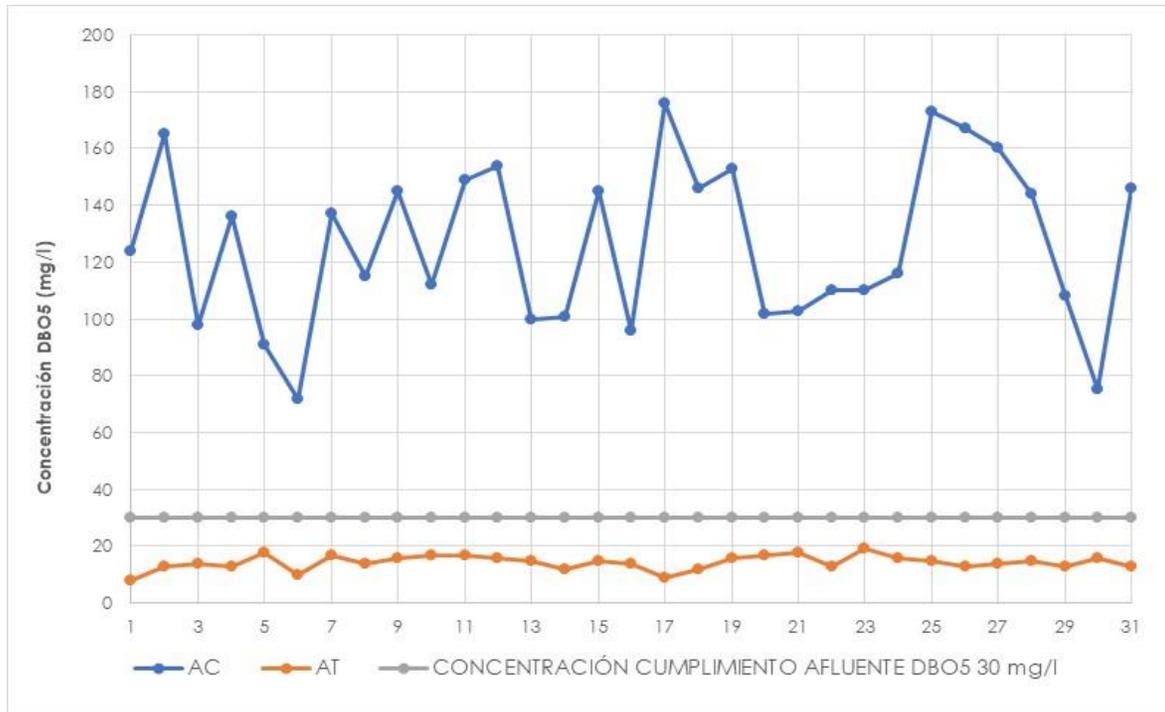


Como se puede observar, para este parámetro durante el mes de mayo se dio cumplimiento de la licencia ambiental, presentando concentración de descarga por debajo de los 30mg/L, teniendo un valor promedio de 10,74 mg/L y un valor máximo de 42 mg/L. Los picos de SST se debieron principalmente a las lluvias de inicio de mayo, 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 mayo 2024.

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



Como se puede observar, para este parámetro durante el mes de mayo se dio cumplimiento de la licencia ambiental, presentando concentraciones de descarga por debajo de los 30mg/L, teniendo un valor promedio de 14,45 mgO<sub>2</sub>/l y un valor máximo de 19 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 mayo 2024.

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

ORIGEN DE MUESTRA	VALOR CONCENTRACIÓN (mg/l)
Afluente	57
Efluente	NC

De acuerdo con la tabla anterior, resultado reportado como "NC" indica que no había presencia de grasas y aceites medibles en la muestra tomada del efluente. Esta condición nos indica cumplimiento total, de acuerdo a lo 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 mayo alcanzó un dato de 7,38 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 mayo alcanzó un dato de 16,85°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 mayo de 2024 se dejaron de verter al río Bogotá, 1.581 Ton. de SST y 1.490 Ton. de DBO<sub>5</sub>, correspondiente al cálculo de cargas contaminantes para cada parámetro.

**DIFICULTADES:** Durante el presente mes, se realizaron intervenciones necesarias para los clarificadores secundarios que presentaron averías en las partes mecánicas. Para ello, el departamento de mantenimiento realizó ajustes y cambios de las piezas necesarias para mantener operativamente los clarificadores.

**ACCIONES DE MEJORA:** Referente a las actividades de limpieza manual en las rejillas de muy gruesos, Esta actividad no se ha podido realizar de manera constantemente por efecto niveles altos en el caudal de ingreso originados por las lluvias del presente mes.

## 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 el siguiente cuadro se presenta el resumen de los flujos de la línea de lodos.

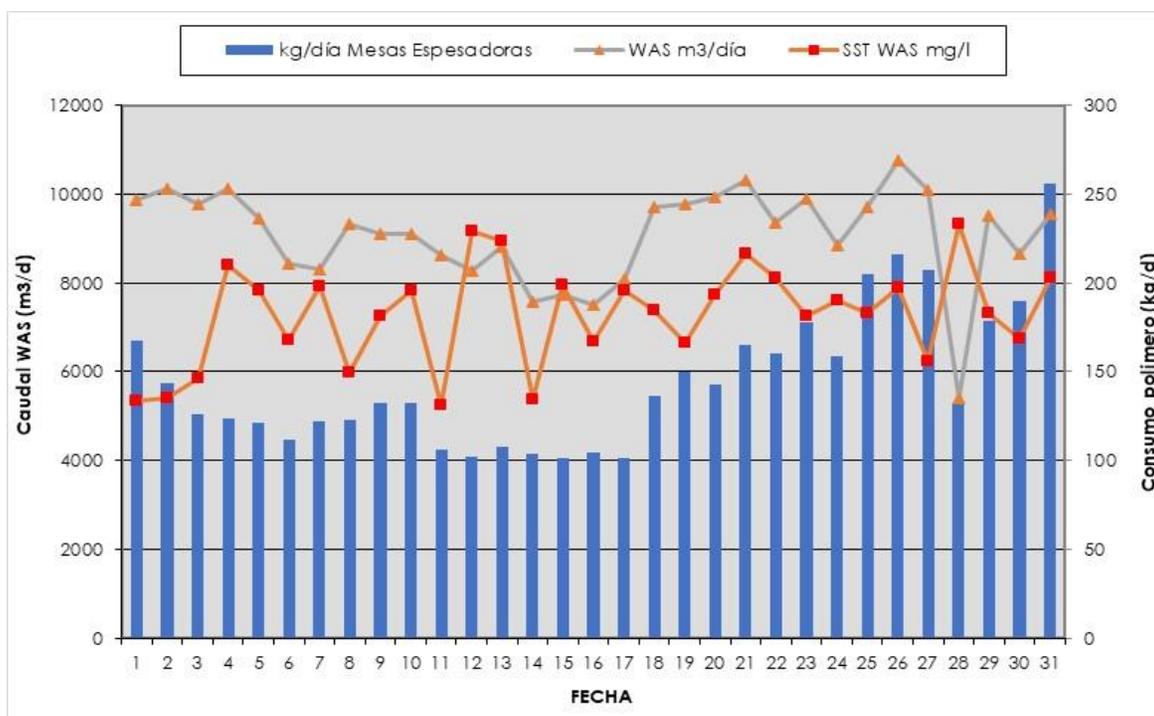
Cuadro 3.2-1 Datos línea de lodos mayo 2024

Parámetro	Registro
Lodo primario Fase I (m3)	0
Lodo primario Fase II (m3)	160.009
Rechazado Reactores (m3)	281.748
Lodo Mesas espesadoras (m3)	275.582
Lodo espesadores por gravedad (m3)	47.055
Lodo digerido (m3)	72.575
Lodo deshidratado centrifugas (m3)	67.447
Lodo deshidratado filtro banda (m3)	0
Lodo Bypass Mixto a digerido (m3)	0
Biosólido generado (Ton)	6.647
Sequedad del biosólido (%)	23,13

### 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) mayo 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 mayo 2024**

<b>Parámetro</b>	<b>Registro</b>
Caudal promedio WAS (m3/d)	9.089
Volumen WAS espesado (m3)	275.582
Concentración promedio SST (g/l)	7,29
Consumo de polímero mesas espesadoras (kg) FO 4490 VHM	4.508

**LOGROS:** durante este mes se trató el 100% del lodo de rechazo WAS, con una cantidad de 275.582 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.

**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 mayo, 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 continuaron intervenciones 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.

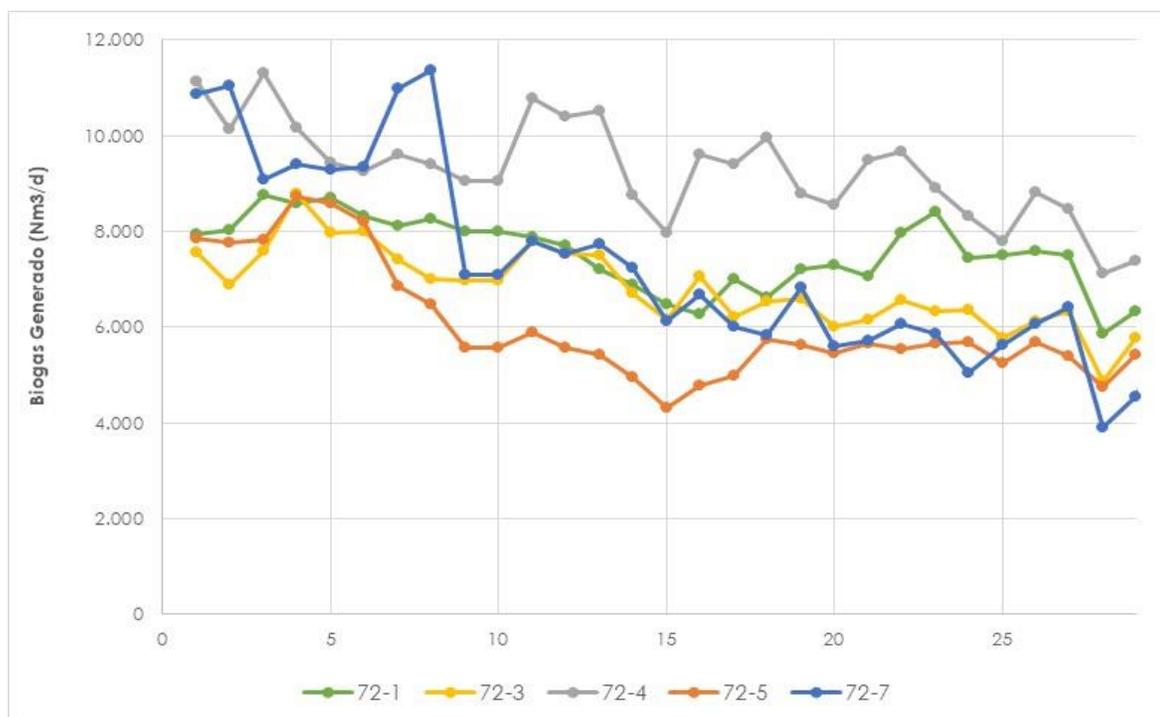
El siguiente cuadro presenta un resumen de los parámetros operativos de este proceso:

**Cuadro 3.2-3 Variables operativas digestores**

Parámetro	Registro
Producción de Biogás (Nm <sup>3</sup> /mes)	1.136.332
AGV's (mg/l)	499
pH max	8,28
pH med	7,58
pH min	7,09
Alcalinidad CaCO <sub>3</sub> (mg/l)	3.975
Eficiencia digestión	50%

De manera complementaria, la siguiente grafica presenta la producción de Biogás en el mes de mayo, 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 mayo 2024.**



**LOGROS:** Durante el mes mayo de 2024, se obtuvo un promedio de remoción de material volátil de 50%, 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.

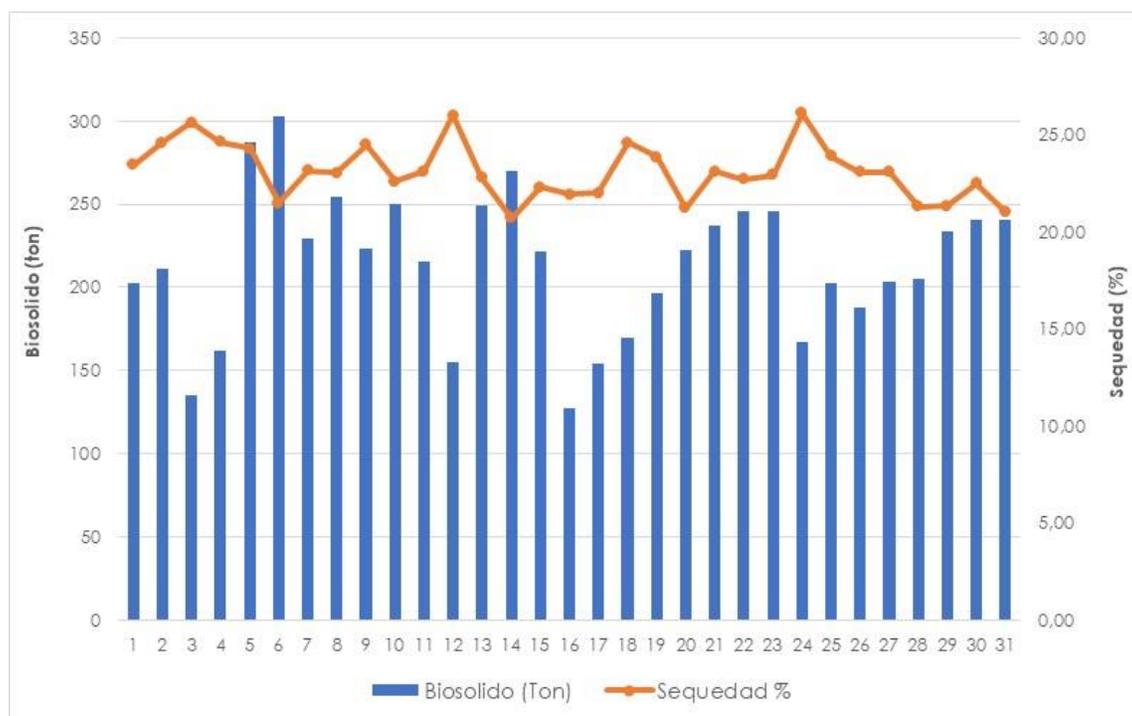
**ACCIONES DE MEJORA:** Para mejorar la eliminación de material orgánico y poder controlar la cantidad de lodo que se genera en los biológico, en la actualidad se están utilizando 5 digestores, sacando de servicio el Digestor 72-2, ya que no se requiere operar con más estructuras, a su vez se está verificando 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, se culmina la instalación de la tubería del digestor 7 actividad que finalizo el 26 de abril.

### 3.2.3 Centrifugas

El proceso de centrifugas permite alcanzar un biosólido con un contenido de humedad superior al 23,13% 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 mayo de 2024.

**Gráfica 3.2-3 Sequedad de Biosólido mayo 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 mayo de 2024, se registró una producción total de lodo deshidratado de 6.647 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 639.473 Nm<sup>3</sup>/mes para su posterior uso en los cogeneradores y calderas.

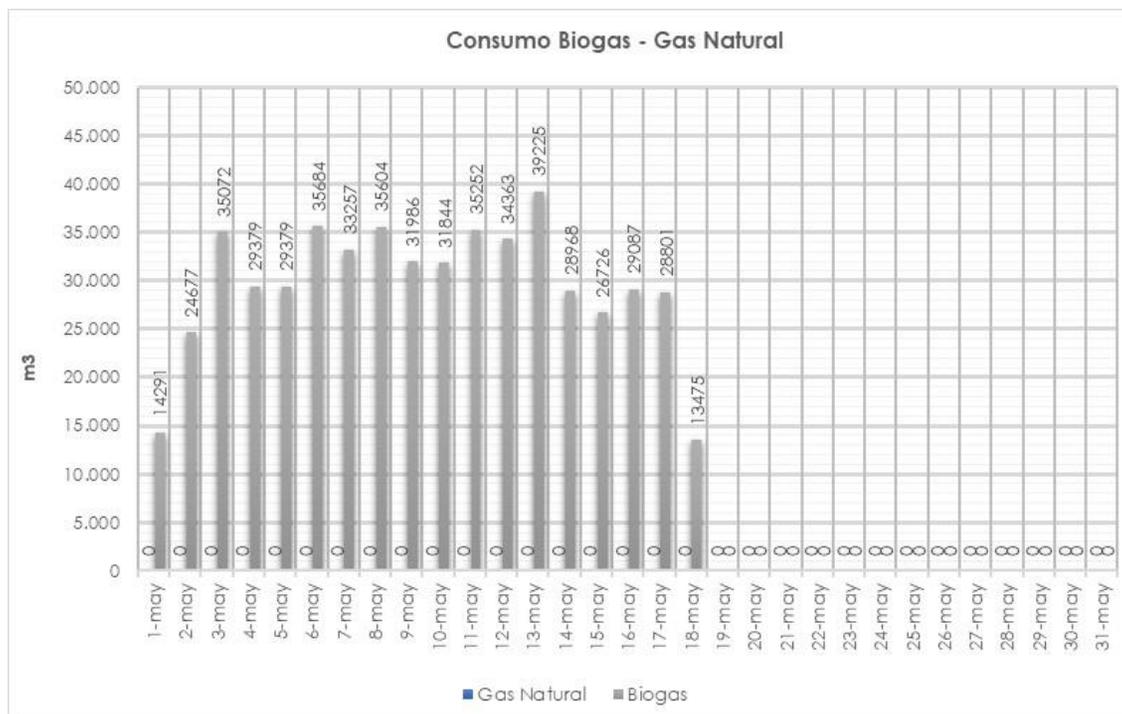
En el presente mes, para el proceso de cogeneración se reutilizó 537.075 nm<sup>3</sup>/día de biogás generando 1.352.610 kW de energía eléctrica.

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 102.401 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 mayo fue necesario la quema de 279.296 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 mayo 2024.**



**LOGROS:** Durante el mes de mayo de 2024, se aprovecharon 639.473 nm<sup>3</sup> de biogás en el proceso de cogeneración y calderas y a su vez se generaron 1.352.610 kW de energía eléctrica.

**DIFICULTAD:** Para el mes de mayo 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:** A partir del 18 de mayo, se inició el cambio del medio filtrante para mejorar el proceso de eliminación de H<sub>2</sub>S. Por esta razón, a partir del 19 de mayo, se detuvieron los equipos para proteger el sistema de los cogeneradores.

## 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. En el mes de mayo se realiza cambio en la estructura de personal del área de mantenimiento, debido a cambio de contrato interadministrativo, la nueva estructura del departamento electromecánico queda con 68 profesionales con la siguiente distribución: 1 Profesional Especializado Mantenimiento, 1 Profesional Mecánico, 1 Profesional Instrumentación, 1 Profesional Eléctrico, 1 Técnico Administrativo Mantenimiento, 2 tecnólogo coordinador mecánico, 2 tecnólogo coordinador eléctrico, 2 tecnólogo coordinador instrumentación, 11 Técnico Mecánico Nivel 2, 12 Técnico Mecánico Nivel 1, 8 Técnico Eléctrico Nivel 2, 7 Técnico Eléctrico Nivel 1, 8 Técnico Instrumentación Nivel 2, 8 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 mayo 2024**

<b>Sistema</b>	<b>Equipo critico</b>	<b>Equipos instalados (EI)</b>	<b>Equipos disponibles (ED)</b>
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 pretratamiento	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 critico	Equipos instalados (EI)	Equipos disponibles (ED)
1	CUCHARA BIVALVA	1	1
2	REJAS DE GRUESOS	10	8
3	PRENSAS DE RESIDUOS GRUESOS	3	2
4	BOMBAS DE AGUA CRUDA	10	7
5	REJAS DE FINOS	10	9
6	PRENSAS DE RESIDUOS FINOS	3	2
7	SOPLADORES DESARENADORES	6	6
8	PUENTES DESARENADORES	5	4
9	CLASIFICADORES DE ARENAS	5	5
10	CONCENTRADORES DE GRASAS	2	2
11	BOMBAS DE ALIMENTACIÓN A LAUNDR CHANNEL	5	5
12	PUENTES DECANTADORES PRIMARIOS	6	6
13	BOMBAS DE LODOS PRIMARIOS 58.1	3	3
14	BOMBAS DE LODOS PRIMARIOS 58.2	3	3
M	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 BIOLOGICOS	6	6
21	SOPLADORES	11	5
22	PUENTES DECANTADORES SECUNDARIOS	12	11
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	32
30	BOMBEO DE LODOS A MESAS	10	10
31	MESAS ESPESADORAS	8	7
32	CENTRIFUGAS DESHIDRATADORAS	4	3
33	SILOS DE ALMACENAMIENTO	6	6
34	PREPARACIÓN DE POLIMERO A MESAS ESPESADORAS	3	3
35	BOMBAS DE POLIMERO A MESAS ESPESADORAS	10	10
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	5
40	COMPRESORES DE BIOGÁS	10	10
41	GASOMETROS	2	2
42	TEAS	2	2
43	CALDERAS	5	4
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 CONTRA INCENDIOS DETECCIÓN	19	19
59	RED CONTRA INCENDIOS 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 mayo, 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 ampliada y optimizada
- Anexo Cap 4\_2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero de 2022 PTAR ampliada y optimizada
- Anexo Cap 4\_3 Descripción del mantenimiento por zonas
- Anexo Cap 4\_4 Consolidado costo total por áreas
- Anexo Cap 4\_5 Órdenes de Trabajo por Zonas PTAR fase I mayo 2024
- Anexo Cap 4\_6 Órdenes de Trabajo generadas PTAR fase II mayo 2024
- Anexo Cap 4\_7 Indicadores de Gestión

Cabe anotar que los costos asociados señalados en el Anexo Cap 4\_4 Descripción consumo por almacenes, respecto a los materiales utilizados en los diferentes mantenimientos de la PTAR fase II quedan registrados ordenes de trabajo correctivas generadas semanalmente según las directrices del área del almacén.

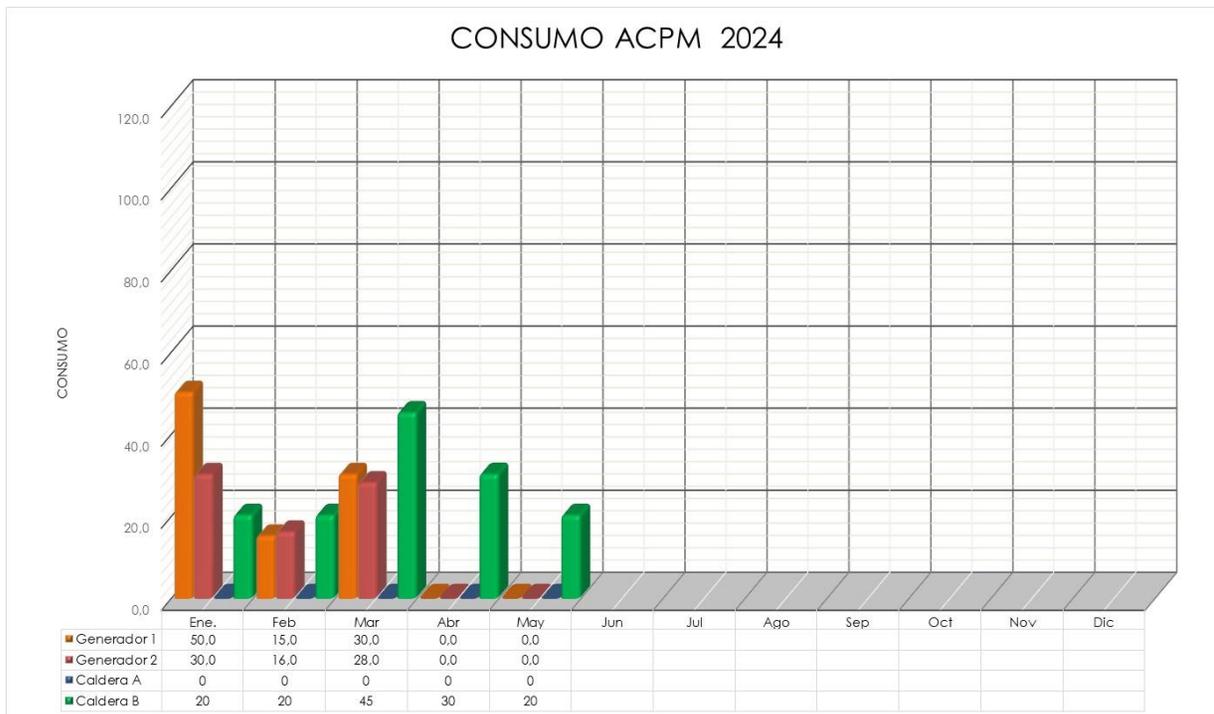
#### **4.6 GESTIÓN DE ENERGÍA**

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.

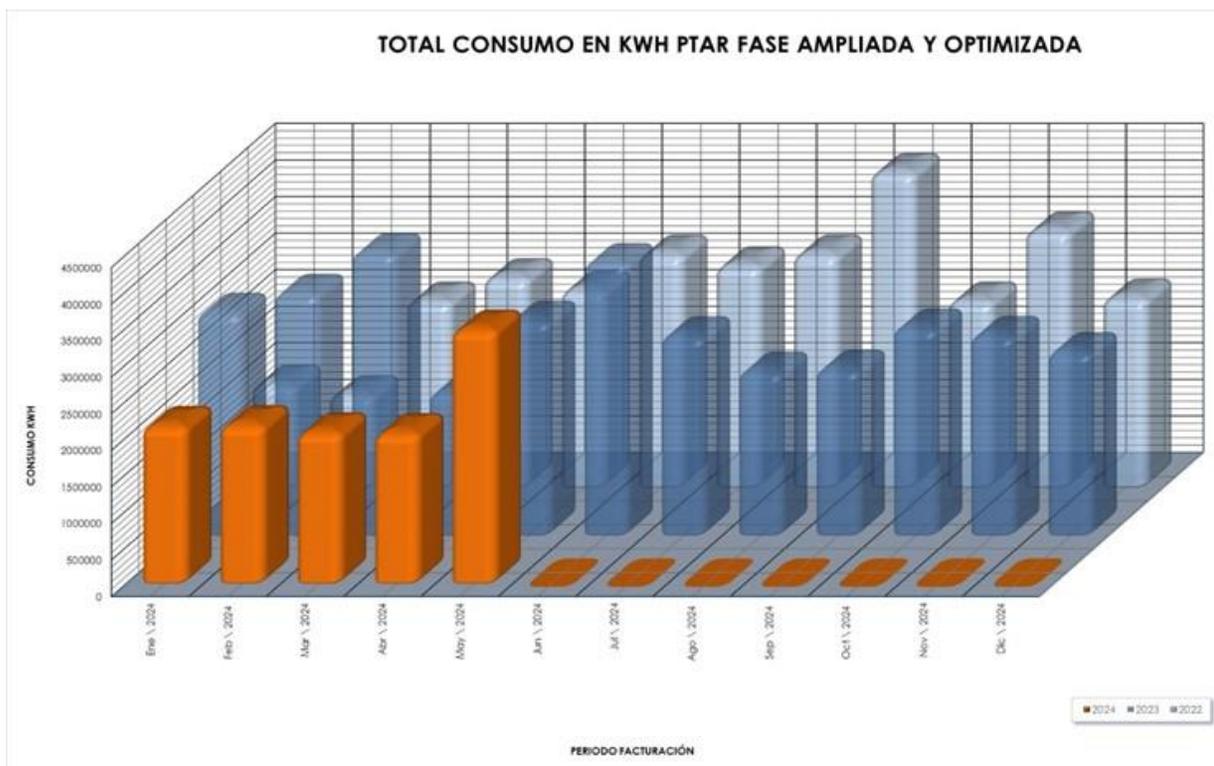
Cabe anotar que el consumo de energía eléctrica de la PTAR fase I, a partir del mes de marzo de 2024 se unificará con la carga a la PTAR fase II dado que se realizó una solicitud de integración de las 2 cuentas y desde el mes de febrero de 2024 fue retirada la alimentación de la línea salitral hacia la PTAR fase I desde dicha fecha se ha tenido un incremento en la corriente reactiva que se está validando con proveedor, en pro de evitar posible sanción por incumplimiento de la norma.

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



Fuente: Fuente propia.

**Gráfica 4.6-2 consumo de energía eléctrica de la Planta desde enero de 2022 PTAR ampliada y optimizada**

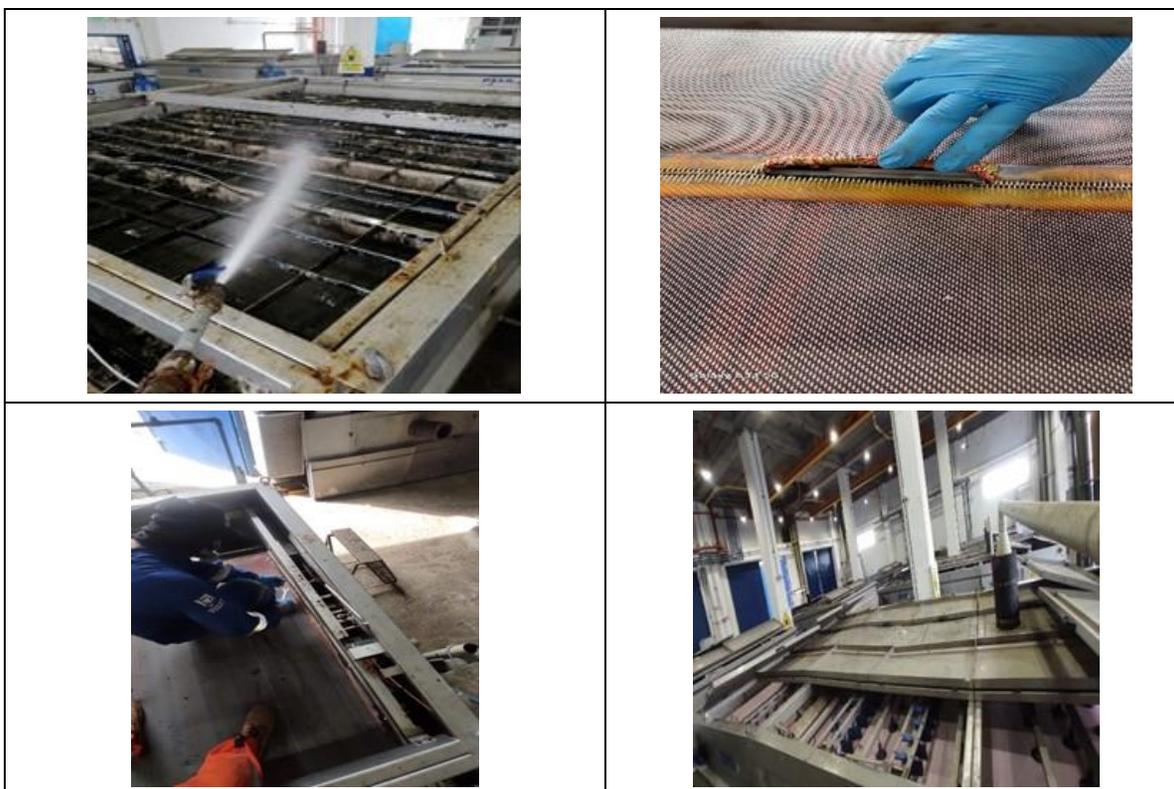


Fuente: Factura ENEL-Codensa

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

1. Se realizaron labores de mantenimiento preventivo a los diferentes equipos fase I y fase II programados para el mes de mayo según cronogramas de mantenimiento.
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 inicia cambio de tela de mesa 076DEP001F, se realiza aseo, se retiran tapas, se retiran en causadores, se hace cambio de lámina fibar se aseguran a la estructura metálica con amarres plásticos, se cambia tela, se adecuan e instalan en causadores, también cauchos, laminas laterales, se realiza tensión, armado de estructura y pruebas de funcionamiento.

**Fotografía 1. Mantenimiento mesa espesadora 076DEP001F**



Fuente: Fuente propia.

- 2.2 Se realiza intervención de reja de gruesos 051DGL001C, se retira raspador, se lleva al taller donde se encuentra que esta doblado, se procede a desdoblado y rectificar soldaduras, se traslada a sitio para hacer montaje, se hacen pruebas de forma manual y en automático, reja queda operando y en seguimiento.

### Fotografía 2. Mantenimiento reja de gruesos 051DGL001C



Fuente: Fuente propia.

- 2.3 Se realiza mantenimiento por falla en skid de polímero 074QP201C se evidencia fuga de aceite para realizar intervención se realiza inspección del 074QP201B se instala diafragma de válvula solenoide, se realizan pruebas y queda operativo

### Fotografía 3. Mantenimiento skid de polímero 074QP201C





Fuente: Fuente propia.

- 2.4 Se ejecuta mantenimiento correctivo de mesa espesadora 076DEP001A, se inicia desarmando del equipo, se realiza el cambio de los diferentes elementos del equipo, se rearma el equipo, ajustan todas las piezas y se reajustan para mejorar el funcionamiento.

#### Fotografía 4. Mantenimiento mesa espesadora 076DEP001A



Fuente: Fuente propia.

- 2.5 Se realiza mantenimiento de la bomba lodos mixtos a digestores 090P202D por baja eficiencia. Se realiza el bloqueo y ajuste de válvulas para desmontar bomba. Se des instala de sitio, se realiza aseo en la zona, se traslada al taller, se desmonta estator, rotor, cintas bandit, se hace montaje de repuestos nuevos, nuevamente se traslada a sitio se deja operativa y se entrega a operaciones.

**Fotografía 5. Mantenimiento bomba lodos mixtos a digestores 090P202D**



Fuente: Fuente propia.

- 2.6 Se realiza mantenimiento correctivo a motobombas de elevación aguas residuales 26P01A/B, se retira bomba B y se da ajuste al impulsor queda operando. Se desarma bomba A para cambio de impulsor y plato difusor, se reconstruye el soporte guía de la bomba, se instala y por último se hacen pruebas quedando operativa, se entrega a operaciones.

**Fotografía 6. Manntenimiento motobombas de elevación aguas residuales 26P01A/B**





Fuente: Fuente propia.

- 2.7 Se inicia intervención a compresor de biogás rotativo de anillo líquido 072C006 reportado por posible daño en rodamiento, se suelta compresor, se retira de sitio para su desarme, se encuentra sello mecánico en mal estado, se encuentra material extraño y desgaste en rotor. Se hace limpieza del rotor, se comienza ensamble del compresor, se instala compresor en sitio con tubería de succión y descarga y demás partes se ajusta, se hace alineación pruebas de funcionamiento y se entrega a operaciones.

#### Fotografía 7. Instalacion compresor de biogás rotativo de anillo líquido 072C006



Fuente: Fuente propia.

- 2.8 Se realiza mantenimiento preventivo ha puente clarificador secundario 064DCL001A, Se inspecciona el equipo, se desmonta sistema de transmisión, se cambia tornillería, se alinean piñones, se ajusta cuñas y tornillería, se instala cadena, se revisa nivel de aceite, se entrega a operaciones.

**Fotografía 8. Mantenimiento puente clarificador secundario 064DCL001A**



Fuente: Fuente propia.

- 2.9 Se inicia mantenimiento de reja de gruesos 051DGL001D, se traslada bomba de achique a sitio, se realiza izaje y verificación de presión, se desacopla tubería de descarga, se realiza descenso y pruebas, funcionamiento, se cambia de raspador de la reja 051DGL001B a la reja en intervención, se fabrican en taller dos serradores de caucho para tope de raspador, se colocan rejas de protección, al momento de hacer pruebas se evidencia movimiento extraño de motorreductor se realizar desmontaje para revisión de mecanismos, se verifica limitador de torque y se tensiona, se realiza revisión al sistema inferior, se detecta movimiento anormal en el piñón inferior derecho, se revisa alineación, se revisan sonidos con el estetoscopio y se entrega a operaciones para hacer seguimiento.

**Fotografía 9. Mantenimiento reja de gruesos 051DGL001D**



Fuente: Fuente propia.

- 2.10 Se ejecuta intervención en ductos de tubería línea 1A de lodos zona de bombas de lodos digeridos a deshidratación, se recogen tramos seccionados a lo largo de la galería, se trasladan tubos de PVC al área de galerías, se inicia montaje de la línea de lodos, instalación de dreser, bridas, tubería en forma de T, Y, se realiza fabricación de soportes para sostener tubería por último se desmonta tubería metálica que llega a centrifugas, se limpia cañón de centrífuga por alto contenido de estruvita, se realizan pruebas quedando operativo.

**Fotografía 10. Mantenimiento ductos de tubería línea 1ª**





Fuente: Fuente propia.

- 2.11 Se ejecuta Mantenimiento correctivo puente decantador 064DCL001L. Se revisa el lado del puente A2 se encuentra rueda conductora #1 con desplazamiento entre la goma y el rin de la misma lo que ocasiono desgaste, rozamiento contra el basculante generando la falla. se inicia el desmonte de los elementos de tracción se encuentran las Manzanas fisuradas, se realiza izaje del puente para hacer reconstrucción con soldadura, se realizan instalación de componentes mecánicos y se hace lubricación queda operativo.

#### Fotografía 11.Mantenimiento puente decantador 064DCL001L



Fuente: Fuente propia.

- 2.12 Se continúa realizando la intervención de bomba lodos digeridos a deshidratación 077P001A, se retira bomba de sitio para instalar 077P001C, se realiza izaje de bomba a plataforma y luego para instalación en sitio, se realiza retiro de estruvita en tubería de conexión se procede con instalación de bomba en sitio se realiza conexión eléctrica con apoyo electricista. Se hacen pruebas y queda operativa.

**Fotografía 12. Mantenimiento bomba lodos digeridos a deshidratación 077P001A**



Fuente: Fuente propia.

- 2.13 Se atiende solicitud correctiva en puente clarificador secundario 064DCL001H lado B, al cual se le desmonta chumacera del puente clarificador 64,5 para realizar el respectivo cambio, se traslada a puente 64,8, se realiza izaje para desmonte de sistema motriz, se realiza el respectivo montaje alineación, se realiza limpieza de área pruebas de funcionamiento y entrega a operaciones en condiciones normales.

**Fotografía 13. Mantenimiento clarificador secundario 064DCL001H**





Fuente: Fuente propia.

- 2.14 Se realiza reparación a tubería que conduce agua potable hacia el edificio de agua potable 25, se desmonta válvula y se evidencia el paso de válvula en tramo anterior al sitio de reparación, se fabrica tramo nuevo, se instala, se monta válvula, se montan empaques nuevos, se notifica para habilitar línea, queda bajo seguimiento en funcionamiento.

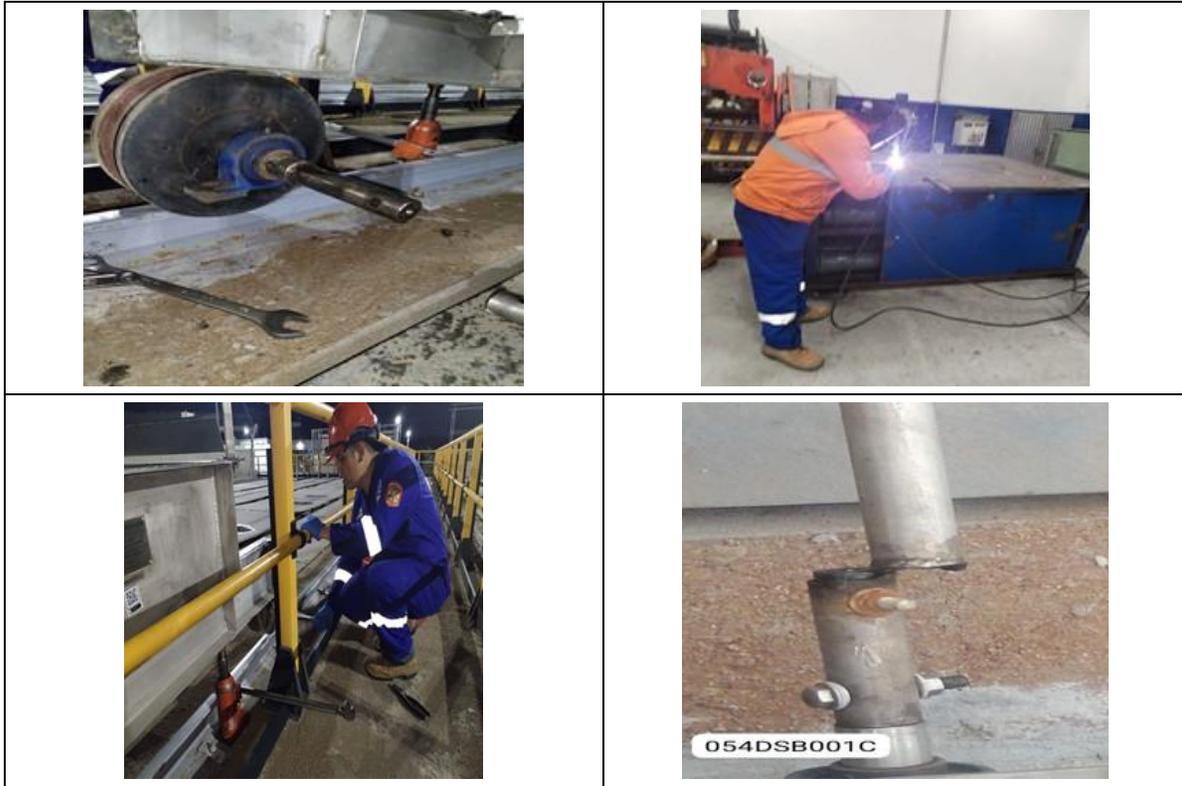
#### Fotografía 14. Mantenimiento tubería a edificio 25 de agua potable



Fuente: Fuente propia.

- 2.15 Se realiza mantenimiento al puente desarenador 054DBS001C, por daño en eje de traslación, fractura en soldadura, se traslada eje del puente al taller para realizar ajustes al eje para poder introducir el eje de la rueda motriz en el tubo, se refuerza con soldadura, se realiza instalación y pruebas de funcionamiento se entrega a operaciones.

**Fotografía 15. Mantenimiento puente desarenador 054DBS001C**



Fuente: Fuente propia

- 2.16 Se realiza mantenimiento al motor de la bomba centrífuga vertical 053P002J por presentar altas vibraciones para solucionarlo es necesario cambiar los rodamientos del motor, se realiza limpieza pruebas de aislamiento se vuelve a instalar y queda funcionando.

**Fotografía 16. Mantenimiento motor bomba centrífuga vertical 053P002J**





Fuente: Fuente propia

- 2.17 Se realiza verificación en las conexiones de potencia tanto del motor como del tablero de protección al soplante émbolos rotativos 079C001C donde se evidencia la pérdida de una fase en el arrancador, se encuentra uno de los fusibles abierto se procede hacer el cambio del mismo se reajustan conexiones y se hacen pruebas funcionales quedando el equipo operativo.

**Fotografía 17. Verificación tablero de protección al soplante émbolos rotativos 079C001C**



Fuente: Fuente propia

- 2.18 Se realiza inspección al variador bomba agua cruda 7 053VDF002G, se encuentra variador en falla se evidencia ventilador en mal estado el control de arranque del ventilador está fallando se dejando directo los 48V alimentación quedando en buen estado y en operación.

**Fotografía 18. Inspección variador bomba agua cruda 7 053VDF002G**



Fuente: Fuente propia

- 2.19 Se realiza desmonta y desacopla del motor del espesador de gravedad 75.1 089DEPO001A, para llevarlo al taller, se realiza cambio de rodamientos al motor lado libre y acople, se instala, conecta potencia, se realizan pruebas de funcionamiento quedando en buen estado.

**Fotografía 19. Mantenimiento del motor del espesador de gravedad 75.1 089DEPO001A**



Fuente: Fuente propia

- 2.20 Se realiza verificación a la bomba centrífuga vertical 053P002E, por falla constante, el variador se encuentra fuentes 48V en mal estado, fuente de 24V en mal estado y cableado control realizando mal contacto retorno 24V se realiza cambio de lo anterior mencionado y ajuste se le realiza pruebas de funcionamiento quedando operando se le va a realizar seguimiento

**Fotografía 20. Mantenimiento variador bomba centrífuga vertical 053P002E**



Fuente: Fuente propia

- 2.21 Se realiza mantenimiento a skid de polímero 074QP201B en la válvula solenoide de entrada de agua, la cual se le encontró el diafragma roto. Se le instalo el del skid 074QP201201C. El instrumento queda funcionando.

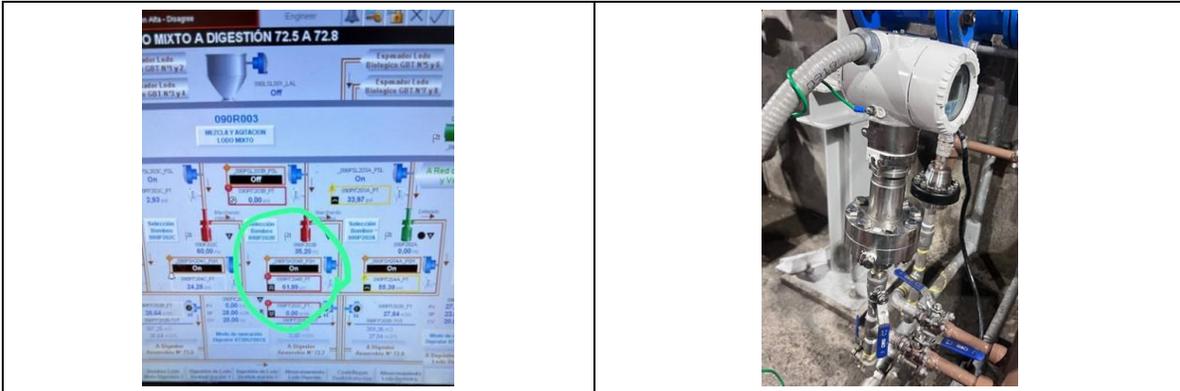
**Fotografía 21. Mantenimiento skid de polímero 074QP201B**



Fuente: Fuente propia

- 2.22 Se ejecuta mantenimiento al transmisor de presión 090PIT204B, se realiza verificación del instrumento se evidencia presión demasiado alta y el instrumento desacoplado de la base tubería defectuosa, se realiza los ajustes al instrumento para estabilizar la medida se desinstala de la base se realizan los ajustes necesarios y acople de los niples de conexión a las válvulas, se instala el instrumento nuevamente y se deja operativo. Se entrega a operaciones y se informa para retirar bypass.

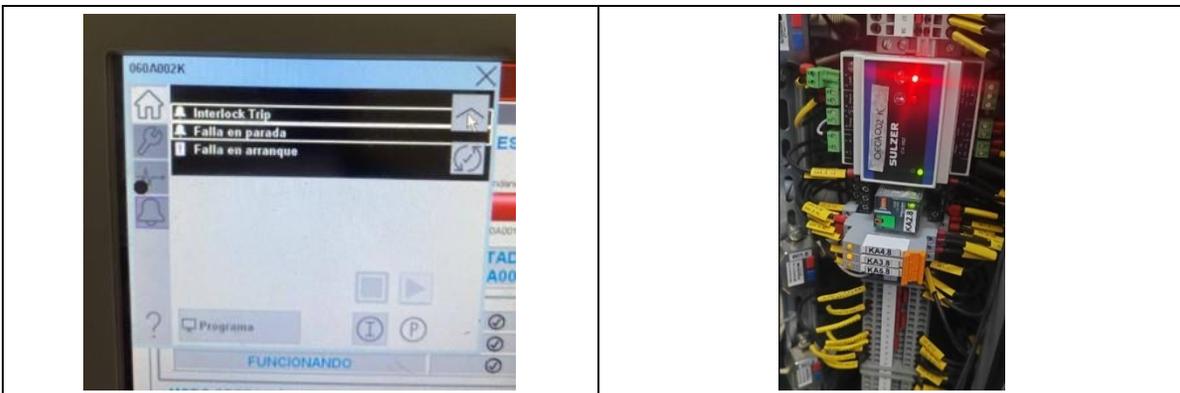
## Fotografía 22. Mantenimiento transmisor de presión 090PIT204B



Fuente: Fuente propia

- 2.23 Se realiza mantenimiento correctivo a falla de comunicación al agitador sumergible 060A002K, verificando conexiones de módulos y gaveta, se verifica que hace falta un módulo que fueron retirados, y se realizan nuevamente instalación de modulo para realizar pruebas, se programa nuevamente el módulo para que sea reconocido, se pone en marcha el agitador, pero se va a falla por humedad, se informa a equipo eléctrico para que sea ya intervenido por ellos.

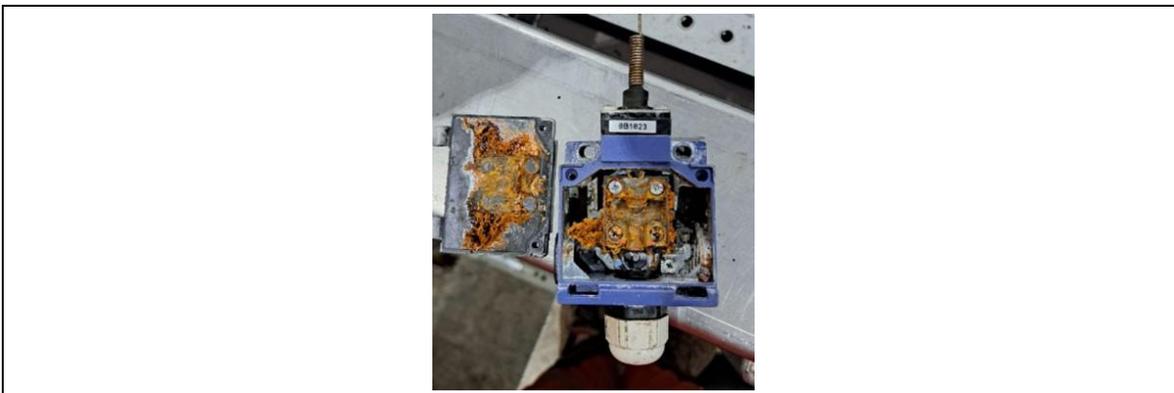
## Fotografía 23. Mantenimiento comunicación al agitador sumergible 060A002K



Fuente: Fuente propia

- 2.24 Se realiza mantenimiento por falla general en la mesa espesadora 076DEP001E, no deja rearmar mesa, se realiza revisión a mesa, se ajuste de cableado en tablero de control, seguimiento de señales de sensores y se encuentra cable partido en switch de seguridad banda lado izquierdo, se desmonta switch, se encuentra con alta oxidación, se realiza limpieza, se ajusta switch, se realiza conexión y se monta nuevamente, se realiza pruebas de la mesa en modo operador y queda operativa, sin novedad.

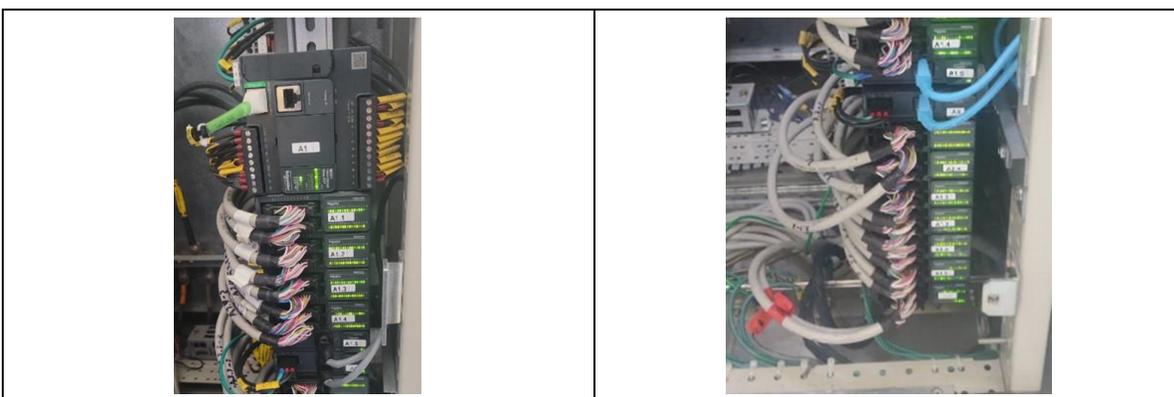
### Fotografía 24. Mantenimiento mesa espesadora 076DEP001E



Fuente: Fuente propia

- 2.25 Se realiza intervención en ambos lados del CCM9, instalando módulos de entradas digitales Schneider nuevos, se realiza configuración, se realiza pruebas a los estados de los selectores de las gavetas, se entrega a operaciones. Se instalaron 2 módulos por cada lado.

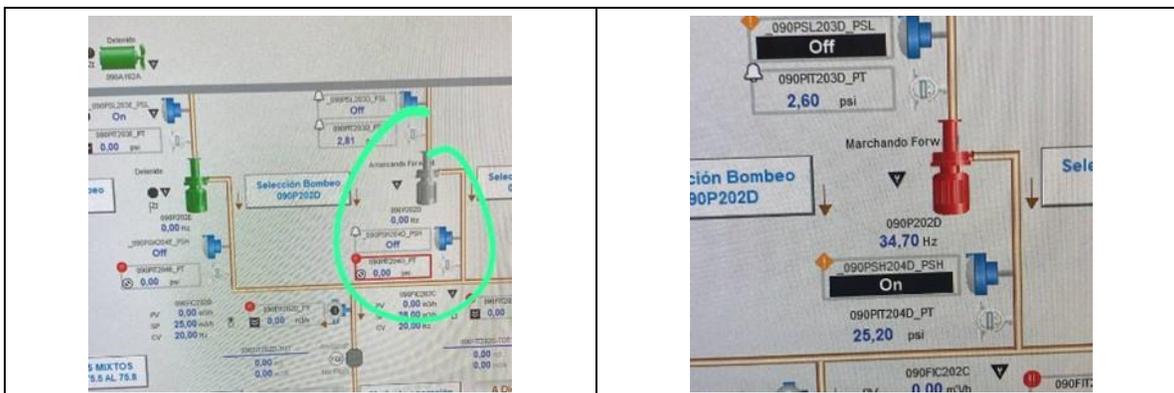
### Fotografía 25. Mantenimiento skid de polimeros 074QP201A



Fuente: Fuente propia

- 2.26 Se realiza revisión al transmisor de presión 090PIT204D, el cual no comunica medida a scada. Se realiza revisión en campo, se evidencia tubería de 1/2" tapada, se realiza destape. Se verifica dirección de instrumento, se reinicia, se ajustan conexiones en el módulo JPA y se reestablece medida, queda operativo.

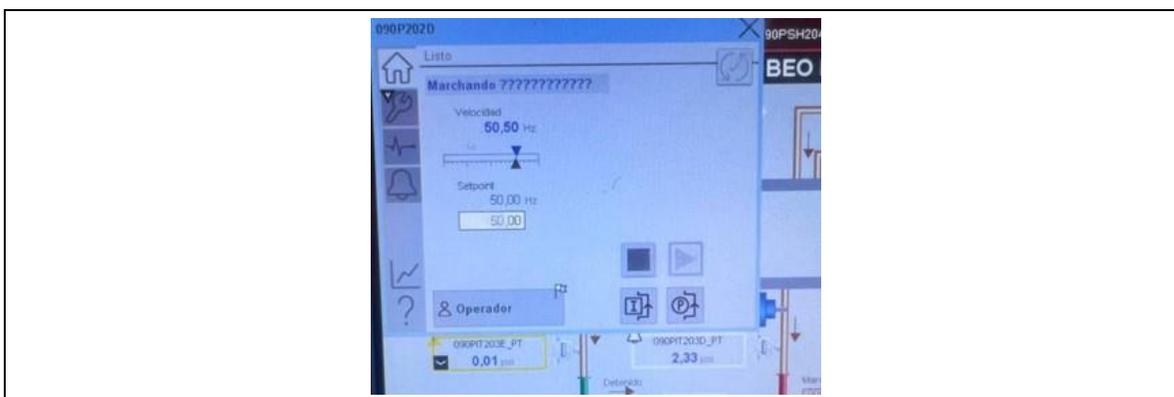
**Fotografía 26. Mantenimiento transmisor de presión 090PIT204D**



Fuente: Fuente propia

- 2.27 Se realiza revisión a la bomba lodos mixtos a digestores 090P202D por falla de comunicación, no arranca en modo remoto, la bomba opera en modo CCM, se revisa fusible, se verifica la gaveta se revisan conexiones de comunicación y se retorquean las conexiones en el relé de activación de la bomba en CCM 9, se verifica funcionamiento en automático queda operativa.

**Fotografía 27. Mantenimiento bomba lodos mixtos a digestores 090P202D**



Fuente: Fuente propia

- 2.28 Se revisa compuerta mural motorizada 052MG0051 en campo, se realiza apertura y cierre, se evidencia que la compuerta tiene una posible obstrucción y se tiene que desocupar el FSI, para dejar operativa la compuerta se realiza set de cero en cierre, ya que se estaba alarmando por torque, el actuador queda en 93.2 vueltas se realizan pruebas desde scada, se entrega a operaciones.

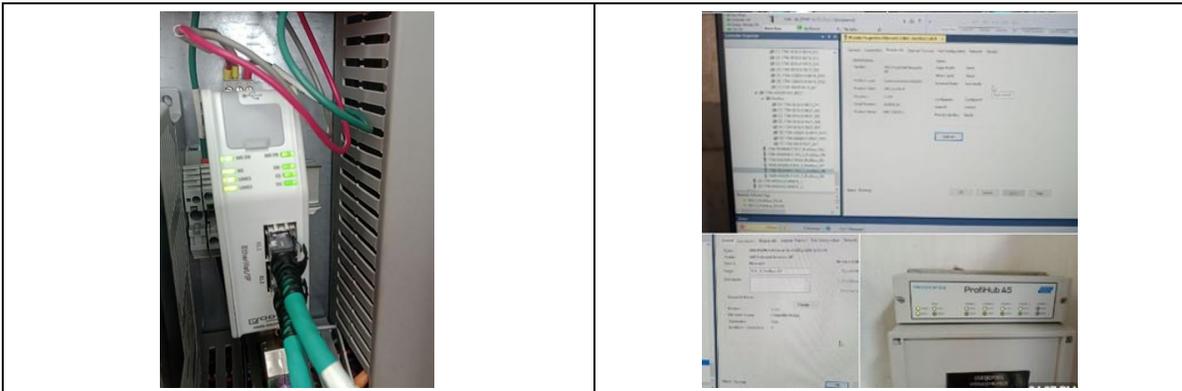
### Fotografía 28. Mantenimiento compuerta mural motorizada 052MG005I



Fuente: Fuente propia

- 2.29 Se realiza montaje de módulo DP en el edificio de bombeo de lodos y flotantes 58.3, se descarga backup del instrumento, se hacen pruebas y corroboran señales con scada quedando en funcionamiento, se entrega a operaciones

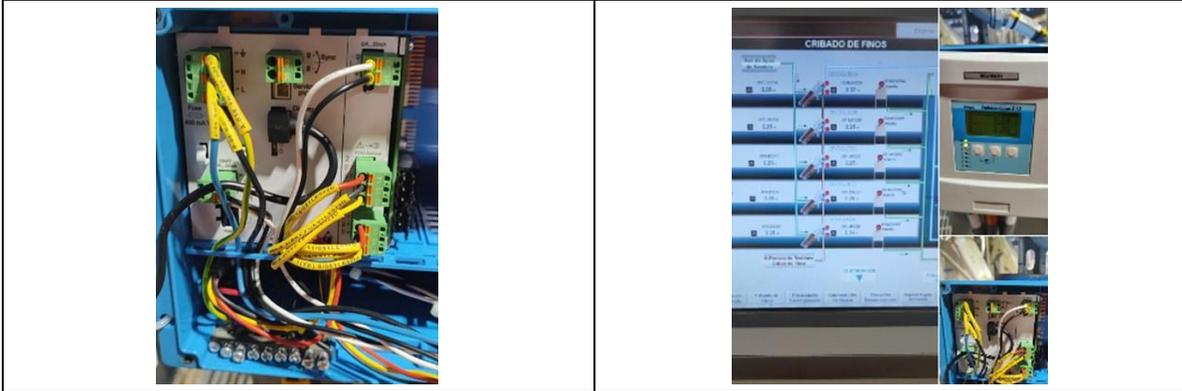
### Fotografía 29. Mantenimiento módulo DP edificio de bombeo de lodos y flotantes 58.3



Fuente: Fuente propia

- 2.30 Se verifica Transmisor Nivel Ultrasonido 051LIT002D en sitio, se encuentra transmisor apagado, señales de nivel simuladas, presenta falla en el software no se adapta al hardware, se cambia PC board 2 canales ítem 1, se quita la falla y se quita bypass de nivel, pero no sé tiene comunicación por el segundo canal, por lo cual se cambia tarjeta electrónica, se entrega a operaciones.

### Fotografía 30. Mantenimiento transmisor de presión 090PIT204D



Fuente: Fuente propia

- 2.31 Se revisa RTD lado libre motor de la bomba agua cruda 053P002B, al revisar empalmes se desconecta uno de los cables, se vuelve a empalmar y se revisan parámetros con calibrador de procesos.

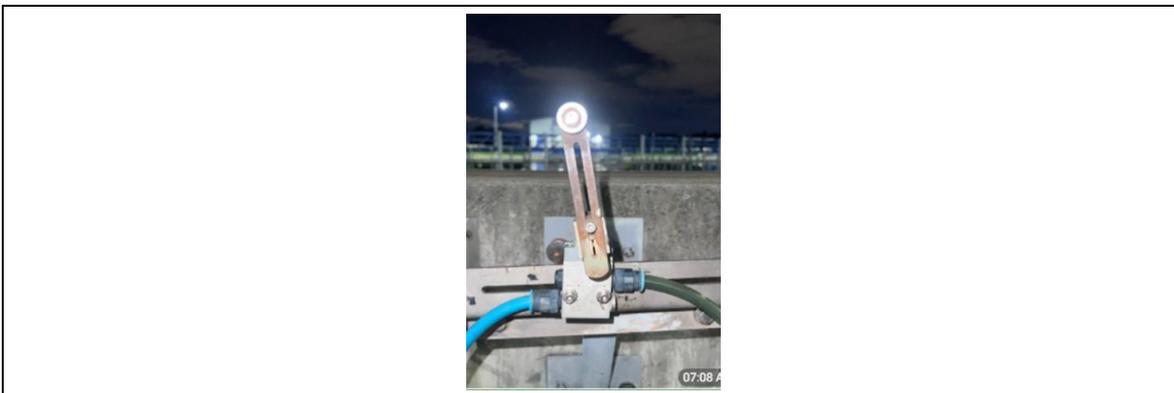
### Fotografía 31. Mantenimiento motor bomba agua cruda 053P002B



Fuente: Fuente propia

- 2.32 Se realiza mantenimiento a la válvula del puente clarificador 064DCL001K, queda accionada al pasar el puente, se hace cambio con una válvula del puente clarificador 064DCL001E el cual está fuera de operación, se realiza verificación de la válvula, se habilita el sistema neumático, se realizan pruebas con operaciones y queda operativo.

### Fotografía 32. Mantenimiento válvula del puente clarificador 064DCL001K



Fuente: Fuente propia

- 2.33 Se realiza revisión a sensores de rasqueta del puente desarenador 054DSB001C, se evidencia que sensor que detecta arriba rasqueta no está funcionando y la rasqueta sigue derecho ocasionando que se estrellara con la estructura, se realiza cambio de sensor inductivo se ajusta rasqueta abajo y rasqueta arriba se realiza prueba y queda operativo sin novedad.

### Fotografía 33. Mantenimiento sensores rasqueta puente desarenador 054DSB001C



Fuente: Fuente propia

- 2.34 Se realiza mantenimiento al transmisor de nivel 095LIT50, se observa que tiene el eco perdido, se procede a revisar el sensor y se observa que no dejaron facilidad para mantenimiento, de igual forma se interviene el equipo y se realiza limpieza del sensor eliminando la falla de pérdida de eco, se instala nuevamente la cubierta y se realizan pruebas con la bombas quedando el transmisor operativo y mostrando misma medida en display y scada.

### Fotografía 34. Mantenimiento transmisor de nivel 095LIT50



Fuente: Fuente propia

- 2.35 Se atiende solicitud de operaciones por válvula del skimmer del puente clarificador 064DCL001A, se interviene válvula neumática 3/2 y se observa que el rodillo se no regresa a su sitio, se desarma válvula y se realiza limpieza y lubricación de sus componentes , se instala nuevamente y se hacen pruebas de funcionamiento, se observa que el soporte que activa válvula se encuentra corrido , se ajusta y se deja válvula operando correctamente.

### Fotografía 35. Mantenimiento válvula del skimmer puente clarificador 064DCL001A



Fuente: Fuente propia

- 2.36 Se realiza actividad de drenado de tubería para los instrumentos de la bomba lodos digeridos a deshidratación 077P001A, se destapan todas las tuberías de los instrumentos y se realiza nuevamente instalación.

### Fotografía 36. Mantenimiento drenado de tubería bomba lodos digeridos a deshidratación 077P001A



Fuente: Fuente propia

- 2.37 Se realiza la instalación de tres puntos de red en el piso 2 del edificio administrativo, Fase I. Se llevó a cabo la instalación de un TP-LINK, recableado, organización y el ponchado de los cables, se realizan pruebas de punta a punta desde los puntos de red hasta el rack de datos y la conexión con el switch, los puntos de red quedaron operativos conforme a los requerimientos solicitados.

### Fotografía 37. Instalacion puntos de red



Fuente: Fuente propia

- 2.38 Se instalan y dejan en operación sensores de vibraciones 053VE001J/004J, por cambio de motor, habilitan las RTD'S de los devanados quedando todas operativas y sensor de velocidad. A la espera de arranque de pruebas del motor.

### Fotografía 38. Instalacion puntos de resd



Fuente: Fuente propia

- 2.39 Se realiza revisión al soplador centrifugo 061C001G por falla de motor, el cual reporta alta temperatura en los devanados de motor, se verifica medida real con el calibrador de procesos, encontrando que cada RTD funciona correctamente, la medida concuerda con la lectura registrada en el HMI del arrancador.

### Fotografía 39. Revisión soplador centrifugo 061C001G



Fuente: Fuente propia

- 2.40 Se realiza cambio de cable del sensor hasta el transmisor, se pongan terminales con su respectiva tierra se conecta atreves de canaletas y flexi conduit se instala y se hacen pruebas se corrobora en scada la medida mostrada en campo se reestablece quedando operativo

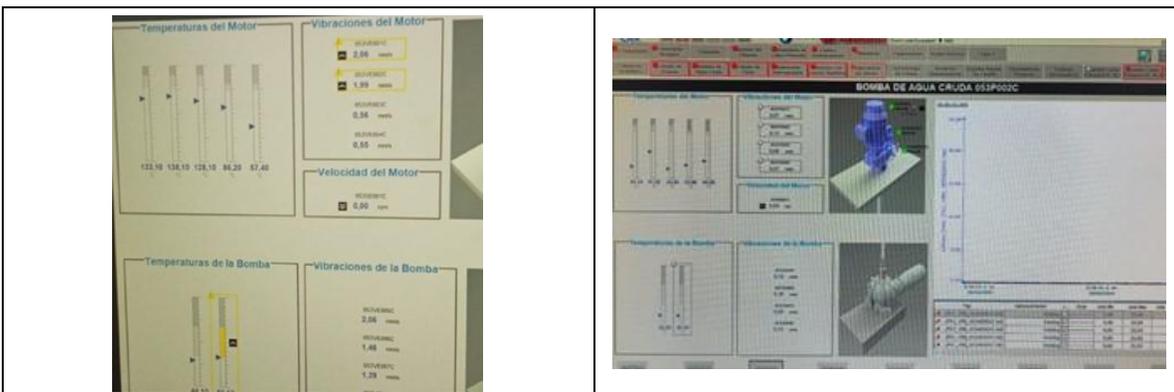
**Fotografía 40. Cambio de cable del sensor hasta el transmisor**



Fuente: Fuente propia

- 2.41 Se revisa vibraciones y temperaturas de la bomba centrífuga vertical 053P002C, se observa que una de las RTD del devanado 2 tiene un valor elevado, verificando en campo se ajustan terminales y temperatura normaliza, trabaja bien durante el turno.

**Fotografía 41. Revisión vibraciones y temperaturas bomba centrífuga vertical 053P002C**



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.

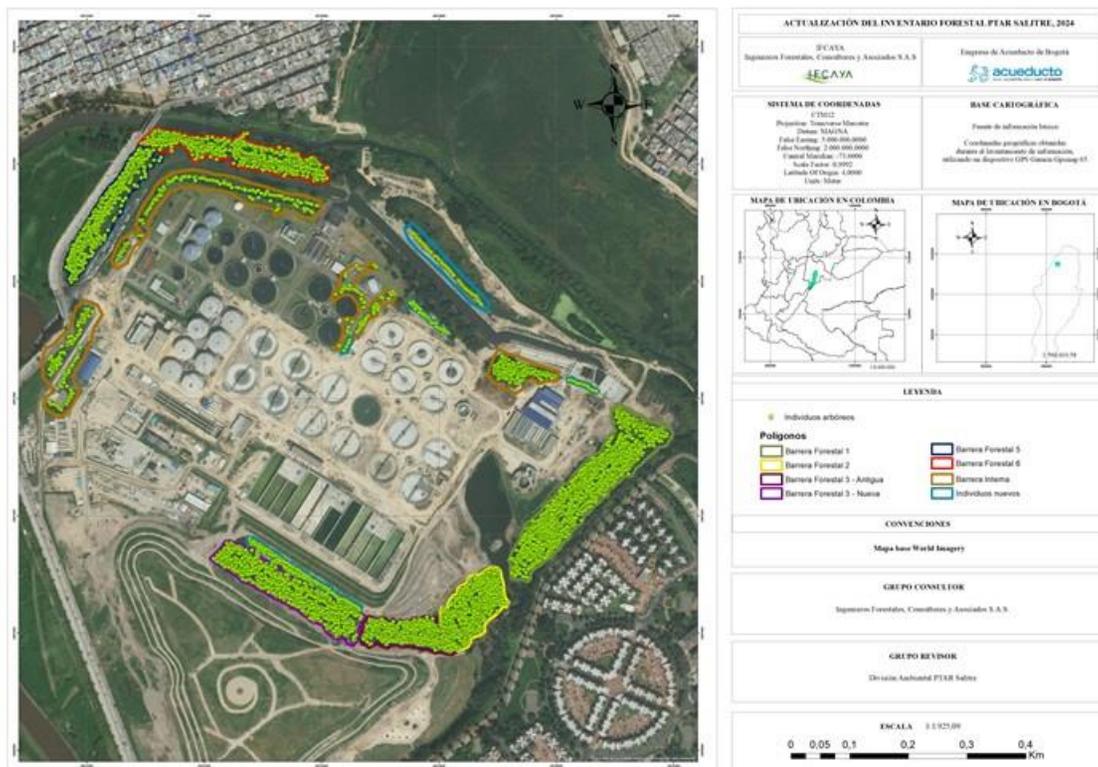
**Cuadro 5.1-1 Barreras forestales y ambientales de la PTAR El Salitre**

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

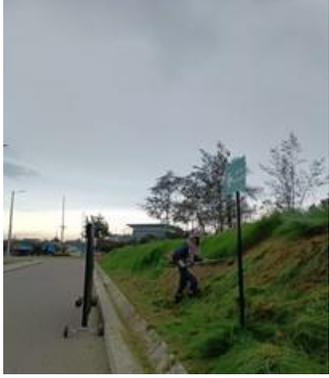
En el mes de mayo se realizaron las siguientes actividades por parte del contratista Ingenieros Forestales Consultores y Asociados – IFCAYA bajo el contrato No1-05-25596-1231-2023 cuyo objeto es “Mantenimiento básico arbolado de las barreras ambientales localizadas en los predios de la PTAR y predios 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 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 37.599m<sup>2</sup>, correspondiente a las zonas de pretratamiento 1 y 2, camino del Curí, Barrera interna, Barrera 1 y Barrera 3 nueva.

**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>Zona de pretratamiento 1 y 2</p> 	5.913	
<p>Camino del Curí</p> 	2.500	

Ubicación	Actividad ejecutada (m <sup>2</sup> )	Registro Fotográfico
Barrera interna 	9.000	
Barrera 1 	9.032	
Barrera 3 Nueva 	11.154	
<b>Total (m<sup>2</sup>)</b>	<b>37.599 m<sup>2</sup></b>	

Fuente: IFCAYA mayo 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 571 individuos arbóreos en la PTAR El Salitre.

### Fotografía 42. Manejo fitosanitario arbóreo.



Fuente: IFCAYA mayo 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 1030 m<sup>2</sup> en los jardines internos de la planta contemplando las actividades mencionadas previamente.

#### Fotografía 43. Actividades de jardinería (limpieza, riego, poda y fertilización).



Fuente: IFCAYA mayo 2024.

#### 5.1.1.4 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 realizo 286 m<sup>2</sup> de esta actividad e informó que en el mes de junio entregará la evidencia y certificado del proceso de incineración.

#### Fotografía 44. Control de retamo liso y espinoso



Fuente: IFCAYA mayo 2024.

#### 5.1.1.5 Control de Acacias de 5 hasta 10 m de altura

- **Control de Acacias de 5-10 m de altura**

Durante el mes de mayo se realizó la actividad de control de Acacias entre 5 y 10 m de alto, se intervinieron un total de 87 individuos, estas intervenciones se realizan porque presentaba mal anclaje, peligro de volcamiento y mal estado tanto físico como sanitario los cuales representan un peligro para los demás individuos de las barreras.

- **Control de Acacias de 11-20 m de altura**

Durante el mes de mayo se realizó la actividad de control de Acacias entre 11 y 20 m de alto, se intervinieron un total de 117 individuos, estas intervenciones se realizan porque presentaba mal anclaje, peligro de volcamiento y mal estado tanto físico como sanitario los cuales representan un peligro para los demás individuos de las barreras.

- **Control de Acacias de 21-30 m de altura**

Durante el mes de febrero se realizó la actividad de control de Acacias entre 21 y 30 m de alto, se intervinieron un total de 40 individuos, estas intervenciones se realizan porque presentaba mal anclaje, peligro de volcamiento y mal estado tanto físico como sanitario los cuales representan un peligro para los demás individuos de las barreras.

**Fotografía 45. Control de Acacias desde 5 hasta 30 m de altura**



Fuente: IFCAYA mayo 2024.

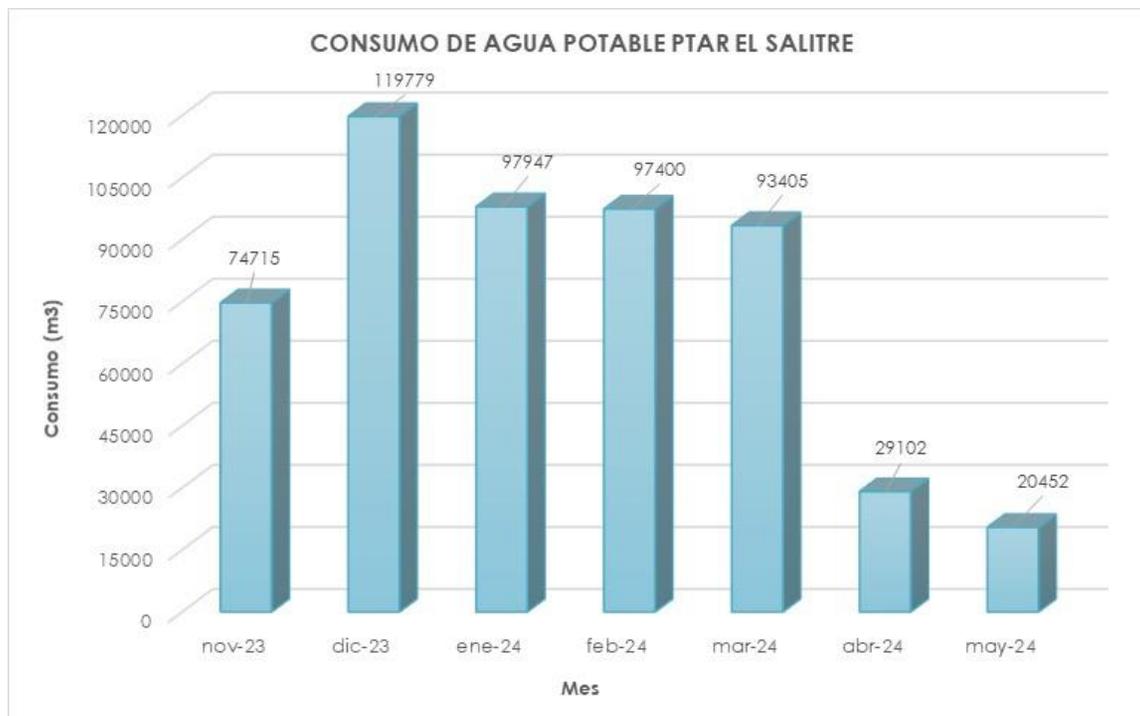
## 5.2 OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL AGUA

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 El Salitre, estas se realizaron por medio de inspecciones visuales donde se verificó que los puntos de suministro hidráulico se encontraran en buen estado. Asimismo, se tomó lectura del macromedidor con el que cuenta la planta.

En la grafica 5.2-1 se muestra el comparativo del consumo de agua potable de la PTAR El Salitre.

**Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable de la PTAR El Salitre (nov/2023 a may/2024)**



Fuente: Elaboración propia

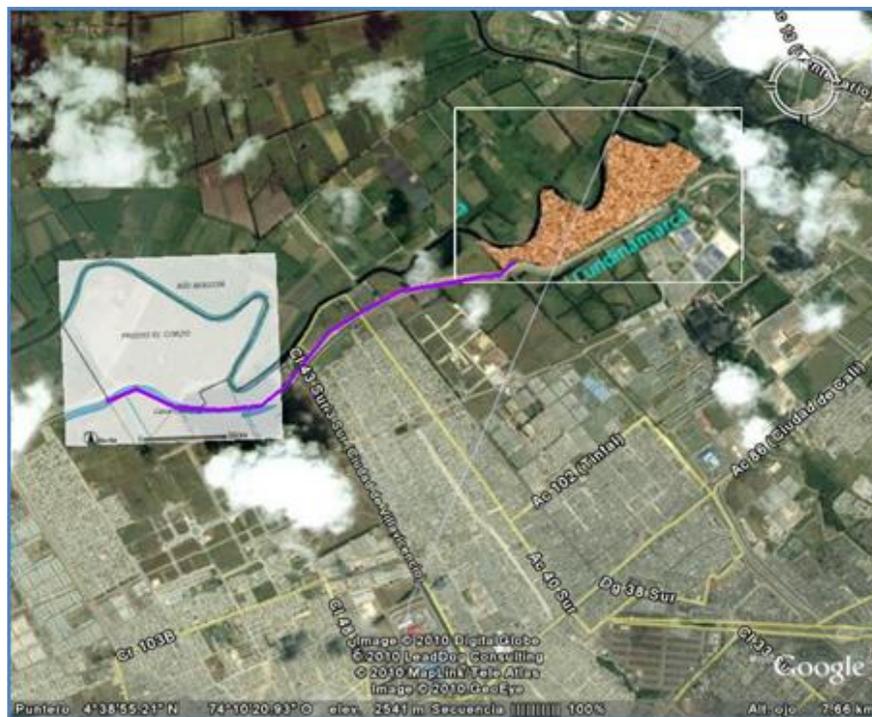
El consumo mensual de agua potable para el mes de mayo que se registra fue de 20.452 m<sup>3</sup>, consumo que se da por las diferentes actividades operativas que se dan en la planta. El consumo disminuye frente a los meses anteriores debido a que se adelantaron actividades de control, seguimiento y mantenimiento de la red de agua de servicio, entrando en funcionamiento el 17 de abril, el sistema de agua de servicio suplente la necesidad de usar agua potable, disminuyendo así el consumo de esta.

### 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

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 3 de mayo del 2024 el aprovechamiento del biosólido se está realizando de manera efectiva en la celda 14. 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 46. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena mayo 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 mayo se realizó la recolección el día 16 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)
4/04/2024 a 16/05/2024	Cartón	63
	Archivo	53
	Plegadiza	18
	Plástico	54
	Chatarra	317
	PET	12
	Galones (Und)	9
	Pasta	33
	Globos	60
<b>Total:</b>		<b>610 Kg + 9 Gal</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**



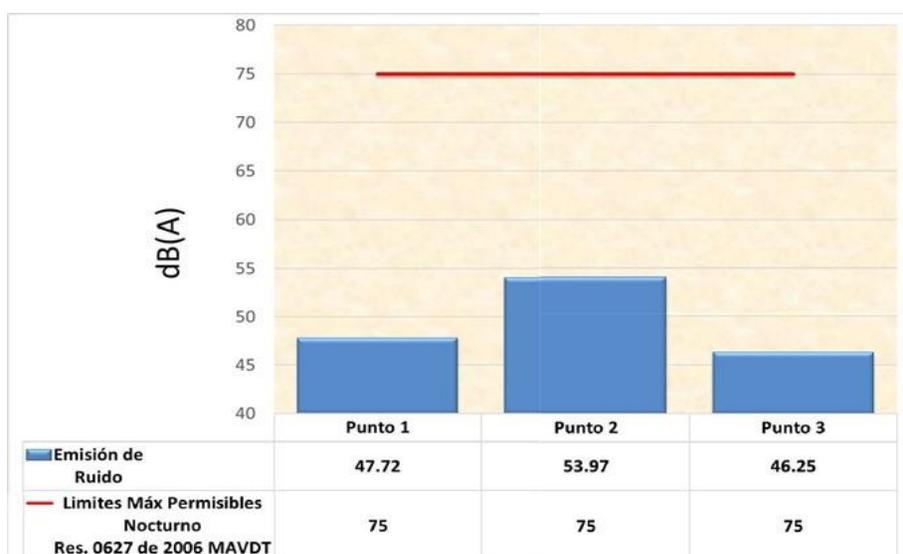
Fuente: Estudio de Ruido PTAR El Salitre. ICG - abril 2023

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

Punto	LRAeq,1h (dBA)	LRAeq,1h,Residual (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 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 5.6-2 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 Electrógeneador 1, pues el Electrógeneador 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>
Electrógeneador 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 mayo 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, ciento cuarenta y cinco (145) plegables generales y ciento ochenta y ocho (188) plegables técnicos para un total de trescientas treinta y tres (333) 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 mayo de 2024**

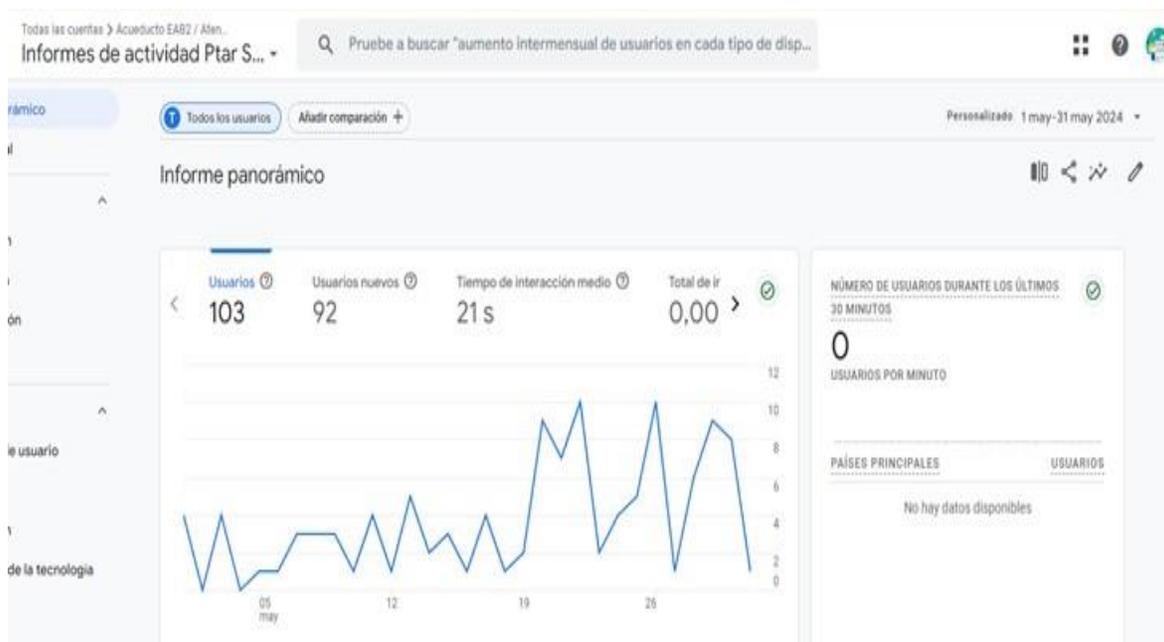
Descripción	Población	Plegable General	Plegable Técnico
Plegables entregados presencialmente	Universidad Distrital Francisco José de Caldas- UDFJDC	0	12
	Universidad Central de Colombia	0	12
	Colegio Distrital Julio Flórez IED	0	30
	Escuela Colombiana de Carreras Intermedias -ECCI	0	16
	Universidad Pedagógica de Colombia UPTC-Tunja	0	16
	Universidad Distrital Francisco José de Caldas- UDFJDC	0	15
	Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca	0	19
	Colegio Darío Echandía- IED	18	0
	Universidad Pedagógica de Colombia UPTC-Tunja	0	20
	Universidad de América	10	0
	Comunidad San Cristóbal	10	0
	Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano	10	0
	Escuela Colombiana de Carreras Intermedias -ECCI	26	0
	Escuela Colombiana de Carreras Intermedias - ECCI	23	0
	Plegables enviados mediante correo electrónico	Universidad Politécnico Gran Colombiano	10
Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA		17	17
Universidad Distrital Francisco José de Caldas - UDFJDC		12	12
Universidad de Boyacá- UNIBOYACÁ		9	9
<b>Subtotal piezas difundidas</b>		<b>145</b>	<b>188</b>
<b>Total, piezas informativas enviadas</b>		<b>333</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 mayo de 2024, el reporte del link de las visitas correspondió a ciento tres (103) 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

Comunicaciones entrantes	
Tema	Cantidad
Solicitud visitas guiadas/recorridos pedagógicos	6
Solicitud información y varios	4
Quejas	0
Respuesta y/o asignación visitas guiadas/recorridos pedagógicos	6
Respuesta a solicitudes de información y varios	4
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 mayo. 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 mayo 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.	267
B	Envío/entrega de material informativo por solicitud.	311
C	Talleres, charlas y otras actividades externas.	738
D	Actividad institucional.	35
E	Comunicaciones entrantes a los correos electrónicos.	10
F	Comunicaciones salientes de los correos electrónicos.	10
<b>Total</b>	<b>Total, personas informadas directamente (a+b+c+d+f) = 1.351</b>	<b>Total, piezas comunicativas enviadas (plegables, videos, herramientas y otras formas de comunicación): 311</b>

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

Durante el mes de mayo 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 cuarenta y ocho (48) 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 mayo de 2024, se enviaron cuarenta y ocho (48) correos electrónicos dirigidos a docentes y estudiantes de la Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano, Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, Universidad Francisco José de Caldas – UDFJDC y Universidad de Boyacá – UNIBOYACÁ.

#### **5.9.1.4 Intervención medio de comunicación masiva.**

El día 10 de mayo de 2024, el canal Capital, visitó las instalaciones de la PTAR El Salitre ampliada y optimizada, con el fin de dar a conocer a la ciudadanía el proceso de tratamiento de las aguas residuales realizado en la planta en el marco del Plan de Saneamiento del río Bogotá – PSRB.

La nota periodística fue difundida en la emisión del noticiero del medio día.

### Fotografía 47 Intervención medio de comunicación masiva



LINK : [https://www.youtube.com/watch?v=rkKMxkaz\\_kc](https://www.youtube.com/watch?v=rkKMxkaz_kc)

Fuente: <https://www.youtube.com/@CanalCapitalBogota> Mayo 10 de 2024

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

En el mes de mayo de 2024, se llevó a cabo (1) jornada informativa de PTAR al barrio en la alcaldía local de Engativá con la participación total de treinta y cinco (35) personas.

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

Fecha	Comunidad	Localidad	N° de participantes
9/05/2024	Alcaldía Local de Engativá	Engativá	35
<b>Total, participantes</b>			<b>35</b>

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

#### Fotografía 48 Jornada informativa PTAR al barrio Alcaldía Local Localidad de Engativá mayo 09 de 2024



## 5.9.2 Componente de Participación Comunitaria

### 5.9.2.1 Atención de visitas guiadas/recorridos pedagógicos solicitados por las comunidades - PTAR El Salitre fase I.

El día 24 de mayo del año en curso, se llevó a cabo una reunión y recorrido en la PTAR El Salitre ampliada y optimizada con doce ediles y edilesas de la localidad de Engativá a partir de la solicitud realizada por la Junta Administradora Local – JAL de Engativá con el fin de conocer el proceso de tratamiento realizado en la planta.

Para tal fin, funcionarios de la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB, pertenecientes a la zona dos (2) de operación (Localidad de Engativá), dieron a conocer el Plan de Identificación y Corrección de Conexiones Erradas - PICCE en la localidad y las principales obras adelantadas en el Sistema de Alcantarillado Sanitario.

Posterior a la reunión, se efectuó el recorrido en las estructuras de la planta, mediante el cual, la División Operativa y Técnica explicó el proceso de Tratamiento de las aguas residuales realizado en la PTAR El Salitre.

#### **Fotografía 49 Reunión con ediles y edilesas de la Localidad de Engativá PTAR EL Salitre ampliada y optimizada mayo 24 de 2024**



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

El día 7 de mayo de 2024, en el marco de la celebración o conmemoración del río Bogotá, se ejecutaron dos (2) charlas alusivas al proceso, importancia y beneficios del tratamiento de las aguas residuales provenientes de la cuenca norte de Bogotá, realizado en la PTAR El Salitre ampliada y optimizada. Las charlas se llevaron a cabo en el “Mirador” que se encuentra ubicado en el Parque Metropolitano El Cortijo y desde el cual se visualizan las estructuras de la planta y el proceso realizado.

En las charlas participaron ochenta (80) personas pertenecientes a organizaciones sociales, ambientales, veedurías ciudadanas, entidades distritales y ciudadanía en general.

Una vez efectuadas las charlas, se llevó a cabo una ceremonia de gratitud al agua y al río Bogotá en la “Maloka” ubicada en el Parque Metropolitano El Cortijo por parte de la comunidad indígena Muisca, residente en la localidad de Suba.

**Fotografía 50 Conmemoración del río Bogotá PTAR El Salitre ampliada y optimizada mayo 07 de 2024**



De otra parte, el día 8 de mayo de 2024, se efectuó reunión y recorrido con la Administradora del conjunto residencial Los Eucaliptos, señora Claudia Suárez, señor Camilo Moreno, representante del Comité Ambiental del Conjunto residencial Los Alcaparros y dieciséis (16) residentes de los conjuntos residenciales Alcaparros y Eucaliptos, ubicados en el barrio Ciudadela Colsubsidio de la localidad de Engativá (Área de Influencia Directa de la planta), a quienes se presentaron los resultados de los monitoreos de olores efectuados y la importancia de poder ubicar el artefacto de medición de olores en el conjunto residencial Alcaparros, teniendo en cuenta la cercanía a la planta y lo requerido por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales- ANLA respecto a instalar un equipo de medición de olores de acuerdo a la legislación colombiana.

En la tarde del día 8 de mayo, se brindó la misma información al señor Giovanni López Franco, consejero de Propiedad Horizontal de la Localidad de Engativá.

**Fotografía 51 Reunión residentes conjunto residencial Los Alcaparros y Los Eucaliptos Presentación resultados monitoreos de olores PTAR El Salitre mayo 08 de 2024**



**Fotografía 52 Reunión señor Giovanni López Franco, consejero de Propiedad Horizontal de la Localidad de Engativá. Presentación resultados monitoreos de olores PTAR El Salitre mayo 08 de 2024**



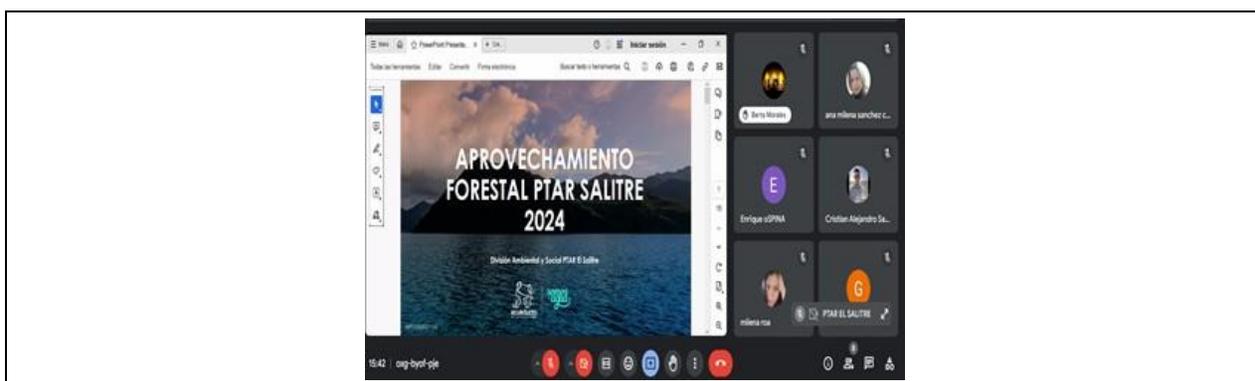
El día 23 de mayo, se llevó a cabo la siembra de quince (15) árboles en el predio La Magdalena, actual sitio de disposición y aprovechamiento final del abono orgánico con la participación de integrantes del Colectivo Ambiental Obafinsuka, ubicado en el barrio Ciudad Tintal de la localidad de Kennedy.

**Fotografía 53 Siembra de árboles predio La Magdalena con integrantes Colectivo Ambiental Obafinsuka mayo 8 de 2024**



Finalmente, el día 27 de mayo, se realizó una reunión virtual con la participación de ocho (8) personas líderes comunitarios y residentes en las localidades de Suba y Engativá, a quienes se informó acerca de las acciones de aprovechamiento forestal ejecutadas en la planta.

**Fotografía 54 Reunión virtual acerca de las actividades de aprovechamiento forestal realizadas en la PTAR El Salitre ampliada y optimizada mayo 27 de 2024**



### 5.9.2.3 Visita a las JAC de la zona de influencia.

En el mes de mayo de 2024, se efectuó una (1) visita informativa personalizada a la alcaldía local de Kennedy.

Mediante la visita informativa, se socializaron las actividades de educación ambiental y de pedagogía que se desarrollan por parte de la PTAR El Salitre ampliada y optimizada con las comunidades y ciudadanía en general.

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

Fecha	Comunidad	Localidad	No Participantes
28/05/2024	Alcaldía Local de Kennedy	Kennedy	3
<b>Total, Participantes</b>			<b>3</b>

### 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 mayo de 2024, se efectuaron quince (15) visitas guiadas/recorridos pedagógicos en la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada con la participación de doscientos cincuenta y cinco (255) 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 mayo de 2024.**

Fecha	Comunidad	Localidad	Nº de participantes
2/05/2024	Universidad Distrital Francisco José de Caldas- UDFJDC	Engativá	12
3/05/2024	Universidad Central de Colombia	Engativá	12
8/05/2024	Colegio Distrital Julio Flórez -IED	Engativá	30
9/05/2024	Escuela Colombiana de Carreras intermedias -ECCI	Engativá	16
9/05/2024	Universidad Pedagógica de Colombia UPTC-Tunja	Engativá	16
10/05/2024	Universidad Distrital Francisco José de Caldas- UDFJDC	Engativá	15
10/05/2024	Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca	Engativá	19
16/05/2024	Colegio Darío Echandía IED	Engativá	18
17/05/2024	Universidad Pedagógica de Colombia UPTC-Tunja	Engativá	20
2/05/2024	Universidad Distrital Francisco José de Caldas- UDFJDC	Engativá	19
22/05/2024	Universidad de América	Engativá	9
28/05/2024	Comunidad localidad de San Cristóbal	Engativá	10
29/05/2024	Politécnico Grancolombiano	Engativá	10
30/05/2024	Escuela Colombiana de Carreras Intermedias - ECCI	Engativá	26
31/05/2024	Escuela Colombiana de Carreras Intermedias -ECCI	Engativá	23
<b>Total, Participantes</b>			<b>255</b>

**Fotografía 55 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas-UDFJDC mayo 02 de 2024**



**Fotografía 56 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes Universidad Central de Colombia mayo 03 de 2024**



**Fotografía 57 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes Escuela Colombiana de Carreras Intermedias -ECCI mayo 09 de 2024**



**Fotografía 58 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes Universidad Pedagógica de Colombia -UPTC-Tunja mayo 09 de 2024**



**Fotografía 59 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con Estudiantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas – UDFJDC Mayo 10 de 2024**



**Fotografía 60 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca Mayo 10 de 2024**



**Fotografía 61 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes Colegio Darío Echandía -IED mayo 16 de 2024**



**Fotografía 62 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con Estudiantes de la Universidad Pedagógica de Colombia UPTC-Tunja mayo 17 de 2024**



**Fotografía 63 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes Universidad de América mayo 22 de 2024**



**Fotografía 64 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con Comunidad residentes en la Localidad de San Cristóbal mayo 28 de 2024**



**Fotografía 65 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes del Politécnico Grancolombiano mayo 29 de 2024**



**Fotografía 66 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes Escuela Colombiana de Carreras Intermedias – ECCI mayo 30 de 2024**



**Fotografía 67 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes Escuela Colombiana de Carreras Intermedias -ECCI mayo 31 de 2024**



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

En el mes de mayo de 2024, se llevaron a cabo trece (13) talleres pedagógicos con la participación total de quinientos setenta y ocho (578) estudiantes de primaria y bachillerato de los colegios que se relacionan a continuación:

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

Fecha	Localidad	Barrio	Institución Educativa/Grado	Nivel	N° de participantes
2/05/2024	Kennedy	Ciudad Tintal	Gimnasio Moderno San Francisco Ciudad Tintal	7°	45
2/05/2024	Kennedy	Ciudad Tintal	Gimnasio Moderno San Francisco Ciudad Tintal	5°	58
2/05/2024	Kennedy	Ciudad Tintal	Gimnasio Moderno San Francisco	6°	45
16/05/2024	Kennedy	Ciudad Tintal	Gimnasio Moderno San Francisco Ciudad Tintal	9°	85
16/05/2024	Kennedy	Ciudad Tintal	Gimnasio Moderno San Francisco Ciudad Tintal	8°	77
20/05/2024	Engativá	Bolivia	Colegio Rodolfo Llinás - IED	602°	34
20/05/2024	Engativá	Bolivia	Colegio Rodolfo Llinás - IED	702°	39
22/05/2024	Kennedy	Ciudad Tintal	Gimnasio Moderno San Francisco Ciudad Tintal	902°	39
22/05/2024	Kennedy	Ciudad Tintal	Colegio Teresa Martínez de Varela-IED	101°	30
28/05/2024	Engativá	Bolivia	Colegio Rodolfo Llinás - IED	803°	33
28/05/2024	Engativá	Bolivia	Colegio Rodolfo Llinás - IED	601°	31
30/05/2024	Engativá	Bolivia	Colegio Rodolfo Llinás - IED	401°	34
30/05/2024	Engativá	Bolivia	Colegio Rodolfo Llinás - IED	302°	28
<b>Total, participantes</b>					<b>578</b>

**Fotografía 68 Taller pedagógico con estudiantes del grado 7° de bachillerato  
Gimnasio Moderno San Francisco - Ciudad Tintal, localidad de Kennedy mayo 02  
de 2024**



**Fotografía 69 Taller pedagógico con estudiantes del grado 5° de primaria Gimnasio  
Moderno San Francisco - Ciudad Tintal, localidad de Kennedy mayo 02 de 2024**



**Fotografía 70 Taller pedagógico con estudiantes del grado 6° de bachillerato  
Gimnasio Moderno San Francisco - Ciudad Tintal, localidad de Kennedy mayo 02  
de 2024**



**Fotografía 71 Taller pedagógico con estudiantes del grado 9° de bachillerato  
Gimnasio Moderno San Francisco - Ciudad Tintal, localidad de Kennedy mayo 16  
de 2024**



**Fotografía 72 Taller pedagógico con estudiantes del grado 8° de bachillerato  
Gimnasio Moderno San Francisco - Ciudad Tintal, localidad de Kennedy mayo 16  
de 2024**



**Fotografía 73 Taller pedagógico con estudiantes de grado 602° de bachillerato  
Colegio Rodolfo Llinás - IED, localidad de Engativá mayo 20 de 2024**



**Fotografía 74 Taller pedagógico con estudiantes de grado 701° de bachillerato  
Colegio Rodolfo Llinás - IED, localidad de Engativá mayo 20 de 2024**



**Fotografía 75 Taller pedagógico con estudiantes del grado 902° de bachillerato  
Gimnasio Moderno San Francisco – Ciudad Tintal, localidad de Kennedy mayo 22  
de 2024**



**Fotografía 76 Taller pedagógico con estudiantes del grado 101° de primaria Colegio  
Teresa Martínez de Varela - IED, localidad de Kennedy mayo 22 de 2024**



**Fotografía 77 Taller pedagógico con estudiantes de grado 803° de bachillerato  
Colegio Rodolfo Llinás - IED, localidad de Engativá mayo 20 de 2024**



**Fotografía 78 Taller pedagógico con estudiantes de grado 601° de bachillerato  
Colegio Rodolfo Llinás - IED, localidad de Engativá mayo 28 de 2024**



**Fotografía 79 Taller pedagógico con estudiantes del grado 401° de primaria  
Colegio Eduardo Caballero Calderón, localidad de Suba mayo 30 de 2024**



**Fotografía 80 Taller pedagógico con estudiantes de los grados 302° de primaria Colegio Eduardo Caballero Calderón, localidad de Suba mayo 30 de 2024**



**5.9.3.3 Realización de talleres dirigidos a niños menores de doce años y/o según requerimiento.**

Durante el mes de mayo de 2024, se ejecutaron dos (2) talleres pedagógicos en el aula ambiental de la PTAR El Salitre ampliada y optimizada con la participación de cincuenta (50) niños(as) pertenecientes al colegio Integrado Eduardo Caballero Calderón ubicado en la localidad de Suba.

**Cuadro 5.9-5 Talleres pedagógicos Aula Ambiental de la PTAR El Salitre ampliada y optimizada.**

Fecha	Localidad	Comunidad	N° de participantes
3/05/2024	Suba	Estudiantes del Colegio Integrado Eduardo Caballero Calderón, ubicado en Suba	19
24/05/2024	Suba	Estudiantes pertenecientes al colegio Integrado Eduardo Caballero Calderón, ubicado en Suba	31
<b>Total, participantes</b>			<b>50</b>

**Fotografía 81 Taller pedagógico Aula ambiental de la PTAR El Salitre con estudiantes del colegio Integrado Eduardo Caballero Calderón de la localidad de Suba mayo 03 de 2024**



**Fotografía 82 Taller pedagógico Aula ambiental de la PTAR El Salitre con estudiantes del colegio Integrado Eduardo Caballero Calderón de la localidad de Suba mayo 24 de 2024**



**5.9.3.4 Socialización de la herramienta pedagógica participativa**

Durante el mes de mayo de 2024, se enviaron mediante correo electrónico cuarenta y ocho (48) cartillas pedagógicas denominadas: El Saneamiento del río Bogotá a docentes y estudiantes de la Universidad Politécnico Gran Colombiano, Servicio Nacional de aprendizaje – SENA, Universidad Distrital Francisco José de Caldas – UDFJDC y Universidad de Boyacá- UNIBOYACA.

De otra parte, en los talleres realizados en el aula ambiental con los estudiantes de los colegios Eduardo Caballero Calderón, ubicado en la localidad de Suba, se llevó a cabo la entrega de cincuenta (50) cartillas pedagógicas a los estudiantes, quienes desarrollaron la sopa de letras contenida en la cartilla– SopiPTAR.

En total, durante el mes de mayo, se difundieron noventa y ocho (98) cartillas pedagógicas del Saneamiento del río Bogotá.

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

**Cuadro 5.9-6 Consolidado cartillas pedagógicas El Saneamiento del río Bogotá enviadas y/o entregadas en el mes de mayo de 2024.**

Comunidad informada	Número de cartillas
Universidad Politécnico Gran Colombiano	10
Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA	17
Universidad Distrital Francisco José de Caldas - UDFJDC	12
Universidad de Boyacá- UNIBOYACÁ	9
Colegio Eduardo Caballero Calderón	50
<b>Total, cartillas enviadas y/o entregadas</b>	<b>98</b>

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

En el mes de mayo 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 5.9-7 Consolidado colegios y estudiantes de servicio social de la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada mes de mayo 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
Colegio Liceo San Basilio Magno	Engativá	Marzo de 2024	3

Durante el mes de mayo los estudiantes de servicio social realizaron manualidades con material reciclado en sus lugares de residencia (esculturas, recipientes para utensilios y plantas).

**Fotografía 83 Manualidades elaboradas por los estudiantes de servicio social mayo de 2024**



## 5.9.4 COMPONENTE DE RELACIONES INTERINSTITUCIONALES

### 5.9.4.1 Realización de encuestas de percepción de la comunidad.

En el mes de mayo de 2024, se continuó aplicando la encuesta de percepción dirigida a las comunidades. Hasta el mes de mayo, se cuenta con un consolidado de cuarenta (40) encuestas en la localidad de Suba y sesenta y dos (62) encuestas en la localidad de Engativá para un total de ciento dos (102) encuestas de percepción diligenciadas.

### 5.9.4.2 Realización de encuestas de percepción a los visitantes.

Durante el mes de mayo de 2024, se aplicaron diez (10) encuestas de percepción en las visitas guiadas/recorridos pedagógicos realizados con estudiantes de la, Universidad Distrital Francisco José de Caldas- UDFJDC, Colegio Darío Echandía IED, Colegio Mayor de Cundinamarca y Universidad Escuela Colombiana de Carreras Intermedias - ECCI.

### 5.9.4.3 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.

### 5.9.4.4 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.

### 5.9.5 Componente Generación de Empleo

En el mes de mayo 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 mayo de 2024 corresponde a 40%.

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

**Cuadro 5.9-8 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada en el mes de mayo 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 MAYO 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 10 comunicaciones mediante el correo institucional para la planta PTAR el Salitre las cuales fueron respondidas.

En el Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA 32 se reporta la gestión realizada entre el 01/06/2023 y el 31/12/2023 para los autos y requerimientos abiertos por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, este ICA fue radicado el 19/03/2024 a la Dirección de Saneamiento Ambiental mediante radicado 2551001-2024-00382.

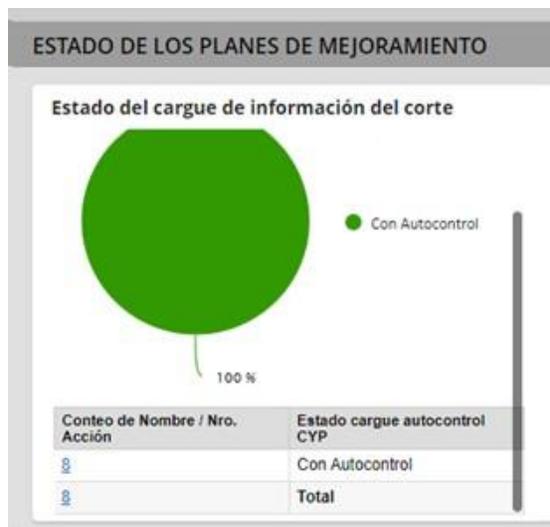
### 6.3 PLAN DE TRABAJO SGC

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

- Se realiza la evaluación de los proveedores correspondientes.
- 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, 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.
- Seguimiento a la Actualización documental para los procesos de la operación de la Ptar Ampliada y optimizada (Laboratorio, Operaciones y Mantenimiento Electromecánico).
- Seguimiento a planes de mejoramiento del SUG, de autocontroles de riesgos y oportunidades y de implementación de cambios de alto impacto.
- Mesas de Trabajo con el área de SST seguimiento Planes de Mejoramiento y Autocontroles.
- Compilar y realizar reportes a la información para los de los siguientes autocontroles: (Estado de los Planes de Mejoramiento, Estado de los Planes de Tratamiento, Estado de los Seguimiento a Controles y Estado de la Planificación de Cambios).
- Seguimiento y control a los Planes Metrológicos de la PTAR Ampliada y optimizada (actualización, mantenimiento y calibraciones).
- Mesas de Trabajo Actualización matriz de Riesgos para 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.

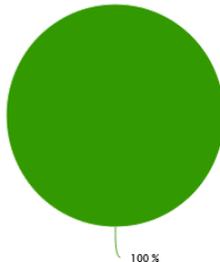


## 6.5 GESTIÓN DE RIESGOS

Para este periodo de mayo se realiza autocontroles de riesgo requeridos por la EAAB.

### Estado del cargue de los controles de los riesgos de corrupción

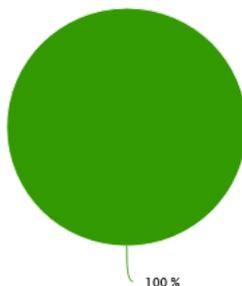
Estado del autocontrol a controles de...



Con Autocontrol

### Estado del cargue de las actividades de cambios

Estado de los autocontroles de las ac ...



Con Autocontrol

## 6.6 INDICADORES

Se realiza la compilación y verificación de indicadores de la PTAR el Salitre del mes de mayo 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 LAURA IFIGENIA SERRATO RUIZ		Responsable Aprobar DIEGO GERMAN MONTERO OSORIO		Actualizar	
Portada	Comercios Firmados	Indicadores Firmados	Comercios Acabados	Indicadores Aprobados	Suscripción Acuerdos
Enero Febrero Marzo Abril <b>Mayo</b> Junio Julio Agosto Septiembre Octubre Noviembre Diciembre					
▼ Gestión De Mantenimiento, Calibración, Hidrometeorología 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	91,0	100,0
▼ 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	84,0	111,8
▼ 2. Eficiencia					
MPML03OK082024	Consumo De Energía Para Bombeo	%	NA	52,0	NA
MPML03OK132024	Costo Por Metro Cubico Tratado Ptar El Salitre	S/M3 Agua Tratada Ptar	485,0	539,0	90,0
▼ Proceso					
▼ 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
▼ 3. Efectividad					
MPMLPK022024	Caudal Medio De Agua Tratada	M3 / 5	4,8	5,1	106,8

## 6.7 PRODUCTO NO CONFORME

Para el mes de mayo 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.

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

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.

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.

---

<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).

## 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 mayo 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 84. Control casino



Ingreso y lavamanos



Asepsia en el casino. Barra de servicio.

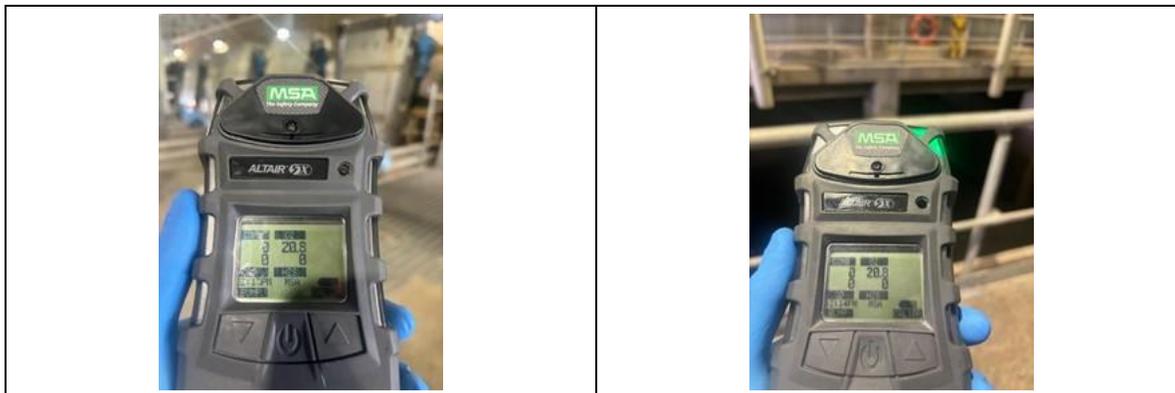


Organización de mesas

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 85. Seguimiento monitoreo ácido sulfhídrico (H<sub>2</sub>S)**



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.

### **7.1.3 Manejo integral de sustancias químicas, residuos y desinfección:**

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 SST 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.

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

**Fotografía 86. Rotulación sustancias químicas.**

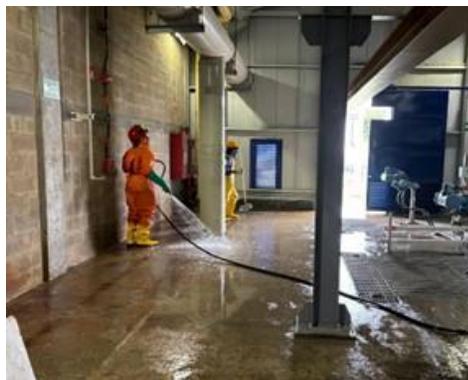


Recolección de RESPEL por parte de empresa contratista

Recolección de RESPEL por parte de empresa contratista



Limpieza de zonas de Mesas



Limpieza del área de rejas gruesas



Limpieza de zona de polímeros



Limpieza de zona de polímeros



Orden y aseo en el taller de mantenimiento

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.

## 7.2 Indicador de Accidentalidad y Ausentismo

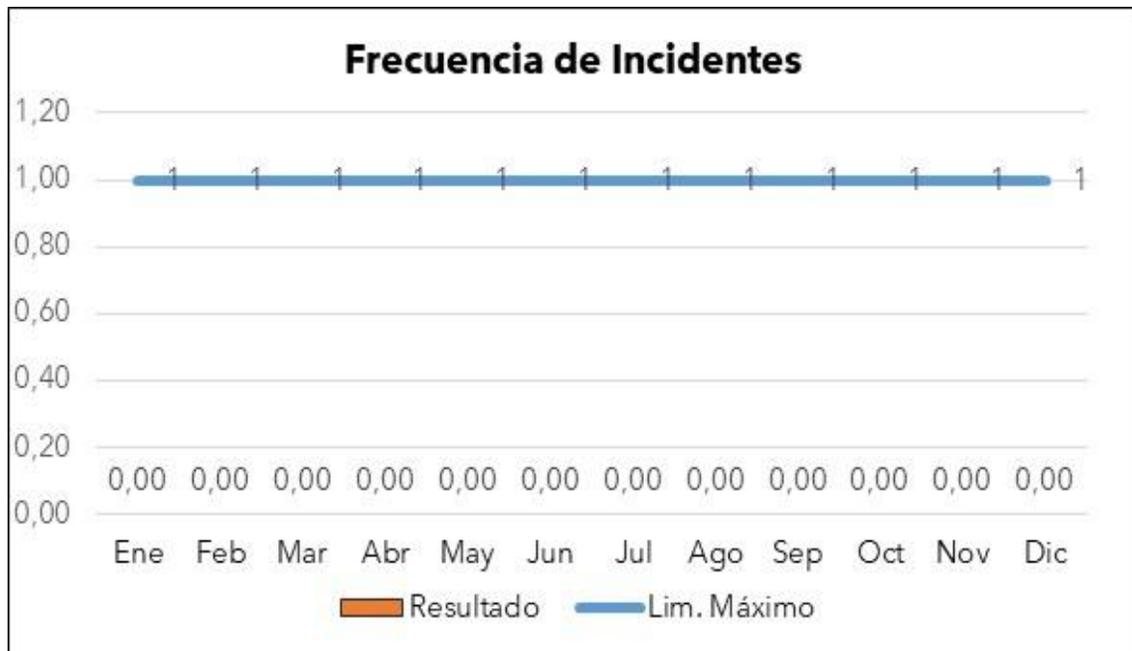
En el procedimiento de reporte e investigación de incidentes y accidentes laborales en el formato establecido por la empresa, de conformidad al Decreto 1072 de 2015, Resolución 312 de 2019 y los parámetros dados por la Resolución 1401 de 2007, se establecen los siguientes formatos, para dar cumplimiento 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 mayo por cada cien 100 trabajadores que laboraron, se presentaron 0,00% incidentes de trabajo.

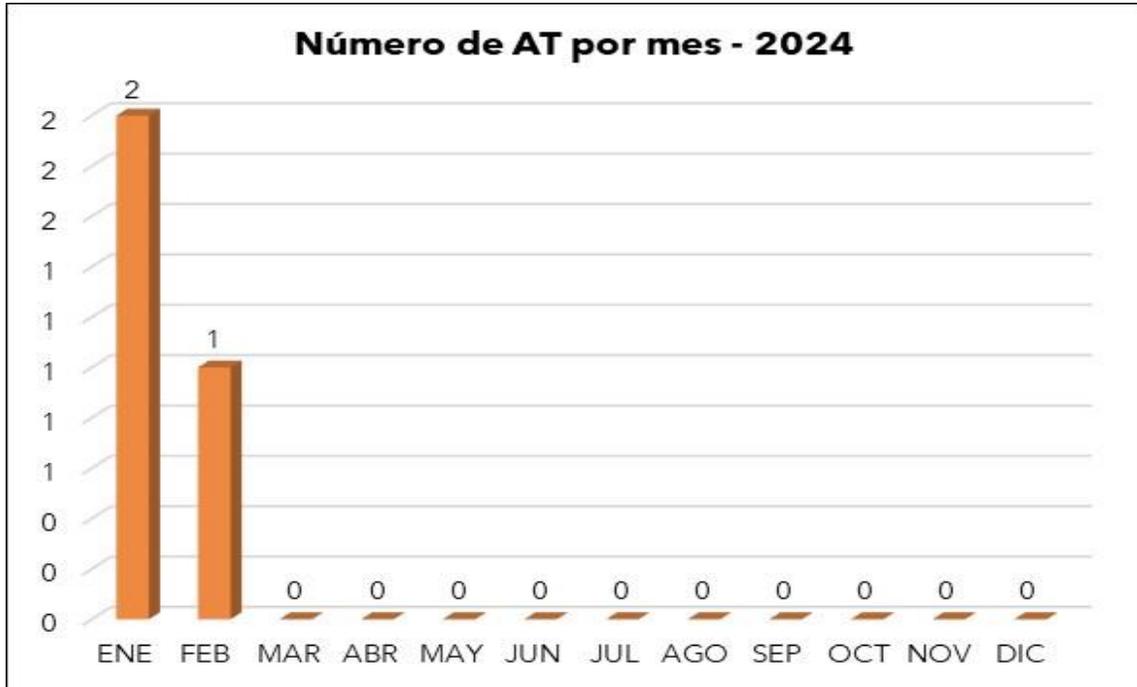
**Gráfica 7.2-1 Frecuencia de incidentes**



### 7.2.2 Accidentalidad.

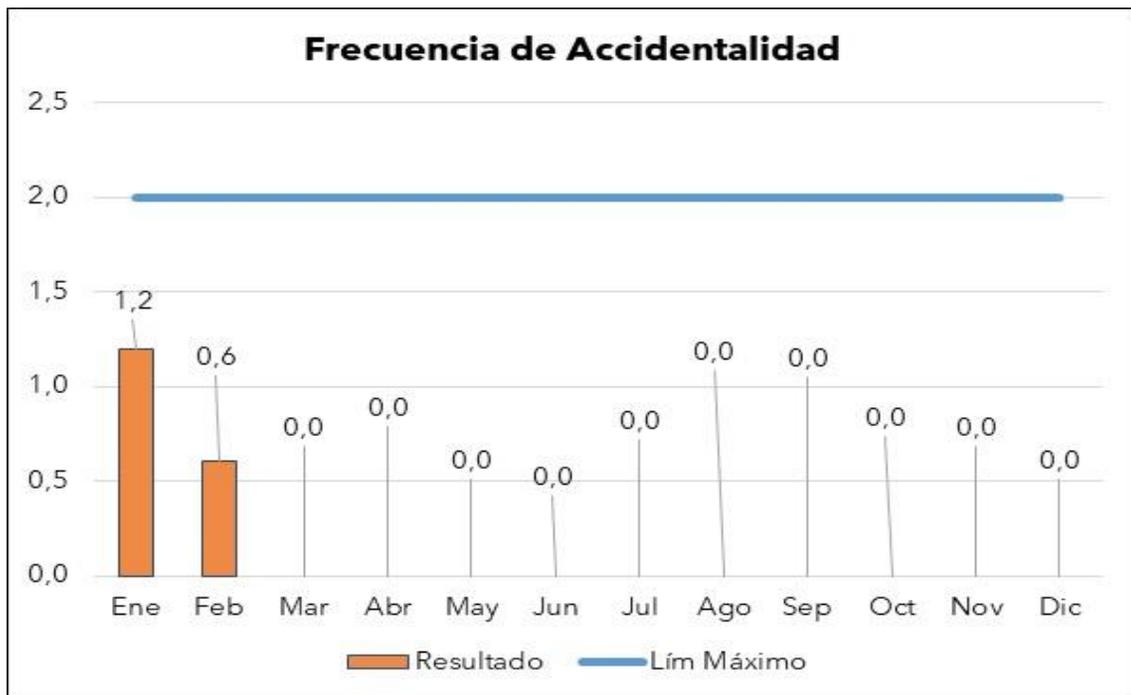
En el mes de mayo se presentaron 0 accidente de trabajo.

Gráfica 7.2-2 Accidentes de Trabajo por mes



Por cada cien trabajadores que laboraron en mayo, se presentaron 0,00 % accidentes de trabajo.

Gráfica 7.2-3 Frecuencia de Accidentalidad



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

Gráfica 7.2-4 Proporción AT Mortales



### 7.2.3 Ausentismo Laboral.

En el mes de mayo, se presentan 51 días perdidos por incapacidades de causa médica. Las novedades que se pueden presentar son:

- Enfermedad general – E.G
- Accidente común – A.C

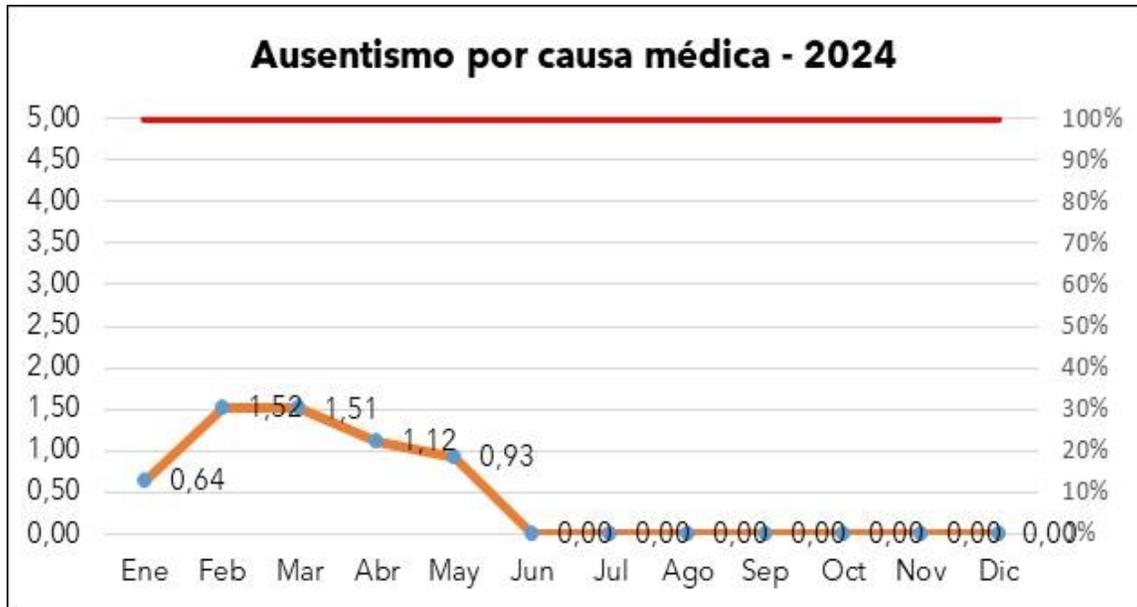
**Cuadro 7.2-1 Ausentismo por causa médica.**

Mes	No. de Trabajadores	Días de Incapacidad			
		Enfermedad Común	Accidente Laboral	Enfermedad Laboral	Otras Inactividades
Mayo	176	51	0	0	101

### 7.2.4 Ausentismo por causa médica

Durante el mes de mayo se perdió 0,93 % de días de trabajo programados por causa médica.

Gráfica 7.2-5 Ausentismo por causa medica



### 7.3 Seguridad e Higiene Industrial

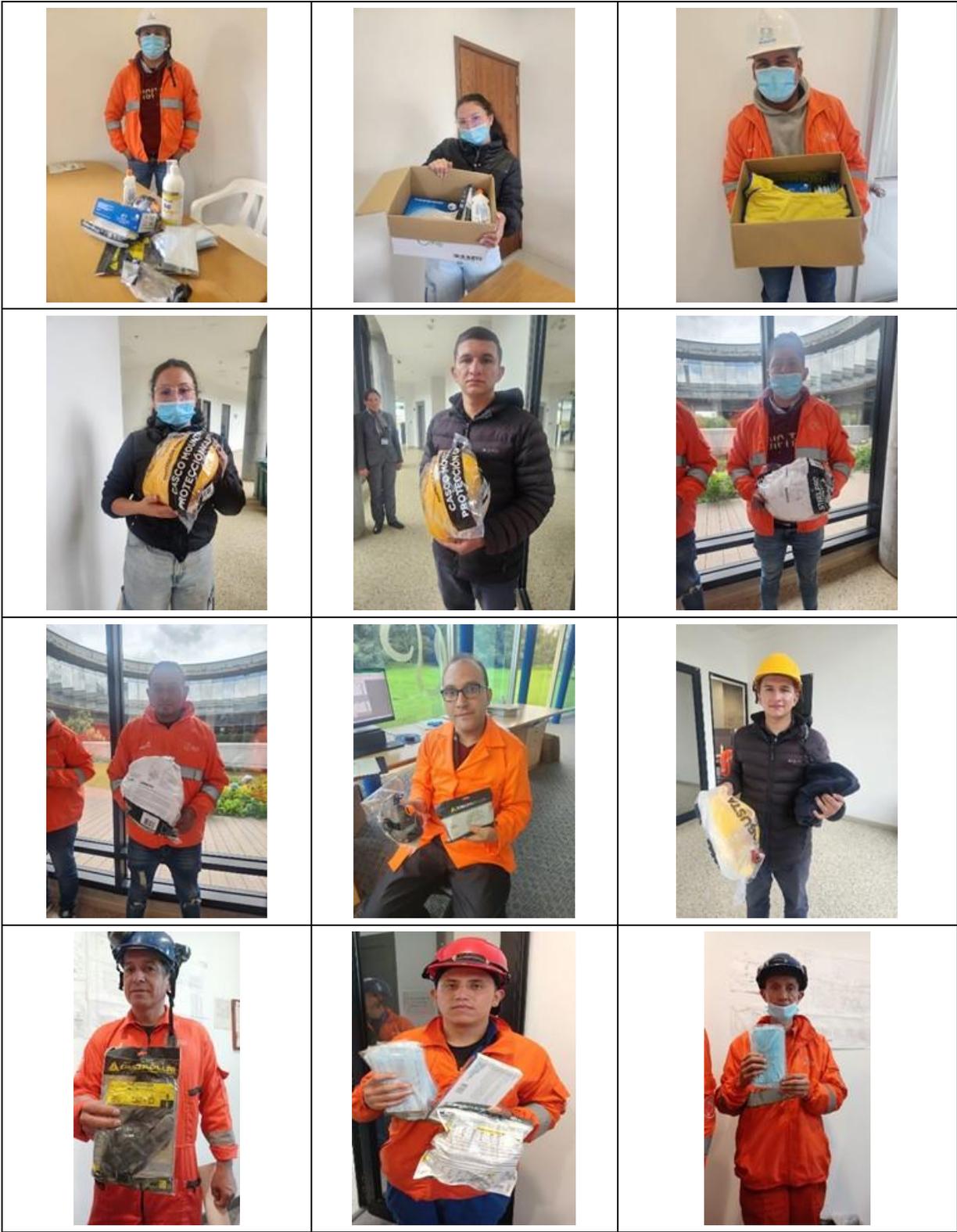
Se trabaja en el ajuste del programa de Higiene y Seguridad Industrial de la PTAR tendiente a la identificación, reconocimiento, evaluación y control de los factores que se originan en los lugares de trabajo y que pueden afectar la salud de los trabajadores.

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.

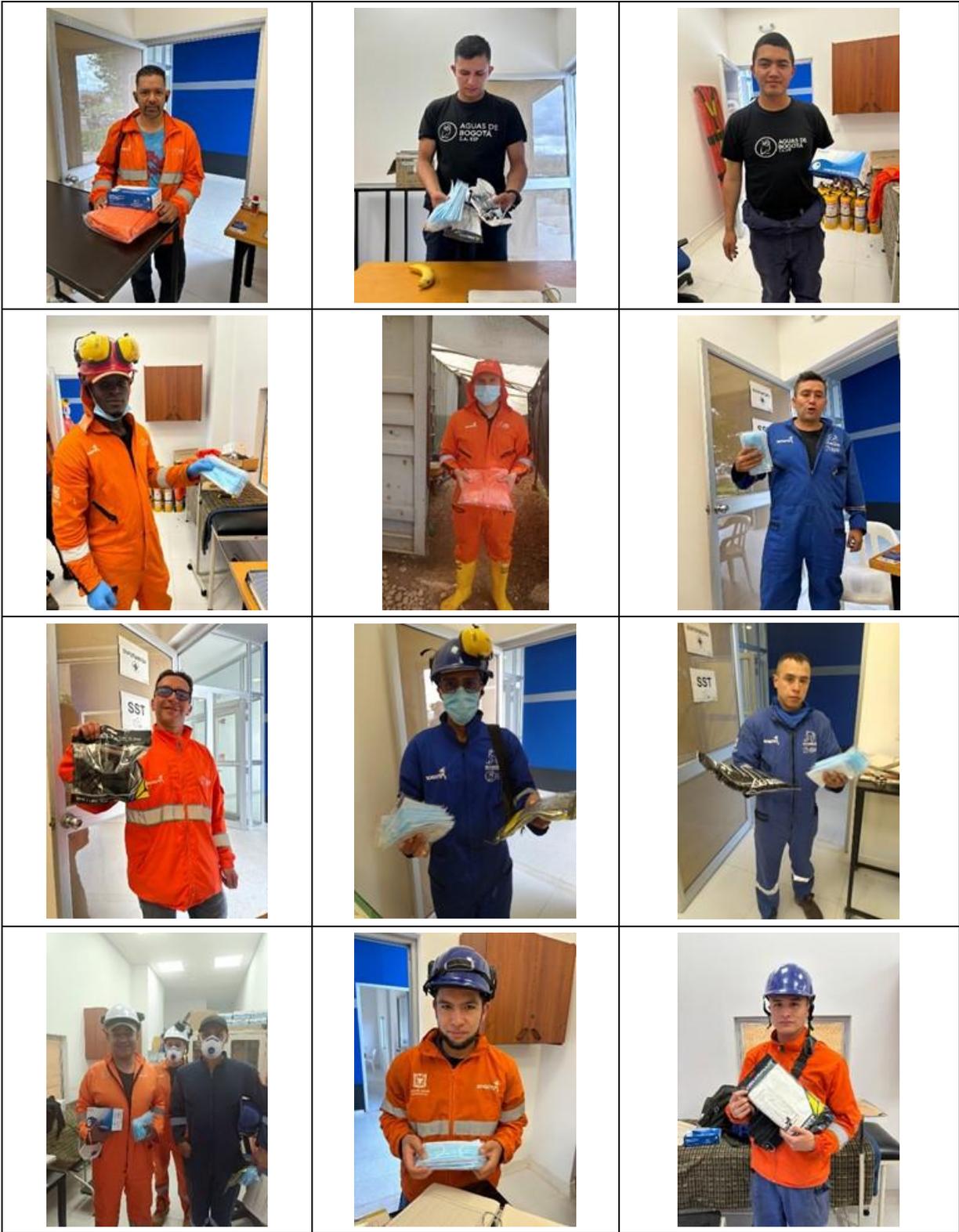
Entrega de dotación a personal nuevo de ingreso y entrega de elementos de protección personal.

**Fotografía 87. 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 88. Inducción de personal PTAR Salitre**





Capacitación de seguridad vial

Capacitación de seguridad vial

Socialización tareas críticas (inspección equipos de alturas)

### 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.

#### **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 mayo se realizaron las siguientes actividades críticas.

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

FECHA	UBICACIÓN	ACTIVIDAD	EJECUTOR
3/05/2024	Pretratamiento	Mantenimiento correctivo a puentes desarenadores	Mecánicos
6/05/2024	Filtros de biogás	Destapar filtro, soltar manhole de líneas 210-510, superior e inferior	Mecánicos
7/05/2024	Pretratamiento	Revisión e inspección de puentes desgranadores 54,3 y 54,4	Mecánicos
8/05/2024	Edificio 58,2	Instalación de agitador	Eléctricos
9/05/2024	Pretratamiento	Instalación de medidor gas metano y H2S en rejas finas	Instrumentación
9/05/2024	Puentes desarenadores	Mantenimiento correctivo a puentes desarenadores	Mecánicos
14/05/2024	Clarificadores y 86	Limpieza del 86 y lavado del vertedero	Operaciones
14/05/2024	Línea de biogás	Retiro de tornillería de manhole	Mecánicos
14/05/2014	Digestión	Intervención de tubería de digestión	Mecánicos
15/05/2024	Rejas gruesas	Mantenimiento correctivo a rejas de gruesos	Mecánicos
17/05/2024	Rejas gruesas	Soldar platina	Mecánicos
21/05/2024	Filtros de biogás	Mantenimiento correctivo en filtros	Mecánicos
23/05/2024	Pretratamiento	Reparación de rasqueta de puente desarenador 54.3	Mecánicos

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

FECHA	UBICACIÓN	ACTIVIDAD	EJECUTOR
2/05/2024	Polímeros	Limpieza de skid de polímeros	Operaciones
3/05/2024	Pretratamiento	Mantenimiento correctivo en puente desarenador	Mecánicos
8/05/2024	Polímeros	Instalación de reductores en los skid de polímero	Mecánicos
14/05/2024	Digestión	Intervención de tuberías	Mecánicos
15/05/2024	Rejas de gruesos	Mantenimiento correctivo en rejas de gruesos	Mecánicos
21/05/2024	Filtros de biogás	Mantenimiento correctivo de filtros	Mecánicos
22/05/2024	Skid B centrífugas	Limpieza general del Skid B de centrífugas	Operaciones

**Cuadro 7.4-3 actividades de trabajo en caliente**

FECHA	UBICACIÓN	ACTIVIDAD	EJECUTOR
16/05/2024	Taller fase 2	Instalación de sello tubería de bombas del 77	Mecánicos
17/05/2024	Rejas de gruesos	Soldadura soportes	Mecánicos
20/05/2024	Rejas de gruesos	Soldar platina	Mecánicos
23/05/2024	Pretratamiento	Reparación rasqueta de puente desarenador 54.3	Mecánicos

Registro fotográfico de algunas de las actividades críticas ejecutadas en la PTAR El Salitre en el mes de mayo del presente año.

**Fotografía 89. Actividades críticas ejecutadas**

Alturas, mantenimiento preventivo en puentes desarenadores

Alturas, instalación de sensores de metano en pretratamiento fase II

 <p data-bbox="289 548 837 646">Espacios confinados, cambio de material filtrante en tanques de planta de biogas</p>	 <p data-bbox="902 581 1406 615">Trabajos en caliente en taller fase II</p>
 <p data-bbox="316 1050 812 1148">Actividad de alturas y espacios confinados en limpieza de rejillas en trampa de rocas</p>	 <p data-bbox="883 1050 1425 1148">Izaje de cargas en actividad de cambio de material filtrante en planta de biogas.</p>

#### 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.

Registro fotográfico adicional actividades mes de mayo 2024.

### Fotografía 90. Actividades mes de mayo 2024

 <p data-bbox="386 575 740 611">Actividades de jardinería</p>	 <p data-bbox="906 558 1406 625">Acompañamiento a instalación de señalización</p>
 <p data-bbox="456 989 667 1024">Pausas activas</p>	 <p data-bbox="927 989 1386 1024">Inducción a personal contratista</p>
 <p data-bbox="418 1381 708 1417">Cargue de bioslidos.</p>	 <p data-bbox="954 1381 1354 1417">Inspección de EPP's y EPCC</p>
 <p data-bbox="298 1772 829 1839">Comites de socializacion de avances de actividades SST y calidad</p>	 <p data-bbox="935 1772 1377 1839">Aplicación de desodorizante a bioslidos</p>

## **ANEXOS CAPÍTULO 3**

### Anexo Cap. 3\_1 eficiencia de la planta

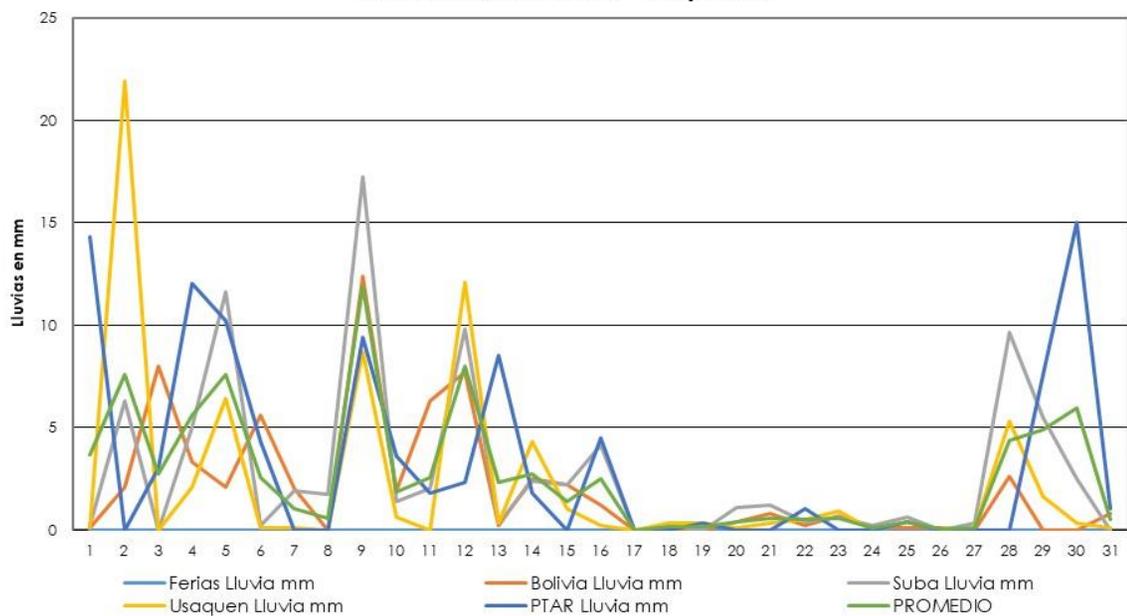
MES:		MAYO		2024		AÑO: 2024																					
TOTAL		TOTAL		TOTAL		TOTAL																					
DIA	AGUA CRUDA	m <sup>3</sup> s	m <sup>3</sup> d	LABORATORIO EMPRESA ACUEDUCTO ALCANTARRILLO DE BOGOTÁ												LABORATORIO INTERNO PTAR SALITRE											
				SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES						DEMANDA BIQUIMICA DE OXIGENO						SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES						DEMANDA BIQUIMICA DE OXIGENO					
		AC	AT	CARGA ENTRADA	CARGA ELIMINADA	AC	AT	mg O <sub>2</sub> /l	mg O <sub>2</sub> /l	AC	AT	mg O <sub>2</sub> /l	mg O <sub>2</sub> /l	AC	AT	mg O <sub>2</sub> /l	mg O <sub>2</sub> /l	AC	AT	mg O <sub>2</sub> /l	mg O <sub>2</sub> /l	AC	AT	mg O <sub>2</sub> /l	mg O <sub>2</sub> /l		
		1	4.63	389956	4.70	406131	-1.54	147	5	59.79	56.76	124	8	49.69	46.35	65.14	125	9	49.99	46.34	435	49	173.98	154.08			
		2	4.75	410172	4.87	421082	-3.66	152	8	62.35	58.98	165	13	67.68	62.20	87.76	161	15	66.04	59.72	545	64	223.54	196.59			
		3	7.30	638889	7.33	632955	-0.33	99	8	62.46	57.39	96	14	61.83	52.97	80.10	111	14	70.03	61.17	373	71	235.32	190.38			
		4	5.02	434324	5.16	446224	-2.95	146	8	63.28	59.71	136	13	58.95	53.15	46.28	126	14	54.61	48.37	288	67	124.83	94.93			
		5	8.16	704725	8.16	705296	-0.08	73	8	51.44	45.80	91	18	64.13	51.43	41.57	113	17	79.83	67.64	152	71	107.12	57.04			
		6	4.87	421189	5.01	432934	-2.79	92	5	38.75	36.38	72	10	30.33	28.00	30.76	122	11	51.39	46.62	248	168	104.45	31.72			
		7	4.84	418180	4.73	408285	2.37	82	13	34.29	28.88	137	17	57.29	50.35	31.14	140	15	56.55	52.42	448	124	187.34	136.72			
		8	4.42	390808	4.62	398919	-2.08	64	14	25.01	19.43	115	14	44.94	39.36	30.76	165	14	64.48	58.90	373	36	145.77	131.41			
		9	5.85	488121	5.88	491010	-0.59	188	28	91.77	78.02	145	16	70.78	62.82	87.30	125	12	61.02	55.12	453	63	221.12	145.89			
		10	5.85	488121	5.88	491010	-0.59	71	9	34.66	30.24	112	17	54.67	46.32	87.30	137	17	74.88	66.94	440	28	214.77	201.03			
		11	4.57	385172	4.78	412734	-4.48	91	9	35.96	32.24	149	17	58.87	51.88	38.96	137	18	54.13	46.70	392	32	154.88	141.68			
		12	5.89	517808	6.10	528948	-1.77	170	15	88.03	80.12	154	16	79.74	71.31	72.33	183	19	94.76	84.75	376	87	194.70	148.85			
		13	7.40	639333	7.28	628819	1.58	40	6	25.96	21.78	100	15	63.89	54.46	37.77	161	14	102.87	94.06	253	13	161.65	153.48			
		14	5.14	443761	5.42	468591	-5.60	108	5	47.93	45.58	101	12	44.82	39.20	38.41	203	16	90.08	82.59	345	20	153.10	143.73			
		15	6.35	548960	6.37	550591	-0.29	179	6	96.36	94.96	145	15	79.60	71.34	91.66	201	18	110.34	100.43	437	13	239.90	202.74			
		16	4.99	430808	5.04	435841	-1.17	152	8	65.48	62.00	96	14	41.36	35.26	46.82	204	18	87.88	80.04	405	35	174.48	159.22			
		17	4.55	382932	4.69	404983	-3.07	174	8	66.37	65.13	176	9	69.16	66.51	50.87	121	11	55.40	50.86	475	20	186.64	176.54			
		18	4.41	380597	4.53	391000	-2.75	150	8	57.09	53.96	146	12	55.57	50.87	41.75	145	12	55.19	50.49	371	28	141.20	129.88			
		19	3.98	343655	4.16	359422	-4.59	170	9	58.42	55.19	153	16	52.58	46.83	46.80	196	16	67.36	61.61	568	76	195.20	167.88			
		20	4.25	367234	4.39	378432	-3.32	179	11	65.73	61.56	102	17	37.46	31.01	49.48	207	18	76.02	69.19	354	72	214.46	187.15			
		21	4.44	368418	4.57	394853	-2.98	84	9	32.21	28.65	103	18	39.49	32.38	27.11	189	14	72.47	66.94	495	81	189.79	157.81			
		22	4.26	368378	4.41	391188	-3.48	89	7	32.79	30.12	110	13	40.92	35.57	22.32	202	15	74.41	68.69	605	136	222.87	171.03			
		23	4.42	361636	4.54	392194	-2.77	57	9	21.75	18.22	110	19	41.88	34.53	34.24	169	15	64.50	58.61	568	78	216.77	185.79			
		24	4.41	380704	4.55	395004	-3.25	82	11	31.22	26.69	116	16	44.16	37.87	27.25	187	17	71.19	64.51	489	77	186.16	155.90			
		25	4.30	371752	4.48	397311	-4.19	239	9	88.85	85.36	173	15	64.31	58.50	62.33	152	14	56.51	51.08	520	41	193.31	177.43			
		26	4.13	386708	4.27	388606	-3.34	189	10	67.42	63.73	167	13	59.57	54.78	58.70	167	16	59.57	53.67	269	36	95.95	82.88			
		27	4.04	349212	4.20	362817	-3.90	193	9	67.40	64.13	160	14	56.81	50.79	56.46	181	18	63.21	56.68	613	44	214.07	198.10			
		28	4.57	395175	4.57	395192	0.00	201	13	79.43	74.29	144	15	56.91	50.98	91.29	157	14	62.04	62.04	660	119	260.92	213.79			
		29	6.07	524121	6.19	534803	-2.04	117	15	61.32	53.30	108	13	56.81	49.65	44.36	121	14	63.42	55.93	357	52	187.11	159.30			
		30	5.11	441908	5.31	458802	-3.82	110	42	45.61	29.34	75	16	33.14	25.80	19.91	138	16	60.98	53.64	404	43	178.53	158.80			
		31	4.41	381189	4.57	394582	-3.51	171	8	65.19	62.03	146	13	55.86	50.53	90.20	144	17	54.88	48.18	480	27	192.98	172.32			
		TOTAL	13579603.70		13855642		1729.80	1580.50	1691.45	1490.07	1834.77	1667.71	2141.78	1932.45	5682.82	4815.97											
		MAXIMO	8.16	704724.90	8.16	705296.00	2.37	239.00	42.00	98.26	94.96	176.00	19.00	79.74	71.34	91.66	207.00	19.00	110.34	100.43	600.00	168.00	260.32	232.74			
		MINIMO	3.98	343655.30	4.16	359422.30	-5.60	40.00	5.00	21.75	18.22	72.00	8.00	30.33	25.80	37.87	66.00	5.00	26.89	19.00	32.38	15.91	111.00	9.00	45.99		
		MEIO	5.07	438065.73	5.17	448565.18	-2.26	130.94	10.74	55.80	50.98	126.74	14.45	54.56	48.07	53.80	160.06	15.06	63.09	62.34	432.94	63.32	152.00	13.00	95.95		

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

Tipo de Reporte : Lluvias Cuenca Salitre - Mayo 2024

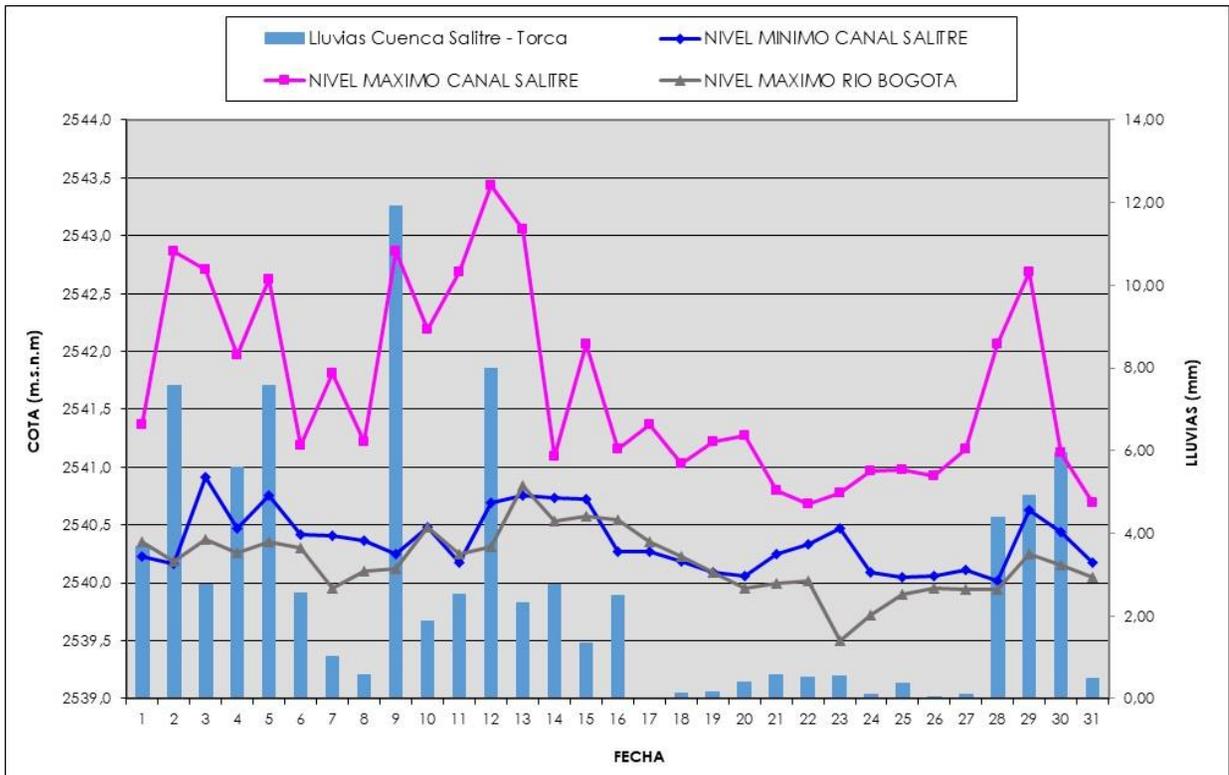
Fecha	Tiempo	Ferías Lluvia mm	Bolivia Lluvia mm	Suba Lluvia mm	Usaquen Lluvia mm	PTAR Lluvia mm	PROMEDIO Lluvia mm
1	24:00:00	----	0,10	0,20	0,10	14,30	3,68
2	24:00:00	----	2,10	6,30	21,90	0,00	7,58
3	24:00:00	----	8,00	0,00	0,00	3,00	2,75
4	24:00:00	----	3,30	5,00	2,10	12,00	5,60
5	24:00:00	----	2,10	11,60	6,40	10,20	7,58
6	24:00:00	----	5,60	0,20	0,10	4,30	2,55
7	24:00:00	----	2,00	1,90	0,10	0,00	1,00
8	24:00:00	----	0,00	1,70	----	0,00	0,57
9	24:00:00	----	12,40	17,20	8,70	9,40	11,93
10	24:00:00	----	1,90	1,40	0,60	3,60	1,88
11	24:00:00	----	6,30	2,00	0,00	1,80	2,53
12	24:00:00	----	7,70	9,80	12,10	2,30	7,98
13	24:00:00	----	0,20	0,30	0,30	8,50	2,33
14	24:00:00	----	2,50	2,40	4,30	1,80	2,75
15	24:00:00	----	2,20	2,20	1,00	0,00	1,35
16	24:00:00	----	1,20	4,10	0,20	4,50	2,50
17	24:00:00	----	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	24:00:00	----	0,00	0,20	0,30	0,00	0,13
19	24:00:00	----	0,00	0,00	0,30	0,30	0,15
20	24:00:00	----	0,40	1,10	0,10	0,00	0,40
21	24:00:00	----	0,80	1,20	0,30	0,00	0,58
22	24:00:00	----	0,20	0,40	0,50	1,00	0,53
23	24:00:00	----	0,70	0,60	0,90	0,00	0,55
24	24:00:00	----	0,10	0,20	----	0,00	0,10
25	24:00:00	----	0,10	0,60	0,40	0,40	0,38
26	24:00:00	----	0,10	0,00	0,00	0,00	0,03
27	24:00:00	----	0,00	0,30	0,10	0,00	0,10
28	24:00:00	----	2,60	9,60	5,30	0,00	4,38
29	24:00:00	----	----	5,50	1,60	7,60	4,90
30	24:00:00	----	----	2,50	0,30	15,00	5,93
31	24:00:00	----	0,80	0,00	0,10	1,00	0,48

Lluvias Cuenca Salitre - Mayo 2024



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

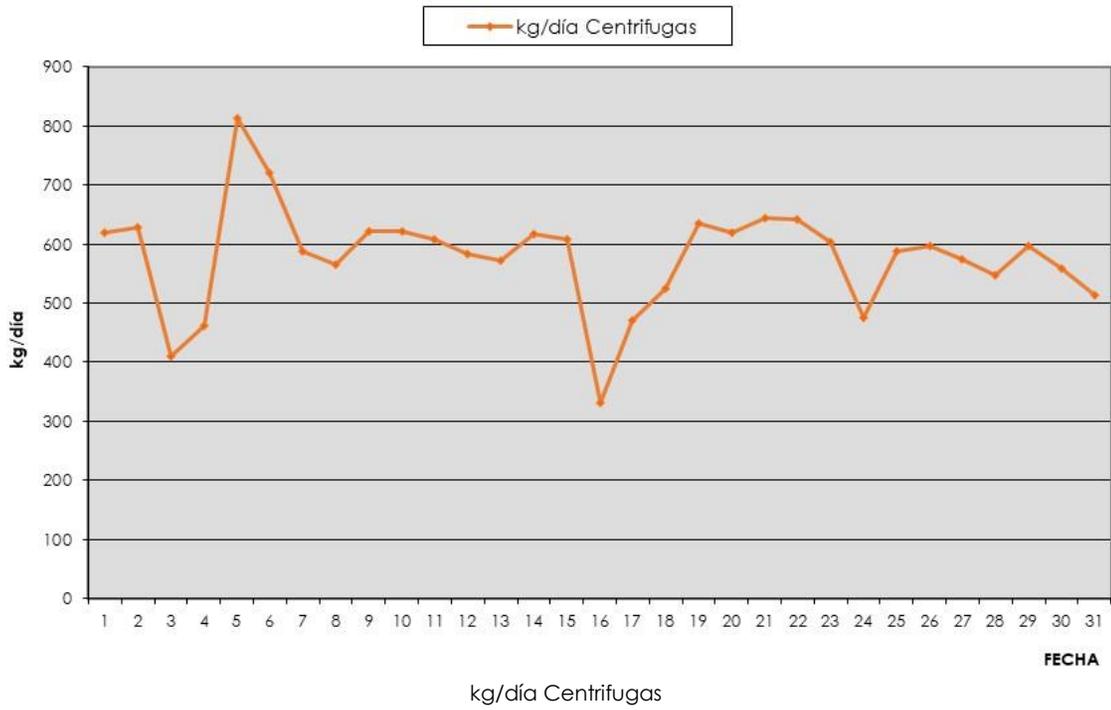
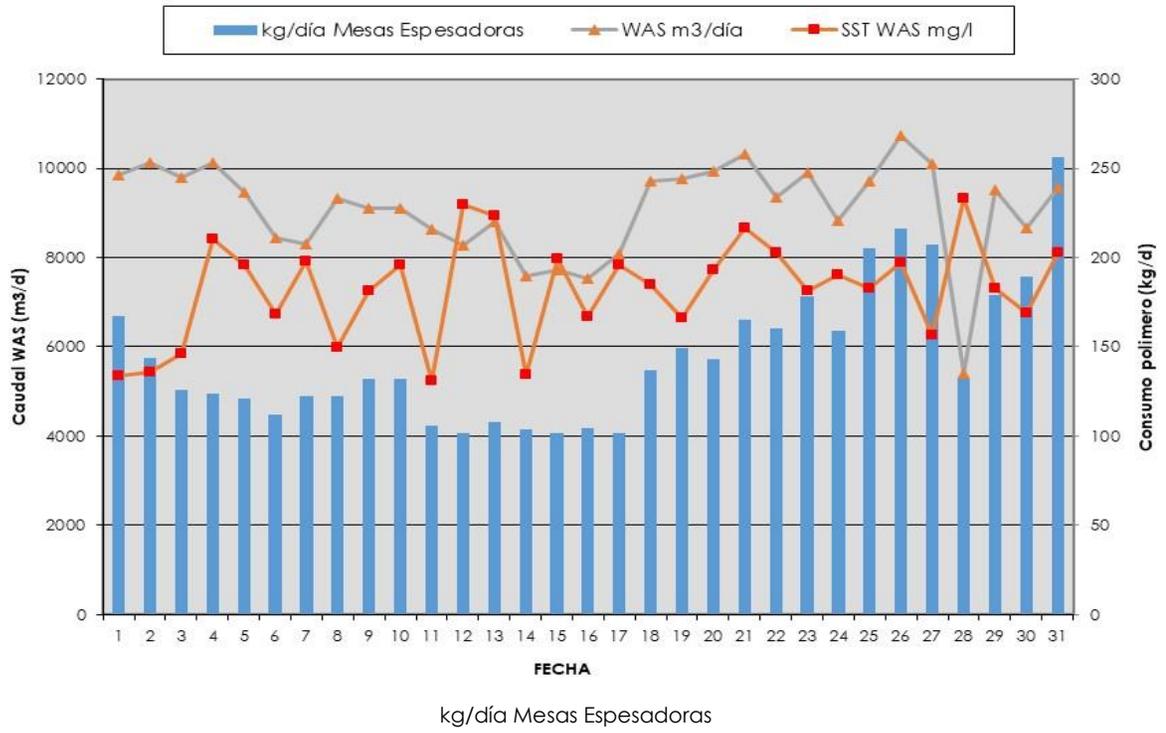
DÍA	SALITRE- fase 2				BOGOTA fase 2			
	NIVEL MINIMO CANAL SALITRE	NIVEL MAXIMO CANAL SALITRE	NIVEL MINIMO CANAL SALITRE LAMINA DE AGUA	NIVEL MAXIMO CANAL SALITRE LAMINA DE AGUA	NIVEL MINIMO RIO BOGOTA	NIVEL MAXIMO RIO BOGOTA	NIVEL MINIMO BOGOTA LAMINA DE AGUA	NIVEL MAXIMO BOGOTA LAMINA DE AGUA
1/05/2024	2540,23	2541,37	3,23	4,37	2540,20	2540,35	1,90	2,05
2/05/2024	2540,16	2542,87	3,16	5,87	2540,03	2540,18	1,73	1,88
3/05/2024	2540,91	2542,71	3,91	5,71	2540,22	2540,37	1,92	2,07
4/05/2024	2540,47	2541,97	3,47	4,97	2540,11	2540,26	1,81	1,96
5/05/2024	2540,75	2542,62	3,75	5,62	2540,28	2540,35	1,98	2,05
6/05/2024	2540,42	2541,19	3,42	4,19	2540,15	2540,30	1,85	2,00
7/05/2024	2540,41	2541,81	3,41	4,81	2539,89	2539,95	1,59	1,65
8/05/2024	2540,36	2541,22	3,36	4,22	2539,95	2540,10	1,65	1,80
9/05/2024	2540,25	2542,87	3,25	5,87	2539,97	2540,12	1,67	1,82
10/05/2024	2540,48	2542,19	3,48	5,19	2540,33	2540,48	2,03	2,18
11/05/2024	2540,17	2542,69	3,17	5,69	2540,10	2540,25	1,80	1,95
12/05/2024	2540,69	2543,44	3,69	6,44	2540,16	2540,31	1,86	2,01
13/05/2024	2540,75	2543,06	3,75	6,06	2540,69	2540,84	2,39	2,54
14/05/2024	2540,73	2541,09	3,73	4,09	2540,38	2540,53	2,08	2,23
15/05/2024	2540,72	2542,06	3,72	5,06	2540,42	2540,57	2,12	2,27
16/05/2024	2540,27	2541,16	3,27	4,16	2540,39	2540,54	2,09	2,24
17/05/2024	2540,27	2541,37	3,27	4,37	2540,20	2540,35	1,90	2,05
18/05/2024	2540,19	2541,03	3,19	4,03	2540,08	2540,23	1,78	1,93
19/05/2024	2540,09	2541,22	3,09	4,22	2539,94	2540,09	1,64	1,79
20/05/2024	2540,06	2541,27	3,06	4,27	2539,86	2539,95	1,56	1,65
21/05/2024	2540,25	2540,80	3,25	3,80	2539,90	2540,00	1,60	1,70
22/05/2024	2540,33	2540,68	3,33	3,68	2539,87	2540,02	1,57	1,72
23/05/2024	2540,47	2540,78	3,47	3,78	2539,41	2539,50	1,11	1,20
24/05/2024	2540,09	2540,97	3,09	3,97	2539,60	2539,72	1,30	1,42
25/05/2024	2540,05	2540,98	3,05	3,98	2539,81	2539,90	1,51	1,60
26/05/2024	2540,06	2540,92	3,06	3,92	2539,80	2539,95	1,50	1,65
27/05/2024	2540,11	2541,16	3,11	4,16	2539,79	2539,94	1,49	1,64
28/05/2024	2540,02	2542,06	3,02	5,06	2539,79	2539,94	1,49	1,64
29/05/2024	2540,63	2542,69	3,63	5,69	2540,16	2540,25	1,86	1,95
30/05/2024	2540,44	2541,12	3,44	4,12	2540,04	2540,15	1,74	1,85
31/05/2024	2540,17	2540,69	3,17	3,69	2539,98	2540,05	1,68	1,75



### Anexo Cap. 3\_4 Consumo polímero

EAAB				
PLANTA DE TRATAMIENTO EL SALITRE BOGOTA				
CONSUMOS FASE 2 MAYO 2024				
Fecha	POLIMERO MESAS ESPESADORAS		POLIMERO CENTRIFUGAS	
	kg/día Mesas Espesadoras	REFERENCIA	kg/día Centrifugas	REFERENCIA
1	167	FO 4490 VHM	618	FO 4490 VHM
2	144	FO 4490 VHM	629	FO 4490 VHM
3	126	FO 4490 VHM	410	FO 4490 VHM
4	124	FO 4490 VHM	462	FO 4490 VHM
5	121	FO 4490 VHM	812	FO 4490 VHM
6	112	FO 4490 VHM	720	FO 4490 VHM
7	122	FO 4490 VHM	589	FO 4490 VHM
8	123	FO 4490 VHM	565	FO 4490 VHM
9	132	FO 4490 VHM	621	FO 4490 VHM
10	132	FO 4490 VHM	621	FO 4490 VHM
11	106	FO 4490 VHM	608	FO 4490 VHM
12	102	FO 4490 VHM	583	FO 4490 VHM
13	108	FO 4490 VHM	573	FO 4490 VHM
14	104	FO 4490 VHM	618	FO 4490 VHM
15	102	FO 4490 VHM	608	FO 4490 VHM
16	104	FO 4490 VHM	332	FO 4490 VHM
17	101	FO 4490 VHM	470	FO 4490 VHM
18	137	FO 4490 VHM	524	FO 4490 VHM
19	150	FO 4490 VHM	636	FO 4490 VHM
20	143	FO 4490 VHM	619	FO 4490 VHM
21	165	FO 4490 VHM	644	FO 4490 VHM
22	161	FO 4490 VHM	641	FO 4490 VHM
23	178	FO 4490 VHM	604	FO 4490 VHM
24	159	FO 4490 VHM	476	FO 4490 VHM
25	205	FO 4490 VHM	587	FO 4490 VHM
26	216	FO 4490 VHM	597	FO 4490 VHM
27	207	FO 4490 VHM	574	FO 4490 VHM
28	132	FO 4490 VHM	548	FO 4490 VHM
29	179	FO 4490 VHM	596	FO 4490 VHM
30	190	FO 4490 VHM	559	FO 4490 VHM
31	256	FO 4490 VHM	512	FO 4490 VHM

<b>Total</b>	<b>4507,85</b>		<b>17955,71</b>	
<b>Medio</b>	145,41		579,22	
<b>Mini</b>	101,48		331,66	
<b>Maxi</b>	255,93		812,14	





# Anexo Cap. 3\_ 5b balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada – mayo 2024

**PÁGINA 2**  
**ANEXO - BALANCE CONSOLIDADO DE SÓLIDOS PLANTA EL SALITRE AMPLIADA Y OPTIMIZADA - MAYO 2024**

Mesa Espectros												Agüero 7.1																												
06S010A	06S010B	06S010C	06S010D	06S010E	06S010F	06S010G	06S010H	TOTAL	Diferencia mas y mass	Digestor A	Digestor C	Digestor de Carga	Carga volúmica Kg ST/módulo	Carga volúmica Kg ST/módulo	AGY (OXCOB)	pH	ST	SV	Remanente de Eliminacion	Almidón C.O.C.G	A.O.T.T.A.C	% Escoria Remanente de M.V	th	Producción bogs	Digestor C	Digestor de Carga	Carga volúmica Kg ST/módulo	Carga volúmica Kg ST/módulo	AGY (OXCOB)	pH	ST	SV	Remanente de Eliminacion	Almidón C.O.C.G	A.O.T.T.A.C	% Escoria Remanente de M.V	th	Producción bogs		
0	1712	1624	1796	1277	1599	0	1688	9799	10	42	20,2%	1,5	1,11	576	378	254	170	0,3	0,57	430	0,4	42,0%	28,5	792	40	7,02%	1,28	0,94	480	176	238	148	0,73	0,62	490	0,11	51,0%	33,7	757	
0	1644	1706	1708	1658	1656	0	1612	9784	13	47	21,2%	1,38	0,99	308	171	244	184	0,2	0,39	460	0,3	48,6%	28,5	803	370	6,68%	1,07	0,77	302	162	219	164	0,72	0,75	480	0,12	42,0%	37,0	685	
0	1415	1624	1733	1680	1573	0	1572	9827	16	56	21,9%	2,10	1,59	498	313	253	151	0,5	0,59	390	0,2	60,8%	34,3	831	437	6,64%	1,62	1,23	462	313	141	0,76	0,68	410	0,11	63,7%	31,4	785		
0	1602	1662	1686	1668	1644	1597	0	9915	308	50	22,4%	1,66	1,21	400	310	346	144	0,7	0,39	360	0,2	46,5%	31	874	53	10,4%	1,47	1,06	480	310	233	134	0,77	0,9	440	0,10	51,4%	26,3	834	
0	1582	1582	1582	1582	1582	1514	0	8423	31	87	21,8%	1,84	1,34	400	148	154	128	0,68	0,36	360	0,2	50,3%	34	830	47	17,7%	1,38	1,09	480	155	153	156	0,68	0,62	500	0,11	50,2%	33,8	782	
0	1473	1465	1473	1458	1458	1457	0	8365	340	54	22,2%	1,66	1,15	624	170	203	165	0,9	0,55	300	0,6	42,0%	25	839	46	13,3%	1,46	1,02	424	179	225	146	0,70	0,69	390	0,12	46,6%	23,4	801	
0	1303	1497	1475	1534	1535	1530	8	9124	189	69	20,6%	1,17	1,27	638	176	283	181	0,2	0,64	392	0,7	56,8%	25,5	838	44	17,4%	1,30	0,94	384	172	242	159	0,72	0,66	380	0,12	62,8%	24,1	721	
0	1327	1407	1513	1484	1489	1489	0	8311	386	42	20,3%	1,44	0,98	654	170	246	153	0,68	0,62	380	0,8	41,8%	29,7	800	43	20,6%	1,25	0,99	372	168	168	0,80	0,7	314	0,13	46,6%	23,9	699		
0	1385	1389	1459	1435	1435	1428	0	8341	30	49	19,6%	1,46	1,06	604	170	256	164	0,34	0,69	430	0,4	50,6%	31,3	767	45	20,3%	1,47	1,10	370	165	223	132	0,74	0,69	400	0,12	60,4%	30,3	766	
0	1422	1420	1422	1409	1366	1419	0	8407	168	45	19,9%	1,42	1,02	720	171	252	142	0,72	0,60	400	0,8	52,9%	30	772	48	10,6%	1,40	1,00	624	174	234	156	0,72	0,68	440	0,15	55,6%	30,5	750	
0	1380	1380	1379	1338	1396	1408	0	8333	491	49	20,8%	1,39	0,93	400	173	252	165	0,65	0,64	400	0,2	38,5%	29	722	40	20,0%	1,39	0,93	300	172	235	152	0,67	0,59	300	0,14	45,2%	23,8	746	
0	1384	1441	1457	1452	1452	1448	0	7982	477	36	19,9%	1,04	0,73	600	166	253	163	0,3	0,75	320	0,8	21,4%	37	691	45	20,4%	1,09	0,76	316	160	176	0,70	0,70	300	0,14	43,8%	33,2	677		
0	1466	205	1530	1466	92	1510	0	7198	521	39	19,9%	0,99	0,81	600	177	257	163	0,82	0,77	363	0,7	39,3	46	649	33	19,5%	0,99	0,81	486	182	237	173	0,82	0,65	390	0,14	48,2%	41,6	660	
749	1481	0	1428	92	1482	1499	0	7350	5	47	20,1%	1,42	1,03	300	174	262	170	0,73	0,65	370	0,2	50,0%	39	635	42	20,3%	1,43	1,05	600	179	266	166	0,73	0,62	366	0,16	51,8%	32,5	706	
834	1541	0	1542	1551	0	1542	1551	0	7722	372	36	19,8%	0,87	0,59	61	176	260	173	0,65	0,67	430	0,5	19,3%	36,5	698	38	19,5%	0,88	0,59	619	178	252	163	0,67	0,65	402	0,15	23,9%	36,3	629
872	1493	0	1626	1584	1625	1625	0	9360	134	45	19,4%	1,87	0,70	400	175	264	166	0,7	0,62	300	0,5	30,6%	30,2	660	43	20,6%	1,95	0,73	370	176	254	166	0,67	0,65	300	0,14	20,9%	30,9	654	
1558	1514	0	1600	1543	1600	1600	0	9375	4	45	20,3%	1,10	0,89	388	176	258	169	0,73	0,65	400	0,4	32,3%	30,4	733	48	13,8%	1,05	0,77	465	172	244	156	0,73	0,64	600	0,11	33,0%	30,5	688	
1521	1699	0	1672	1710	1712	1720	0	9993	322	32	19,9%	1,17	0,85	400	179	257	175	0,7	0,68	397	0,7	30,9%	29	729	49	13,9%	1,09	0,79	385	172	244	169	0,73	0,69	400	0,13	25,4%	31,9	603	
437	1029	0	1640	1523	1659	1655	0	8922	664	46	19,8%	1,35	1,01	387	176	311	170	0,82	0,55	420	0,4	41,8%	28,8	776	48	20,0%	1,34	1,01	488	177	249	153	0,82	0,68	400	0,12	47,2%	28,7	654	
609	142	0	1620	150	1622	1506	1635	0	9722	180	34	20,0%	1,23	0,99	370	178	271	164	0,8	0,59	440	0,3	30,0%	27,2	842	48	19,7%	1,21	0,98	515	170	253	154	0,81	0,68	420	0,12	42,7%	21,5	624
530	1447	0	1457	146	1520	1468	1520	9473	238	36	20,4%	1,06	0,78	355	166	264	160	0,34	0,56	460	0,2	30,5%	30,3	740	45	20,6%	1,06	0,80	495	165	289	179	0,76	0,62	470	0,12	26,7%	30,2	630	
1437	1355	0	1644	138	1634	1663	1662	8468	132	37	19,4%	1,22	0,99	300	180	241	156	0,38	0,66	420	0,3	30,0%	25	754	38	13,0%	1,22	0,99	480	179	246	160	0,73	0,65	400	0,12	36,7%	25,6	616	
819	706	0	164	139	1489	1489	1489	8521	1079	29	20,1%	1,57	1,17	467	174	271	160	0,3	0,59	420	0,1	40,8%	28,8	749	38	19,4%	1,36	1,06	300	178	245	150	0,75	0,68	400	0,13	20,8%	27,9	625	
434	1302	0	1629	209	1438	1551	1435	9099	416	59	20,2%	1,35	1,13	651	173	269	160	0,84	0,55	420	0,5	46,6%	36,5	636	56	20,6%	1,46	1,23	342	139	161	0,84	0,67	400	0,13	46,3%	24,3	585		
468	1179	0	1624	112	1435	1438	1438	8477	137	48	20,2%	1,12	0,88	384	174	267	167	0,67	0,61	414	0,4	15,8%	28,3	667	49	12,2%	1,44	1,08	389	176	268	181	0,77	0,68	415	0,14	28,2%	27,9	616	
530	1300	0	1606	138	1396	1500	1077	9221	40	51	19,6%	1,34	1,09	67	176	253	170	0,88	0,67	410	0,6	40,6%	36,3	498	53	20,3%	1,28	1,12	61	174	223	154	0,88	0,69	420	0,14	46,3%	25,5	609	
822	1712	1706	1796	1277	1599	0	1688	9799	10	42	20,2%	1,5	1,11	576	378	254	170	0,3	0,57	430	0,4	42,0%	28,5	792	40	7,02%	1,28	0,94	480	176	238	148	0,73	0,62	490	0,11	51,0%	33,7	757	
738	1392	663	1532	1285	1471	1330	428	3800	199	40	20,0	1,36	1,00	386	172	269	164	0,4	0,62	492,8	0,5	0,40	29,6	740,6	43	0,9	1,28	0,84	514,4	1757	1830	1570	0,74	0,64	492,35	0,13	0,43	30,2	600,83	
0	706	0	164	1	162	0	0	5307	377	39	19,9	0,96	0,49	430,0	160	25,0	12,00	0,17	0,36	300,00	0,11	0,16	22,5	498	17,6	0,17	0,57	0,41	400,00	7,06	12,90	12,00	0,17	0,15	390,00	0,10	0,08	35,4	48,6	



Anexo Cap. 3\_6 resumen deshidratación por centrifuga

ANEXO - CUADRO RESUMEN DESHIDRATACIÓN POR CENTRIFUGA

MES: Mayo 2024

FECHA	POLIMERO:				LODO			BIOSOLIDO fase 2					
	TIPO	Kg polimero/ Ton MS	Polimero Ton/día	gr polimero/ m3 Lodo	m <sup>3</sup> TOTAL LPD/DIA	Sequedad (%)	Densidad		Biosolido Ton/día	Biosolido m3/día	ST (promedio digestores) g/l	W L. Digerido	
							g/cm3					t	
01-05-24	FO 4490 VHM	13,05	0,618	294,98	2096	23,45	1,01	202,11	208,36	21,2	44,4		
02-05-24	FO 4490 VHM	12,10	0,629	266,91	2355	24,60	1,00	211,18	217,71	22,4	52,8		
03-05-24	FO 4490 VHM	11,82	0,410	219,91	1865	25,65	1,00	135,28	139,46	19,2	35,8		
04-05-24	FO 4490 VHM	11,57	0,462	229,98	2010	24,64	1,02	162,20	167,22	21,8	43,8		
05-05-24	FO 4490 VHM	11,62	0,812	307,02	2645	24,31	1,00	287,59	296,48	22,6	59,8		
06-05-24	FO 4490 VHM	11,06	0,720	289,03	2489	21,48	1,00	302,90	312,27	22,7	56,5		
07-05-24	FO 4490 VHM	11,08	0,589	258,42	2279	23,16	1,01	229,41	236,51	18,9	43,1		
08-05-24	FO 4490 VHM	9,64	0,565	238,63	2366	23,05	1,01	254,12	261,98	21,2	50,2		
09-05-24	FO 4490 VHM	11,38	0,621	264,33	2351	24,49	1,00	223,03	229,93	22,7	53,4		
10-05-24	FO 4490 VHM	11,00	0,621	264,33	2351	22,62	1,01	249,71	257,43	21,7	51,0		
11-05-24	FO 4490 VHM	12,22	0,608	263,10	2311	23,10	0,97	215,39	222,05	24,2	55,9		
12-05-24	FO 4490 VHM	14,45	0,583	259,17	2250	26,02	1,04	155,03	159,82	23,4	52,6		
13-05-24	FO 4490 VHM	10,10	0,573	262,72	2180	22,77	1,02	249,14	256,85	23,2	50,6		
14-05-24	FO 4490 VHM	11,07	0,618	287,97	2145	20,70	0,99	269,69	278,03	24,3	52,1		
15-05-24	FO 4490 VHM	12,31	0,608	295,06	2061	22,29	1,00	221,69	228,55	22,3	46,0		
16-05-24	FO 4490 VHM	11,88	0,332	261,24	1270	21,94	0,99	127,25	131,19	23,7	30,1		
17-05-24	FO 4490 VHM	13,85	0,470	298,65	1575	21,99	0,99	154,47	159,25	22,9	36,1		
18-05-24	FO 4490 VHM	12,54	0,524	264,78	1978	24,58	1,00	169,95	175,21	23,4	46,3		
19-05-24	FO 4490 VHM	13,57	0,636	275,79	2305	23,86	0,99	196,27	202,34	21,2	48,9		
20-05-24	FO 4490 VHM	13,13	0,619	272,13	2274	21,24	0,99	221,95	228,81	21,6	49,1		
21-05-24	FO 4490 VHM	11,75	0,644	288,06	2237	23,12	1,01	237,24	244,58	23,7	53,0		
22-05-24	FO 4490 VHM	11,50	0,641	291,68	2199	22,73	1,01	245,40	252,99	32,5	71,5		
23-05-24	FO 4490 VHM	10,72	0,604	273,57	2208	22,94	1,01	245,58	253,18	23,1	51,0		
24-05-24	FO 4490 VHM	10,89	0,476	316,79	1502	26,11	1,01	167,40	172,58	24,4	36,6		
25-05-24	FO 4490 VHM	12,13	0,587	265,27	2213	23,90	1,02	202,46	208,72	23,6	52,2		
26-05-24	FO 4490 VHM	13,78	0,597	276,44	2159	23,08	1,00	187,65	193,45	26,0	56,1		
27-05-24	FO 4490 VHM	12,22	0,574	275,20	2084	23,06	1,02	203,50	209,79	20,8	43,3		
28-05-24	FO 4490 VHM	12,53	0,548	267,26	2049	21,29	0,99	205,29	211,64	22,8	46,7		
29-05-24	FO 4490 VHM	11,98	0,596	213,24	2796	21,33	1,00	233,37	240,59	20,5	57,3		
30-05-24	FO 4490 VHM	10,35	0,559	208,56	2680	22,49	0,99	240,15	247,58	20,1	53,9		
31-05-24	FO 4490 VHM	10,13	0,512	236,95	2163	21,03	0,99	240,54	247,98	21,8	47,2		
<b>TOTALES</b>			17,95571		67447			6646,940			1527,3		
					6646,940								
<b>MEDIO</b>		11,85	0,58	267,33	2175,70	23,13	1,00	214,42	221,05	22,71	49,27		
<b>MAXIMO</b>		14,45	0,81	316,79	2796,16	26,11	1,04	302,90	312,27	32,50	71,46		
<b>MINIMO</b>		9,64	0,33	208,56	1269,54	20,70	0,97	127,25	131,19	18,90	30,09		

## Anexo Cap. 3\_7 Consumo Biogás

PRODUCCION TOTAL	CALDERAS										GAS NATURAL (nm3/DIA)			TEA			
	CONSUMO CALDERA BIOGAS (nm3/DIA)					BIOGAS TOTAL (nm3/DIA)					CONSUMO GAS NATURAL (nm3/DIA)			QUEMADO BIOGAS (nm3/DIA)			
	111FR001A_FT_TOT.Total	111FR001B_FT_TOT.Total	111FR001C_FT_TOT.Total	111FR001D_FT_TOT.Total	111FR001E_FT_TOT.Total	TOTAL	111FR002A_FT_TOT.Total	111FR002B_FT_TOT.Total	111FR002C_FT_TOT.Total	111FR002D_FT_TOT.Total	111FR002E_FT_TOT.Total	110FR002A_FT_TOT.Total	110FR002B_FT_TOT.Total	110FR002C_FT_TOT.Total	TOTAL		
45318	0	0	0	0	4352	4352	0	0	0	0	0	2820	10765	2593	13611		
43859	0	0	0	0	1443	1443	0	0	0	0	0	1569	4985	1351.94	7907		
44561	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2900	654	0	3554		
45644	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1736	9341	0	11077		
43994	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4464	5647	0	10111		
43157	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	711	6186	0	6897		
42994	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2961	0	2961		
42494	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2961	0	2961		
36696	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
36696	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4		
40127	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
38742	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
38381	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
34557	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
31048	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111	0	111		
34425	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1157	0	1157		
33633	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	0	52		
34709	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3164	6577	0	9740		
35039	1248	7445	0	0	0	8692	0	0	0	0	0	7957	10083	0	18040		
32909	0	7274	35	0	3887	11196	0	0	0	0	0	6006	10369	0	16375		
34062	0	7445	0	0	4071	11516	0	0	0	0	0	7428	9857	0	17285		
35798	0	7211	0	0	1517	8728	0	0	0	0	0	8651	9711	0	18362		
35149	0	7202	0	0	0	7202	0	0	0	0	0	6265	11374	0	17639		
32845	0	3608	2009	0	2	5619	0	0	0	0	0	6662	9935	0	16596		
31949	0	2	334	0	4425	4761	0	0	0	0	0	6281	8837	0	15118		
34283	0	7373	0	0	70	7443	0	0	0	0	0	5870	10085	0	15954		
34086	0	7437	0	0	0	7437	0	0	0	0	0	6386	8949	0	15335		
26477	0	3837	689	0	0	4526	0	0	0	0	0	4998	9663	0	14661		
29492	0	2566	1439	0	0	4005	0	0	0	0	0	3122	10094	0	13216		
32638	0	3706	633	0	1510	5849	0	0	0	0	0	4748	11871	0	16619		
30570	22.61	4130.99	1573.51	0.00	3905.47	9633	0	0	0	0	0	7399	6554	0	13953		
<b>11136331,7</b>						<b>102401</b>										<b>279296</b>	
																	<b>0.0</b>

Anexo Cap. 3\_8 Características fisicoquímicas del agua cruda

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

DIA	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	SF A.M. mg/L	TURBEDAD AM-PM (NTU)	DBO 5 AM mg-O2/l	DQO AM mg-O2/l	SSD am	REDOX am	Temp °C
1	7.69	215.0	960	147	137	0.93	10.0	0.95	1.13	493	173	320	140	124	435	4.0	-202	16.4
2	7.63	374.0	1025	152	121	0.80	31.0	0.86	0.79	733	543	190	131	165	545	2.0	-168	16.1
3	7.52	320.0	960	99	107	1.08	-8.0	1.26	1.28	527	270	257	125	98	373	1.0	-180	17.9
4	7.23	220.0	850	146	93	0.64	53.0	0.60	0.64	773	513	260	87	136	288	2.0	-196	18.2
5	6.85	130.0	586	73	57	0.78	16.0	1.05	0.85	420	300	120	77	91	152	1.0	-170	16.5
6	6.58	260.0	887	92	182	1.98	-90.0	0.92	1.18	1000	716	284	85	72	248	0.5	-160	18.3
7	6.98	266.0	926	82	71	0.87	11.0	1.13	0.68	493	206	287	93	137	448	0.4	-185	17.0
8	7.36	254.0	928	64	77	1.20	-13.0	0.92	0.51	397	177	220	59	115	373	0.0	-190	18.5
9	6.99	267.0	772	188	153	0.81	35.0	0.73	0.94	696	460	236	137	145	453	4.0	-200	17.0
10	7.40	263.0	967	71	144	2.03	-73.0	2.27	1.44	593	310	283	161	112	440	3.0	-150	15.3
11	7.40	268.0	907	91	81	0.89	10.0	1.10	0.67	340	40	300	100	149	392	0.8	-197	16.4
12	6.97	262.0	785	170	129	0.76	41.0	0.73	0.81	570	397	173	124	154	376	2.0	-201	16.8
13	6.89	190.0	642	40	64	1.60	-24.0	2.53	1.01	347	290	57	101	100	253	0.5	-200	16.8
14	7.09	267.0	867	108	75	0.69	33.0	0.88	0.94	377	160	217	95	101	345	0.2	-202	16.9
15	6.69	240.0	777	179	135	0.75	44.0	0.64	0.79	590	343	247	115	145	437	2.1	-200	16.8
16	7.10	280.0	941	152	80	0.53	72.0	0.59	0.93	550	253	297	89	96	405	3.0	-198	18.6
17	6.98	255.0	873	174	116	0.67	58.0	0.74	0.73	670	406	264	128	176	475	2.0	-177	16.4
18	7.24	299.0	1008	150	89	0.59	61.0	0.79	0.81	680	423	257	118	146	371	2.0	-160	15.5
19	7.02	320.0	1045	170	117	0.69	53.0	0.89	0.99	810	550	260	152	153	568	3.5	-154	15.9
20	7.61	270.0	1058	179	117	0.65	62.0	0.75	1.31	763	447	316	134	102	584	2.5	-179	16.5
21	7.60	297.0	1040	84	71	0.85	13.0	1.67	1.36	650	500	150	140	103	495	0.5	-197	16.0
22	7.91	305.0	984	89	59	0.66	30.0	1.20	0.97	663	330	333	107	110	605	0.5	-201	17.8
23	7.54	294.0	1030	57	78	1.37	-21.0	1.93	1.00	707	543	164	110	110	568	0.7	-257	16.6
24	7.62	297.0	982	82	71	0.87	11.0	1.11	0.78	224	174	50	91	116	489	0.0	-214	17.9
25	7.14	315.0	1005	239	156	0.65	83.0	0.69	0.95	713	417	296	164	173	520	4.5	-220	17.8
26	7.01	310.0	1073	189	150	0.79	39.0	0.92	1.04	843	403	440	174	167	269	1.1	-201	17.8
27	7.46	271.0	1039	193	137	0.71	56.0	0.79	0.96	637	280	357	153	160	613	4.5	-170	16.9
28	7.59	322.0	1001	201	186	0.93	15.0	0.83	1.16	780	480	300	167	144	660	3.0	-180	16.3
29	7.42	218.0	764	117	68	0.58	49.0	1.02	1.10	343	150	193	119	108	357	1.0	-217	17.2
30	7.46	270.0	871	110	81	0.74	29.0	1.11	1.63	620	383	237	122	75	404	1.0	-195	17.1
31	7.60	315.0	945	171	192	1.12	-21.0	0.78	0.92	703	370	333	134	146	480	3.5	-205	17.2

Medio	7.28	272.1	919	130.9	109.5	0.9	21.5	1.0	1.0	603	355	248.3	120	127	433	1.83	-191.16	16.98
Míni	6.58	130.0	586	40.0	57.0	0.5	-90.0	0.6	0.5	224	40	50.0	59	72	152	0.00	-257.00	15.30
Maxi	7.91	374.0	1073	239.0	192.0	2.0	83.0	2.5	1.6	1000	716	440.0	174	176	660	4.50	-150.00	18.60

A partir del 9 de agosto del año 2023, para brindar cumplimiento de lo estipulado en la Licencia Ambiental, se realizará toma de muestras compuesta cada 24 horas.

Anexo Cap. 3\_ 9 Características fisicoquímicas del agua tratada

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

DIA	pH AM	Alcalinidad AM mg-CaCO3/l	COND. a.m.	SST AM mg/l	SSV A.M. mg/l	SSV/SST A.M.	ST AM mg/l	SV AM mg/l	TURBIDIDAD AM (NTU)	DBO5 AM mg-O2/l	DQO AM mg-O2/l	Turb/DBO		Turb / SST		SSD	TEMP (°C)	FLOTANTES AM/PM
												AM	AM	AM	AM			
1	7,50	203,0	870	5	5	1,00	253	50	5	8	49	0,63	1,00	0,0	0,0	0,0	17	AUSENTE
2	7,84	290,0	927	8	4	0,50	510	253	5	13	64	0,38	0,63	0,0	0,0	0,0	16	AUSENTE
3	7,90	280,0	896	8	8	1,00	233	137	6	14	71	0,43	0,75	0,0	0,0	0,0	16	AUSENTE
4	7,30	235,0	740	8	5	0,63	453	223	4	13	67	0,31	0,50	0,0	0,0	0,0	18	AUSENTE
5	7,10	170,0	647	8	5	0,63	357	206	6	18	71	0,33	0,75	0,0	0,0	0,0	17	AUSENTE
6	6,90	269,0	762	5	3	0,60	433	220	4	10	168	0,40	0,80	0,0	0,0	0,0	18	AUSENTE
7	7,33	274,0	930	13	7	0,54	363	97	6	17	124	0,35	0,46	0,0	0,0	0,0	17	AUSENTE
8	7,64	268,0	933	14	5	0,36	273	67	7	14	36	0,50	0,50	0,0	0,0	0,0	18	AUSENTE
9	7,08	280,0	859	28	16	0,57	461	193	13	16	153	0,81	0,46	0,0	0,0	0,0	18	AUSENTE
10	7,51	295,0	870	9	5	0,56	290	210	5	17	28	0,29	0,56	0,0	0,0	0,0	16	AUSENTE
11	7,62	300,0	856	9	8	0,89	257	27	4	17	32	0,24	0,44	0,0	0,0	0,0	16	AUSENTE
12	7,13	275,0	841	15	11	0,73	337	153	10	16	87	0,63	0,67	0,0	0,0	0,0	17	AUSENTE
13	7,01	177,0	578	6	6	1,00	150	127	7	15	13	0,47	1,17	0,0	0,0	0,0	18	AUSENTE
14	6,96	286,0	927	5	6	1,20	230	80	3	12	20	0,25	0,60	0,0	0,0	0,0	17	AUSENTE
15	7,10	265,0	906	6	8	1,33	397	177	4	15	13	0,27	0,67	0,0	0,0	0,0	17	AUSENTE
16	7,22	184,0	826	8	5	0,63	333	70	6	14	35	0,43	0,75	0,0	0,0	0,0	18	AUSENTE
17	7,16	277,0	880	8	5	0,63	373	103	7	9	20	0,78	0,88	0,0	0,0	0,0	16	AUSENTE
18	7,13	270,0	984	8	6	0,75	367	147	4	12	29	0,33	0,50	0,0	0,0	0,0	16	AUSENTE
19	7,11	299,0	1034	9	6	0,67	413	207	5	16	76	0,31	0,56	0,0	0,0	0,0	16	AUSENTE
20	7,81	290,0	1072	11	4	0,36	573	263	5	17	72	0,29	0,45	0,0	0,0	0,0	16	AUSENTE
21	7,80	250,0	1027	9	8	0,89	513	420	5	18	81	0,28	0,56	0,0	0,0	0,0	16	AUSENTE
22	7,63	300,0	996	7	7	1,00	460	247	5	13	136	0,38	0,71	0,0	0,0	0,0	16	AUSENTE
23	7,33	280,0	999	9	6	0,67	507	347	5	19	79	0,26	0,56	0,0	0,0	0,0	17	AUSENTE
24	7,45	286,0	987	11	12	1,09	116	80	6	16	77	0,38	0,55	0,0	0,0	0,0	16	AUSENTE
25	7,47	320,0	991	9	9	1,00	343	270	6	15	41	0,40	0,67	0,0	0,0	0,0	17	AUSENTE
26	7,41	315,0	998	10	10	1,00	473	203	7	13	36	0,54	0,70	0,0	0,0	0,0	18	AUSENTE
27	7,31	289,0	1020	9	5	0,56	360	120	5	14	44	0,36	0,56	0,0	0,0	0,0	17	AUSENTE
28	7,52	290,0	1027	13	7	0,54	547	257	8	15	119	0,53	0,62	0,0	0,0	0,0	18	AUSENTE
29	7,54	174,0	792	15	13	0,87	303	60	11	13	52	0,85	0,73	0,0	0,0	0,0	16	AUSENTE
30	7,25	230,0	840	42	40	0,95	273	57	21	16	43	1,31	0,50	0,0	0,0	0,0	17	AUSENTE
31	7,65	270,0	877	8	7	0,88	367	147	6	13	27	0,46	0,75	0,0	0,0	0,0	16	AUSENTE
Medio	7,38	264	900	11	8	1	365	168	6	14	63	0,46	0,64	0,00	0,00	0,00	16,85	-
Mini	6,90	170	578	5	3	0	116	27	3	8	13	0,24	0,44	0,00	0,00	0,00	15,90	-
Maxi	7,90	320	1.072	42	40	1	573	420	21	19	168	1,31	1,17	0,00	0,00	0,00	18,40	-

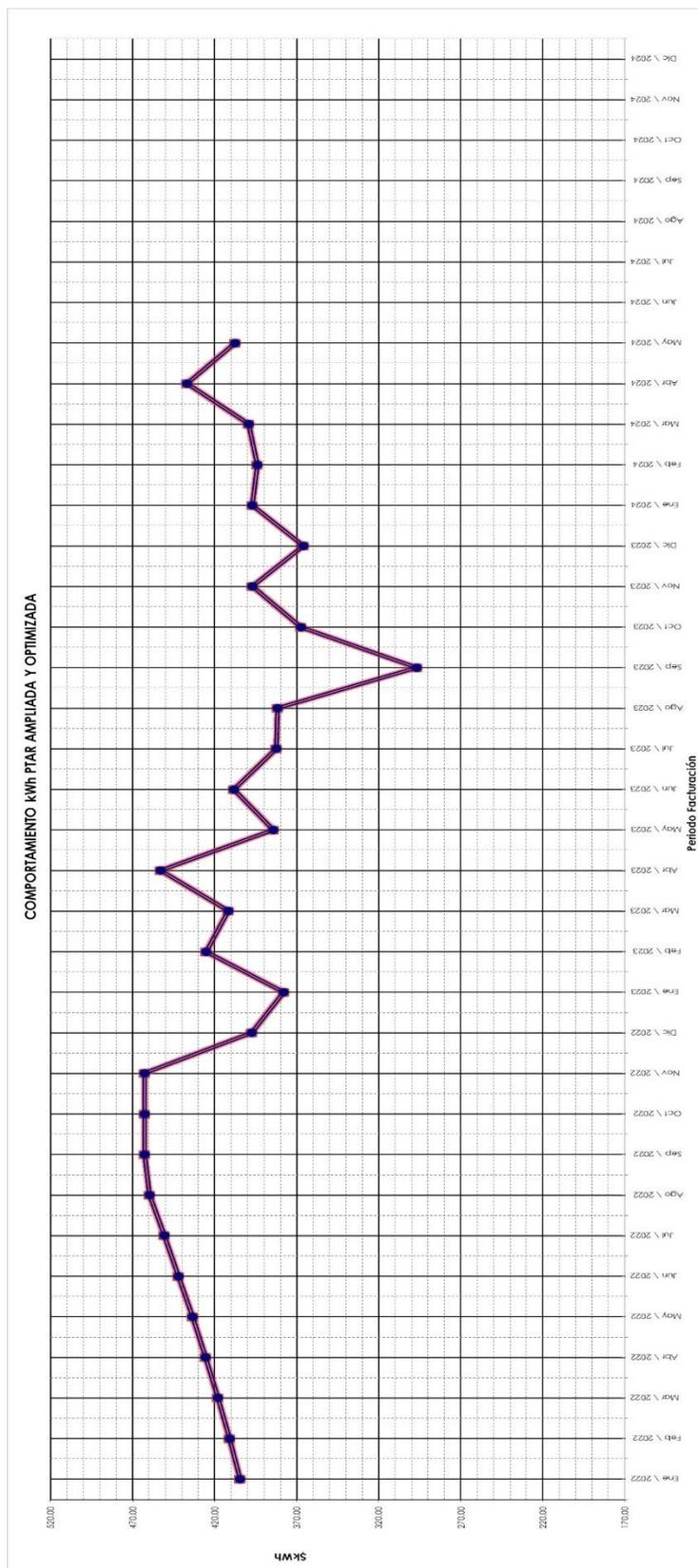
N.C A partir del 9 de agosto 2023, para brindar cumplimiento de lo estipulado en la Licencia Ambiental, se realizará toma de muestras compuesta cada 24 horas.

## **ANEXOS CAPÍTULO 4**

## Anexo Cap 4\_1 Consumo de energía eléctrica desde enero 2022 PTAR ampliada y optimizada

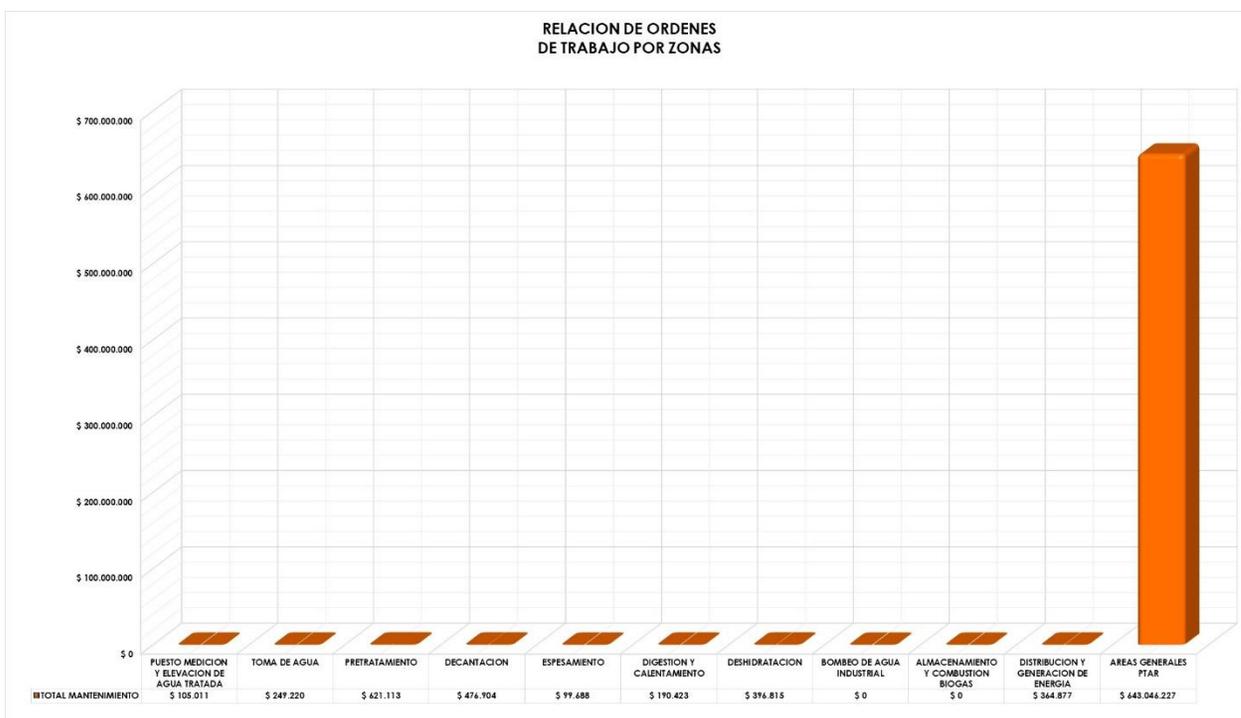
AÑO	PERIODO FACTURACION	CONSUMO ACTIVA	CONSUMO REACTIVA	TOTAL CONSUMO EN KWH	COSTO FACTURA	VALOR KWH
2022	Ene \ 2022	1.423.040,00	0,00	1.423.040,00	575.978.286,08	404,75
	Feb \ 2022	1.280.000,00	0,00	1.280.000,00	525.853.824,00	410,82
	Mar \ 2022	2.560.517,00	0,00	2.560.517,00	1.070.854.554,76	418,22
	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	2.083.248,00	442.392,00	2.083.248,00	831.623.000,00	399,30
	Abr \ 2024	2.073.952,00	459.840,00	2.073.952,00	917.963.940,00	436,90
	May \ 2024	3.487.056,00	70.368,00	3.487.056,00	1.435.892.100,00	407,59
	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>11.997.696,00</b>	<b>991504</b>	<b>11.997.696,00</b>	<b>4.901.836.410,00</b>	<b>184,98</b>

### Anexo Cap 4\_2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero 2022 PTAR ampliada y optimizada



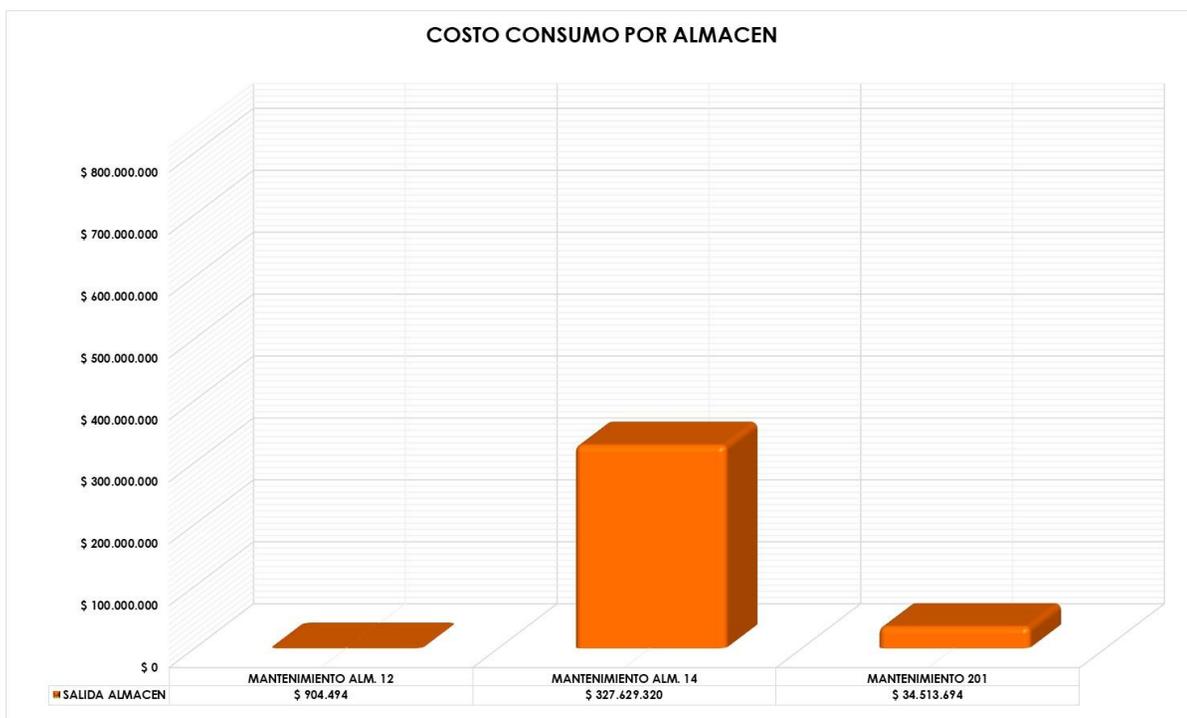
### Anexo Cap 4\_ 3 Descripción del mantenimiento por zonas

DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 31 DE MAYO DE 2024			
	DESCRIPCION	ORDENES DE TRABAJO	TOTAL MANTENIMIENTO
00	PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA	2	\$ 105.011
01	TOMA DE AGUA	4	\$ 249.220
02	PRETRATAMIENTO	9	\$ 621.113
05	DECANTACION	7	\$ 476.904
08	ESPESAMIENTO	2	\$ 99.688
10	DIGESTION Y CALENTAMIENTO	3	\$ 190.423
12	DESHIDRATACION	5	\$ 396.815
14	BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL	0	\$ 0
15	ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS	0	\$ 0
18	DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA	8	\$ 364.877
30	AREAS GENERALES PTAR	26	\$ 643.046.227
<b>TOTAL</b>		<b>66</b>	<b>\$ 645.550.278</b>



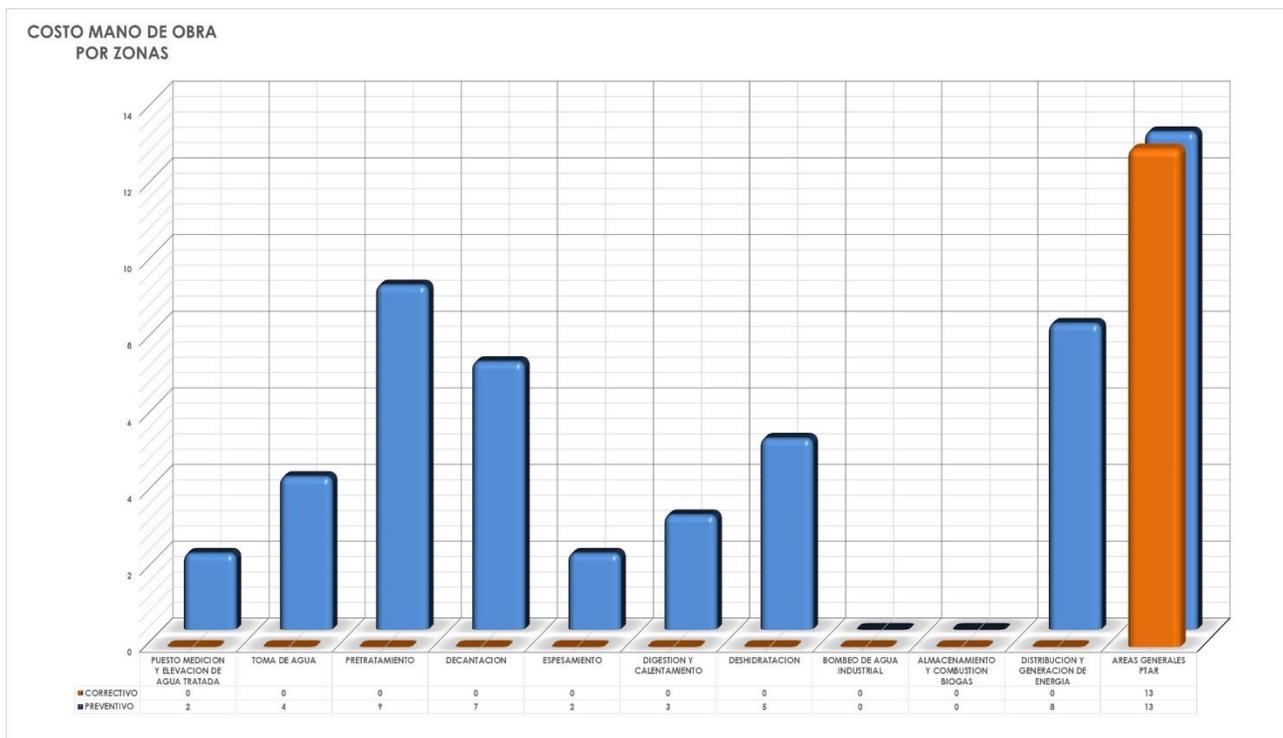
### Anexo Cap 4\_ 4 Descripción consumo por almacenes

DESCRIPCION CONSUMO POR ALMACENES 01 AL 31 DE MAYO DE 2024	
DESCRIPCION	SALIDA ALMACEN
MANTENIMIENTO ALM. 12	\$ 904.494
MANTENIMIENTO ALM. 14	\$ 327.629.320
MANTENIMIENTO 201	\$ 34.513.694
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 363.047.508</b>



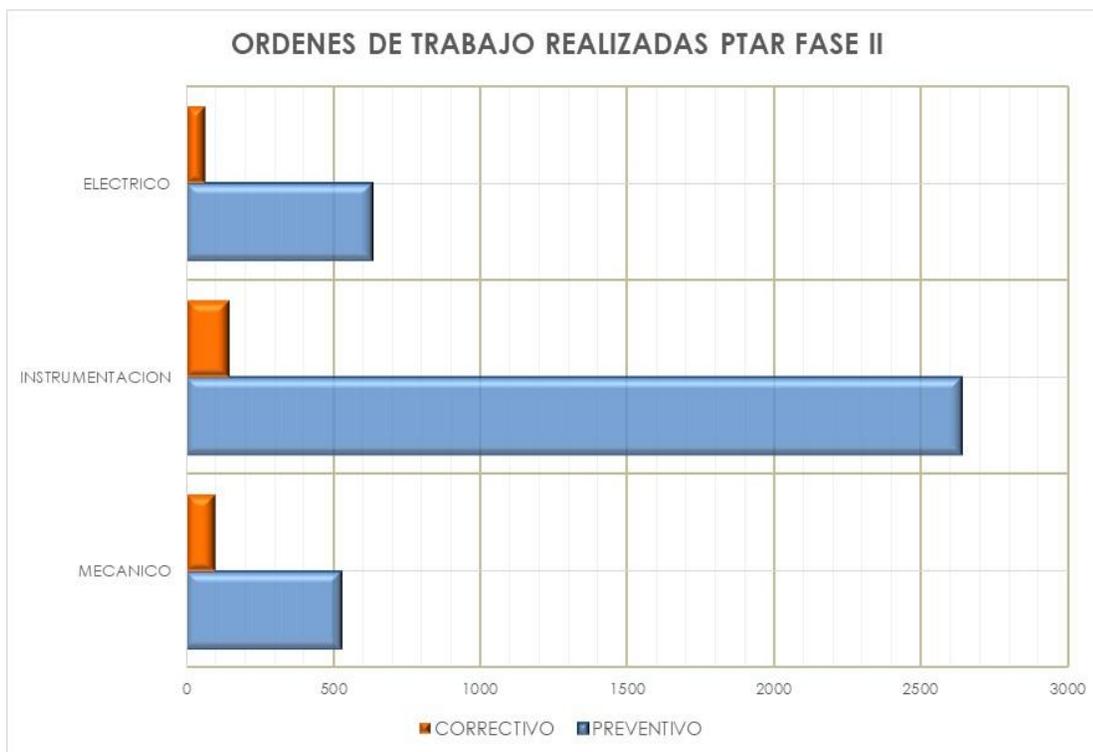
### Anexo Cap 4\_ 5 Ordenes de Trabajo por Zonas PTAR fase I mayo 2024

DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 31 DE MAYO DE 2024			
ZONA	DESCRIPCION	ORDENES REALIZADAS	
		PTR1	PTR2
00	PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA	0	2
01	TOMA DE AGUA	0	4
02	PRETRATAMIENTO	0	9
05	DECANTACION	0	7
08	ESPEMIENTO	0	2
10	DIGESTION Y CALENTAMIENTO	0	3
12	DESHIDRATAION	0	5
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	13	13
<b>TOTALES</b>		<b>13</b>	<b>53</b>
		<b>66</b>	



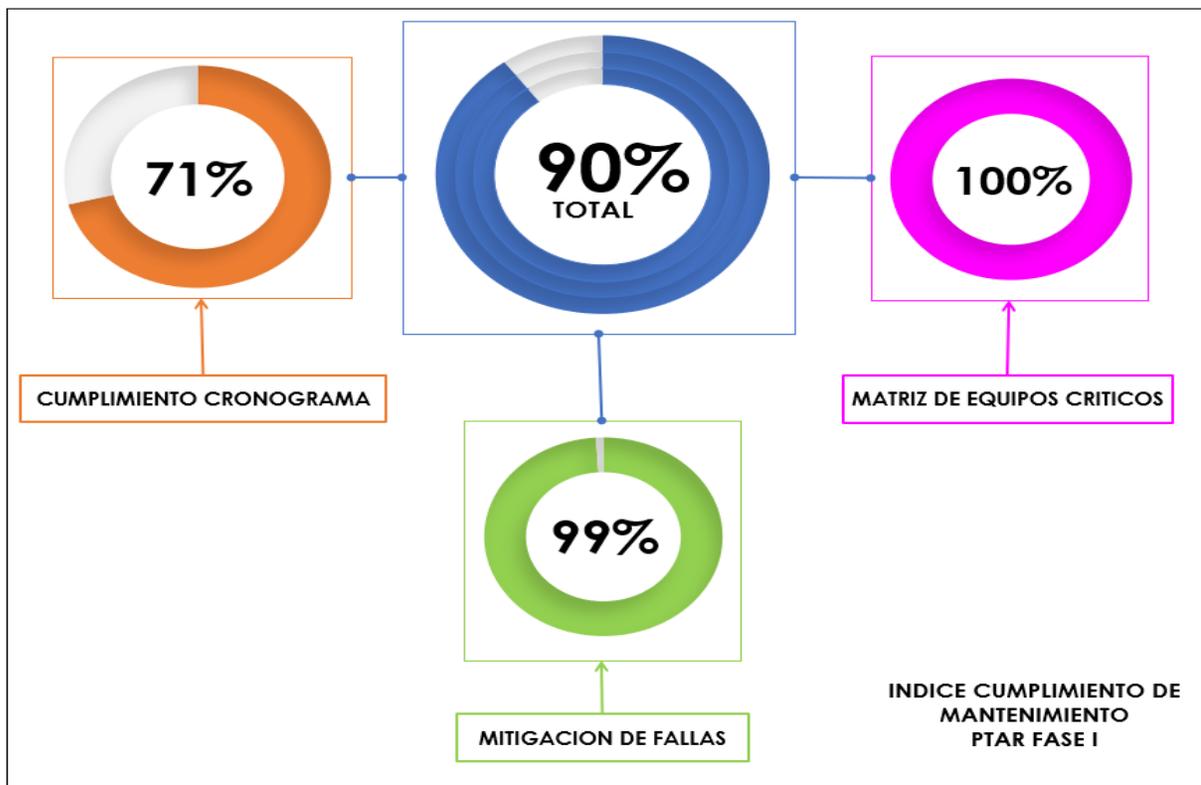
### Anexo Cap 4\_6 Órdenes de Trabajo realizadas PTAR fase II mayo 2024

ORDENES DE TRABAJO REALIZADAS PTAR FASE II			
	MECANICO	INSTRUMENTACION	ELECTRICO
PREVENTIVO	530	2635	633
CORRECTIVO	97	144	63

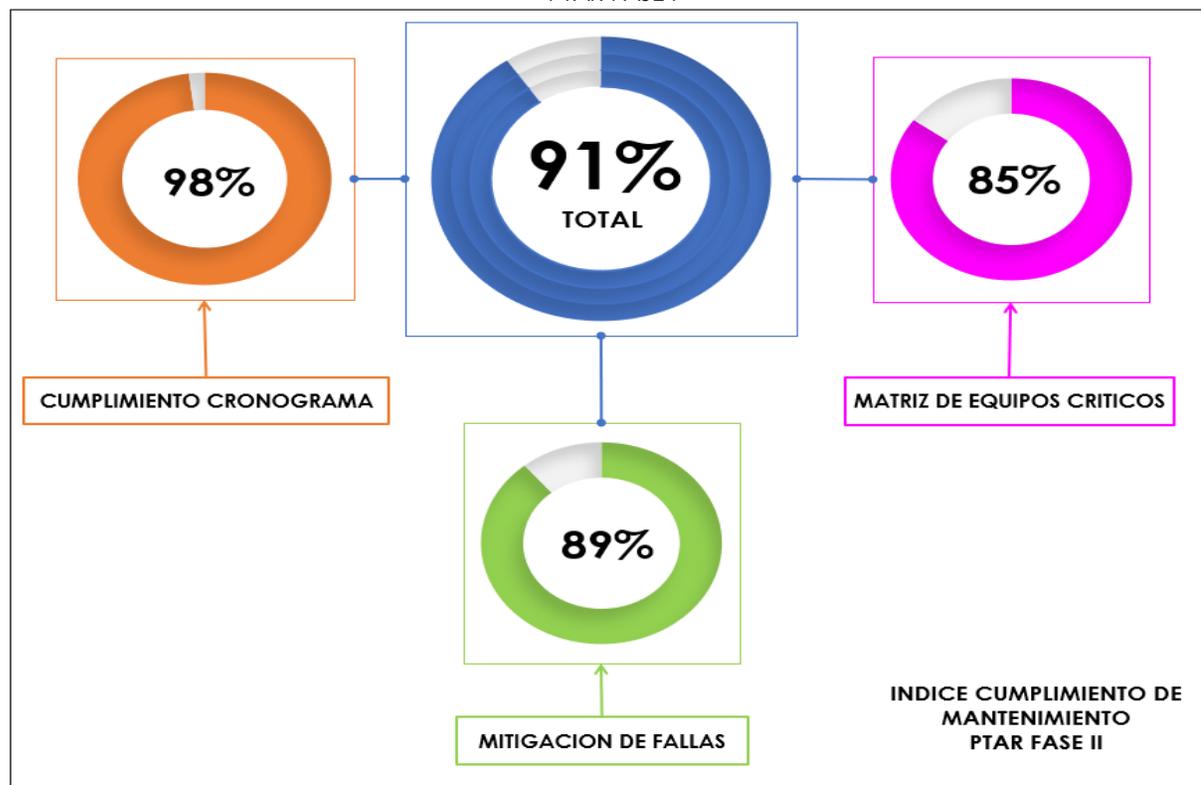


Fuente: Elaboración propia formato Google Forms

Anexo Cap 4\_ 7 Indicadores de Gestión



PTAR FASE I



PTAR FASE II

**CONTROL DE DOCUMENTOS**

<b>Documento</b>	<b>Nombre documento</b>	<b>Responsable</b>
Informe Mensual mayo 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

