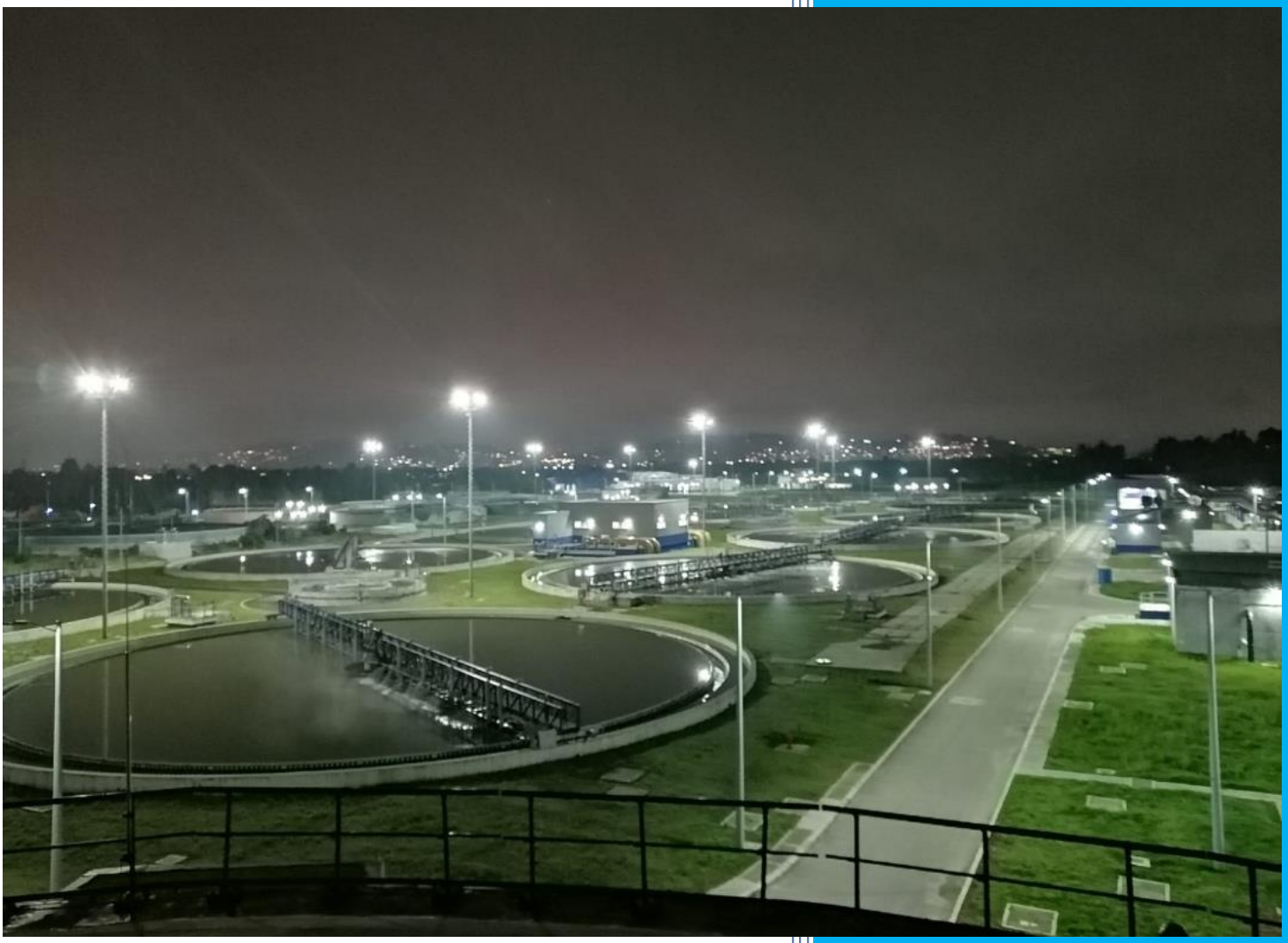
acueducto
AGUA Y ALCANTARILLADO DE **BOGOTÁ**

2024

INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES MARZO



BOGOTÁ, ABRIL 2024

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES Y GENERALIDADES 10

2. GESTIÓN FINANCIERA 11

2.1 ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL 11

2.2 COSTO MENSUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE. 11

3. GESTIÓN DE OPERACIÓN 12

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 25

3.3 TRATAMIENTO DEL BIOGÁS - MOTOGENERACIÓN 26

4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO 28

4.1 PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN 28

4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO 29

4.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO 29

4.4 DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS 29

4.5 COSTOS 32

4.6 GESTIÓN DE ENERGÍA 32

4.7 HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE MARZO: 33

5. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL 50

5.1 PLAN DE MANEJO FORESTAL Y PAISAJÍSTICO 50

5.1.1 Actividades de Mantenimiento y Establecimiento 52

5.2 OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL AGUA 58

5.3 CONTROL DEL TRANSPORTE DE BIOSÓLIDOS 60

5.4 PLAN DE USO BENÉFICO DE LOS LODOS 61

5.5 CONTROL DEL MANEJO DE RESIDUOS 63

5.6 CONTROL DE RUIDOS 64

5.7 CONTROL DE EMISIONES 65

5.8 CONTROL DE OLORES 66
5.9 PLAN DE GESTIÓN SOCIAL 66
5.9.1 Componente de Comunicación e Información. 66
5.9.2 Componente de Participación Comunitaria 70
5.9.3 Componente de Educación Ambiental 71
5.9.4 Componente de Investigación Social 75
5.9.5 Componente Generación de Empleo 75
6. GESTIÓN DE CALIDAD 77
6.1 INTRODUCCIÓN 77
6.2 ATENCIÓN CLIENTE EXTERNO 77
6.3 PLAN DE TRABAJO SGC 77
6.4 AUDITORÍA Y PLANES DE MEJORAMIENTO 78
6.5 GESTIÓN DE RIESGOS 78
6.6 INDICADORES 79
6.7 PRODUCTO NO CONFORME 79
7. SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 81
7.1 Medicina Preventiva y del Trabajo 81
7.1.1 Condiciones de salud: 81
7.1.2 Actividades de promoción y prevención: 81
7.1.3 Manejo integral de sustancias químicas, residuos y desinfección: 84
7.1.4 Sistemas de vigilancia epidemiológica: 85
7.2 Indicador de Accidentalidad y Ausentismo 85
7.2.1 Incidentes 85
7.2.2 Accidentalidad. 86
7.2.3 Ausentismo Laboral. 88
7.2.4 Ausentismo por causa médica 88
7.3 Seguridad e Higiene Industrial 88
7.4 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN 90
7.4.1 Inducción en SST. 90
7.4.2 Programa de capacitación SST 90
7.4.3 Inspecciones de Seguridad: 91
7.4.4 Plan de emergencias 92
7.4.5 Tareas criticas autorizadas 92
7.4.6 Saneamiento Básico 94

LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 3.1-1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – marzo 2024 vs. Precipitación 13
Gráfica 3.1-2 Caudal Promedio diario Agua Cruda marzo 2024 14
Gráfica 3.1-3 Variación Concentraciones SST en Afluente y Efluente - marzo 2024. 18
Gráfica 3.1-4 Variación Concentraciones DBO5 en Afluente y Efluente marzo 2024. 19
Gráfica 3.2-1 Caudal WAS (m3/día) /Concentración SST (mg/l) / Consumo Polímero (Kg/día) marzo 2024. 21
Gráfica 3.2-2 Producción de Biogás marzo 2024. 24
Gráfica 3.2-3 Sequedad de Biosólido marzo 2024 25
Gráfica 3.3-1 Consumo Diario de Biogás - Gas natural marzo 2024. 27
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 fase II 33
Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable por áreas de la PTAR Fase I marzo de 2024 59
Gráfica 5.2-2 Consumo de agua potable de la PTAR Fase I periodo (mar/2023 a mar/2024) 59
Gráfica 5.2-3 Consumo de agua potable de la PTAR Salitre Fase II (mar/2023 a mar/2024) 60
Gráfica 5.6-1 Comparación de emisión de ruido horario diurno con la Resolución 2006 64
Gráfica 5.6-2 Comparación de emisión de ruido horario nocturno con la Resolución 2006 65
Gráfica 5.9-1 Visitantes link PTAR el Salitre 67
Gráfica 7.2-1 Frecuencia de incidentes 86
Gráfica 7.2-2 Accidentes de Trabajo por mes 86
Gráfica 7.2-3 Frecuencia de Accidentalidad 87
Gráfica 7.2-4 Proporción AT Mortales 87
Gráfica 7.2-5 Ausentismo por causa medica 88

LISTA DE CUADROS

Cuadro 3.1-1 Niveles Canal Salitre – Rio Bogotá registrados marzo 2024. 13
Cuadro 3.1-2 Caudales de entrada y salida de la PTAR Salitre registrados marzo 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 marzo 2024. 17
Cuadro 3.1-6 Licor de mezcla de Reactores Biológicos marzo 2024. 17
Cuadro 3.1-7 Carga removida y concentraciones para SST y DBO5 reportadas marzo 2024 18
Cuadro 3.1-8 Concentración del parámetro Grasas y Aceites para el mes de marzo 2024 19
Cuadro 3.2-1 Datos línea de lodos marzo 2024 21
Cuadro 3.2-2 Datos WAS marzo 2024 22
Cuadro 3.2-3 Variables operativas digestores 23
Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos marzo 2024 30
Cuadro 4.4-2 Equipos Fuera de Servicio o con Operación Restringida PTAR fase I . 31
Cuadro 5.1-1 Barreras forestales y ambientales de la PTAR El Salitre 50
Cuadro 5.1-2 Distribución de número de árboles por cada una de las barreras ambientales de la PTAR El Salitre 51
Cuadro 5.1-3 Relación en m^2 de corte de césped por polígono 52
Cuadro 5.2-1 Cantidades Consumo de agua potable marzo 2024 en la Fase I. 58
Cuadro 5.5-1 Residuos donados a la Asociación Pedro León Trabuchi 63
Cuadro 5.6-1 Resultados del monitoreo diurno 64
Cuadro 5.6-2 Resultados del monitoreo nocturno 65
Cuadro 5.7-1 Resultados de monitoreo de Emisiones / julio de 2023 66
Cuadro 5.9-1 Consolidado plegables generales y técnicos enviados o entregados en el mes de marzo de 2024 67
Cuadro 5.9-2 Comunicaciones correo: ptar.salitre@acueducto.com.co 68
Cuadro 5.9-3 Total de población informada en las diferentes actividades de divulgación mes de marzo de 2024 68
Cuadro 5.9-4 Talleres pedagógicos realizados con niños(as) en el mes de marzo de 2024. 72
Cuadro 5.9-5 Consolidado cartillas pedagógicas El Saneamiento del río Bogotá enviadas y/o entregadas en el mes de marzo de 2024. 74
Cuadro 5.9-6 Consolidado colegios y estudiantes de servicio social de la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada mes de marzo de 2024. 75
Cuadro 5.9-7 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada en el mes de marzo de 2024 76
Cuadro 7.2-1 Ausentismo por causa médica. 88
Cuadro 7.4-1 actividades de trabajos en alturas 92
Cuadro 7.4-2 actividades de trabajo en espacios confinados 93

LISTA DE IMAGENES

Imagen 5.1-1 Localización de las barreas forestales de la PTAR El Salitre.....51
Imagen 5.3-1 Localización Predios El Corzo y La Magdalena 61

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1. Mantenimiento bomba centrífuga vertical 053P002A 33
Fotografía 2. Mantenimiento bomba centrífuga vertical 053P002C 34
Fotografía 3. Mantenimiento polipasto eléctrico 16.000 Kg 073TP001A 34
Fotografía 4. Mantenimiento bomba centrífuga vertical 053P002G 35
Fotografía 5. Mantenimiento bomba de vaciado deshidratación 095P201A 35
Fotografía 6.Manmtenimiento bomba de vaciado deshidratación 095P201B 36
Fotografía 7. Mantenimiento bomba lodos biológicos en exceso WAS N°2 065P202A 36
Fotografía 8. Mantenimiento centrífuga 073SC002B 37
Fotografía 9. Mantenimiento válvulas 3 vías 091MRV101A/C 37
Fotografía 10.Mantenimiento sensor en las balsas de biológicos 38
Fotografía 11.Mantenimiento instrumentos de presión zona de lodos 38
Fotografía 12. Mantenimiento válvulas ROTORK 39
Fotografía 13. Mantenimiento instrumentos mesa H 39
Fotografía 14.Mantenimiento falla en centrifuga 40
Fotografía 15. Mantenimiento soplante 061C001E 40
Fotografía 16.Mantenimiento mesa espesadora 076DEP001 F-G 41
Fotografía 17.Mantenimiento clasificador secundario 064DCL001F 41
Fotografía 18.Mantenimiento compuerta motorizada 060MG022B 42
Fotografía 19.Mantenimiento mesa espesadora 076DEP001B 43
Fotografía 20.Mantenimiento soplante de biológicos 061C001I 43
Fotografía 21. Mantenimiento tanque de maduración del skid de polímero 076QP201C 44
Fotografía 22. Mantenimiento flotador del tanque de agua de servicio 45
Fotografía 23. Mantenimiento mesa espesadora 076DEP001H 46
Fotografía 24. Mantenimiento bomba de agua cruda 053P002G 47
Fotografía 25. Mantenimiento correctivo a tubería de bombas del 95 47
Fotografía 26. Mantenimiento clarificadores secundario tag 061DCL001 E/F/G/H/I 48
Fotografía 27. Mantenimiento bomba H de puente desarenador 054DSB001D 49
Fotografía 28. Riego a individuos arbóreos 54
Fotografía 29. Fertilización edáfica y/o foliar 55
Fotografía 30. Manejo fitosanitario arbóreo. 55
Fotografía 31. Actividades de jardinería (limpieza, riego, poda y fertilización). 56
Fotografía 32. Control de especies invasoras 57
Fotografía 33. Control de Acacias de 5 a 10 metros 57
Fotografía 34. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena marzo 2024 62
Fotografía 35 Jornada informativa PTAR al barrio centro comercial Centro Suba Localidad de Suba marzo 11 de 2024 69
Fotografía 36 Jornada informativa PTAR al barrio centro comercial Unicentro de occidente Localidad de Engativá marzo 11 de 2024 69
Fotografía 37 Jornada informativa PTAR al barrio centro comercial Portal 80 Localidad de Engativá marzo 20 de 2024 70
Fotografía 38 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes Colegio Montessori marzo 21 de 2024 71

Fotografía 39 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA marzo 21 de 2024 71
Fotografía 40 Taller pedagógico con estudiantes de grado sexto de bachillerato Instituto Cultural Rafael Maya, localidad de Suba marzo 14 de 2024 ... 72
Fotografía 41 Taller pedagógico con estudiantes de grado 1B° de primaria Instituto Cultural Rafael Maya, localidad de Suba marzo 14 de 2024 72
Fotografía 42 Taller pedagógico con estudiantes de grado 1B° de primaria Instituto Cultural Rafael Maya, localidad de Suba marzo 14 de 2024 73
Fotografía 43 Taller pedagógico con estudiantes de grado séptimo de bachillerato Instituto Cultural Rafael Maya, localidad de Suba marzo 20 de 2024 ... 73
Fotografía 44 Taller pedagógico con estudiantes de grado tercero de primaria Instituto Cultural Rafael Maya, localidad de Suba marzo 20 de 2024 ... 73
Fotografía 45 Taller pedagógico con estudiantes de grado segundo de primaria Instituto Cultural Rafael Maya, localidad de Suba marzo 20 de 2024 ... 74
Fotografía 46 Transferencia documental contratos 2018 para DCC 78
Fotografía 47. Control casino 82
Fotografía 48. Control de gases y vapores 83
Fotografía 49. Labores de apoyo por parte de la empresa de aseo Unión temporal outsourcing GIAF en las diferentes áreas de la PTAR El Salitre. 84
Fotografía 50. Entrega de dotación pendiente y entrega de elementos de protección personal. 89
Fotografía 51. Inducción de personal PTAR Salitre 90
Fotografía 52. Actividades criticas ejecutadas 93
Fotografía 53. Actividades mes de marzo 2024 94

LISTA DE ANEXOS

CAPITULO 3

Anexo Cap. 3_ 1 eficiencia de la planta 97
Anexo Cap. 3_ 2 Lluvias Cuenca Salitre – marzo 2024 98
Anexo Cap. 3_ 3 Niveles lámina de agua cotas a nivel del mar del Canal Salitre Vs Lluvias Canal Aferente 99
Anexo Cap. 3_ 4 Consumo polímero 100
Anexo Cap. 3_ 5a balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada – marzo 2024 102
Anexo Cap. 3_ 5b balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada – marzo 2024 103
2 Anexo Cap. 3_ 5c balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada – marzo 2024 104
2 Anexo Cap. 3_ 6 resumen deshidratación por centrifuga 105
Anexo Cap. 3_ 7 Consumo Biogás 106
Anexo Cap. 3_ 8 Características fisicoquímicas del agua cruda 107
Anexo Cap. 3_ 9 Características fisicoquímicas del agua tratada 108

CAPITULO 4

Anexo Cap 4_ 1 Consumo de energía eléctrica desde enero 2022 PTAR fase II ... 110
Anexo Cap 4_ 2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero 2022 PTAR fase II 111
Anexo Cap 4_ 3 Descripción del mantenimiento por zonas 112
Anexo Cap 4_ 4 Consolidado costo total por áreas 113
Anexo Cap 4_ 5 Ordenes de Trabajo por Zonas PTAR fase I marzo 2024 114
Anexo Cap 4_ 6 Órdenes de Trabajo realizadas PTAR fase II marzo 2024 115
Anexo Cap 4_ 7 Indicadores de Gestión 116

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 marzo de 2024.

Cuentas por pagar:

TIPO	AÑO	PPTO DISPONIBLE	LIBERACIONES	COMPROMISOS INICIO VG	COMPR TOTALES	GIROS ACUM	ENTRADAS	SALDO
CXP		$ 29.293.917.247	$ 1.196.476.220	$ 28.007.441.027	$ 28.007.441.027	$ 10.507.116.754	$ 6.133.106.598	$ 11.367.213.675
CXP	2017	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
CXP	2018	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
CXP	2019	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
CXP	2020	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
CXP	2021	$ 809.839.659	$ 32.225.168	$ 777.614.491	$ 777.614.491	$ 276.920.160	$ -	$ 500.694.331
CXP	2022	$ 1.209.156.057	$ 1.106.607.483	$ 102.548.574	$ 102.548.574	$ -	$ -	$ 102.548.574
CXP	2023	$ 27.184.921.531	$ 57.643.569	$ 27.127.277.962	$ 27.127.277.962	$ 10.230.196.594	$ 6.133.106.598	$ 10.763.970.770

Ejecución de la Vigencia:

PRESUPUESTO VIGENCIA 2024						
GRUPO	Presupuesto Vigente	Compromisos Acum	Giros Acum	Entradas_sin_giro	Giros + Entradas	% Ejec Ptal
25596	$ 66.703.123.000	$ 5.506.099.214	$ 74.886.937	$ 788.354.997	$ 863.241.934	1%
FUNCIONAMIENTO	$ 1.032.365.000	$ -	$ -	$ -	$ -	0%

2.2 COSTO MENSUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE.

Los costos de ejecución con corte a marzo de 2024 en la PTAR Salitre ascienden a la suma de $ 5.450.200.796.00

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^3/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 1° 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 marzo de 2024.

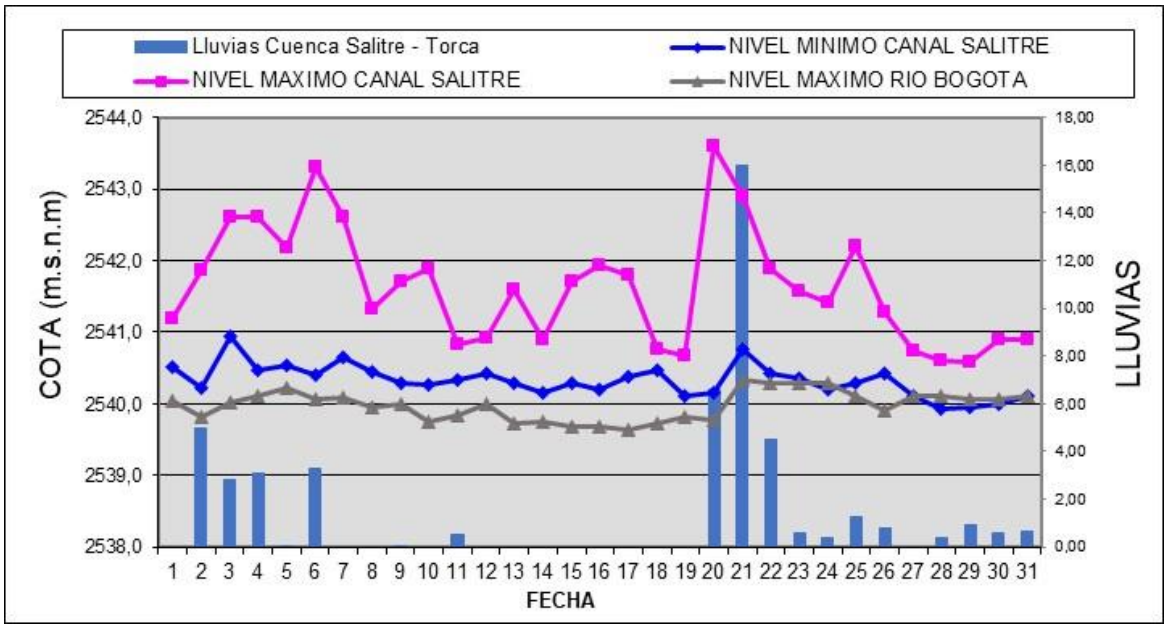
A continuación, se presenta un informe detallado de la operación en la PTAR El Salitre ampliada y optimizada para marzo de 2024, en el cual se relacionan los aspectos más relevantes involucrados en el proceso de tratamiento de las aguas residuales.

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 – marzo 2024 vs. Precipitación



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

Cuadro 3.1-1 Niveles Canal Salitre – Rio Bogotá registrados marzo 2024.

Parámetro	Canal Interceptor Salitre	Rio Bogotá
Cota Mínima (m.s.n.m)	2539,9	2539,4
Cota Máxima (m.s.n.m)	2543,6	2540,3
Nivel promedio (m)	3,99	1,58

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

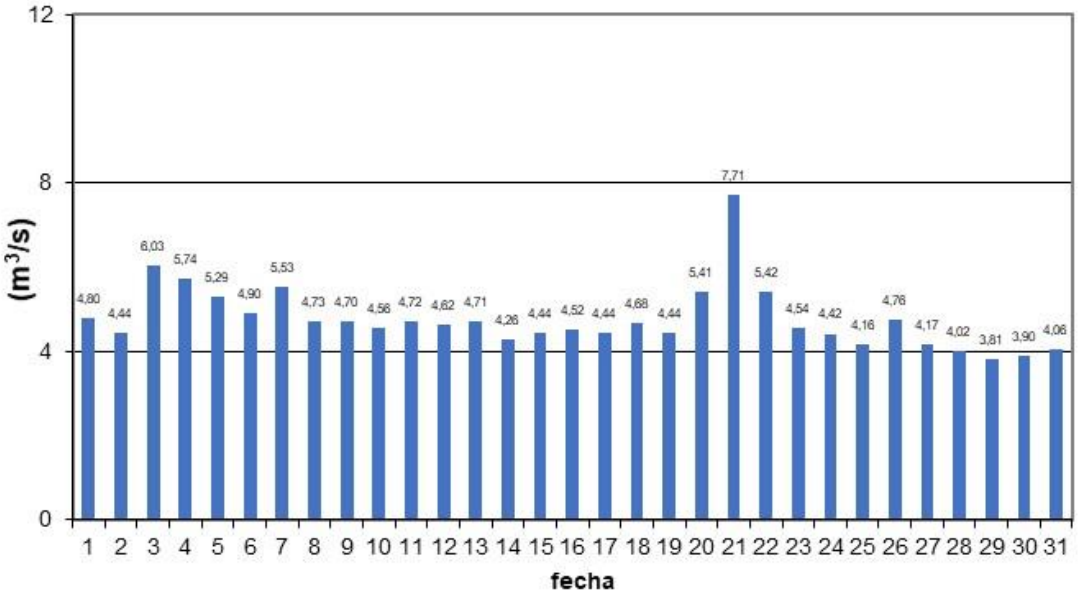
Por otra parte, en el cuadro 3.1-2 se muestra el caudal promedio de entrada y salida registrado en la planta, así como los volúmenes totales tratados de agua.

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

Parámetro	Afluente	Efluente	Diferencia
Caudal promedio (m3/s)	4,77	4,93	-0,15
Volumen (m3)	12.778.922	13.192.589	-413.667

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

Gráfica 3.1-2 Caudal Promedio diario Agua Cruda marzo 2024



Como se puede observar, se registró un caudal promedio de agua cruda de 4,77 m^3/s, presentado valores mínimos y máximos de 3,81 m^3/s y 7,71 m^3/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 12.778.922 m^3.

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 inició la intervención, realizando trabajos en la unidad de desarenado. Esto limitó la capacidad de respuesta ante posibles fallas en este proceso.

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

3.1.2 Cribado

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

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

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

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

PUNTO DE TRATAMIENTO	Ton. Dispuestas en Relleno Sanitario Doña Juana
Trampa de Rocas	-
Rejas Gruesas	22,31
Rejas Finas	53,33
Total, dispuesto RSDJ	**75,64**

3.1.3 Grasas Materiales Flotantes y Arenas.

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

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

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

En la siguiente tabla, se muestra la cantidad de residuos retirados para el mes de marzo 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	79,56
Arenas	11,58
Basura Interna	3,57

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 vactor 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 (FeCl3) y polímero aniónico (FLOPAM AN 934).

Finalmente, para la operación del mes de marzo, se dosifico únicamente polímero catiónico para los procesos de espesamiento y deshidratación, utilizando un total de 27.071 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 rascador 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 31,72 g/l.

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

Cuadro 3.1-5 Caudales lodo primario marzo 2024.

Parámetro	Valor
Caudal promedio 58.1 (m3/d)	2.147
Caudal promedio 58.2 (m3/d)	2.193
Caudal promedio 58.3 (m3/d)	1.929
Volumen total m3	194.340

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^3 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 marzo 2024.

Reactor Biológico	pH	SST (mg/l)	SSV (mg/l)	Índice Volumétrico IVL (ml/g)
60,1	6,97	2.757	2.208	166
60,2	7,02	2.605	2.085	167
60,3	7,11	2.757	2.130	138
60,4	N.A	N.A	N.A	N.A
60,5	7,18	2.620	2.020	168
60,6	7,23	2.479	1.940	168

Es de anotar que por decisiones operativas las balsas 4 se encuentra fuera de servicio desde el mes de diciembre, a partir del 26 de marzo la balsa 3 para ayudar con temas de distribución de carga.

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

Teniendo en cuanta la tabla anterior, se evidencia que la biomasa de los reactores ha estado estable, con una sedimentación pobre, lo anterior por el proceso de filamentosas que se dio durante finales de 2023 e inicio de enero de 2024.

Respecto a los alcances operativos en términos de cargas eliminadas, se obtuvo una eliminación de 1.955 Ton. de SST y 2.080 Ton. de DBO_5. En la siguiente tabla se detallan los datos de carga removida:

[1] 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 marzo 2024

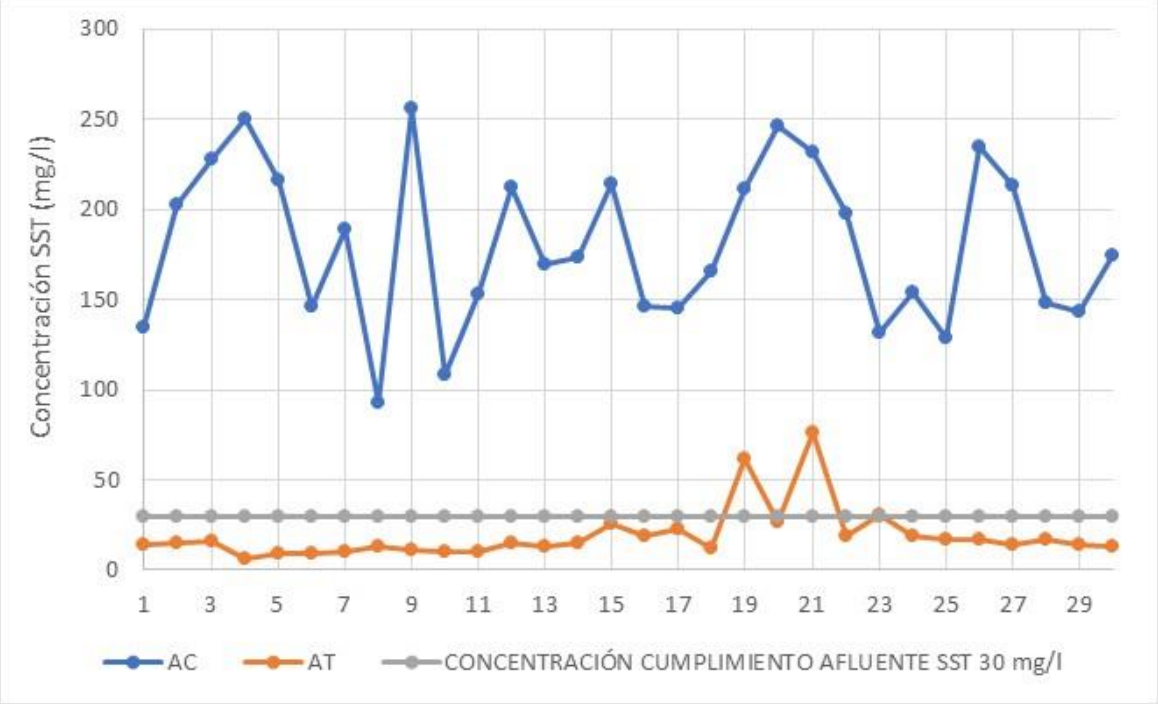
PARÁMETRO	Caudal Afluente (m3/s)	Concentración de entrada (mg/l)	Caudal Efluente (m3/s)	Concentración de salida (mg/l)	Carga Removida (Ton.)
SST	4,77	179,9	4,93	18,74	2080
DBO_5	4,77	173,68	4,93	17,61	1955

Nota: Los valores corresponden a valores medios diarios para el mes de marzo, 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 afluente (AC) y efluente (AT) durante el mes de marzo 2024.

Gráfica 3.1-3 Variación Concentraciones SST en Afluente y Efluente - marzo 2024.

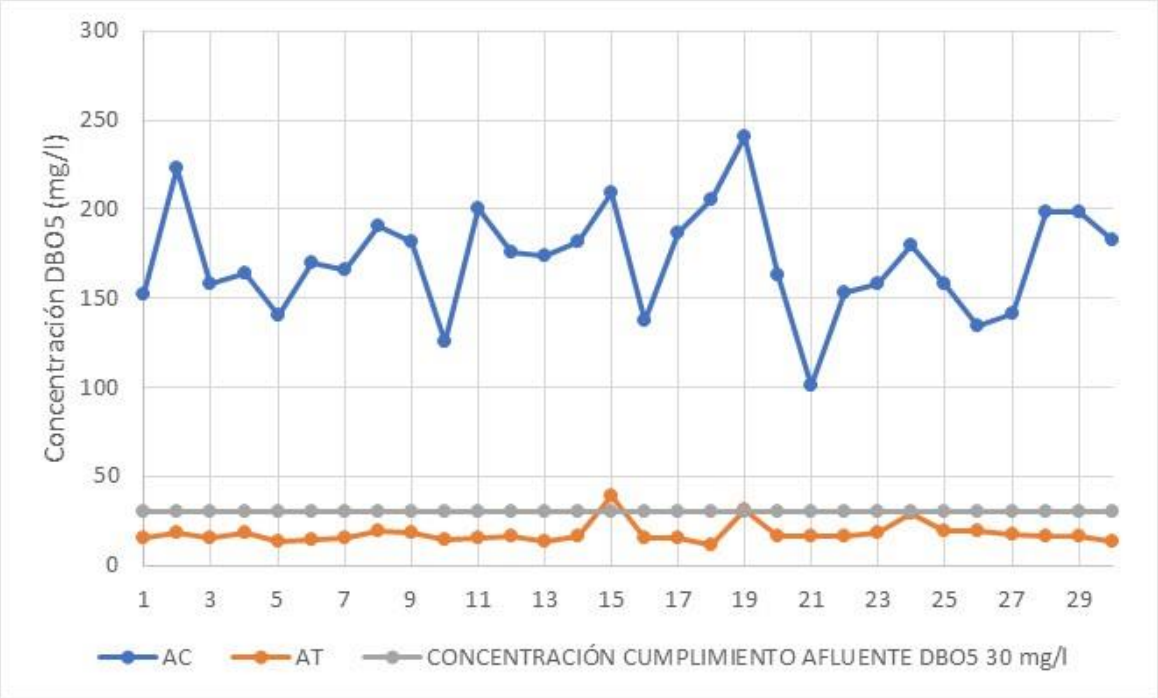


Como se puede observar, para este parámetro durante el mes de marzo se dio cumplimiento de la licencia ambiental, presentando concentración de descarga por debajo de los 30mg/L, teniendo un valor promedio de 18,74 mg/L y un valor máximo de 76 mg/L. Los picos de SST se debieron principalmente a las lluvias de inicio de marzo, 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 afluente (AC) y el efluente (AT) durante la operación de la planta para el mes de marzo 2024.

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



Como se puede observar, para este parámetro durante el mes de marzo se dio cumplimiento de la licencia ambiental, presentando concentraciones de descarga por debajo de los 30mg/L, teniendo un valor promedio de 12 mgO_2/l y un valor máximo de 39 mgO_2/L.

3.1.9 Sobrenadantes, Grasas y aceites

La siguiente tabla reporta los resultados obtenidos de la muestra mensual tomada por el laboratorio de la EAAB para el mes de marzo 2024.

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

ORIGEN DE MUESTRA	VALOR CONCENTRACIÓN (mg/l)
Afluente	35
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 marzo alcanzó un dato de 7,54 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 marzo alcanzó un dato de 17,82°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 marzo de 2024 se dejaron de verter al rio Bogotá, 2.080 Ton. de SST y 1.955 Ton. de DBO_5, correspondiente al cálculo de cargas contaminantes para cada parámetro.

DIFICULTAD: El mes pasado, se presentaron variaciones detectadas en los niveles de oxígeno en los reactores debido a restricciones de soplantes. Ante esta situación para el presente mes. El departamento de mantenimiento intensifico labores de manteamiento aumentando la disponibilidad, lo que ha mejorado considerablemente nuestra capacidad de oxigenación en los reactores biológicos, sin embargo, el proceso se controló como se evidencia en el cumplimiento de la licencia ambiental.

ACCIONES DE MEJORA: Referente a las actividades de limpieza manual en las rejas 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 solidos del 23% aproximadamente.

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

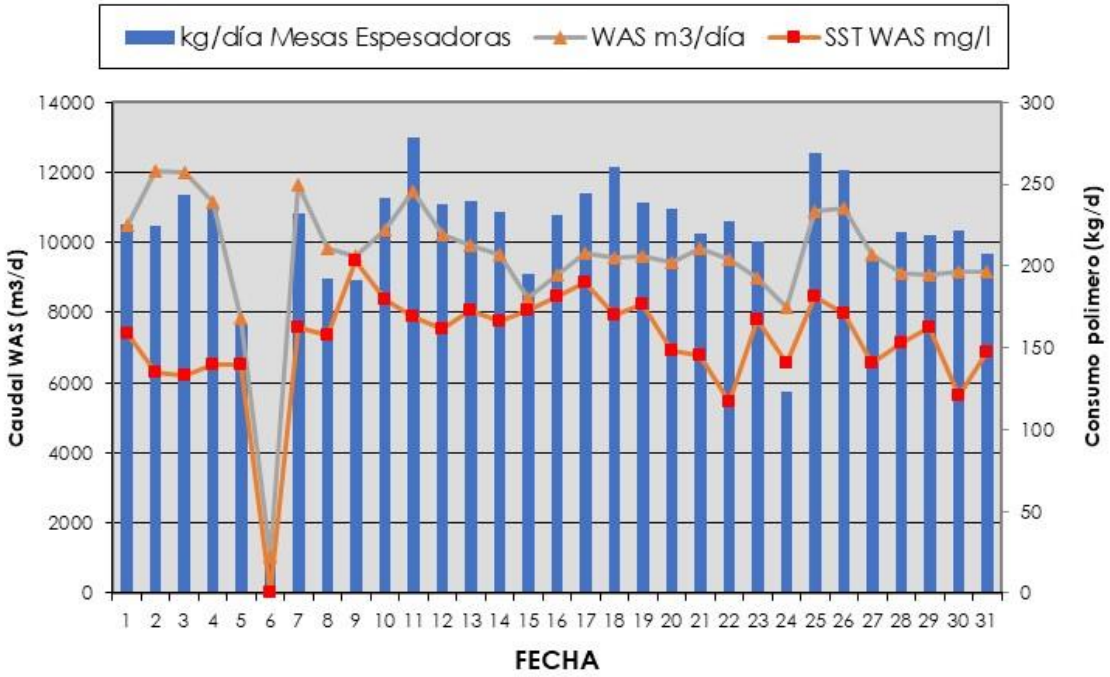
Cuadro 3.2-1 Datos línea de lodos marzo 2024

Parámetro	Registro
Lodo primario Fase I (m3)	0
Lodo primario Fase II (m3)	194.340
Rechazado Reactores (m3)	297.634
Lodo Mesas espesadoras (m3)	293.854
Lodo espesadores por gravedad (m3)	54.037
Lodo digerido (m3)	95.961
Lodo deshidratado centrifugas (m3)	94.636
Lodo deshidratado filtro banda (m3)	0
Lodo Bypass Mixto a digerido (m3)	0
Biosólido generado (Ton)	7.692
Sequedad del biosólido (%)	23,66

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) marzo 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, la siguiente tabla presenta un resumen de los parámetros expuestos:

Cuadro 3.2-2 Datos WAS marzo 2024

Parámetro	Registro
Caudal promedio WAS (m3/d)	9.601
Volumen WAS espesado (m3)	293.854
Concentración promedio SST (g/l)	7,41
Consumo de polímero mesas espesadoras (kg) FO 4490 VHM	6.748

LOGROS: durante este mes se trató el 100% del lodo de rechazo WAS, con una cantidad de 293.854 m^3, obteniéndose las concentraciones deseadas para el lodo espesado por mesas hacia el tanque de lodos mixtos.

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

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

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

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

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

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

3.2.2 Digestión

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

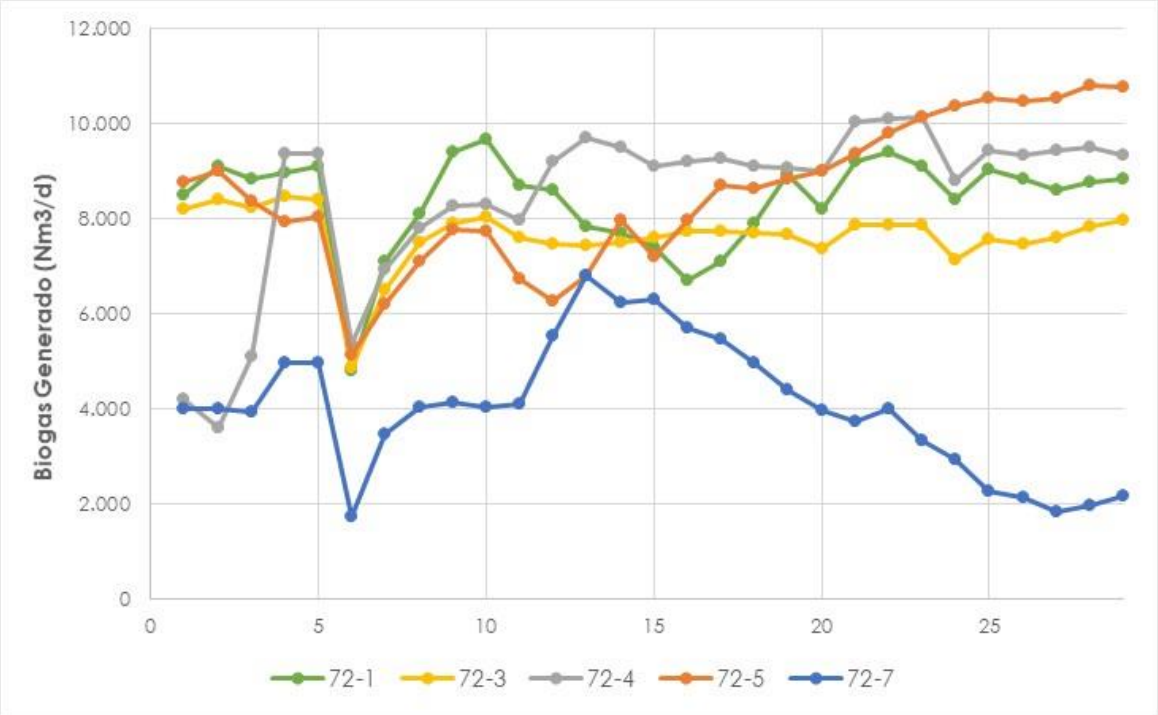
En el siguiente cuadro se presenta un resumen de los parámetros operativos de este proceso:

Cuadro 3.2-3 Variables operativas digestores

Parámetro	Registro
Producción de Biogas (Nm3/mes)	1.151.056
AGV's (mg/l)	432
pH max	8,11
pH med	7,84
pH min	7,73
Alcalinidad CaCO3 (mg/l)	4.214
Eficiencia digestión	43%

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



LOGROS: Durante el mes marzo de 2024, se obtuvo un promedio de remoción de material volátil de 43%, disminuyendo de manera considerable su carga, estabilizándolos para hacerlos de esta manera menos nocivos al medio ambiente.

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

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

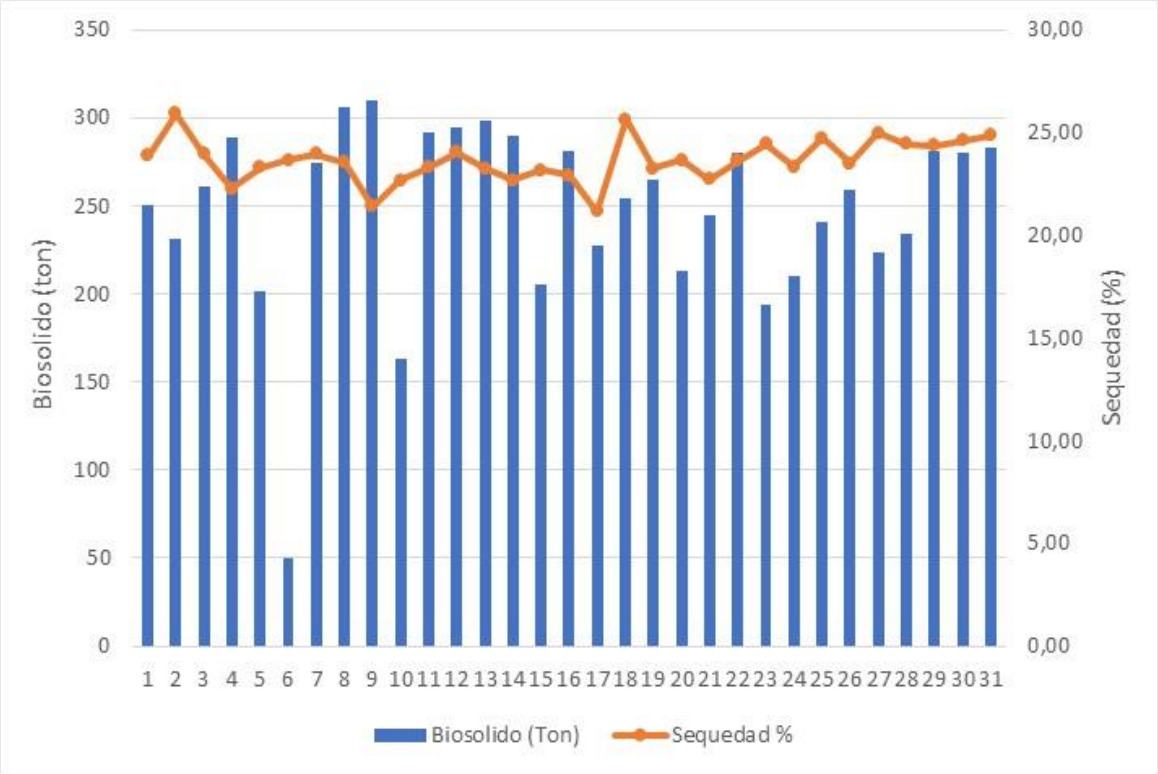
ACCIONES DE MEJORA: Para mejorar la eliminación de material orgánico y poder controlar la cantidad de lodo que se genera en los biológico, en la actualidad se están utilizando 5 digestores, sacando de servicio el Digestor 72-2, ya que no se requiere operar con más estructuras, a su vez se está verificando 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, personal de mantenimiento, de ADB continua con la intervención de la tubería de alimentación hacia centrifugas para liberar la colmatación por estruvita y evitar que esta llegue al sistema de bombeo.

3.2.3 Centrifugas

El proceso de centrifugas permite alcanzar un biosólido con un contenido de humedad superior al 23,66% 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 marzo de 2024.

Gráfica 3.2-3 Sequedad de Biosólido marzo 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 marzo de 2024, se registró una producción total de lodo deshidratado de 7.692 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_2S, siloxanos, así como el ajuste de la temperatura del biogás a la entrada a motores. Para el mes analizado se realizó una recuperación de 1.151.056 Nm^3/mes para su posterior uso en los cogeneradores y calderas.

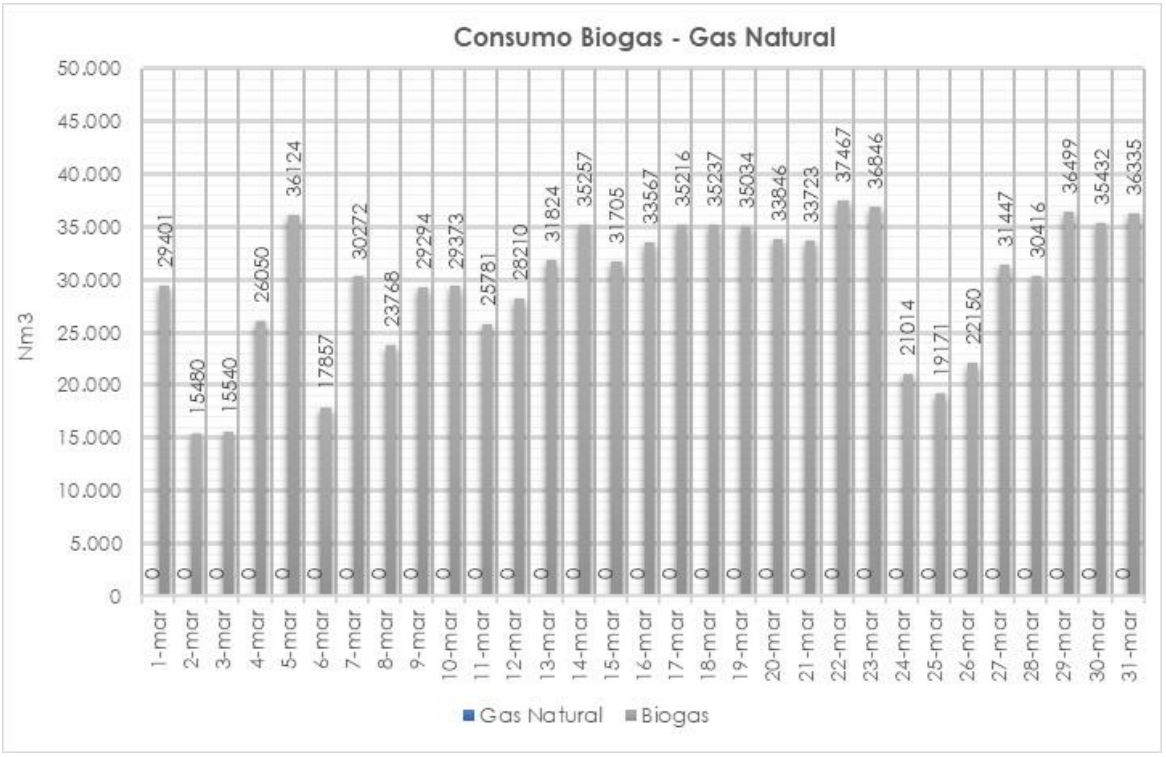
En el presente mes, para el proceso de cogeneración se reutilizó 919.339 nm^3/día de biogás generando 2.354.490 kW de energía eléctrica.

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 33.045 Nm^3/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 marzo fue necesario la quema de 61.042 m^3 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 marzo 2024.



LOGROS: Durante el mes de marzo de 2024, se aprovecharon 919.339 nm3 de biogás en el proceso de cogeneración y calderas y a su vez se generaron 2.354.490 kW de energía eléctrica.

DIFICULTAD: Para el mes de marzo se presentaron dificultades en el área, específicamente con el equipo analizador de H2S y siloxanos, que se encuentra en la línea de descarga del flujo de planta de recuperación de biogás, y no registra datos de calibración desde la entrega por parte de CEPS.

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

4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO

INTRODUCCIÓN

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

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

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

4.1 PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN

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

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

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

4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

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

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

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

4.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

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

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

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

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

4.4 DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS

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

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

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

Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos marzo 2024

Sistema	Equipo critico	Equipos instalados (EI)	Equipos disponibles (ED)
S1	Equipos de supervisión sala de control	2	2
S2	Tornillos de elevación	5	5
S3	Medidores de Caudal de agua cruda	10	10
S4	Rejas finas	4	4
S5	Bombas dosificadoras de cloruro ferrico	4	4
S6	Bombas de todas las aguas 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 BIVALBA	1	0
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	10
6	PRENSAS DE RESIDUOS FINOS	3	2
7	SOPLADORES DESARENADORES	6	6
8	PUENTES DESARENADORES	5	5
9	CLASIFICADORES DE ARENAS	5	5
10	CONCENTRADORES DE GRASAS	2	2
11	BOMBAS DE ALIMENTACIÓN A LAUNDR CHANNEL	5	5
12	PUENTES DECANTADORES PRIMARIOS	6	6
13	BOMBAS DE LODOS PRIMARIOS 58.1	3	2
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 FLOTENTES 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	8
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	6
32	CENTRIFUGAS DESHIDRATADORAS	4	2
33	SILOS DE ALMACENAMIENTO	6	6
34	PREPARACIÓN DE POLIMERO A MESAS ESPESADORAS	3	3
35	BOMBAS DE POLIMERO A MESAS ESPESADORAS	10	7
36	PREPARACIÓN DE POLIMERO A CENTRIFUGAS DESHIDRATADORAS	3	3
37	BOMBAS DE POLIMERO A CENTRIFUGAS DESHIDRATADORAS	4	4
38	DIGESTORES	8	8
39	BOMBAS DE LODO MIXTO A DIGESTION	10	7
40	COMPRESORES DE BIOGÁS	10	10
41	GASOMETROS	2	2
42	TEAS	2	2
43	CALDERAS	5	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 CONTRAINCENDIOS DETECCIÓN	19	19
59	RED CONTRAINCENDIOS ROCIADORES	16	16

Equipos PTAR FASE II

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

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

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

4.5 COSTOS

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

- Anexo Cap 4_1 Consumo de energía eléctrica desde enero de 2022 PTAR fase II
- Anexo Cap 4_2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero de 2022 PTAR fase II
- 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 marzo 2024
- Anexo Cap 4_6 Órdenes de Trabajo generadas PTAR fase II marzo 2024
- Anexo Cap 4_7 Indicadores de Gestión

4.6 GESTIÓN DE ENERGÍA

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

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

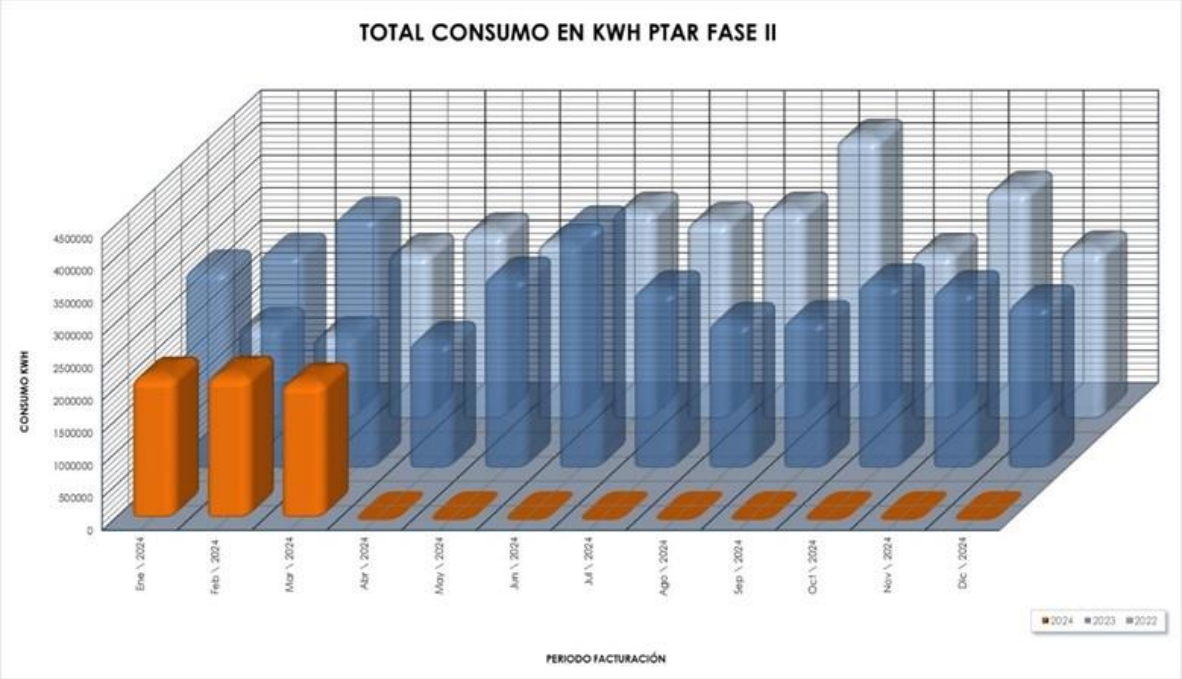
Cabe anotar que el consumo de energía eléctrica de la PTAR fase I, a partir del mes de marzo de 2024 se unificará con la carga a la PTAR fase II dado que se realizó una solicitud de integración de las 2 cuentas y desde el mes de febrero de 2024 fue retirada la alimentación de la línea salitral hacia la PTAR fase 1 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 fase II



Fuente: Factura ENEL-Codensa

4.7 HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE MARZO:

1. Se realizaron labores de mantenimiento preventivo a los diferentes equipos fase I y fase II programados para el mes de marzo 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 realizan mantenimiento a la bomba centrífuga vertical 053P002A, al realizar desmonte del motor se evidenció que el anillo del acople se encuentra desajustado se normaliza quedando en funcionamiento.

Fotografía 1. Mantenimiento bomba centrífuga vertical 053P002A



Fuente: Fuente propia.

2.2 Se realizan mantenimiento a la bomba centrífuga vertical 053P002C, Sé verifica tarjetas en caliente encontrándose tarjetas y módulo del inversor lado izquierdo A32 en mal estado ya que no está suministrando la alimentación al variador se restablecer falla de la bomba agua cruda se cambia inversor y tarjetas medición de consumos ajuste en todas las conexiones quedando en operación.

Fotografía 2. Mantenimiento bomba centrífuga vertical 053P002C





Fuente: Fuente propia.

2.3 Se realiza el desmonte del motor del polipasto eléctrico 16.000 Kg 073TP001A de la zona de la centrifugas, el cual es necesario enviarlo a rebobinar, También es necesario cambiar el contactor el cual se encontraba en mal estado. Se realiza pruebas funcionales y queda disponible para la operación

Fotografía 3. Mantenimiento polipasto eléctrico 16.000 Kg 073TP001A





Fuente: Fuente propia.

2.4 Se realizan mantenimiento a la bomba centrífuga vertical 053P002G, se verifica tarjetas en caliente encontrándose tarjetas y módulo del inversor lado izquierdo A32 en mal estado ya que no está suministrando la alimentación al variador se restablecer falla de la bomba agua cruda C, se cambia inversor y tarjetas medición de consumos ajuste en todas las conexiones quedando en operación.

Fotografía 4. Mantenimiento bomba centrífuga vertical 053P002G





Fuente: Fuente propia.

2.5 Se ejecuta mantenimiento a la bomba de vaciado deshidratación 095P201A, se realiza instalación de interruptor termomagnético por fusibles, se realizan pruebas de funcionamiento y mediciones de consumo eléctrico sin encontrar novedad. Equipo al momento operando con normalidad después de la intervención.

Fotografía 5. Mantenimiento bomba de vaciado deshidratación 095P201A





Fuente: Fuente propia.

2.6 Se continua el mantenimiento a la bomba de vaciado deshidratación 095P201B, se informa que no presenta falla en campo. Se revisan salidas programables de arrancador, se encuentra con señal activa en SCADA. Se reinicia señales desde el arrancador suave (se apaga arrancador, luego se desconectan LI3 y LI4, espera hasta que el interlock desaparezca en el SCADA, luego normaliza y energiza arrancador).

Fotografía 6.Manmtenimiento bomba de vaciado deshidratación 095P201B



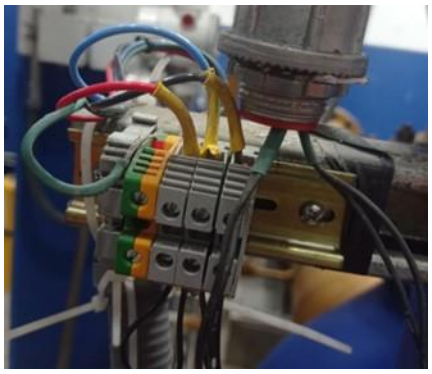


Fuente: Fuente propia.

2.7 Por reporte de falla de temperatura y vibraciones en bomba lodos biológicos en exceso WAS N°2 065P202A, se verifica en SCADA falla de devanado F3, se verifica en campo y en SCADA, se encuentra una mala conexión en tablero de control 065TCS201 en las bornas RTD 4 posición 16.17.18 se normaliza lectura.

De igual manera se informa que presenta alarma de nivel bajo en el depósito de aceite, se verifica el nivel estando ok, se verifica señales en caja de paso (el cual está rota) y se encuentra cable haciendo mal contacto, se ajusta y se restablece la alarma de nivel bajo, Se realizan pruebas de funcionamiento, solo queda con bypass de interruptor de flujo bajo 065FSL203A ya que este no se encuentra instalado en campo

Fotografía 7. Mantenimiento bomba lodos biológicos en exceso WAS N°2 065P202A





Fuente: Fuente propia.

2.8 Se ejecuta mantenimiento por falla en la centrífuga 073SC002B la cual presenta alarma en variador, nivel aceite, RPM motor, se encuentra inicialmente fallo en el módulo ethernet de variador de tornillo sinfín, se realiza cambio de cable se reinicia operación, persiste la falla, esta se presenta de manera intermitente, luego del seguimiento se encuentra que el SWITCH de comunicación se está reiniciando y está generando las fallas, el SWITCH fue instalado de forma provisional por parte del consorcio, el cual no cumplen con las exigencias técnicas del equipo.

se procede a realizar cambio por el SW del tablero 073SC002ABJ se realizan pruebas de funcionamiento y no reporta falla hasta terminar turno.

Fotografía 8. Mantenimiento centrífuga 073SC002B



Fuente: Fuente propia.

2.9 Se realiza mantenimiento por falla de funcionamiento en la válvulas 3 vías 091MRV101A/C ya que la temperatura de los digestores no se está regulando se verifica finales de carrera de las válvulas se realiza prueba de funcionamiento en modo operador quedan operando correctamente. Se evidencia que al detener el bombeo de lodo mixto a digestión la temperatura del digestor empieza a regular continúa en seguimiento.

Fotografía 9. Mantenimiento válvulas 3 vías 091MRV101A/C



Fuente: Fuente propia.

2.10 Se desmonta sensor en las balsas de biológicos, se realiza limpieza del sensor y revisión de la membrana el cual presenta desgaste, se realiza calibración al aire libre desde el transmisor y se instala nuevamente el sensor, se realiza monitoreo y queda funcionando correctamente.

Fotografía 10.Mantenimiento sensor en las balsas de biológicos





Fuente: Fuente propia.

2.11 Se realiza mantenimiento por falla en instrumentos de presión en toda la zona de lodos 076, 074, 090, 094, se continua con intervención, se realiza cambio de fuentes entre el tablero 073TCP001 y el 073TCP002 ya que el tablero 002 tiene una fuente con mejor características. En el tablero 073TCP001 se instala la fuente supliendo la falla de las fuentes PS5 y PS6 queda operando en el tablero 073TCP002 se instala fuente Allen Bradley la cual fue reparada, quedan operando instrumentos en Campo correctamente.

Fotografía 11.Mantenimiento instrumentos de presión zona de lodos



Fuente: Fuente propia.

2.12 Mantenimiento en las válvulas ROTORK de la zona de lodos y cogeneración, las válvulas cambiaron su estado a manual causando apagado de bombas de zona de intercambiadores de los digestores 1,3,5,7. Se sube la temperatura del anillo válvulas 3 vías de recirculación del anillo también cambiaron su estado a manual no permite variar su apertura y cerrado desde el PANELVIEW como normalmente se realiza la operación, las válvulas de 3 vías asociadas a los intercambiadores, válvulas de recirculación de moto generadores y calderas, se pasan a modo local para ser operadas desde la propia válvula 3 vías, se encuentran trabajando con temperaturas estables

Fotografía 12. Mantenimiento válvulas ROTORK





Fuente: Fuente propia.

2.13 Se instalan instrumentos mesa H, se realiza pruebas con carga, se detiene por fugas de agua, pendiente corrección por parte mecánica.

Fotografía 13. Mantenimiento instrumentos mesa H





Fuente: Fuente propia.

2.14 Se ejecuta mantenimiento en la centrifuga por falla en centrífuga luego de apagón en ccm9, por falla en la UPS, se evidencia que pantalla HMI no enciende, PLC variadores, piloto de estado stop/run no funciona, variadores de tornillo sinfín y estator alarmados, se realiza rearme del equipo en general, al energizar de nuevo se presentó explosión en contactor totalizador, se corrige fallo. Se verifica funcionamiento del CPU del HMI y se evidencia fallo en el arranqué del mismo, se realiza cambio de CPU por el de la centrífuga 2A y se conserva disco duro en la 2B, se reinicia operación y presenta falla de paro de emergencia, se verifica estado de bloques de relevos de seguridad y se encuentra falla de conexión, , se corrige falla, se rearma y luego arroja falla de bajo nivel en el depósito de aceite el cual es corrige se realizan pruebas de funcionamiento queda operando sin novedad.

Fotografía 14.Mantenimiento falla en centrifuga





Fuente: Fuente propia.

2.7 Se inicia mantenimiento correctivo de soplante 061C001E, se desacopla, se lleva al taller, se desacopla, se recorta lamina de aluminio para clapeta, se retira travesaño de cheque, se extraen tornillos partidos de travesaño, se perforan clapeta y se rosca, se recorta empaque de neopreno y kevlar, se realizar armando, se ajusta nuevamente y se lubrica con grasa según placa, se conectan sensores de vibración y se pone en marcha sin presentar problema.

Fotografía 15. Mantenimiento soplante 061C001E









Fuente: Fuente propia

2.8 Se realiza desmonte de flautas de mesa espesadora 076DEP001 F-G se limpian boquillas, revisión de cepillos y empaques, se fabrica empaque para flauta de mesa F, se desmontan filtros en entrada de agua de mesa se realiza limpieza general y se entregan en operación.

Fotografía 16.Mantenimiento mesa espesadora 076DEP001 F-G





Fuente: Fuente propia

2.9 Se inicia mantenimiento para el clasificador secundario 064DCL001F, se realiza la fabricación de raqueta, se hace corte de láminas, perforaciones para ajuste de empaque, se hace modificaciones de guías para anclaje por último se realiza instalación, ajustes necesarios y se entrega a operaciones.

Fotografía 17.Mantenimiento clasificador secundario 064DCL001F






Fuente: Fuente propia

2.10 Se realiza mantenimiento correctivo a compuerta motorizada 060MG022B reportada por atascamiento, se hacen pruebas y la compuerta está recostada al lado derecho. Se suelta el reductor para corregir perforación y desplazarlo, se instala y en las pruebas trabaja normal se entrega a operador zona trabajo.

Fotografía 18.Mantenimiento compuerta motorizada 060MG022B



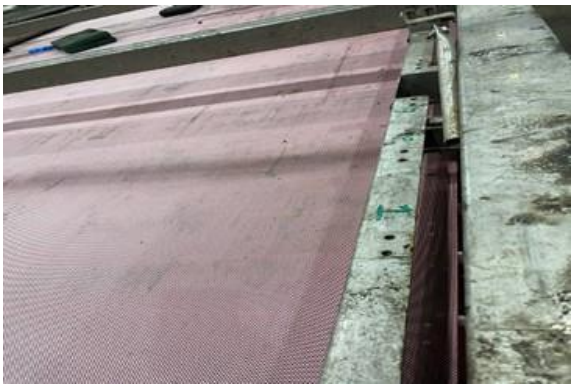
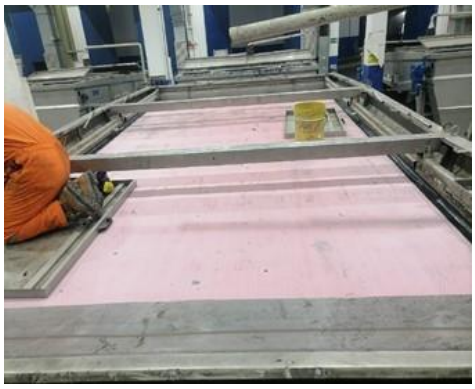




Fuente: Fuente propia

2.11 Se ejecuta el cambio de tela en mesa espesadora 076DEP001B se hace desarme de estructura, aseo general, se retira tela, lamina tíbar, se instala uno nuevo y se aseguran con amarres plástico, se instala tela con pasador en la cremallera, instalación de causadores laterales, se realiza adecuaciones en tela para instalación de en causador entrada de lodo por último se realiza reparación e instalación de en r de sistema floculador e instalación de cubierta y tapas.

Fotografía 19.Mantenimiento mesa espesadora 076DEP001B


Fuente: Fuente propia

2.12 Se realiza la reparación de la clapeta de soplante de biológicos 061C001I, se inicia con rectificación y perforación, se adapta eje central, se cortan tubos para bisagras, Se recorta empaque de neopreno, se realizan agujeros en tramo de Kevlar, se realizan agujeros en platina de sistema de bisagras y se recortan a medida, se instala tornillería, se sueldan platinas a bujes de sistema de bisagras, se instalan en eje central, se arma clapeta. Por último, se instala cheque, se detiene operación para retirar ciego, se ajustan espárragos de válvula de descarga con cheque con sus respectivos empaques, se destapan rodamientos de motor, zona libre y con carga, se lubrican, se ajustan.

Fotografía 20.Mantenimiento soplante de biológicos 061C001I






Fuente: Fuente propia

2.13 Se realiza mantenimiento en el motorreductor de tanque de maduración del skid de polímero 076QP201C, el equipo presenta sobrecarga y alta temperatura, se desacopla motor para realizar pruebas en vacío, se evidencia motor en buenas condiciones de funcionamiento, se procede a desmontar motorreductor y se traslada a taller para intervención, se desmonta partes de reductor se evidencia desgaste en corona, rodamientos y carcaza fisurada, se realiza alistamiento de moto reductor de Skid de polímero fase 1 para instalar se encuentra en buenas condiciones, se realiza instalación y queda operativo.

Fotografía 21. Mantenimiento tanque de maduración del skid de polímero 076QP201C






Fuente: Fuente propia

2.14 Se realiza el desmonte del flotador del tanque de agua de servicio en zona de mesas espesadoras, se traslada a taller para intervención, se realiza pre ensamble y verificación de funcionamiento, se traslada a sitio para instalación se realiza seguimiento y ajuste del nivel del flotador se evidencia que hace el sello con el nivel de tanque 2.20 metros, se entrega en consigna de seguimiento.

Fotografía 22. Mantenimiento flotador del tanque de agua de servicio



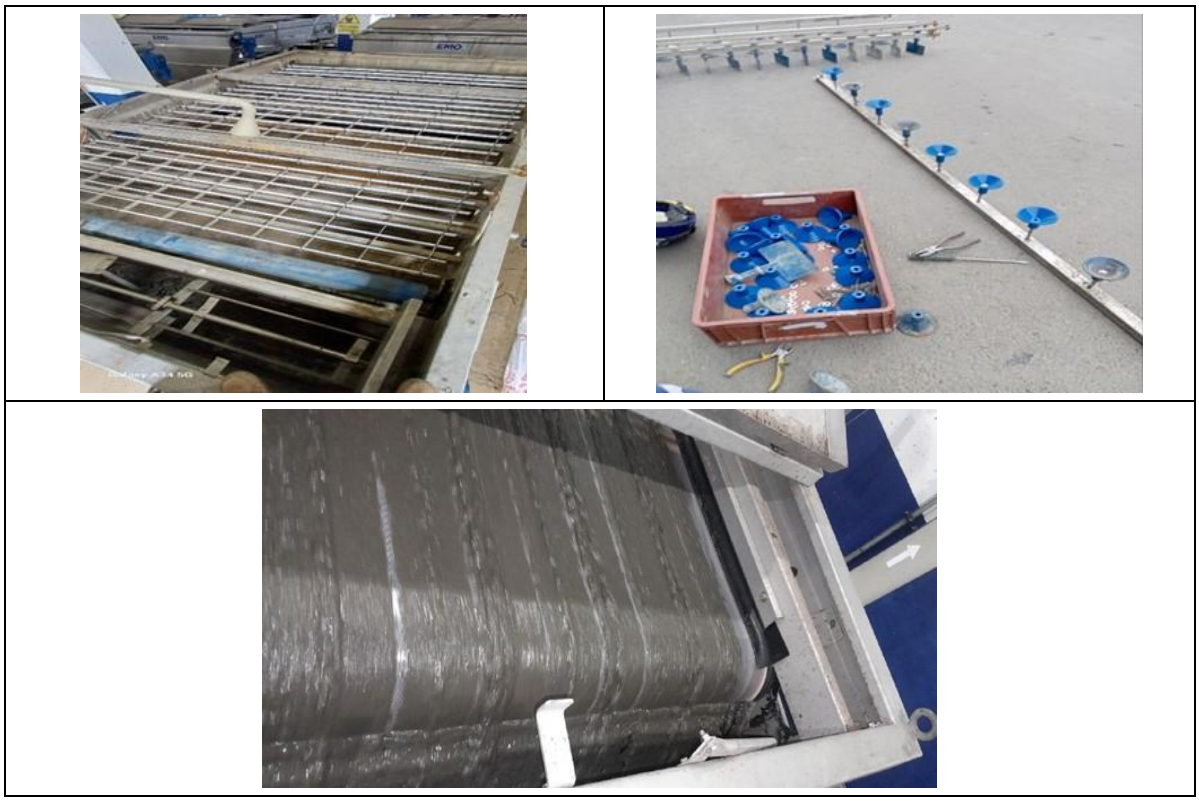



Fuente: Fuente propia

2.15 Se ejecuta mantenimiento correctivo de mesa espesadora 076DEP001H, se hace la verificación de componentes mecánicos, limpieza general, se retiran componentes para instalación los nuevos suministros se asegura tornillería se terminó de instalar lamina tíbar, tela, se realiza alistamiento de en causadores para ser instalados,

se instalan bobinas de drenaje faltantes con su respectiva arandela dentada y muelle bobina de drenaje, se realiza cambio de tipo de bola se instalan nuevos, se cambian accesorios en PVC para tubería de la mesa o se aplica silicona en partes filtrantes de agua.

Fotografía 23. Mantenimiento mesa espesadora 076DEP001H



Fuente: Fuente propia

2.16 Se realiza mantenimiento de la bomba de agua cruda 053P002G, se realiza cierre de válvulas y se abre drenaje para vaciar tubería, se retira las dos escotillas de la voluta para inspección, no se evidencia obstrucción, se realiza pruebas en vacío sin presentar ruido anormal, se suelta tapa superior para observar rodamiento superior, se retira manhole de la voluta, se retiran para revisión interna, se levanta tapa superior de rodamiento, se limpia grasa, se introduce cámara para observar condiciones del rodamiento, se introduce cámara dentro de la voluta y se revisa estado del eje, impeler en la parte superior. Se instalan ventanillas para realizar pruebas con carga, al iniciar se escuchan vibraciones que se normalizan después, se realiza apagado y encendido en varias ocasiones para verificar fallas y la bomba arroja resultados de operación dentro de parámetros, queda en operación bajo prueba.

Fotografía 24. Mantenimiento bomba de agua cruda 053P002G



Fuente: Fuente propia

2.17 Se realiza mantenimiento correctivo de emergencia a tubería de bombas del 95, se realiza achique con el vactor, se realiza desarme de válvula se toman medidas, se realiza perforaciones, se fabrican empaques en neopreno, se realiza ajuste de los espárragos, se realiza montaje e instalación de la válvula por último se realizan pruebas y se entrega a operaciones.

Fotografía 25. Mantenimiento correctivo a tubería de bombas del 95





Fuente: Fuente propia

2.18 Se ejecuta el mantenimiento preventivo a clarificadores secundario tag 061DCL001 E, F G H I, se realiza lubricación De chumaceras, se limpia y se lubrican sistema motriz, se revisa niveles de aceite, se revisa tornillería, chumaceras, quedando en óptimas condiciones de trabajo.

Fotografía 26. Mantenimiento clarificadores secundario tag 061DCL001 E/F/G/H/I







Fuente: Fuente propia

2.19 Se realiza recorte e instalación de flexible en succión de la bomba H de puente desarenador 054DSB001D, se hacen pruebas de recorrido del puente en vacío y no presenta novedad, pendiente pruebas con carga.

Fotografía 27. Mantenimiento bomba H de puente desarenador 054DSB001D







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.

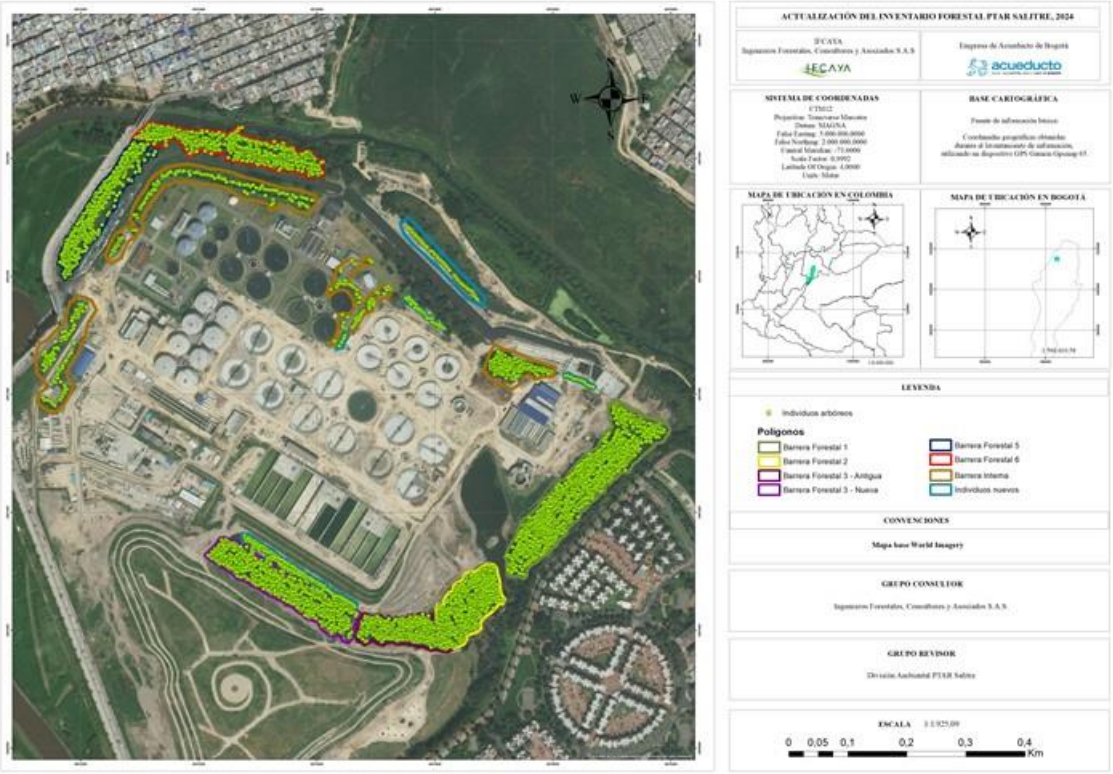
Cuadro 5.1-1 Barreras forestales y ambientales de la PTAR El Salitre

Barrera	Área (m^2)
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
TOTAL	**61.499**

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 barreas 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^2 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
TOTAL	**5540**

Fuente: Inventario Forestal-Consorcio Mantenimiento Forestales 2021

5.1.1 Actividades de Mantenimiento y Establecimiento

En el mes de marzo 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 87701m^2, correspondiente a las zonas de pretratamiento 1 y 2, lote entrada, barrera 1, talud de biológicos, talud de barrera 2 y 3, barrera 3 nueva, conexión barrera 1-6, barrera 5 y 6.

Cuadro 5.1-3 Relación en m^2 de corte de césped por polígono

Ubicación	Actividad ejecutada (m^2)	Registro Fotográfico
Zona de pretratamiento 1 y 2 	7.557	
Lote entrada 	1.383	

Ubicación	Actividad ejecutada (m²)	Registro Fotográfico
Barrera 1 	9.032	
Talud biológicos 	8.784	
Talud Barrera 2 y 3 	18.416	
Barrera 3 Nueva y siembra 	21.859	

Ubicación	Actividad ejecutada (m²)	Registro Fotográfico
Conexión Barrera 1-6 	469	
Barrera 5 y6 	20.201	
Total (m²)	**87.701 m2**	

Fuente: IFCAYA marzo 2024

5.1.1.2 Riego.

Esta actividad tiene por objeto garantizar el adecuado desarrollo de los árboles, mediante el suministró de sesenta (60) litros de agua potable por individuo arbóreo. Dadas las condiciones climáticas presentes en la zona y las precipitaciones del mes de noviembre, se hizo necesario realizar la aplicación de riego a algunos individuos vegetales, todo esto con el fin de garantizar una buena humedad del suelo y el agua necesaria para cada individuo; esta actividad se realizó a 278 individuos en la PTAR El Salitre y el predio El Corzo. A continuación, se muestra el registro de esta actividad:

Fotografía 28. Riego a individuos arbóreos





Fuente: IFCAYA marzo 2024.

5.1.1.1 Fertilización edáfica y/o foliar.

Esta actividad consiste en realizar la fertilización de individuos arbóreos empleando fertilizantes orgánicos como humus de lombriz sólido o materia orgánica – compost el cual deberá aportar elementos mayores y menores a las plantas, se puede realizar esta actividad de manera foliar (a las hojas) o edáfica (al suelo), en el presente mes se realizó la fertilización edáfica – foliar a 584 individuos arbóreos, 32 individuos del predio El Corzo, 152 individuos del predio La Magdalena y 400 individuos en la PTAR El Salitre.

Fotografía 29. Fertilización edáfica y/o foliar





Fuente: IFCAYA marzo 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 562 individuos arbóreos, 10 individuos del predio El Corzo, 152 individuos del predio La Magdalena y 400 individuos en la PTAR El Salitre.

Fotografía 30. Manejo fitosanitario arbóreo.





Fuente: IFCAYA marzo 2024.

5.1.1.3 Mantenimiento de jardinería

La intervención en jardinería tiene por objeto el mantenimiento de 7309 m^2 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^2 en los jardines internos de la planta contemplando las actividades mencionadas previamente.

Fotografía 31. Actividades de jardinería (limpieza, riego, poda y fertilización).









Fuente: IFCAYA marzo 2024.

5.1.1.4 Control de especies invasoras

Esta actividad tiene por objeto, erradicar la presencia de especies invasoras y exóticas presentes en la zona interna y en las barreras ambientales de la PTAR El Salitre, con el propósito de controlar su propagación y afectación a especies nativas que se encuentren ubicadas en las zonas antes mencionadas. Esto debido a la gran capacidad que poseen para soportar condiciones adversas, crecimiento rápido, producción de semillas y plántulas en abundancia. En el presente mes de reporte IFCAYA SAS realizó 1227 m^2 de control de invasoras como ciclo de manejo que comprenden a las especies de ojo de poeta, cardo, rebrotes de acacia, ortiga y calabaza.

Fotografía 32. Control de especies invasoras





Fuente: IFCAYA marzo 2024.

5.1.1.5 Control de Acacias de 5 a 10 metros.

Esta actividad tiene por objeto evaluar y talar 250 individuos arbóreos pertenecientes a las especies (Acacia bracatinga "Paraserianthes lophantha" y acacia negra "Acacia decurrens") que se encuentren en las barreras forestales de la PTAR El Salitre. El criterio para la tala de las especies parte del crecimiento precoz, alto riesgo de volcamiento intempestivo por debilitamiento radicular y sobrepeso de la estructura aérea, suprimiendo y poniendo en riesgo las especies nativas y plantadas por establecer. Teniendo en cuenta la visita por parte de la Secretaría Distrital de ambiente, quien otorgo y aprobó la tala de las acacias con numero de ficha 67, 68 y 178 pertenecientes al control de acacias de entre 5-10 metros y las acacias 69, 124 y 143 pertenecientes al control de acacias entre 11 y 20 metros, individuos que ya se encontraban volcados sobre el área. También se tuvo en cuenta los formatos MPMI0205F02_ Registro de nidos identificados y censados y el formato PM04-PR29-F8 formato de ejecución de actividades silviculturales los cuales serán entregados como anexos del informe.

Fotografía 33. Control de Acacias de 5 a 10 metros







Fuente: IFCAYA marco 2024

5.2 OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL AGUA

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

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

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

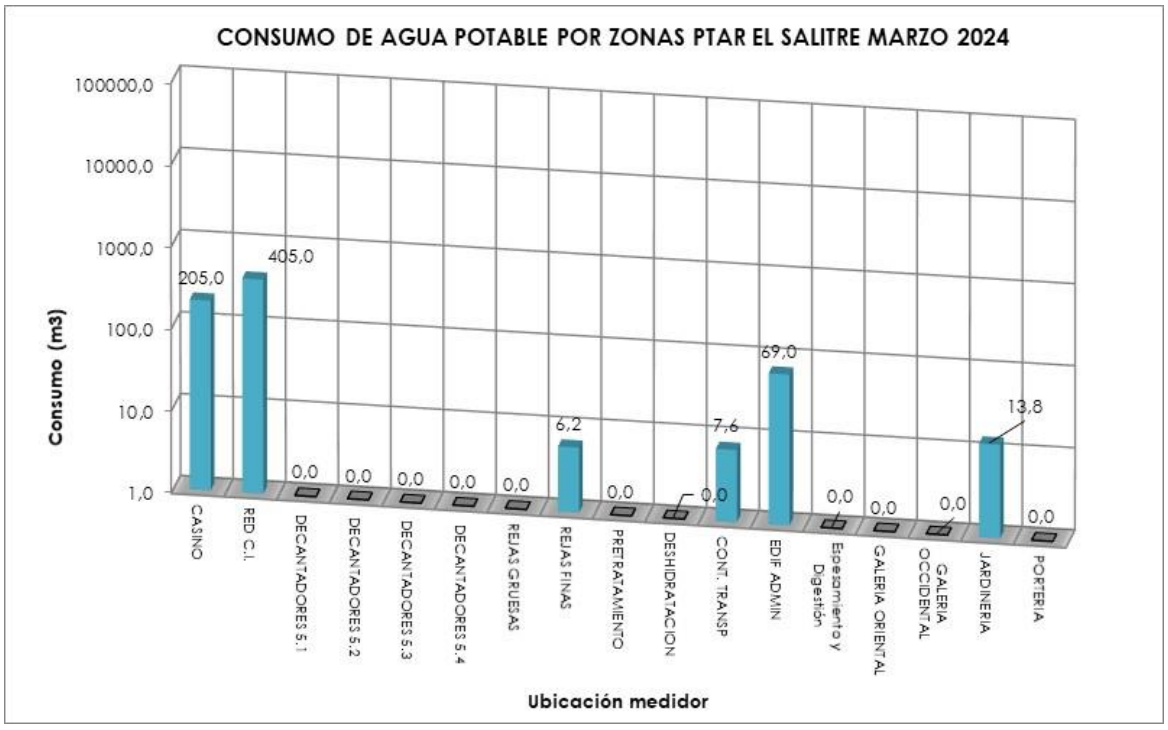
Cuadro 5.2-1 Cantidades Consumo de agua potable marzo 2024 en la Fase I.

UBICACIÓN DEL MEDIDOR	CONSUMO m^3
CASINO	205
RED C.I.	405
DECANTADORES 5.1	0
DECANTADORES 5.2	0
DECANTADORES 5.3	0
DECANTADORES 5.4	0
REJAS GRUESAS	0
REJAS FINAS	6,2
PRETRATAMIENTO	0
DESHIDRATACIÓN	0
CONT. TRANSP	7,6
EDIF ADMIN	69
ESPESADORES	0
GALERIA ORIENTAL	0
GALERIA OCCIDENTAL	0
JARDINERÍA	13,8
PORTERÍA	0

Fuente: Elaboración propia

Tal como se observa en la Grafica 5.2-1 el principal consumo de agua potable se presentó en el área operativa en la zona de la Red Contra Incendios por motivo de limpieza y lavado de las estructuras de la planta y cargue de agua potable al Vactor para actividades de limpieza en general de la planta. Los consumos durante el mes de marzo en las diferentes zonas han disminuido debido a que actualmente el caudal de ingreso se está tratando en su totalidad por la PTAR El Salitre Fase II.

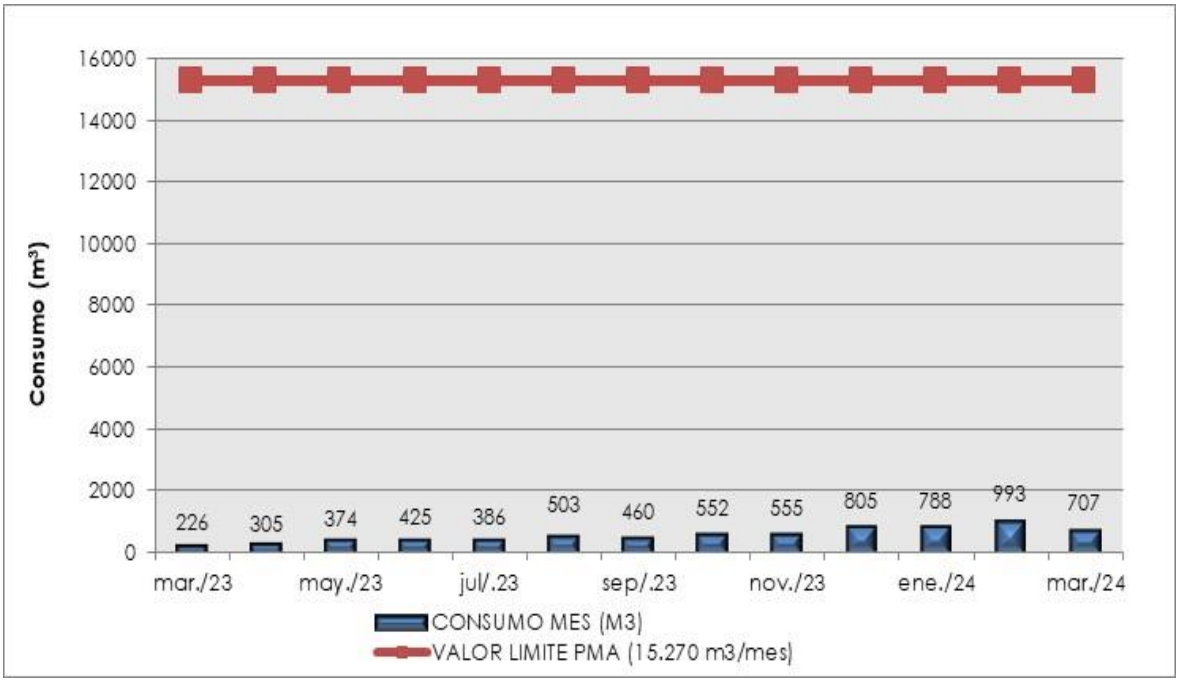
Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable por áreas de la PTAR Fase I marzo de 2024



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta en la Grafica 5.2-2 el comportamiento del consumo mensual total, incluyendo las pérdidas del sistema, deducidas de los registros del macromedidor registrando 707 m^3 de consumo en el mes de marzo, cumpliendo así con el límite máximo fijado en el PMA el cual debe ser <15240m^3/mes (línea roja).

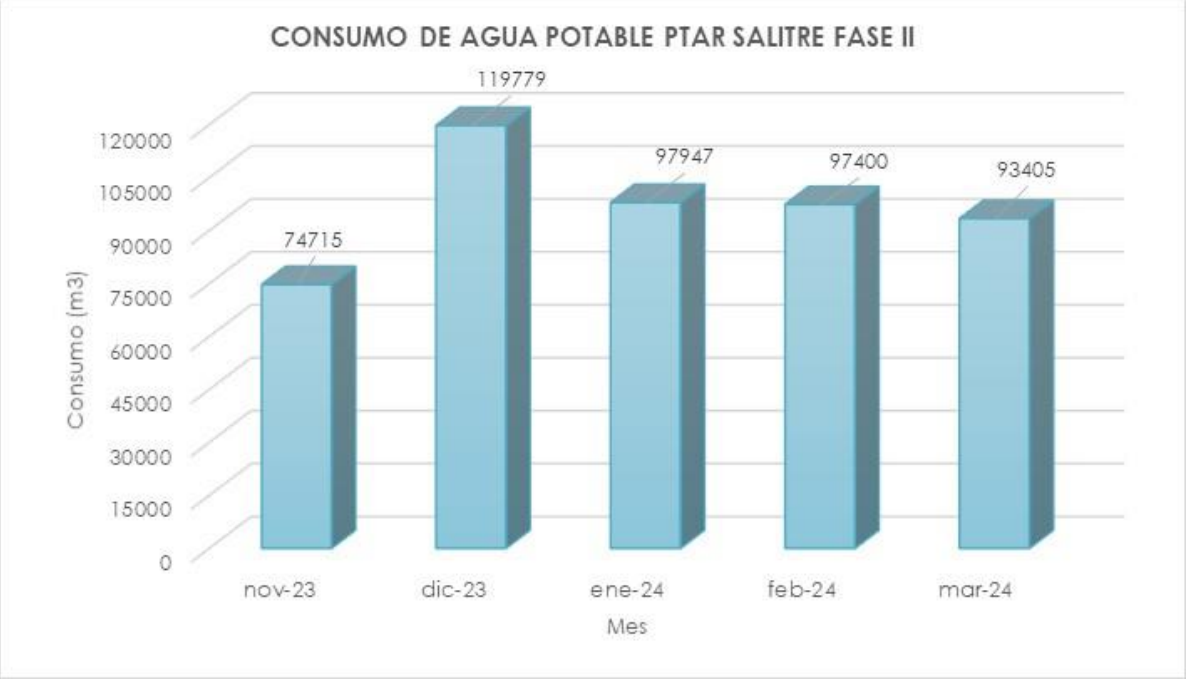
Gráfica 5.2-2 Consumo de agua potable de la PTAR Fase I periodo (mar/2023 a mar/2024)



Fuente: Elaboración propia

En la Grafica 5.2-3 se presenta el consumo mensual que se registra de la PTAR Salitre Fase II llevando el reporte de carácter mensual. El consumo de agua potable para el mes de marzo fue de 93.405 m^3, consumo que se da por actividades operativas.

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



Fuente: Elaboración propia

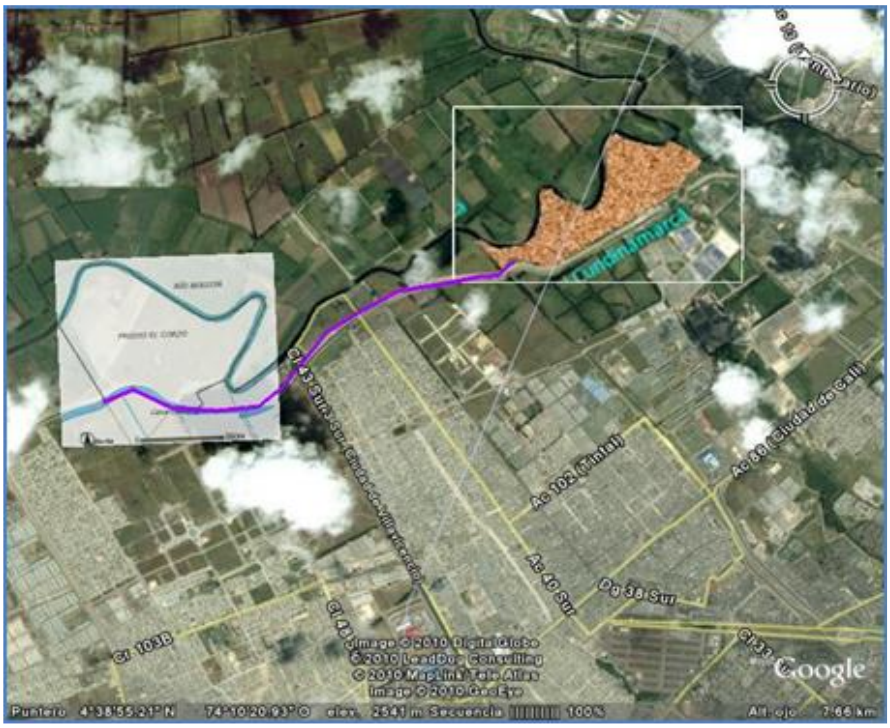
Nota: se gráfica desde el mes de noviembre del 2023 considerando que desde ese mes se tiene conocimiento exacto de los consumos que registra el macromedidor ubicado en la PTAR El Salitre.

5.3 CONTROL DEL TRANSPORTE DE BIOSÓLIDOS

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

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

Imagen 5.3-1 Localización Predios El Corzo y La Magdalena



Fuente: Google Earth

5.4 PLAN DE USO BENÉFICO DE LOS LODOS

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

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

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

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

El área de Gestión Ambiental de la planta realiza seguimiento al aprovechamiento del biosólido en el predio La Magdalena, en concordancia con el PMA, aprobado por la Resolución 1301 de 2016 y con la modificación menor bajo el comunicado de la ANLA 2020121983-2-000 del 29 de julio de 2020, a través de inspecciones planeadas el día 4 de marzo del 2024 el aprovechamiento del biosólido se está realizando de manera efectiva en la celda 13, 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 34. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena marzo 2024

 Vista general del área de secado	 Disposición de secado en módulos en la cubierta tipo invernadero

 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 marzo se realizó la recolección el día 7 del material aprovechable, por parte de la Asociación Pedro León Trabuchi.

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

Periodo	Tipo de residuo	Cantidad (Kg)		
		Fase I	Fase II	PTAR SALITRE
8/02/2024 a 7/03/2024	Cartón	19	40	
	Plegadiza	4	6	
	Plástico	20	25	
	PET	3	3	
	Galones (UND)	0	4	
	Globos	0	62	
Total:		**46**	**136**	**182 + 4 galones**

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 L90l es igual o inferior a 3 dB(A), por lo cual el nivel de ruido de emisión (LRAeq,1h, Residual) es del orden igual o inferior al ruido residual.

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

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



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

5.7 CONTROL DE EMISIONES

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

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

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

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

Fuente Fija	Contaminante (mg/ m^3)	Concentración corregida con O_2 al 15% mg/m3	Resolución 1309 de 2010 MAVDT (mg/m^3)
Electrógenerador 1	MP	20.03	100
	SO_2	0.02	400
	NO_X	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 marzo 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 once (111) plegables generales y ciento dos (102) plegables técnicos para un total de doscientos trece (213) 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 marzo de 2024

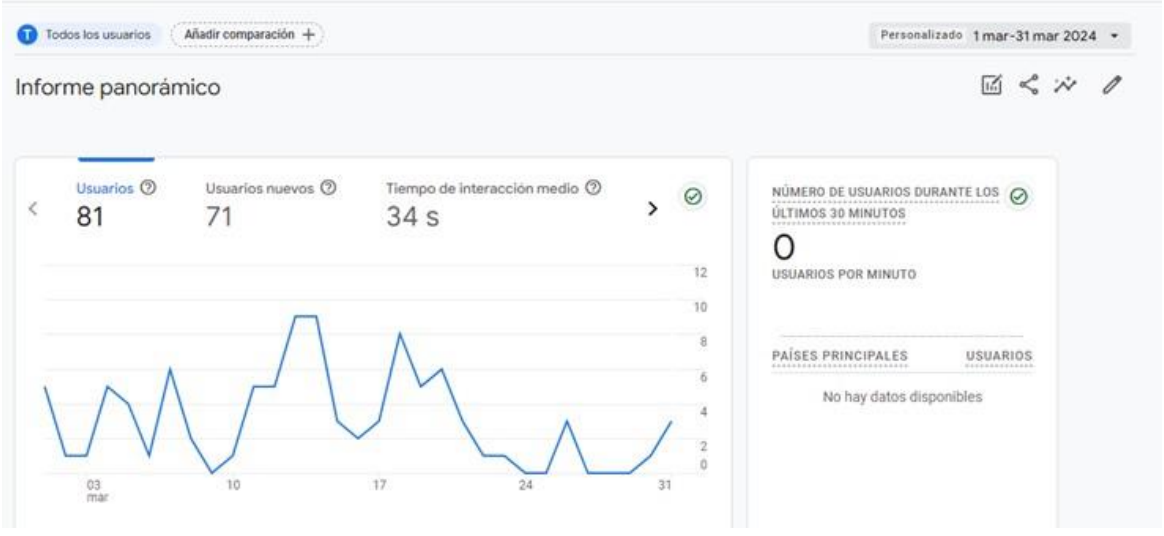
Descripción	Población	Plegable General	Plegable Técnico
Plegables entregados presencialmente	Centro Comercial Unicentro de Occidente	2	0
	Visitas conjuntos residenciales multifamiliares Bochica	5	0
	Centro comercial Portal 80°	2	0
Plegables enviados mediante correo Electrónico	Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA	14	14
	Colegio Montessori	8	8
	Kenzo Jeans S.A.S	20	20
	Universidad Nacional de Colombia - UN	20	20
	Universidad Central	20	20
	Universidad Militar- UNIMILITAR	20	20
Subtotal piezas difundidas		**111**	**102**
Total, piezas informativas enviadas		**213**	

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 marzo de 2024, el reporte del link de las visitas correspondió a ochenta y una (81) 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	8
Solicitud información y varios	3
Quejas	0
Respuesta y/o asignación visitas guiadas/recorridos pedagógicos	8
Respuesta a solicitudes de información y varios	3
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 marzo. 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 marzo de 2024

	Tipo de actividad	**Cantidad de personas informadas por medio de cada pieza comunicativa y/o actividad de divulgación**
A	Visitas guiadas/recorridos pedagógicos.	22
B	Envío/entrega de material informativo por solicitud.	126
C	Talleres, charlas y otras actividades externas.	200
D	Actividad institucional.	75
E	Comunicaciones entrantes a los correos electrónicos.	11
F	Comunicaciones salientes de los correos electrónicos.	11
Total	Total, personas informadas directamente (a+b+c+d+f) **= 434**	Total, piezas comunicativas enviadas (plegables, videos, herramientas y otras formas de comunicación): **228**

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

Durante el mes de marzo 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.**

En total durante el mes, la información y/o socialización del video institucional se dirigió a ciento dos (102) 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 marzo de 2024, se enviaron ciento dos (102) correos electrónicos dirigidos a docentes y estudiantes del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, Colegio Montessori, Universidad Nacional de Colombia- UN, Universidad Central, Universidad Militar y funcionarios de la empresa Kenzo Jeans S.A.S.

5.9.1.4 Participación en seminarios, ferias ambientales o congresos.

En el mes de marzo de 2024, se llevaron a cabo tres (3) jornadas informativas de PTAR al barrio con la participación total de setenta y cinco (75) personas.

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

Fecha	Comunidad	Localidad	N° de participantes
11/03/2024	Centro comercial Centro Suba	Suba	35
11/03/2024	Centro comercial Unicentro de Occidente	Engativá	25
20/03/2024	Centro comercial Portal 80°	Engativá	15
Total, participantes			**75**

A continuación, se presenta el registro fotográfico de las jornadas de PTAR al barrio realizadas durante el mes de marzo de 2024.

Fotografía 35 Jornada informativa PTAR al barrio centro comercial Centro Suba Localidad de Suba marzo 11 de 2024



Fotografía 36 Jornada informativa PTAR al barrio centro comercial Unicentro de occidente Localidad de Engativá marzo 11 de 2024



Fotografía 37 Jornada informativa PTAR al barrio centro comercial Portal 80 Localidad de Engativá marzo 20 de 2024



5.9.2 Componente de Participación Comunitaria

5.9.2.1 Visita a las JAC de la zona de influencia.

En el mes de marzo de 2024, se efectuaron (7) visitas informativas personalizadas a los colegios; Rodolfo Llinás IED, ubicado en el barrio Bolivia de la localidad de Engativá, Colegio Teresa Martínez de Varela IED y Gimnasio Moderno San Francisco en la localidad de Kennedy y Colegio Soledad Acosta de Samper IED, perteneciente a la localidad de Bosa.

Así mismo, se realizaron visitas personalizadas informativas a tres (3) conjuntos residenciales ubicados en el barrio Bochica de la localidad de Engativá.

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

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

Fecha	Comunidad	Localidad	No Participantes
14/03/2024	Colegio Rodolfo Llinás IED	Engativá	1
14/03/2024	Conjunto Multifamiliar Bochica Etapa 2	Engativá	1
14/03/2024	Conjunto Multifamiliar Bochica Etapa 1	Engativá	1
14/03/2024	Conjunto Multifamiliar Bochica Etapa V	Engativá	1
19/03/2024	Colegio Teresa Martínez de Varela IED	Kennedy	1
19/03/2024	Gimnasio Moderno San Francisco	Kennedy	1
19/03/2024	Soledad Acosta de Samper IED	Bosa	1
Total, Participantes			**7**

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 marzo de 2024, se efectuaron dos (2) visitas guiadas/recorridos pedagógicos en la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada con la participación de veintidós (22) 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 marzo de 2024.

Fecha	Comunidad	Localidad	N° de participantes
21/03/2024	Visita Colegio Montessori	Engativá	8
21/03/2024	Visita Servicio Nacional de Aprendizaje SENA	Engativá	14
Total, Participantes			**22**

Fotografía 38 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes Colegio Montessori marzo 21 de 2024



Fotografía 39 Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA marzo 21 de 2024



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

En el mes de marzo de 2024, se llevaron a cabo seis (6) talleres pedagógicos con la participación total de ciento noventa y tres (193) estudiantes de primaria y bachillerato del Instituto Cultural Rafael Maya, ubicado en la localidad de Suba.

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

Fecha	Localidad	Barrio	Institución Educativa/Grado	Nivel	N° de participantes
14/03/2024	Suba	San Pedro de Tibabuyes	Instituto Cultural Rafael Maya	6°	37
14/03/2024	Suba	San Pedro de Tibabuyes	Instituto Cultural Rafael Maya	1B°	27
14/03/2024	Suba	San Pedro de Tibabuyes	Instituto Cultural Rafael Maya	1A°	29
20/03/2024	Suba	San Pedro de Tibabuyes	Instituto Cultural Rafael Maya	7°	29
20/03/2024	Suba	San Pedro de Tibabuyes	Instituto Cultural Rafael Maya	3°	38
20/03/2024	Suba	San Pedro de Tibabuyes	Instituto Cultural Rafael Maya	2°	33
Total, participantes					**193**

Fotografía 40 Taller pedagógico con estudiantes de grado sexto de bachillerato Instituto Cultural Rafael Maya, localidad de Suba marzo 14 de 2024



Fotografía 41 Taller pedagógico con estudiantes de grado 1B° de primaria Instituto Cultural Rafael Maya, localidad de Suba marzo 14 de 2024



Fotografía 42 Taller pedagógico con estudiantes de grado 1B° de primaria Instituto Cultural Rafael Maya, localidad de Suba marzo 14 de 2024



Fotografía 43 Taller pedagógico con estudiantes de grado séptimo de bachillerato Instituto Cultural Rafael Maya, localidad de Suba marzo 20 de 2024



Fotografía 44 Taller pedagógico con estudiantes de grado tercero de primaria Instituto Cultural Rafael Maya, localidad de Suba marzo 20 de 2024



Fotografía 45 Taller pedagógico con estudiantes de grado segundo de primaria Instituto Cultural Rafael Maya, localidad de Suba marzo 20 de 2024



5.9.3.3 Socialización de la herramienta pedagógica participativa

Durante el mes de marzo de 2024, se enviaron mediante correo electrónico ciento dos (102) cartillas pedagógicas denominadas: El Saneamiento del río Bogotá a docentes y estudiantes del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, Colegio Montessori, Universidad Nacional de Colombia- UN, Universidad Central, Universidad Militar y funcionarios de la empresa Kenzo Jeans S.A.S.

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

En total, durante el mes de marzo, se difundieron ciento diecisiete (117) cartillas pedagógicas del Saneamiento del río Bogotá.

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

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

Comunidad informada	Número de cartillas
Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA	14
Colegio Montessori	8
Universidad Nacional de Colombia - UN	20
Universidad Central	20
Universidad Militar- UNIMILITAR	20
Kenzo Jeans S.A.S	20
Colegio Liceo Colombiano de Telecomunicaciones	15
Total, cartillas enviadas y/o entregadas	**117**

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

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

Cuadro 5.9-6 Consolidado colegios y estudiantes de servicio social de la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada mes de marzo 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

5.9.4 Componente de Investigación Social

5.9.4.1 Realización de encuestas de percepción de la comunidad.

En el mes de marzo de 2024, se diligenciaron en total veintiún (21) encuestas de percepción dirigidas a residentes de la localidad de Suba.

5.9.4.2 Realización de encuestas de percepción a los visitantes.

Durante el mes de marzo de 2024, se aplicaron dos (2) encuestas de percepción en la visita guiada/recorrido pedagógico realizado con estudiantes del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

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 marzo 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 marzo de 2024 corresponde a 40%.

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

Cuadro 5.9-7 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada en el mes de marzo 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%
Total Empleados vinculados	**165**	**39**	**27**	**40%**

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 MARZO 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 11 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 MARZO 2024 se resaltan las siguientes actividades del SGC:

- Se realiza la evaluación de los proveedores correspondientes.
- Se reporto el indicador de Consumo energético en la intranet de la EAAB.
- Inducción Sistema Único de Gestión EAAB a los colaboradores de la PTAR Salitre (Contexto, política, riesgos, indicadores, PHVA, planificación del cambio, etc.), personal que ingresa nuevo a la organización.
- Archivo, gestión documental y cargue digital a Lottus de la documentación de la PTAR El Salitre.
- Seguimiento a los oficios externos, internos de Fase II, organización digital (Drive y Lottus) y física de las comunicaciones relacionadas.
- Se realiza revisión de seguimiento a los procedimientos y procesos de las diferentes áreas de la PTAR EL SALITRE, para dar seguimiento a los compromisos adquiridos, al Sistema Único de Gestión de la EAAB y al cumplimiento de la NTC-ISO ISO 9001 2015, con el objetivo de identificar el cumplimiento de los requisitos de la misma.
- Seguimiento a la Actualización documental para la operación de la PTAR Ampliada y optimizada.
- 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 información para los reportes 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).
- Se realiza transferencia documental de los contratos 2018 para DCC.

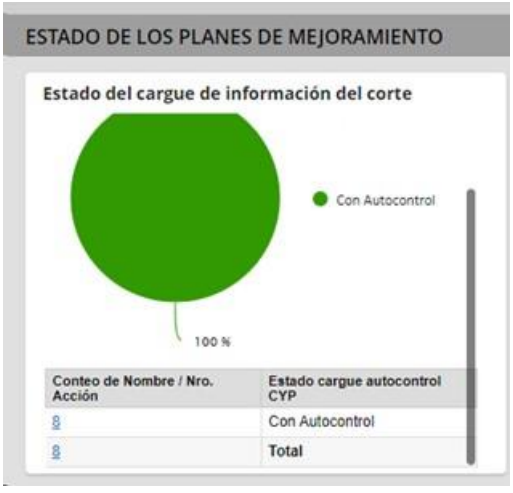
Evidencia transferencia a DCC:

Fotografía 46 Transferencia documental contratos 2018 para DCC



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.



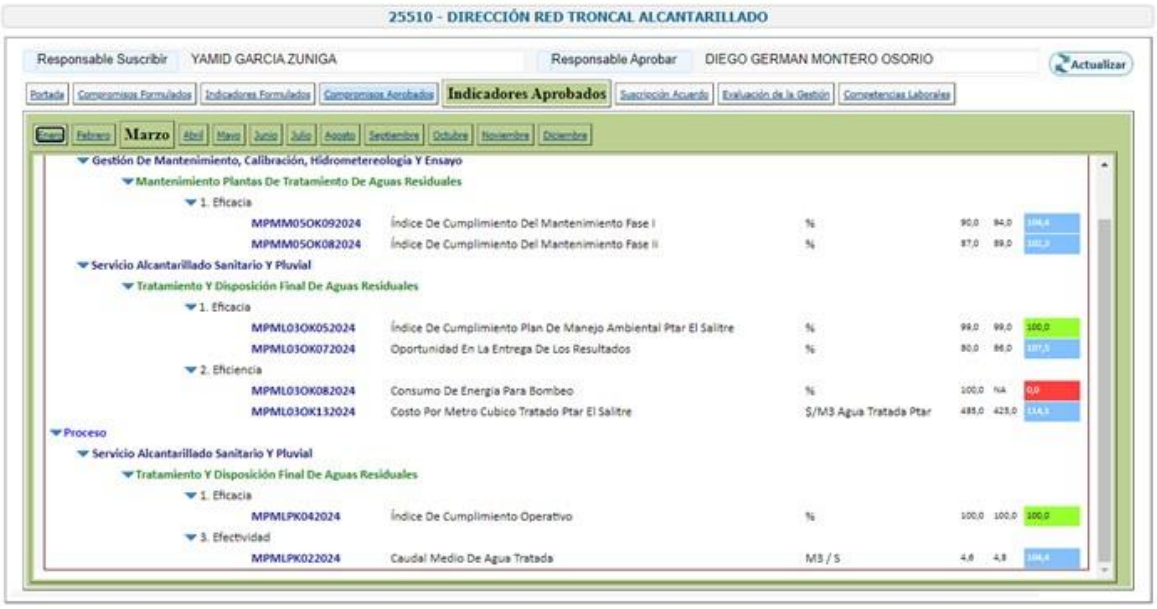
6.5 GESTIÓN DE RIESGOS

Para este periodo no se realiza autocontroles de riesgo requeridos por la EAAB.

6.6 INDICADORES

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



6.7 PRODUCTO NO CONFORME

Para el mes de MARZO 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 (≤) a 30 mg/l, por lo que estamos cumpliendo con lo requerido. Así mismo, a partir de la literatura (Metcalf & Eddy, 2003)[2] 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_5 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.

[2] 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)[3], la OMS (2006)[4] y la EPA (2012)[5] 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_5

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[6] 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.

[3] FAO. (1999). Wastewater treatment and use in agriculture..
[4] OMS. (2006). Guidelines for the Safe Use of Wastewater. Excreta and Greywater in Agriculture. 2006, ed., Francia.
[5] U.S. Environmental Protection Agency (EPA). (2012). Guidelines for Water Reuse. Washington D.C., Municipal Support Division Office of Wastewater Management Office of Water
[6] 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 marzo 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 47. 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 H2S presentes en esta zona; para ello se realizan mediciones diarias, con el fin de monitorear el ácido sulfhídrico (H2S), 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 48. Control de gases y vapores

 Mediciones en planta de biogás	 Mediciones en polímeros
 Mediciones en puentes desarenadores	 Mediciones en digestión
 Mediciones en trampa de rocas	 Mediciones en rejas gruesas
 Mediciones en prensas de finos	 Mediciones en prensas de gruesos

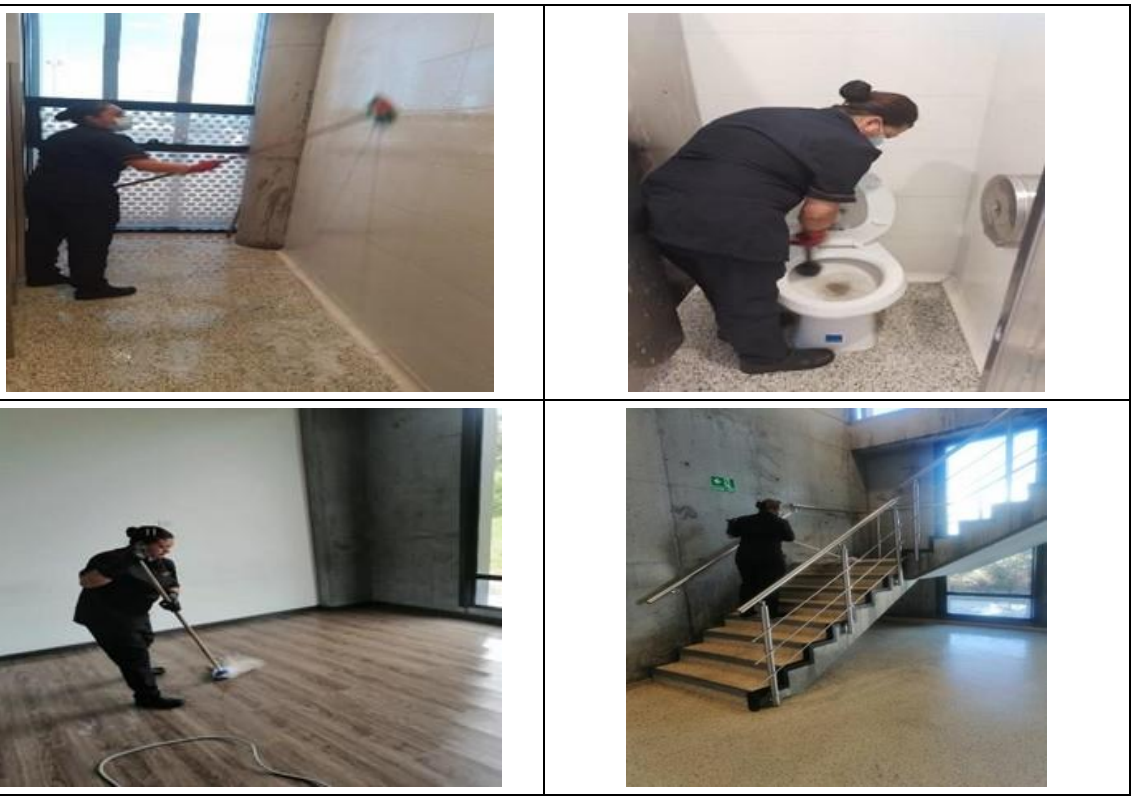
En el área de los cuartos eléctricos o CCM, se controla el acceso por parte del personal electricista adicional a esto el colaborador encargado de la zona es quien debe brindar el acompañamiento al personal que requiera ingresar a estas áreas, limitando la posibilidad de un peligro directo al trabajador.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

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 laboratorio para el manejo de estas.

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

Fotografía 49. Labores de apoyo por parte de la empresa de aseo Unión temporal outsourcing GIAF en las diferentes áreas de la PTAR El Salitre.







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

7.1.4 Sistemas de vigilancia epidemiológica:

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

7.1.4.1 Fomento de estilo de trabajo y vida saludable:

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

7.2 Indicador de Accidentalidad y Ausentismo

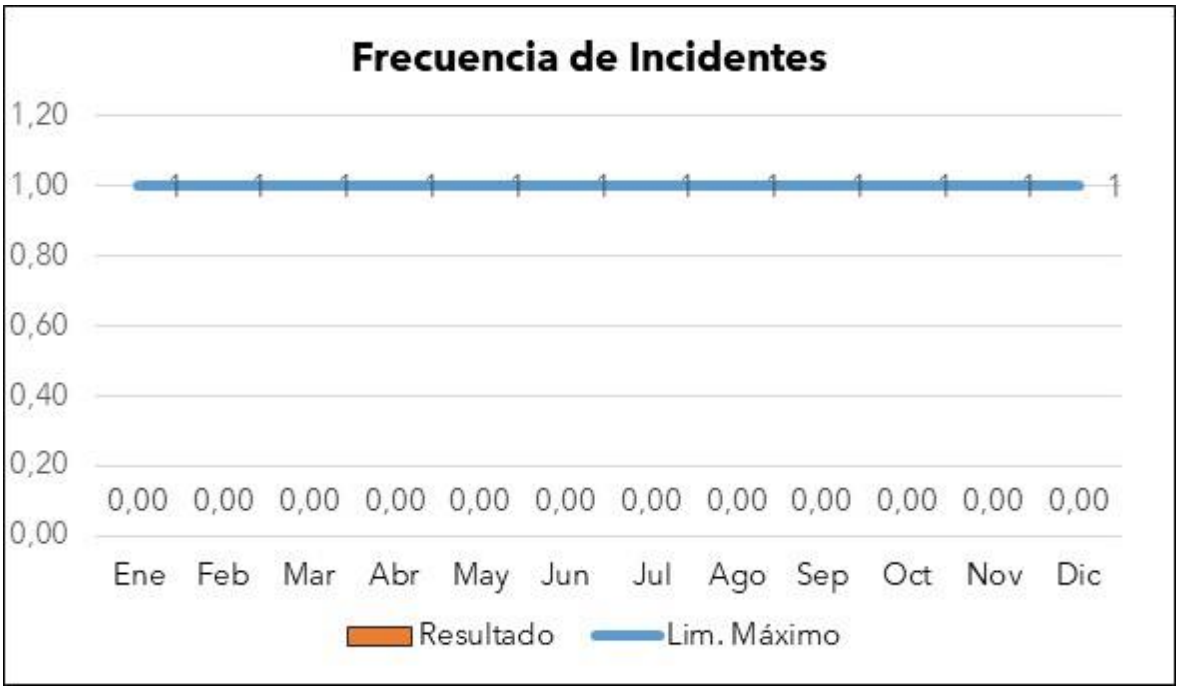
En el procedimiento de reporte e investigación de incidentes y accidentes laborales en el formato establecido por la empresa, de conformidad al Decreto 1072 de 2015, Resolución 312 de 2019 y los parámetros dados por la Resolución 1401 de 2007, se establecen los siguientes formatos, para dar cumplimiento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

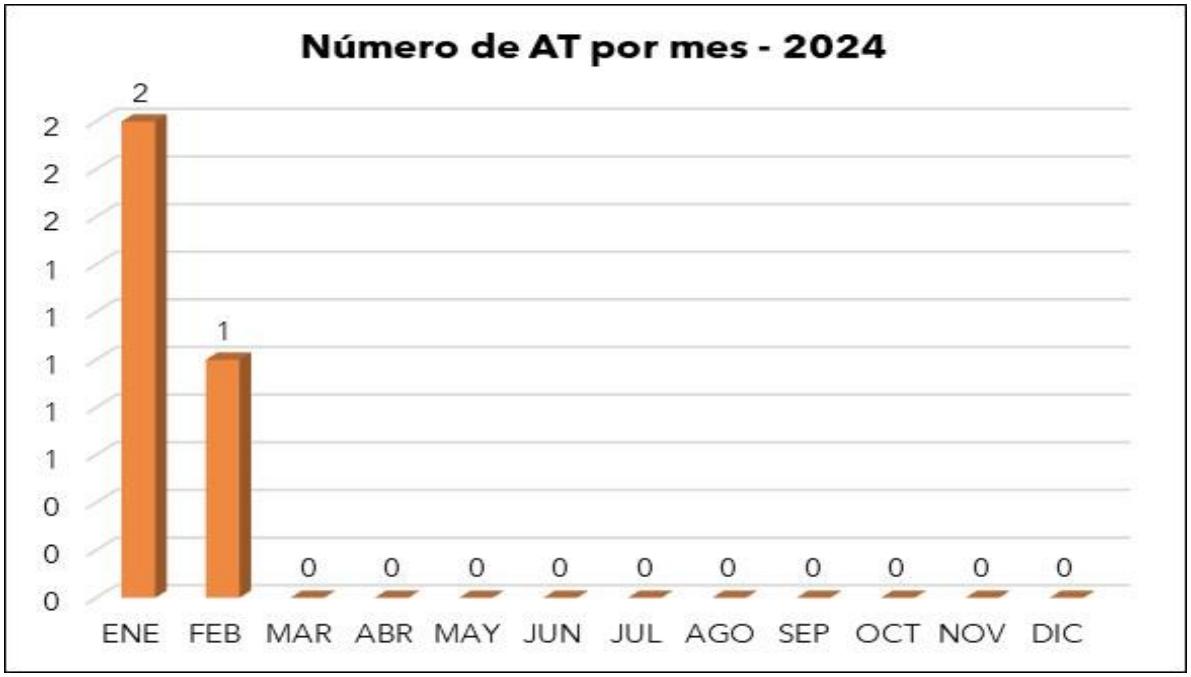
Gráfica 7.2-1 Frecuencia de incidentes



7.2.2 Accidentalidad.

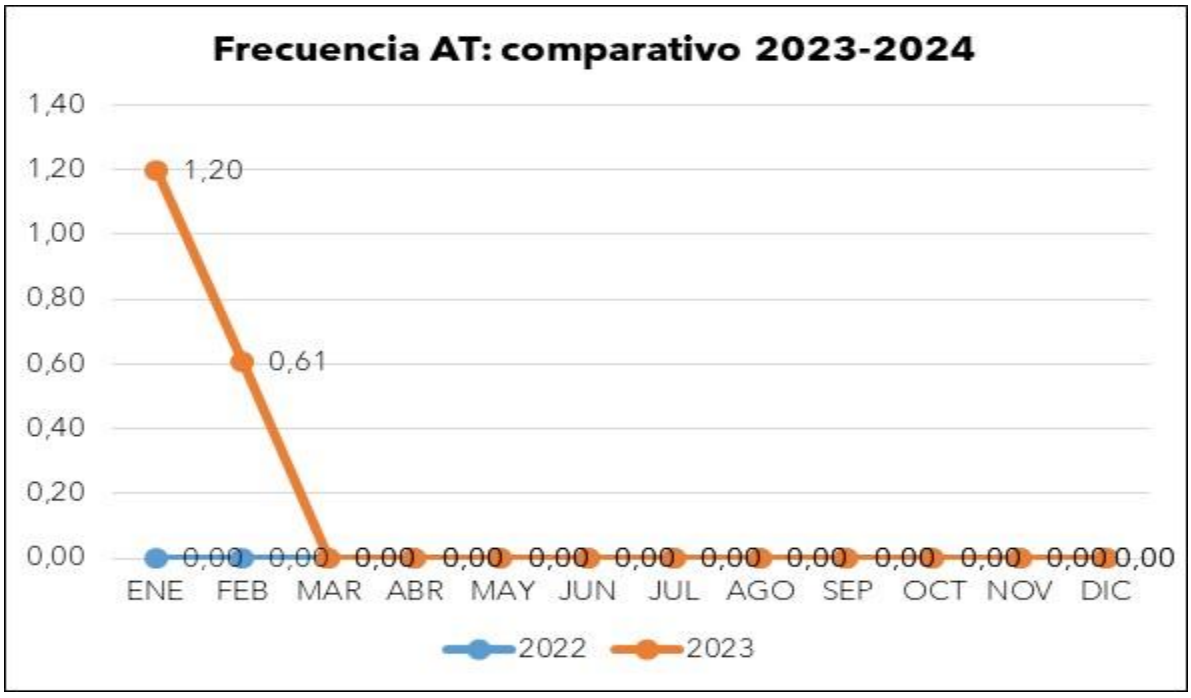
En el mes de marzo se presentaron 0 accidente de trabajo.

Gráfica 7.2-2 Accidentes de Trabajo por mes



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

Gráfica 7.2-3 Frecuencia de Accidentalidad



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

Gráfica 7.2-4 Proporción AT Mortales



7.2.3 Ausentismo Laboral.

En el mes de marzo, se presentan 77 días perdidos por incapacidades de causa médica. Las novedades que se pueden presentar son:

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

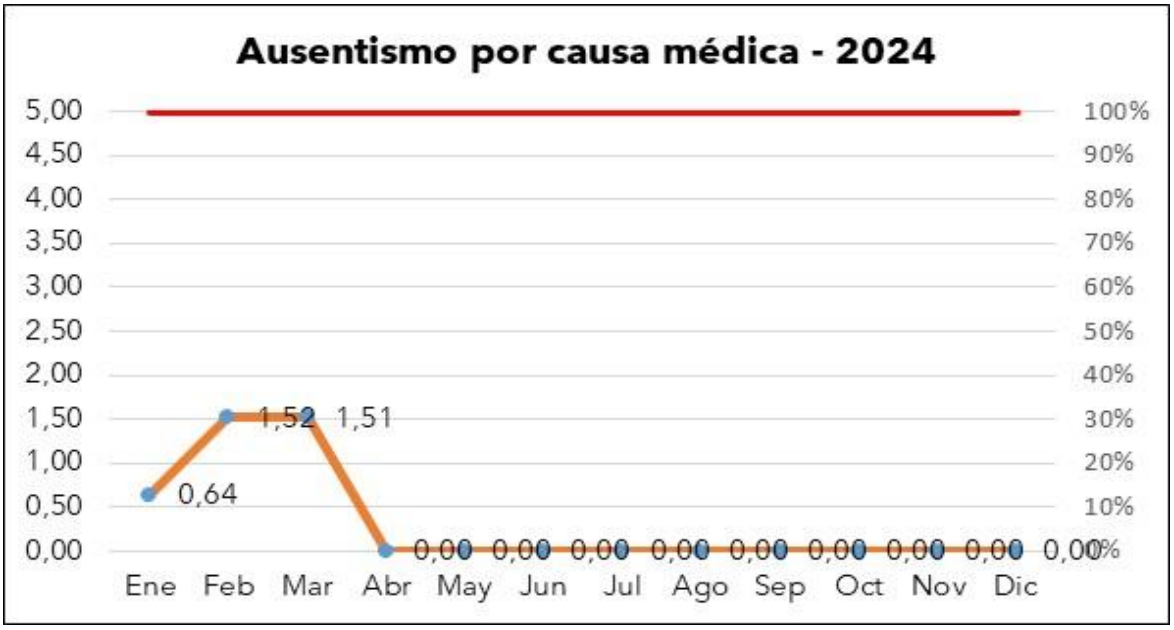
Cuadro 7.2-1 Ausentismo por causa médica.

Mes	No. de Trabajadores	Días de Incapacidad			
		Enfermedad Común	Accidente Laboral	Enfermedad Laboral	Otras Inactividades
Marzo	164	77	0	0	74

7.2.4 Ausentismo por causa médica

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

Gráfica 7.2-5 Ausentismo por causa medica



7.3 Seguridad e Higiene Industrial

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

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

Fotografía 50. 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 51. Inducción de personal PTAR Salitre

<table>
<tr>
<td>
Capacitación de los PONS</td>
<td>
Capacitación de los PONS</td>
</tr>
<tr>
<td>
Socialización previa a tareas criticas</td>
<td>
Socialización previa a tareas criticas</td>
</tr>
</table>

	
Socialización previa a tareas criticas	Socialización previa a tareas críticas.

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 H2S 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 oxigeno O2, Monóxido de carbono CO, Gases explosivos, y Ácido sulfhídrico H2S. 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 criticas 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 marzo se realizaron las siguientes actividades críticas.

Cuadro 7.4-1 actividades de trabajos en alturas

FECHA	UBICACIÓN	ACTIVIDAD	EJECUTOR
4/03/2024	Digestión y lodos	Desmonte de sensores CH4 Y H2S	Instrumentistas
6/03/2024	Pretratamiento	Desmonte de los sensores CH4 Y H2S	Instrumentistas
6/03/2024	Biológicos soplantes	Montaje de clapeta soplante	Mecánicos
6/03/2024	Pretratamiento	Limpieza general Fase 1	Aux. Operaciones
7/03/2024	Pretratamiento	Mantenimiento correctivo puente desarenador 54.4	Mecánicos
8/03/2024	Clarificadores Secundarios	verificación y montaje de raspador	Mecánicos
8/03/2024	Centrifugas	Apertura y cierre de válvulas en silos	Operaciones
11/03/2024	Pretratamiento fase 1	Limpieza de los desarenadores	Operaciones
12/03/2024	Polímeros	Desmonte de flotador de tanque	Mecánicos
13/03/2024	Clarificador 64-3	Limpieza de clarificador 64-3	Operaciones
14/03/2024	Pretratamiento	Mantenimiento preventivo a interruptores de posición abierta y cerrada y sensor de CH4 FINOS	Instrumentistas
14/03/2024	SKID de polímeros	Instalación de válvula y flotador en tanque	Mecánicos
15/03/2024	Pretratamiento	Mantenimiento preventivo a SWITCHES de posición cerrada	Instrumentistas
15/03/2024	Soplantes	Montar cheque a soplante 061C001I	Mecánicos
15/03/2024	Administración fase 2	Corte poda en el edificio administrativo	Zonas comunes
18/03/2024	Clarificadores 2	Limpieza general del Clarificador 64-3	Operaciones
18/03/2024	Trampa de rocas	Limpieza de rejas en trampa de rocas	Operaciones
20/03/2024	Bombas de elevación	Mantenimiento correctivo a bomba 053P002G	Mecánicos
22/03/2024	Edificio administrativo fase 2	Poda jardín de la azotea edificio administrativo	Zonas comunes

Cuadro 7.4-2 actividades de trabajo en espacios confinados

FECHA	UBICACIÓN	ACTIVIDAD	EJECUTOR
3/04/2024	Operaciones	Limpieza del puente desarenador 54-4	Operaciones
3/06/2024	Aux de operación	Limpieza de skid de polímeros	Aux de operación
3/07/2024	Mantenimiento	Ingreso de revisión de tubería dañada	Mantenimiento
7/03/2024	Mecánicos	Instalación de accesorio de tubería puente 54	Mecánicos
14/03/2024	Aux de operación	Limpieza del 54.1	Aux de operación
18/03/2024	Operaciones	Limpieza de rejas en trampa de rocas	Operaciones
26/03/2024	Aux de operación	Limpieza de clarificadores 64.4	Aux de operación

Registro fotográfico de algunas de las actividades criticas ejecutadas en la PTAR El Salitre en el mes de marzo.

Fotografía 52. Actividades criticas ejecutadas



Acompañamiento en Desmonte de sensores de CH4 y H2S en rejas de gruesos



Acompañamiento en Montaje de clapeta soplante



Mantenimiento de jardines en la terraza de edificio administrativo



Actividad de limpieza en el 64.4

 Mantenimiento preventivo a bombas de elevación	 Limpieza de rejas en trampa de rocas

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 marzo 2024.

Fotografía 53. Actividades mes de marzo 2024

 Verificación de sistemas y EPCC para actividad de limpieza de rejas en trampa de rocas	 Inspección de contratistas

 Pausas activas	 Mantenimiento preventivo a equipos kaeser
 Mantenimiento en bombas de lodos mixtos	 Aplicación de polímero a los skid
 Demarcación en rejas finas	 Instalación de tapas en cajas
 Lavado de zonas en deshidratación de lodos fase 1	 Inspección de EPP´s en el laboratorio

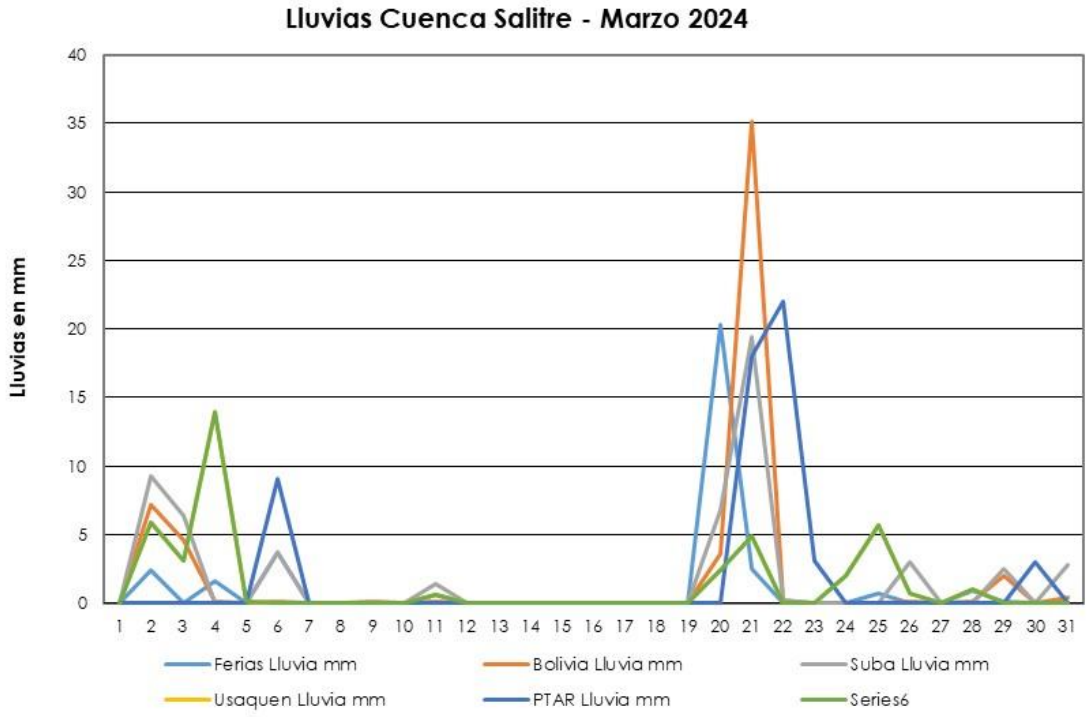
ANEXOS CAPÍTULO 3

MES:	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EL SALITRE FASE II BOGOTA																									
	MARZO 2024					RESULTADOS LABORATORIO EAAB-LABORATORIO PTAR																	AÑO: 2024			
	ANEXO 1 - EFICIENCIA DE LA PLANTA - MUESTRAS COMPUESTAS: (2) * 12 Horas																									
	TOTALES		TOTALES			LABORATORIO EMPRESA ACUEDUCTO ALCANTARILLADO DE BOGOTA								LABORATORIO INTERNO PTAR SALITRE												
						SOLIDOS SUSPENDIDO TOTALES				DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO				SOLIDOS SUSPENDIDO TOTALES				DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO				DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO			
DIA	AGUA CRUDA		AGUA TRATADA		DIFERENCIA	AC	AT	CARGA ENTRADA	CARGA ELIMINADA	AC	AT	CARGA ENTRADA	CARGA ELIMINADA	AC	AT	CARGA ENTRADA	CARGA ELIMINADA	AC	AT	CARGA ENTRADA	CARGA ELIMINADA	AC	AT	CARGA ENTRADA	CARGA ELIMINADA
	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d	%	mg/l	mg/l	t/d	t/d	mg O_2/l	mg O_2/l	t/d	t O_2/d	mg/l	mg/l	t/d	t/d	mg O_2/l	mg O_2/l	t/d	t O_2/d	mg O_2/l	mg O_2/l	t O_2/d	t O_2/d
1	4,80	414426	4,75	410472	0,95	135	14	55,95	50,20	152	15	62,99	56,84	145	30	60,09	47,78	188	17	77,91	70,93	447	63	185,25	159,39
2	4,44	383324	4,46	385285	-0,51	203	15	77,81	72,04	223	18	85,48	78,55	263	21	100,81	92,72	202	16	77,43	71,27	747	124	286,34	238,57
3	6,03	521077	6,13	529852	-1,68	228	16	118,81	110,33	158	15	82,33	74,38	258	25	134,44	121,19	197	18	102,65	93,11	637	165	331,93	244,50
4	5,74	495540	5,74	495693	-0,03	250	6	123,89	120,91	164	18	81,27	72,35	326	42	161,55	140,73	176	19	87,22	77,80	632	177	313,18	225,44
5	5,29	457406	5,36	463086	-1,24	216	9	98,80	94,63	140	13	64,04	58,02	251	25	114,81	103,23	189	12	86,45	80,89	558	141	255,23	189,94
6	4,90	423654	4,99	431186	-1,78	146	9	61,85	57,97	170	14	72,02	65,98	171	22	72,44	62,96	172	14	72,87	66,83	503	135	213,10	154,89
7	5,53	478180	5,61	484871	-1,40	189	10	90,38	85,53	166	15	79,38	72,10	210	26	100,42	87,81	176	14	84,16	77,37	552	98	263,96	216,44
8	4,73	408337	4,87	420618	-3,01	93	13	37,98	32,51	191	19	77,99	70,00	189	33	77,18	63,30	204	15	83,30	76,99	567	91	231,53	193,25
9	4,70	405912	4,90	423061	-4,22	256	11	103,91	99,26	182	18	73,88	66,26	202	38	81,99	65,92	189	18	76,72	69,10	545	112	221,22	173,84
10	4,56	393693	4,74	409453	-4,00	108	10	42,52	38,42	126	14	49,61	43,87	180	43	70,86	53,26	193	16	75,98	69,43	619	169	243,70	174,50
11	4,72	407591	4,93	426375	-4,61	153	10	62,36	58,10	200	15	81,52	75,12	178	16	72,55	65,73	162	12	66,03	60,91	543	191	221,32	139,88
12	4,62	399175	4,79	413476	-3,58	212	15	84,63	78,42	176	16	70,25	63,64	181	29	72,25	60,26	197	15	78,64	72,44	513	133	204,78	149,78
13	4,71	407103	5,01	432809	-6,31	170	13	69,21	63,58	174	13	70,84	65,21	171	21	69,61	60,53	175	17	71,24	63,89	664	84	270,32	233,96
14	4,26	368249	4,47	386046	-4,83	173	15	63,71	57,92	182	16	67,02	60,84	168	28	61,87	51,06	192	20	70,70	62,98	587	136	216,16	163,66
15	4,44	383319	4,73	408781	-6,64	214	26	82,03	71,40	209	39	80,11	64,17	247	25	94,68	84,46	211	32	80,88	67,80	653	105	250,31	207,39
16	4,52	390192	4,72	407441	-4,42	146	19	56,97	49,23	137	15	53,46	47,34	116	27	45,26	34,26	146	21	56,97	48,41	541	79	211,09	178,91
17	4,44	383965	4,59	396311	-3,22	145	23	55,67	46,56	187	15	71,80	65,86	121	30	46,46	34,57	185	14	71,03	65,49	507	27	194,67	183,97
18	4,68	404077	4,77	412089	-1,98	166	12	67,08	62,13	205	12	82,84	77,89	99	13	40,00	34,65	198	13	80,01	74,65	512	99	206,89	166,09
19	4,44	383998	4,70	406092	-5,75	211	62	81,02	55,85	241	31	92,54	79,95	93	16	35,71	29,21	214	17	82,18	75,27	496	56	190,46	167,72
20	5,41	467526	5,22	450992	3,54	246	27	115,01	102,83	163	16	76,21	68,99	250	20	116,88	107,86	197	22	92,10	82,18	541	85	252,93	214,60
21	7,71	665913	7,71	665809	0,02	232	76	154,49	103,89	101	16	67,26	56,60	266	72	177,13	129,19	136	20	90,56	77,25	424	47	282,35	251,05
22	5,42	468046	5,39	465871	0,46	198	19	92,67	83,82	153	16	71,61	64,16	169	17	79,10	71,18	220	23	102,97	92,25	483	168	226,07	147,80
23	4,54	392040	4,59	396853	-1,23	132	31	51,75	39,45	158	18	61,94	54,80	153	24	59,98	50,46	207	19	81,15	73,61	467	142	183,08	126,73
24	4,42	381630	4,61	398697	-4,47	154	19	58,77	51,20	180	29	68,69	57,13	135	16	51,52	45,14	207	19	79,00	71,42	567	36	216,38	202,03
25	4,16	359482	4,39	379096	-5,46	129	17	46,37	39,93	158	19	56,80	49,60	144	13	51,77	46,84	202	24	72,62	63,52	580	123	208,50	161,87
26	4,76	411275	4,72	407734	0,86	235	17	96,65	89,72	135	19	55,52	47,78	235	12	96,65	91,76	147	20	60,46	52,30	677	85	278,43	243,78
27	4,17	359866	4,71	406713	-13,02	213	14	76,65	70,96	141	17	50,74	43,83	167	13	60,10	54,81	150	17	53,98	47,07	640	37	230,31	215,27
28	4,02	347263	4,42	381828	-9,95	148	17	51,39	44,90	198	16	68,76	62,65	165	14	57,30	51,95	147	18	51,05	44,17	613	73	212,87	185,00
29	3,81	329462	4,11	355344	-7,86	143	14	47,11	42,14	198	16	65,23	59,55	151	10	49,75	46,20	190	20	62,60	55,49	515	88	169,67	138,40
30	3,90	336616	4,27	368948	-9,61	174	13	58,57	53,77	183	13	61,60	56,80	157	17	52,85	46,58	172	10	57,90	54,21	596	213	200,62	122,04
31	4,06	350590	4,30	371707	-6,02	159	9	55,74	52,40	233	20	81,69	74,25	153	10	53,64	49,92	170	15	59,60	54,02	655	276	229,64	127,05
TOTAL		12778922		13192589				2339,76	2079,99			2185,41	1954,52			2419,66	2085,50			2346,35	2113,07			7202,29	5697,72
MAXIMO	7,71	665913,10	7,71	665809,00	3,54	256,00	76,00	154,49	120,91	241,00	39,00	92,54	79,95	326,00	72,00	177,13	140,73	220,00	32,00	102,97	93,11	747,00	276,00	331,93	251,05
MEDIO	4,77	412223,30	4,93	425567,38	-3,58	179,90	18,74	75,48	67,10	173,68	17,61	70,50	63,05	184,32	24,13	78,05	67,27	184,23	17,65	75,69	68,16	567,13	114,77	232,33	183,80
MINIMO	3,81	329462,00	4,11	355344,00	-13,02	93,00	6,00	37,98	32,51	101,00	12,00	49,61	43,83	93,00	10,00	35,71	29,21	136,00	10,00	51,05	44,17	424,00	27,00	169,67	122,04

Anexo Cap. 3_ 2 Lluvias Cuenca Salitre – marzo 2024

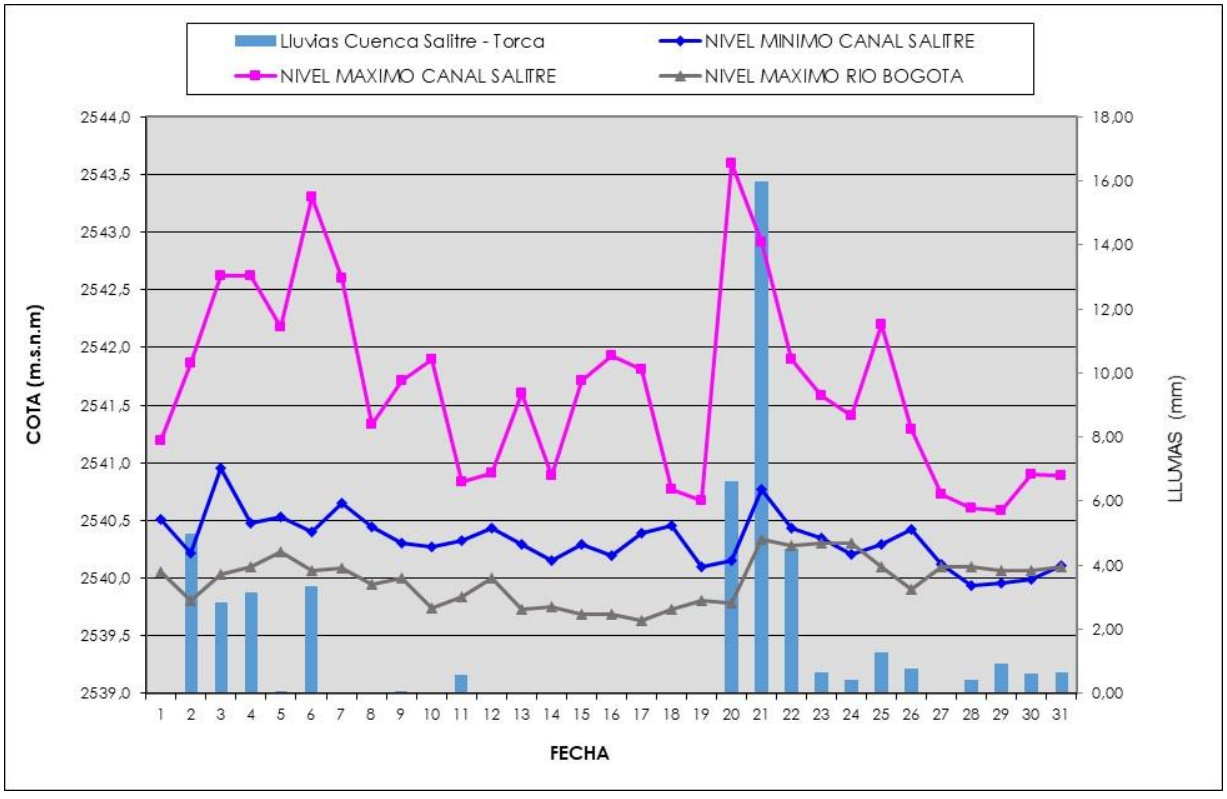
Tipo de Reporte : Lluvias Cuenca Salitre - Marzo 2024

Fecha	Tiempo	Ferias Lluvia mm	Bolivia Lluvia mm	Suba Lluvia mm	Usaquen Lluvia mm	PTAR Lluvia mm	PROMEDIO Lluvia mm
1	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	24:00:00	2,40	7,20	9,30	5,90	0,00	4,96
3	24:00:00	0,00	4,60	6,40	3,10	0,00	2,82
4	24:00:00	1,60	0,10	0,00	13,90	0,00	3,12
5	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,02
6	24:00:00	3,70	0,10	3,70	0,00	9,10	3,32
7	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	24:00:00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,02
10	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	24:00:00	0,60	0,10	1,40	0,60	0,00	0,54
12	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	24:00:00	20,30	3,60	6,80	2,40	0,00	6,62
21	24:00:00	2,50	35,10	19,40	4,90	18,00	15,98
22	24:00:00	0,00	0,20	0,20	0,00	22,00	4,48
23	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,10	0,62
24	24:00:00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,40
25	24:00:00	0,70	0,00	0,00	5,70	0,00	1,28
26	24:00:00	0,00	0,10	3,00	0,70	0,00	0,76
27	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	24:00:00	0,90	0,10	0,00	1,00	0,00	0,40
29	24:00:00	0,10	2,00	2,50	0,00	0,00	0,92
30	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,60
31	24:00:00	0,00	0,40	2,80	0,00	0,00	0,64



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

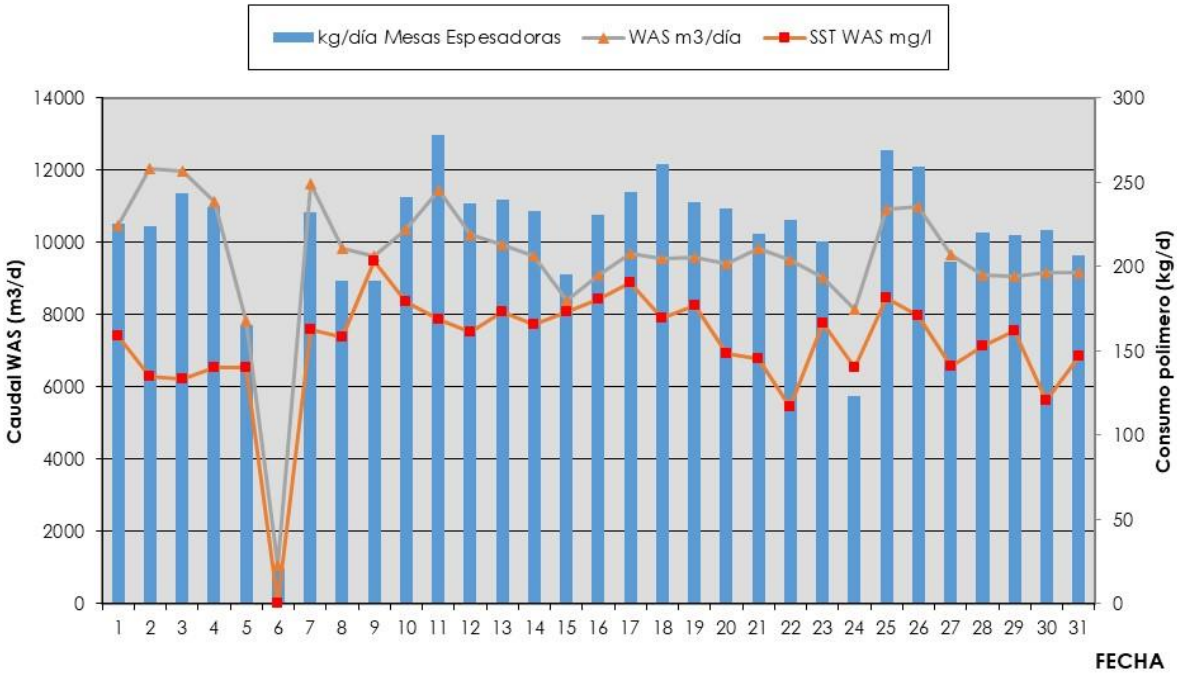
DÍA	SALITRE- fase 2				BOGOTA fase 2			
	NIVEL MINIMO CANAL SALITRE	NIVEL MAXIMO CANAL SALITRE	NIVEL MINIMO CANAL SALITRE LAMINA DE AGUA	NIVEL MAXIMO CANAL SALITRE LAMINA DE AGUA	NIVEL MINIMO RIO BOGOTA	NIVEL MAXIMO RIO BOGOTA	NIVEL MINIMO BOGOTA LAMINA DE AGUA	NIVEL MAXIMO BOGOTA LAMINA DE AGUA
1/03/2024	2540,51	2541,19	3,51	4,19	2539,85	2540,05	1,55	1,75
2/03/2024	2540,22	2541,86	3,22	4,86	2539,61	2539,81	1,31	1,51
3/03/2024	2540,95	2542,62	3,95	5,62	2539,83	2540,03	1,53	1,73
4/03/2024	2540,48	2542,62	3,48	5,62	2539,90	2540,10	1,60	1,80
5/03/2024	2540,53	2542,18	3,53	5,18	2540,03	2540,23	1,73	1,93
6/03/2024	2540,40	2543,30	3,40	6,30	2539,86	2540,06	1,56	1,76
7/03/2024	2540,65	2542,60	3,65	5,60	2539,89	2540,09	1,59	1,79
8/03/2024	2540,44	2541,33	3,44	4,33	2539,75	2539,95	1,45	1,65
9/03/2024	2540,30	2541,71	3,30	4,71	2539,80	2540,00	1,50	1,70
10/03/2024	2540,27	2541,90	3,27	4,90	2539,54	2539,74	1,24	1,44
11/03/2024	2540,33	2540,83	3,33	3,83	2539,64	2539,84	1,34	1,54
12/03/2024	2540,43	2540,91	3,43	3,91	2539,80	2540,00	1,50	1,70
13/03/2024	2540,29	2541,60	3,29	4,60	2539,53	2539,73	1,23	1,43
14/03/2024	2540,15	2540,89	3,15	3,89	2539,55	2539,75	1,25	1,45
15/03/2024	2540,29	2541,71	3,29	4,71	2539,49	2539,69	1,19	1,39
16/03/2024	2540,19	2541,93	3,19	4,93	2539,49	2539,69	1,19	1,39
17/03/2024	2540,39	2541,81	3,39	4,81	2539,43	2539,63	1,13	1,33
18/03/2024	2540,46	2540,77	3,46	3,77	2539,53	2539,73	1,23	1,43
19/03/2024	2540,10	2540,67	3,10	3,67	2539,61	2539,81	1,31	1,51
20/03/2024	2540,15	2543,60	3,15	6,60	2539,58	2539,78	1,28	1,48
21/03/2024	2540,77	2542,91	3,77	5,91	2540,14	2540,34	1,84	2,04
22/03/2024	2540,43	2541,90	3,43	4,90	2540,08	2540,28	1,78	1,98
23/03/2024	2540,35	2541,58	3,35	4,58	2540,10	2540,30	1,80	2,00
24/03/2024	2540,21	2541,41	3,21	4,41	2540,10	2540,30	1,80	2,00
25/03/2024	2540,29	2542,20	3,29	5,20	2539,90	2540,10	1,60	1,80
26/03/2024	2540,42	2541,29	3,42	4,29	2539,70	2539,90	1,40	1,60
27/03/2024	2540,12	2540,73	3,12	3,73	2539,90	2540,10	1,60	1,80
28/03/2024	2539,94	2540,61	2,94	3,61	2539,90	2540,10	1,60	1,80
29/03/2024	2539,96	2540,59	2,96	3,59	2539,86	2540,06	1,56	1,76
30/03/2024	2539,99	2540,90	2,99	3,90	2539,86	2540,06	1,56	1,76
31/03/2024	2540,11	2540,89	3,11	3,89	2539,90	2540,10	1,60	1,80



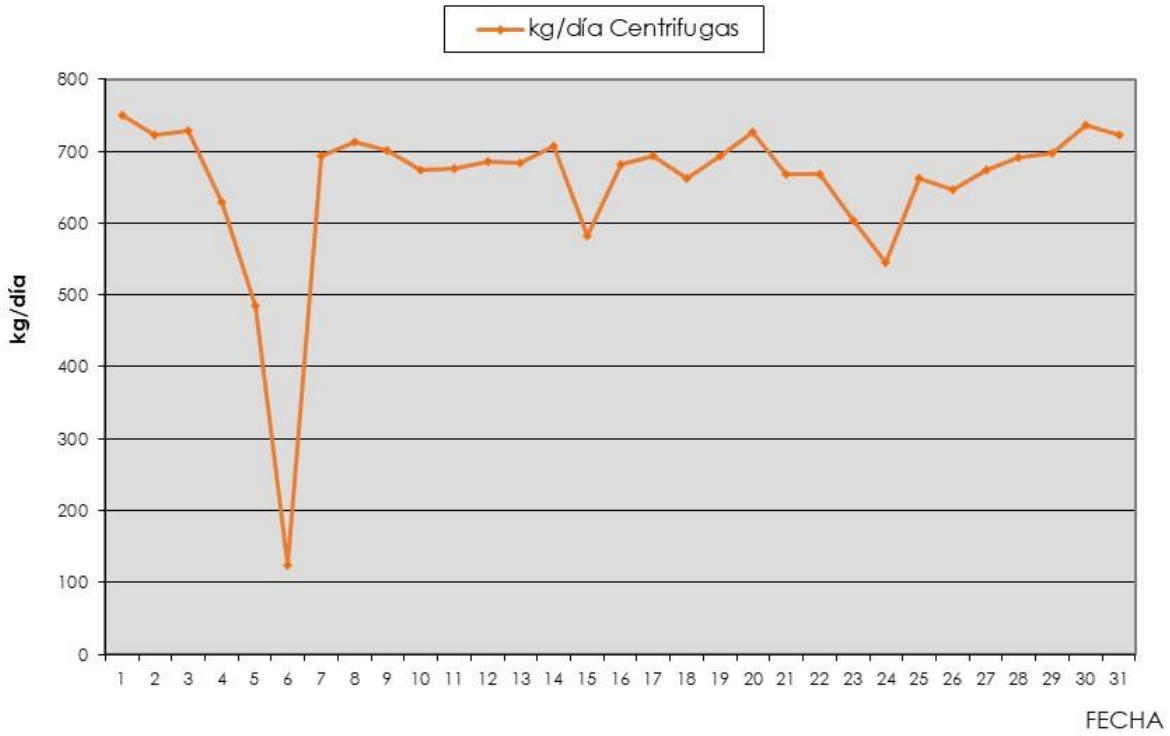
Anexo Cap. 3_ 4 Consumo polímero

EAAB PLANTA DE TRATAMIENTO EL SALITRE BOGOTA				
CONSUMOS FASE 2 MARZO 2024				
DÍA	POLIMERO MESAS ESPESADORAS		POLIMERO CENTRIFUGAS	
	kg/día Mesas Espesadoras	REFERENCIA	kg/día Centrifugas	REFERENCIA
1	226	FO 4490 VHM	750	FO 4490 VHM
2	224	FO 4490 VHM	724	FO 4490 VHM
3	243	FO 4490 VHM	728	FO 4490 VHM
4	236	FO 4490 VHM	628	FO 4490 VHM
5	165	FO 4490 VHM	484	FO 4490 VHM
6	21	FO 4490 VHM	124	FO 4490 VHM
7	232	FO 4490 VHM	693	FO 4490 VHM
8	192	FO 4490 VHM	713	FO 4490 VHM
9	192	FO 4490 VHM	702	FO 4490 VHM
10	241	FO 4490 VHM	674	FO 4490 VHM
11	278	FO 4490 VHM	676	FO 4490 VHM
12	237	FO 4490 VHM	686	FO 4490 VHM
13	240	FO 4490 VHM	684	FO 4490 VHM
14	233	FO 4490 VHM	706	FO 4490 VHM
15	195	FO 4490 VHM	582	FO 4490 VHM
16	231	FO 4490 VHM	682	FO 4490 VHM
17	245	FO 4490 VHM	693	FO 4490 VHM
18	261	FO 4490 VHM	662	FO 4490 VHM
19	238	FO 4490 VHM	693	FO 4490 VHM
20	234	FO 4490 VHM	726	FO 4490 VHM
21	219	FO 4490 VHM	669	FO 4490 VHM
22	228	FO 4490 VHM	667	FO 4490 VHM
23	215	FO 4490 VHM	604	FO 4490 VHM
24	123	FO 4490 VHM	546	FO 4490 VHM
25	269	FO 4490 VHM	661	FO 4490 VHM
26	259	FO 4490 VHM	646	FO 4490 VHM
27	203	FO 4490 VHM	673	FO 4490 VHM
28	220	FO 4490 VHM	691	FO 4490 VHM
29	219	FO 4490 VHM	697	FO 4490 VHM
30	221	FO 4490 VHM	736	FO 4490 VHM
31	207	FO 4490 VHM	724	FO 4490 VHM

Total	**6748,37**		**20322,95**	
Medio	217,69		655,58	
Mini	21,20		123,61	
Maxi	278,46		750,25	



kg/día Mesas Espesadoras



kg/día Centrifugas

Anexo Cap. 3_ 5a balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada – marzo 2024

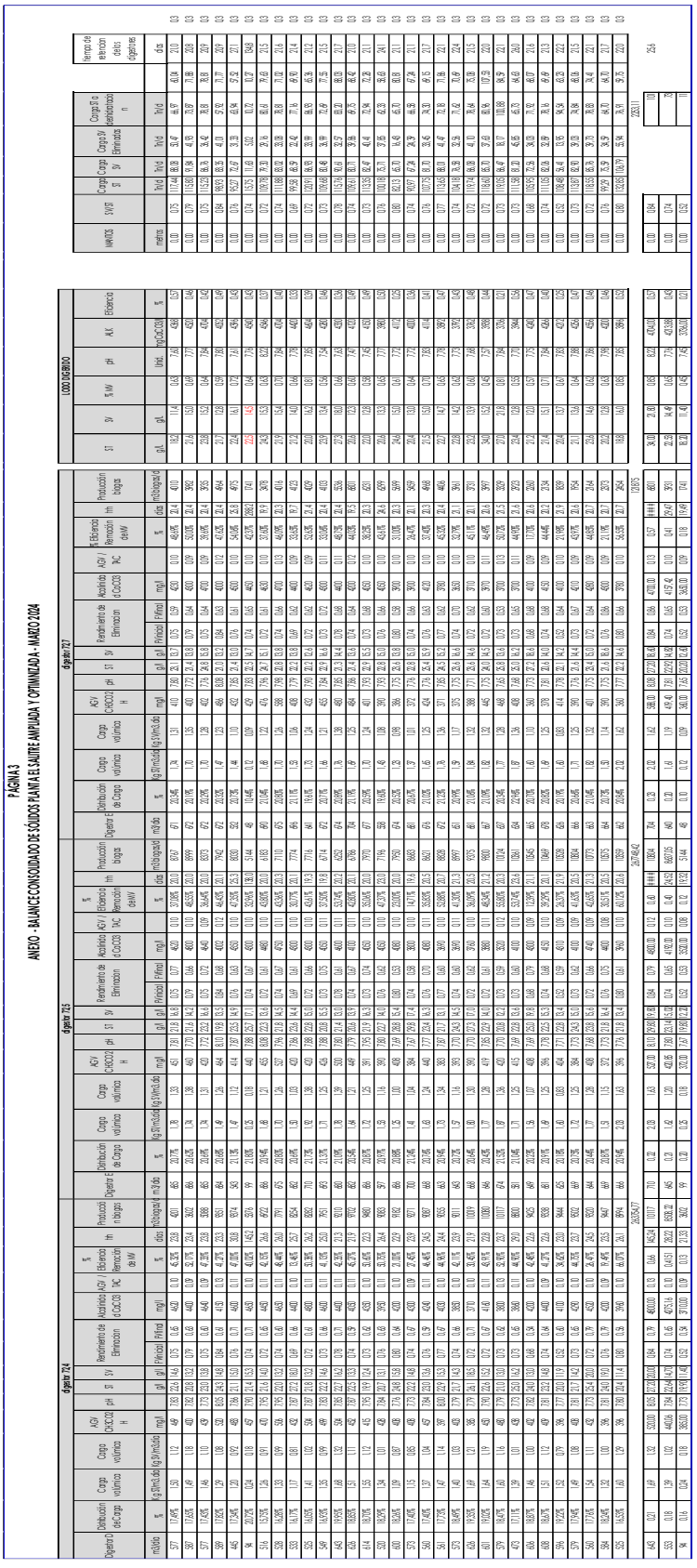
PÁGINA 1

ANEXO - BALANCE CONSOLIDADO DESÓLIDOS PLANTA EL SALITRE AMPLIADA Y OPTIMIZADA - MARZO 2024

Fecha	Decantación Fase II													Decantación Fase I			Bombeo de lodo	Bombeo de lodo	Clarificadores Retomado										Clarificados Rechazado								Bombeo a digestión							
	PRIMARIO TAMIZ 420 AM	PRIMARIO TAMIZ 1000 AM	PRIMARIO TAMIZ 1400 PM	PRIMARIO TAMIZ 1400 PM	Extracción Total	TOTAL	Tan Ido	t.	W.S8.1	t.	W.S8.2	t.	W.S8.3	Extracción S8.1	Extracción S8.2	Extracción S8.3	TOTAL	Extracción 4.1 - 4.4	Extracción 4.5 - 4.8	Volumen lodo espesadores Fase I	Volumen lodo espesadores Fase II	Volumen lodo espesadores Fase I	Fecha	RAS 1			RAS 2			RAS 3			Total	Flujo Recirculado	WAS 1	WAS 2	WAS 3	Total	SST	SSV	Volumen	% Enviado a Digestión	pH	ST	SV	carga ST	
	g/l	g/l	g/l	g/l	m3	m3	Ton/día	t.	g/l	t.	g/l	t.	g/l	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3/día	m3/día	m3/día		m3/día	SST (g/l)	SSV (g/l)	m3/día	SST (g/l)	SSV (g/l)	m3/día	m3/día	%	m3/día	m3/día	m3/día	m3/día	m3/día	WAS	g/l	m3/día	%		g/l	g/l	kgSV/m3	t/día
1	15.7	13.3	13.7	28.4	7011	63.1	24.7	22.4	6.10	27.6	24.6	26.2	24.6	2743	2486	1782	0	0	0	1955	2088	1829	1	97.477	18353	7.26	5.90	48744	6.10	4.84	97947	244170	59	3945	3526	2628	10.099	7.40	5.77	3299	100.00%	6.6	3554	26.2	2.14	117.44
2	27.5	25.4			7400	97.8	38.7	33.3	30.9	25.6	25.7	23.5	23.7	2548	2507	2335	0	0	0	2088	0	0	2	18353	7.18	5.60	58011	5.34	4.20	119548	294412	77	4578	2972	4585	12034	6.30	4.90	4101	100.00%	6.8	3648	27.6	2.11	115.80
3	35.7	41.2			7782	102.5	47.9	52.1	18.4	27.3	24.2	29.2	17.9	1791	2482	3134	0	0	0	1963	1942	1571	3	108687	24.68	3.75	54321	6.89	5.44	108655	331.909	81	4704	2773	4304	11781	6.27	5.02	3311	100.00%	6.5	3468	28.2	2.10	116.28
4	41.8	36.3	36.7	40.1	7427	143.8	34.7	48.1	6.11	17.9	24.2	18.4	24.2	1847	2482	3134	0	0	0	1963	1942	1571	4	103387	23.66	3.75	54321	7.66	6.00	51971	4.79	3.76	105910	280959	53	4538	2067	4335	11141	6.38	5.29	3308	100.00%	6.9	2949	25.2	1.92	99.83
5	36.3	37.4	35.6	31.3	5706	90.2	16.6	37.8	33.8	94.5	21.55	20.26	21.55	1624	1640	1315	0	0	0	1921	1921	1569	5	97048	22.31	4.10	44819	8.40	6.96	149886	6.65	5.34	223033	51	3014	1625	3206	7846	6.58	5.39	2568	100.00%	6.6	3711	28.3	1.74	94.27
6	31.9	29.0	32.6	33.3	5706	90.2	16.6	37.8	33.8	94.5	21.55	20.26	21.55	1624	1640	1315	0	0	0	1921	1921	1569	6	86221	21.55	6.14	43206	7.52	6.10	44819	6.16	4.74	89418	218945	51	4251	216	414	1055			436	100.00%		3445	25.5	0.29	15.75
7	31.9	29.0	32.6	33.3	5706	90.2	16.6	37.8	33.8	94.5	21.55	20.26	21.55	1624	1640	1315	0	0	0	1623	1571	1571	7	94450	21.55	5.90	48224	7.30	5.90	48224	7.61	6.01	154445	240119	50	4445	2407	4360	11631	7.38	5.44	3277	100.00%	6.5	3335	24.2	2.00	109.78
8		35.2		40.0	8149	153.3	57.9	44.8	57.7	27.0	23.65	30.75	23.65	1779	2335	3075	0	0	0	1863	1863	1491	8	86784	23.65	7.91	48224	9.12	7.91	48224	10.86	8.74	86378	6.26	5.15	237292	54	3932	2315	3179	9426	7.37	5.48	3243	100.00%	6.8	3445	25.6	2.04	111.88
9	23.7	17.3			7284	72.5	28.2	27.2	19.7	27.6	26.5	27.9	26.5	1724	2492	3134	0	0	0	1827	1747	1467	9	86378	9.20	7.46	43192	10.86	8.74	86378	6.56	6.34	215849	53	3457	2347	3386	9410	6.35	6.14	3297	100.00%	6.8	3012	20.6	1.81	99.58
10	47.3	16.4			6693	94.4	39.4	30.9	24.7	27.6	27.9	17.38	27.9	1740	2492	3134	0	0	0	1747	1747	1397	10	84468	9.76	8.04	47229	7.38	5.84	84456	6.08	4.72	211144	54	3793	2500	3917	10368	6.36	6.14	3368	100.00%	6.8	3370	26.6	2.20	120.91
11	28.8	22.0	30.7	38.2	6789	107.3	40.4	34.8	26.3	27.0	23.27	17.62	23.27	1679	2404	3134	0	0	0	1942	1942	1554	11	80392	9.27	7.43	43888	7.28	5.69	87780	6.85	5.58	215760	52	4561	2170	4755	11486	7.88	6.31	3345	100.00%	6.8	3358	24.8	2.00	107.68
12	33.6	36.8	34.3	29.8	6886	117.4	45.3	42.5	29.6	26.9	24.91	17.26	24.91	1726	2491	3134	0	0	0	1803	1803	1442	12	92788	8.64	6.93	50302	6.00	4.80	100293	5.02	3.95	201193	50	2601	2602	3011	10214	7.52	6.05	3025	100.00%	6.6	3539	28.1	2.11	113.76
13	28.1	30.4	29.9	25.8	7123	101.8	39.4	36.1	26.2	27.9	25.29	18.35	25.29	1679	2492	3134	0	0	0	1726	1726	1381	13	94264	10.13	8.03	54240	6.45	5.02	100293	7.33	5.76	201723	52	2613	2610	4705	9929	8.09	6.48	3302	100.00%	6.8	3330	24.3	2.00	109.61
14	31.9	21.9	31.5	36.5	7322	111.5	43.0	40.3	28.2	28.2	26.48	18.52	26.48	1644	2492	3134	0	0	0	1729	1729	1383	14	95623	8.22	6.63	55597	5.93	4.65	93181	6.83	5.45	294401	56	2316	2316	3700	9043	7.74	6.20	3285	100.00%	6.7	3445	25.1	2.07	113.35
15	34.2	32.7	36.1	30.3	7284	118.3	43.7	45.4	28.9	26.2	26.22	17.79	26.22	1679	2492	3134	0	0	0	1674	1674	1339	15	94264	5.96	4.23	52279	7.23	6.12	91469	4.17	2.89	198272	52	2257	2265	3853	8376	8.07	6.24	2946	100.00%	6.8	3552	26.6	1.83	100.18
16	34.1	37.0			6414	117.5	44.1	42.5	30.9	24.65	23.92	17.72	23.92	1740	2465	3134	0	0	0	1835	1835	1468	16	96671	7.15	4.79	58470	10.94	8.88	57584	8.44	6.83	215258	55	2701	2200	4200	9101	8.45	6.79	3285	100.00%	6.8	2550	20.0	1.30	82.13
17	33.0	37.0			6293	109.8	33.9	44.5	30.4	19.40	25.47	17.76	25.47	1679	2492	3134	0	0	0	1812	1748	1398	17	97865	10.94	8.88	57584	6.46	5.24	97104	7.27	5.90	171026	9.29	7.49	272973	55	3009	2200	4301	9703	8.88	7.28	3294	100.00%	6.7	3716	29.4	1.96	107.75
18	28.0	25.8	34.0	30.5	5468	84.2	21.9	36.4	25.9	14.10	23.45	16.73	23.45	1679	2404	3134	0	0	0	1720	1748	1398	18	90683	12.03	9.68	61884	7.27	5.90	171026	9.29	7.49	272972	55	2797	2332	4307	9436	7.91	6.32	3216	100.00%	6.7	3335	25.4	1.96	107.75
19	32.6	26.8	32.1	30.5	5468	84.2	21.9	36.4	25.9	14.10	23.45	16.73	23.45	1679	2404	3134	0	0	0	1720	1720	1376	19	97982	9.37	7.59	57387	7.38	5.66	103533	5.51	4.46	278702	57	2832	2429	4341	9602	8.25	6.56	3166	100.00%	6.6	3539	27.8	2.07	113.65
20	23.1		31.0	20.8	4456	55.4	18.6	20.2	16.7	14.87	16.14	13.35	16.14	1679	2404	3134	0	0	0	1486	1486	1189	20	66000	8.31	6.45	66925	7.58	5.90	172840	5.57	4.43	258944	55	2807	2404	4210	9421	6.94	5.43	3101	100.00%	6.7	3336	24.7	1.90	104.18
21	35.2	36.1	40.7	51.7	5301	108.3	42.8	36.2	29.6	20.88	17.88	14.44	17.88	1679	2404	3134	0	0	0	1835	1835	1468	21	71932	8.91	7.12	71968	9.50	7.33	143398	6.59	5.18	287288	43	2934	2502	4416	9852	6.80	5.48	3326	100.00%	6.6	3370	26.6	2.18	119.74
22	37.4	45.4	42.1	44.2	6179	139.0	46.4	45.3	41.3	20.28	19.91	20.79	19.91	1679	2404	3134	0	0	0	2213	2213	1770	22	66260	9.74	7.81	66258	7.90	6.30	113974	6.06	4.46	244492	53	2406	2401	4701	9508	5.47	4.40	3163	100.00%	6.4	3375	27.1	2.16	118.60
23	39.4	40.0	38.1		8078	158.2	52.4	45.9	40.0	26.73	25.41	20.94	25.41	1679	2404	3134	0	0	0	1965	1965	1572	23	54610	8.92	7.52	54805	9.40	7.34	94446	5.40	4.48	204261	52	2287	2470	4257	9014	7.28	6.00	3133	100.00%	6.7	3810	27.6	2.17	119.05
24	38.1	41.0			8148	161.1	52.3	49.7	41.8	26.41	26.73	21.11	26.73	1693	2404	3128	0	0	0	1706	1719	1375	24	55773	8.73	7.10	55281	9.87	7.72	105382	8.58	6.70	210146	55	2110	2184	3841	8135	6.45	5.30	2762	100.00%	6.1	4014	29.4	2.03	111.18
25	36.2				4481	80.1	30.6	29.4	21.1	16.93	16.24	13.41	16.24	1679	2404	3134	0	0	0	1719	1694	1355	25	53669	8.76	6.84	53897	8.42	6.64	104017	5.44	4.26	209663	58	2770	3023	3321	10193	8.46	6.52	3211	100.00%	6.8	3330	22.6	1.93	103.95
26	32.7	27.5	29.2	35.7	4291	67.1	25.4	22.6	19.1	16.24	14.43	12.23	14.43	1624	1640	1164	0	0	0	1694	1694	1355	26	50317	7.73	6.23	56131	8.94	6.57	102958	6.05	4.68	211107	51	2772	3025	3245	10946	7.99	6.12	3257	100.00%	6.8	3411	25.2	2.02	111.05
27	38.2	21.6	21.7	26.5	4823	65.1	25.2	22.1	17.8	18.67	16.40	13.15	16.40	1624	1640	1315	0	0	0	1921	1921	1537	27	54202	5.71	4.61	54203	6.79	5.46	97206	4.67	3.72	200421	56	2329	2545	4301	9674	6.56	5.16	3100	100.00%	6.5	3350	18.2	1.78	100.48
28	21.3	28.0	31.6	22.3	6213	80.2	29.0	24.6	26.7	22.45	19.04	15.24	19.04	1679	2404	3134	0	0	0	1699	1699	1359	28	51103	8.08	6.53	51107	7.48	5.85	96440	4.48	3.45	198850	57	2265	2505	4405	9175	7.12	5.47	3226	100.00%	6.4	3353	25.7	2.08	113.87
29	20.4	21.1			6826	70.9	21.4	23.2	22.2	22.59	24.27	21.40	24.27	1679	2404	3134	0	0	0	1969	1969	1575	29	49160	9.13	7.48	48161	8.12	6.36	92433	6.53	5.26	189754	58	2107	2502	4457	9066	7.56	5.76	3153	100.00%	6.2	3756	27.2	2.16	118.55
30	42.4	22.7			7777	114.7	42.8	39.5	34.5	24.25	24.25	21.18	24.25	1679	2404	3134	0	0	0	1963	1963	1570	30	44514	6.96	6.44	44512	7.62	6.00	89590	6.04	4.68	175716	52	2100	2653	4406	9159	5.94	4.34	3203	100.00%	6.4	3110	28.6	1.86	99.29
31	11.4	11.8			6488	39.2	15.0	11.7	12.5	25.54	20.95	21.30	20.95	1679	2404	3134	0	0	0	1983	1983	1586	31	49084	9.90	7.98	48771	7.04	5.60	95595	5.94	4.34	191451	55	2268	2605	4302	9176	6.86	5.14	3178	100.00%	6.4	4158	33.4	2.42	132.65
máximo	50.39	45.40	42.15	51.65	81.69.13	161.05	52.35	48.05	61.83	28.22	27.25	31.54	0	0	0	2213.46	0	31	18353	12	10	71968	111	10	143398	9	7	279612	77	4704	3256	5245	12035.94	9.50	7.64	3338	1	7	41.80	33.40	2.42	132.65
medio	31.93	29.04	32.57	33.33	6249.02	98.24	33.22	34.30	30.72	21.47	21.93	19.29	21.93	1679	2404	3134	0	0	0	1740.13	1740.13	1392	8	71968	7	10	143398	9872		6	5	222378	54	2930	2400	4231	9601.08	7.41	5.83	3096	1	7	34.54	25.59	1.94	106.67
mínimo	11.36	11.89	13.67	20.83	5301.75	8.78	4.27	4.30	0.01	269	263	1	263	1679	2404	3134	0	0	0	210.77	210.77	168.62	0	46514	5	4	47229	5	4	85890	4	3	175716	43	425	216	414	1054.76	5.47	4.34	436	1	6	25.50	18.20	0.28	15.75

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

Anexo Cap. 3_ 5c balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada – marzo 2024



ANEXO - CUADRO RESUMEN DESHIDRATACIÓN POR CENTRIFUGA

MES: Marzo 2024

FECHA	POLIMERO:			LODO		BIOSOLIDO fase 2					
	TIPO	Kg polimero/ Ton MS	Polimero Ton/dia	gr polimero/ m3 Lodo	m^3 TOTAL LPD/DIA	Sequedad (%)	Densidad g/cm3	Biosolido Ton/día	Biosolido m3/dìa	ST (promedio digestores) g/l	W L. Digerido t.
01-03-24	FO 4490 VHM	12,54	0,750	229,00	3276,21	23,86	1,03	250,69	258,44	18,2	59,6
02-03-24	FO 4490 VHM	12,08	0,724	215,16	3362,95	25,92	1,03	231,05	238,20	21,6	72,6
03-03-24	FO 4490 VHM	11,63	0,728	213,95	3402,15	23,95	1,01	261,29	269,37	23,8	81,0
04-03-24	FO 4490 VHM	9,75	0,628	200,85	3127,83	22,27	1,00	289,35	298,30	21,7	67,9
05-03-24	FO 4490 VHM	10,29	0,484	207,73	2331,11	23,29	1,01	201,98	208,23	22,4	52,2
06-03-24	FO 4490 VHM	10,37	0,124	247,32	499,82	23,66	1,01	50,40	51,96	22,5	11,3
07-03-24	FO 4490 VHM	10,52	0,693	217,28	3187,48	23,96	1,01	274,81	283,31	24,3	77,5
08-03-24	FO 4490 VHM	9,88	0,713	210,74	3381,45	23,54	1,00	306,60	316,08	21,9	74,1
09-03-24	FO 4490 VHM	10,58	0,702	208,47	3367,32	21,42	0,99	309,86	319,44	21,2	71,4
10-03-24	FO 4490 VHM	18,24	0,674	200,77	3356,89	22,68	1,04	162,93	167,97	20,0	67,1
11-03-24	FO 4490 VHM	9,94	0,676	202,37	3338,24	23,29	1,00	291,71	300,73	23,9	79,8
12-03-24	FO 4490 VHM	9,69	0,686	207,27	3310,63	24,05	1,00	294,46	303,57	27,3	90,4
13-03-24	FO 4490 VHM	9,84	0,684	206,29	3314,15	23,25	1,01	298,88	308,12	20,6	68,3
14-03-24	FO 4490 VHM	10,76	0,706	213,99	3301,42	22,68	1,01	289,56	298,52	22,0	72,6
15-03-24	FO 4490 VHM	12,21	0,582	232,50	2503,97	23,20	1,01	205,47	211,82	20,6	51,6
16-03-24	FO 4490 VHM	10,56	0,682	219,80	3103,37	22,95	1,01	281,33	290,03	24,6	76,3
17-03-24	FO 4490 VHM	14,36	0,693	215,24	3217,91	21,17	0,98	227,77	234,81	20,4	65,6
18-03-24	FO 4490 VHM	10,16	0,662	209,06	3166,76	25,64	1,01	254,22	262,08	21,5	68,1
19-03-24	FO 4490 VHM	11,24	0,693	224,37	3089,02	23,25	1,02	265,33	273,54	22,7	70,1
20-03-24	FO 4490 VHM	14,40	0,726	231,47	3136,15	23,69	1,04	212,78	219,36	22,8	71,5
21-03-24	FO 4490 VHM	12,04	0,669	220,92	3028,09	22,75	1,02	244,32	251,88	23,2	70,3
22-03-24	FO 4490 VHM	10,08	0,667	212,89	3134,20	23,65	1,02	279,85	288,51	34,0	106,6
23-03-24	FO 4490 VHM	12,75	0,604	212,64	2840,75	24,44	1,03	193,82	199,81	27,0	76,7
24-03-24	FO 4490 VHM	11,09	0,546	211,37	2581,99	23,36	1,01	210,60	217,11	23,4	60,4
25-03-24	FO 4490 VHM	11,07	0,661	214,83	3078,62	24,76	0,98	241,27	248,73	21,2	65,3
26-03-24	FO 4490 VHM	10,61	0,646	214,06	3018,74	23,52	1,00	258,96	266,97	21,4	64,6
27-03-24	FO 4490 VHM	12,03	0,673	206,76	3256,20	25,00	1,00	223,81	230,73	20,4	66,4
28-03-24	FO 4490 VHM	12,09	0,691	213,56	3234,16	24,44	1,00	233,83	241,06	21,1	68,2
29-03-24	FO 4490 VHM	10,16	0,697	215,07	3242,02	24,39	1,02	281,33	290,03	23,6	76,5
30-03-24	FO 4490 VHM	10,65	0,736	224,41	3279,27	24,63	0,99	280,45	289,12	20,2	66,2
31-03-24	FO 4490 VHM	10,26	0,724	228,48	3166,64	24,86	1,02	283,60	292,37	18,8	59,5
TOTALES			20,32295		94636			7692,310			2129,7
								7692,310			
MEDIO		11,35	0,66	215,76	3052,76	23,66	1,01	248,14	255,81	22,53	68,70
MAXIMO		18,24	0,75	247,32	3402,15	25,92	1,04	309,86	319,44	34,00	106,56
MINIMO		9,69	0,12	200,77	499,82	21,17	0,98	50,40	51,96	18,20	11,26

Anexo Cap. 3_ 7 Consumo Biogás

PRODUCCION TOTAL	CALDERAS												TEA			
	CONSUMO CALDERA BIOGAS (nm3/DIA)					BIOGAS TOTAL (nm3/DIA)	CONSUMO GAS NATURAL (nm3/DIA)					GAS NATURAL (nm3/DIA)	QUEMADO BIOGAS (nm3/DIA)			
BIOGAS	111FIT001A_FT_TOT.Total	111FIT001B_FT_TOT.Total	111FIT001C_FT_TOT.Total	111FIT001D_FT_TOT.Total	111FIT001E_FT_TOT.Total	TOTAL	111FIT002A_FT_TOT.Total	111FIT002B_FT_TOT.Total	111FIT002C_FT_TOT.Total	111FIT002D_FT_TOT.Total	111FIT002E_FT_TOT.Total	TOTAL	110FIT002A_FT_TOT.Total	110FIT002B_FT_TOT.Total	110FIT002C_FT_TOT.Total	TOTAL
33684	0,00	0,00	216,28	0,00	0,00	216	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34072	0,00	0,00	4060,55	4000,00	0,00	8061	0	0	0	0	0	0	0	7369	0	7369
34435	2513,20	0,00	1675,46	3224,54	0,00	7413	0	0	0	0	0	0	0	7512	0	7512
39670	2550,14	0,00	0,00	3224,54	0,00	5775	0	0	0	0	0	0	481	5055	0	5536
39871	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	1321	0	1321
21945	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30145	0,00	0,00	709,99	0,00	0,00	710	0	0	0	0	0	0	0	406	0	406
34522	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37433	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37708	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	378	0	378
35059	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	357	380	0	737
37059	0,00	0,00	1956,83	0,00	0,00	1957	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38555	0,00	0,00	760,24	0,00	0,00	760	0	0	0	0	0	0	821	867	0	1688
38900	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37581	302,16	0,00	0,00	0,00	0,00	302	0	0	0	0	0	0	683	1851	0	2534
37260	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38250	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	123	0	123
38285	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	183	0	183
38877	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	218	0	218
37522	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	185	0	185
40165	194,37	0,00	0,00	0,00	0,00	194	0	0	0	0	0	0	655	1843	0	2498
41153	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40535	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37587	476,15	0,00	1430,97	641,16	0,00	2548	0	0	0	0	0	0	3160	4782	0	7942
38820	0,00	0,00	741,92	0,00	3186,64	3929	0	0	0	0	0	0	3236	3752	0	6988
38245	0,00	0,00	0,00	0,00	1179,72	1180	0	0	0	0	0	0	4200	5258	0	9458
37999	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	1461	1538	0	2999
38833	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	2604	0	2604
39055	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39203	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38630	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	363	0	363
1151056,2						33045						0,0				61042

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EL SALITRE BOGOTA

MES: MARZO 2024

ANEXO No. 9 (PAGINA 1) LABORATORIO PTAR EL SALITRE - AGUA CRUDA

DIA	pH	Alcalinidad	COND	SST	SSV	SSV/SST	SSF A.M.	TURB / SST	TURB/DBO	STAM	SV AM	SF A.M.	TURBIEDAD	DBO5 AM	DQO AM	SSD	REDOX	Temp
Unidad	----	mg-CaCO3/l	µS	mg/l	mg/l	A.M. - P.M	mg/l	A.M. - P.M	A.M. - P.M	mg/L	mg/L	mg/L	AM-PM (NTU)	mg-O2/l	mg-O2/l	am	am	°C
1	6,98	206,0	944	145	114	0,79	31,0	1,14	0,88	713	373	340	166	188	447	3,0	-158	16,5
2	7,59	334,0	986	263	203	0,77	60,0	0,67	0,88	933	553	380	177	202	747	4,5	-160	19,1
3	7,46	252,0	762	258	193	0,75	65,0	0,67	0,88	723	367	356	174	197	637	4,0	-163	16,6
4	7,48	280,0	820	326	246	0,75	80,0	0,53	0,98	900	513	387	173	176	632	5,0	-132	15,9
5	7,51	282,0	868	251	173	0,69	78,0	0,59	0,78	707	430	277	148	189	558	3,5	-150	16,6
6	7,54	308,0	916	171	141	0,82	30,0	0,84	0,83	683	400	283	143	172	503	2,0	-116	16,8
7	7,49	278,0	833	210	163	0,78	47,0	0,76	0,90	917	527	390	159	176	552	4,0	-110	15,8
8	7,76	337,0	943	189	127	0,67	62,0	0,77	0,72	717	487	230	146	204	567	4,5	-121	17,6
9	7,60	332,0	980	202	154	0,76	48,0	0,78	0,84	447	227	220	158	189	545	2,8	-147	17,1
10	7,36	324,0	983	180	127	0,71	53,0	0,85	0,79	687	537	150	153	193	619	1,0	-140	18,6
11	7,54	346,0	965	178	150	0,84	28,0	0,89	0,98	623	320	303	159	162	543	2,2	-170	19,2
12	7,16	320,0	969	181	131	0,72	50,0	0,87	0,80	627	377	250	158	197	513	2,8	-201	18,2
13	7,30	320,0	960	171	137	0,80	34,0	0,98	0,96	673	373	300	168	175	664	3,8	-206	18,6
14	7,26	360,0	986	168	143	0,85	25,0	1,06	0,93	787	430	357	178	192	587	3,0	-204	18,7
15	7,69	341,0	985	247	193	0,78	54,0	0,72	0,85	873	593	280	179	211	653	3,5	-190	18,8
16	7,70	362,0	990	116	85	0,73	31,0	1,17	0,93	773	480	293	136	146	541	0,8	-200	19,2
17	7,62	346,0	987	121	95	0,79	26,0	1,08	0,71	770	463	307	131	185	507	1,5	-184	19,1
18	7,59	348,0	963	99	79	0,80	20,0	1,22	0,61	710	503	207	121	198	512	3,0	-180	17,6
19	6,87	340,0	984	93	73	0,78	20,0	1,26	0,55	587	317	270	117	214	496	7,0	-169	17,1
20	7,21	272,0	856	250	203	0,81	47,0	0,77	0,98	733	433	300	193	197	541	4,0	-179	17,9
21	7,39	182,0	619	266	185	0,70	81,0	0,63	1,24	640	433	207	168	136	424	5,5	-181	19,2
22	7,65	333,0	806	169	129	0,76	40,0	0,68	0,52	623	353	270	115	220	483	3,5	-160	17,3
23	7,80	286,0	931	153	126	0,82	27,0	0,84	0,62	780	483	297	128	207	467	2,0	-180	17,8
24	7,41	267,0	858	135	110	0,81	25,0	1,06	0,69	657	373	284	143	207	567	1,5	-191	16,1
25	7,59	273,0	907	144	115	0,80	29,0	0,90	0,64	980	500	480	129	202	580	2,0	-170	18,7
26	7,59	278,0	848	235	196	0,83	39,0	0,78	1,24	610	257	353	183	147	677	5,0	-177	16,0
27	7,66	287,0	911	167	144	0,86	23,0	0,93	1,03	873	503	370	155	150	640	3,0	-172	17,2
28	7,72	284,0	932	165	132	0,80	33,0	0,87	0,97	883	513	370	143	147	613	2,5	-160	16,6
29	6,64	268,0	849	151	113	0,75	38,0	0,84	0,67	657	457	200	127	190	515	3,0	-170	17,8
30	7,99	300,0	930	157	134	0,85	23,0	1,02	0,93	687	310	377	160	172	596	2,8	-199	16,7
31	7,50	285,0	927	153	131	0,86	22,0	0,84	0,76	497	240	257	129	170	655	2,0	-180	17,1

Medio	**7,47**	**301,0**	**910**	**184,3**	**143,4**	**0,8**	**40,9**	**0,9**	**0,8**	**725**	**423**	**301,5**	**152**	**184**	**567**	**3,18**	**-168,39**	**17,60**
Mini	**6,64**	**182,0**	**619**	**93,0**	**73,0**	**0,7**	**20,0**	**0,5**	**0,5**	**447**	**227**	**150,0**	**115**	**136**	**424**	**0,80**	**-206,00**	**15,80**
Maxi	**7,99**	**362,0**	**990**	**326,0**	**246,0**	**0,9**	**81,0**	**1,3**	**1,2**	**980**	**593**	**480,0**	**193**	**220**	**747**	**7,00**	**-110,00**	**19,20**

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.

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EL SALITRE BOGOTA

MES: MARZO 2024

ANEXO No. 9 (PAGINA No. 2) LABORATORIO PTAR EL SALITRE - AGUA TRATADA

DIA	pH AM	Alcalinidad AM	COND. a.m.	SST AM	SSV A.M.	SSV/SST	ST AM	SV AM	TURBIEDAD	DBO5 AM	DQO AM	Turb/DBO	Turb / SST	SSD	TEMP (°C)	FLOTANTES
Unidad	----	mg-CaCO3/l	µS	mg/l	mg/l	A.M.	mg/l	mg/l	AM (NTU)	mg-O2/l	mg-O2/l	AM	AM	am	pm	AM/PM
1	7,10	250,0	980	30	15	0,50	457	243	10	17	63	0,59	0,33	0,0	18	AUSENTE
2	8,04	321,0	954	21	11	0,52	600	270	8	16	124	0,50	0,38	0,0	18	AUSENTE
3	7,69	261,0	855	25	14	0,56	393	87	8	18	165	0,44	0,32	0,0	17	AUSENTE
4	7,71	273,0	869	42	22	0,52	527	240	17	19	177	0,89	0,40	0,0	17	AUSENTE
5	7,65	243,0	780	25	12	0,48	413	220	5	12	141	0,42	0,20	0,0	18	AUSENTE
6	7,66	280,0	880	22	14	0,64	433	293	6	14	135	0,43	0,27	0,0	17	AUSENTE
7	7,62	270,0	824	26	13	0,50	517	233	5	14	98	0,36	0,19	0,0	16	AUSENTE
8	7,84	313,0	920	33	13	0,39	553	363	7	15	91	0,47	0,21	0,0	19	AUSENTE
9	7,40	320,0	966	38	14	0,37	283	230	7	18	112	0,39	0,18	0,0	19	AUSENTE
10	7,18	360,0	1014	43	14	0,33	467	200	6	16	169	0,38	0,14	0,0	19	AUSENTE
11	7,20	320,0	1005	16	13	0,81	327	273	6	12	191	0,50	0,38	0,0	20	AUSENTE
12	7,25	334,0	1012	29	18	0,62	420	130	8	15	133	0,53	0,28	0,0	19	AUSENTE
13	7,73	390,0	999	21	17	0,81	360	190	7	17	84	0,41	0,33	0,0	19	AUSENTE
14	7,02	330,0	988	28	17	0,61	463	217	6	20	136	0,30	0,21	0,0	19	AUSENTE
15	7,81	362,0	1053	25	15	0,60	587	290	17	32	105	0,53	0,68	0,0	19	AUSENTE
16	7,74	310,0	995	27	12	0,44	553	240	10	21	79	0,48	0,37	0,0	19	AUSENTE
17	7,68	290,0	834	30	19	0,63	437	197	12	14	27	0,86	0,40	0,0	17	AUSENTE
18	7,57	350,0	1018	13	8	0,62	550	357	6	13	99	0,46	0,46	0,0	16	AUSENTE
19	7,21	298,0	1000	16	13	0,81	487	173	9	17	56	0,53	0,56	0,0	17	AUSENTE
20	7,28	300,0	979	20	11	0,55	427	190	14	22	85	0,64	0,70	0,0	16	AUSENTE
21	7,41	240,0	690	72	67	0,93	390	280	39	20	47	1,95	0,54	0,0	17	AUSENTE
22	6,99	273,0	867	17	15	0,88	433	190	6	23	168	0,26	0,35	0,0	16	AUSENTE
23	7,91	318,0	990	24	16	0,67	647	320	28	19	142	1,47	1,17	0,0	18	AUSENTE
24	7,64	241,0	813	16	11	0,69	467	297	12	19	36	0,63	0,75	0,0	18	AUSENTE
25	7,93	216,0	781	13	10	0,77	663	233	12	24	123	0,50	0,92	0,0	18	AUSENTE
26	7,79	275,0	935	12	9	0,75	417	100	11	20	85	0,55	0,92	0,0	17	AUSENTE
27	7,87	270,0	924	13	7	0,54	490	240	11	17	37	0,65	0,85	0,0	18	AUSENTE
28	8,03	280,0	949	14	9	0,64	583	253	9	18	73	0,50	0,64	0,0	17	AUSENTE
29	7,65	273,0	932	10	6	0,60	427	193	8	20	88	0,40	0,80	0,0	17	AUSENTE
30	6,99	265,0	963	17	16	0,94	453	80	7	10	213	0,70	0,41	0,0	18	AUSENTE
31	7,27	300,0	943	10	9	0,90	260	110	9	15	276	0,60	0,90	0,0	18	AUSENTE
Medio	7,54	294	926	24	15	1	467	224	11	18	115	0,59	0,49	0,00	17,82	-
Mini	6,99	216	690	10	6	0	260	80	5	10	27	0,26	0,14	0,00	16,20	-
Maxi	8,04	390	1.053	72	67	1	663	363	39	32	276	1,95	1,17	0,00	19,60	-

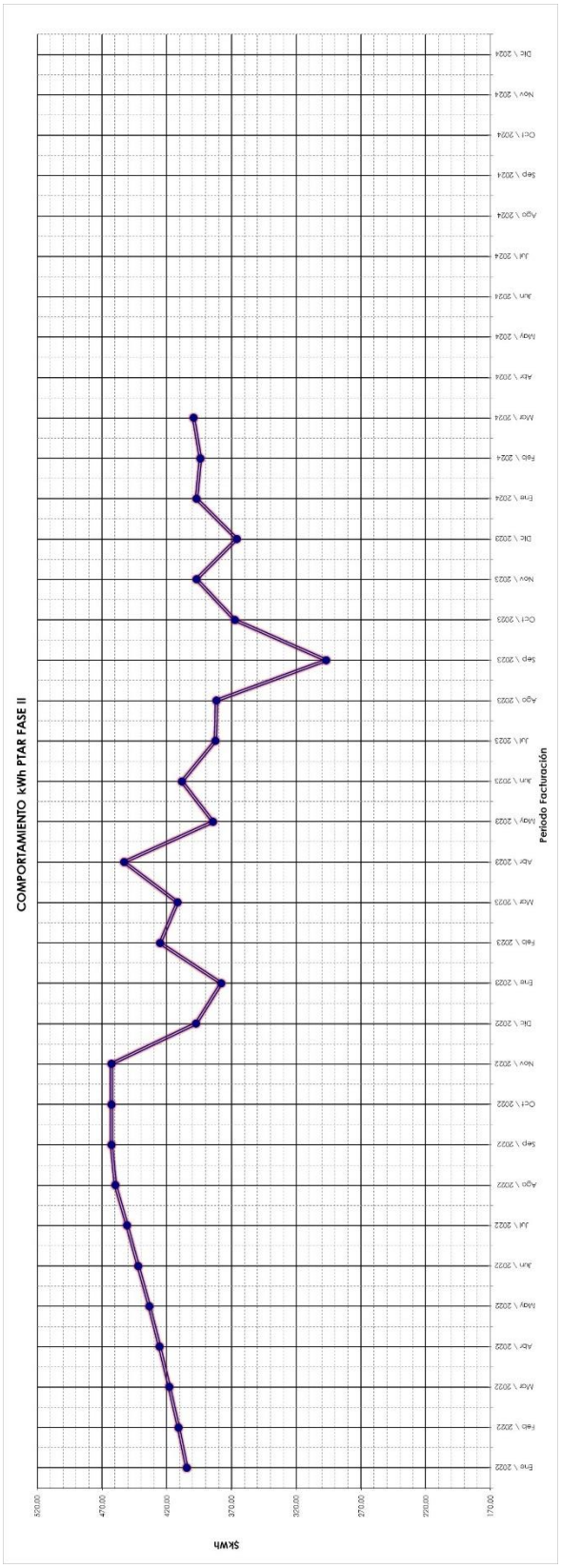
N.C A partir del 9 de agosto 2024, para brindar cumplimiento de lo estipulado en la Licencia Ambiental, se realizará toma de muestras compuesta cada 24 horas.

ANEXOS CAPÍTULO 4

Anexo Cap 4_ 1 Consumo de energía eléctrica desde enero 2022 PTAR fase II

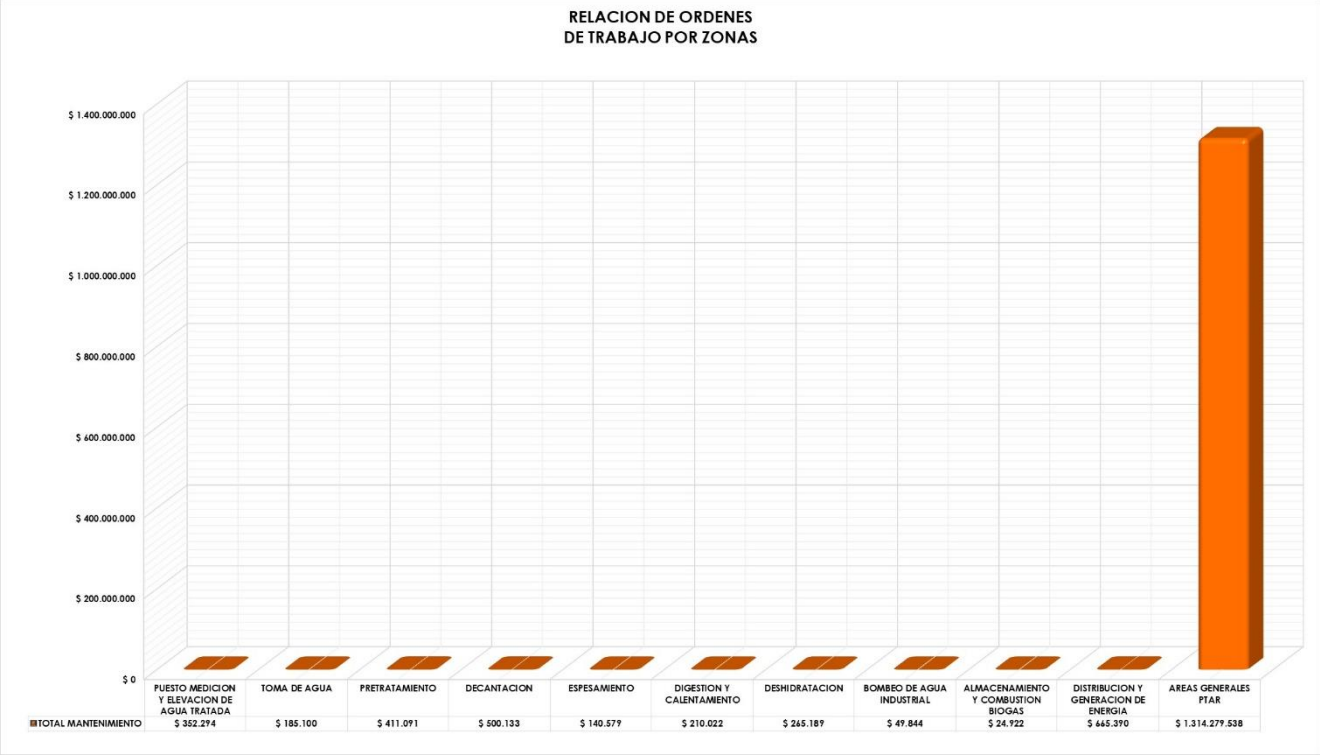
AÑO	PERIODO FACTURACION	CONSUMO ACTIVA	CONSUMO REACTIVA	TOTAL CONSUMO EN KWH	COSTO FACTURA	VALOR KWH
2022	Ene \ 2022	1.423.040,00	0,00	1.423.040,00	575.978.286,08	404,75
	Feb \ 2022	1.280.000,00	0,00	1.280.000,00	525.853.824,00	410,82
	Mar \ 2022	2.560.517,00	0,00	2.560.517,00	1.070.854.554,76	418,22
	Abr \ 2022	2.880.000,00	0,00	2.880.000,00	1.226.148.480,00	425,75
	May \ 2022	2.710.000,00	0,00	2.710.000,00	1.174.539.474,00	433,41
	Jun \ 2022	3.200.000,00	0,00	3.200.000,00	1.414.648.320,00	442,08
	Jul \ 2022	3.040.000,00	0,00	3.040.000,00	1.370.794.368,00	450,92
	Ago \ 2022	3.200.000,00	0,00	3.200.000,00	1.429.923.602,00	459,94
	Sep \ 2022	4.320.000,00	0,00	4.320.000,00	1.998.851.904,00	462,70
	Oct \ 2022	2.560.000,00	0,00	2.560.000,00	1.184.504.832,00	462,70
	Nov \ 2022	3.520.000,00	0,00	3.520.000,00	1.628.694.140,00	462,70
	Dic \ 2022	2.600.592,00	0,00	2.600.592,00	1.043.636.770,00	397,34
Total 2022		***33.294.149,00***	***0***	***33.294.149,00***	***14.644.428.554,84***	***435,94***
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
Total 2022		***34.352.138,00***	***81440***	***34.352.138,00***	***13.368.318.950,00***	***387,65***
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	0,00	0,00	0,00	0,00	
	May \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Jun \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Jul \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Ago \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Sep \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Oct \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Nov \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Dic \ 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total 2022		***6.436.688,00***	***461296***	***6.436.688,00***	***2.547.980.370,00***	***108,20***

Anexo Cap 4_ 2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero 2022 PTAR fase II



Anexo Cap 4_ 3 Descripción del mantenimiento por zonas

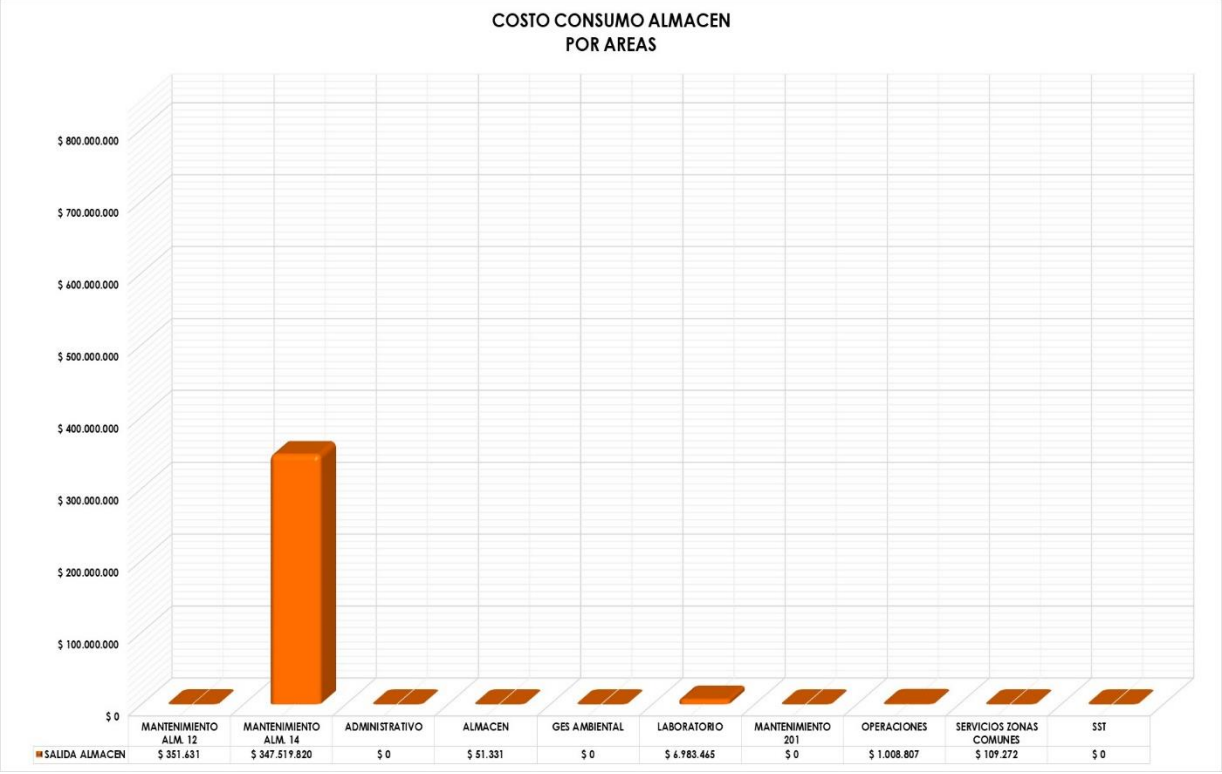
DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 31 DE MARZO DE 2024			
	DESCRIPCION	**ORDENES DE TRABAJO**	**TOTAL MANTENIMIENTO**
00	PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA	2	$ 352.294
01	TOMA DE AGUA	4	$ 185.100
02	PRETRATAMIENTO	11	$ 411.091
05	DECANTACION	11	$ 500.133
08	ESPESAMIENTO	3	$ 140.579
10	DIGESTION Y CALENTAMIENTO	3	$ 210.022
12	DESHIDRATACION	5	$ 265.189
14	BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL	1	$ 49.844
15	ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS	1	$ 24.922
18	DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA	9	$ 665.390
30	AREAS GENERALES PTAR	23	$ 1.314.279.538
TOTAL		**73**	**$ 1.317.084.102**



Fuente: Elaboración propia

Anexo Cap 4_ 4 Consolidado costo total por áreas

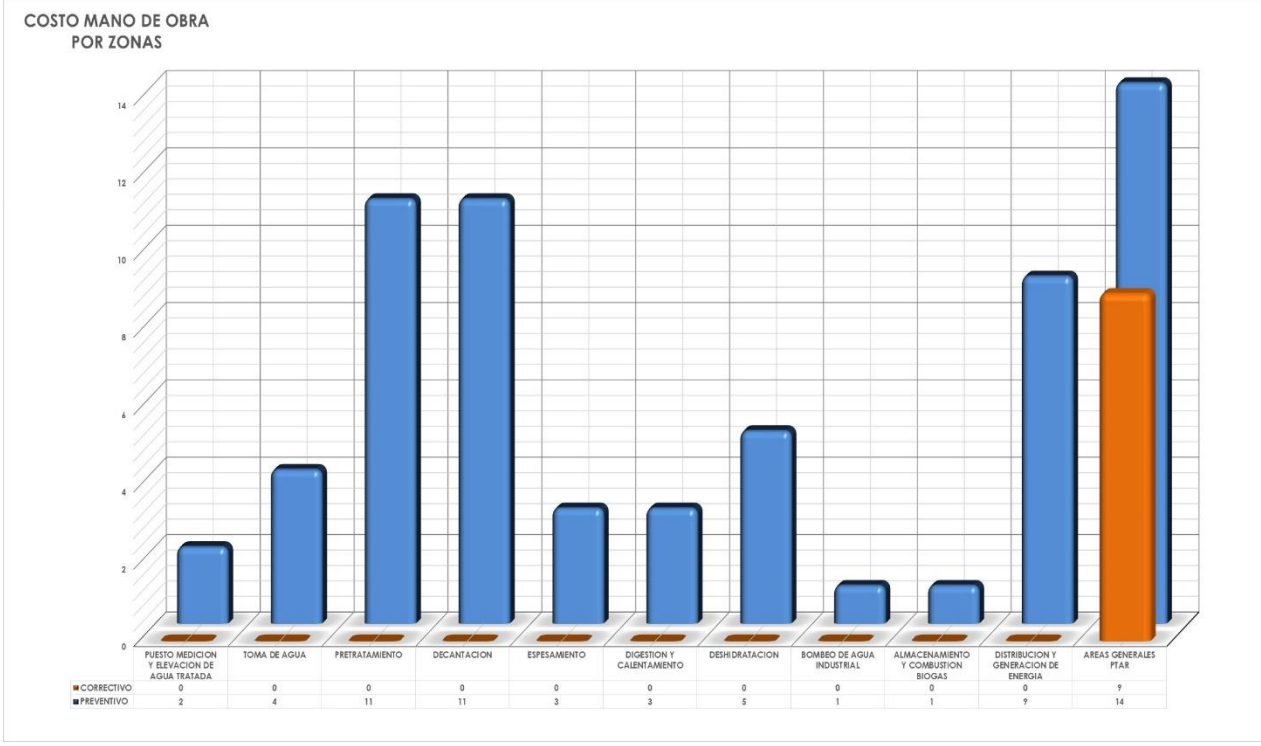
DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 31 DE MARZO DE 2024	
DESCRIPCION	**SALIDA ALMACEN**
MANTENIMIENTO ALM. 12	$ 351.631
MANTENIMIENTO ALM. 14	$ 347.519.820
ADMINISTRATIVO	$ 0
ALMACEN	$ 51.331
GES AMBIENTAL	$ 0
LABORATORIO	$ 6.983.465
MANTENIMIENTO 201	$ 0
OPERACIONES	$ 1.008.807
SERVICIOS ZONAS COMUNES	$ 109.272
SST	$ 0
TOTAL	**$ 356.024.326**



Fuente: Elaboración propia

Anexo Cap 4_ 5 Ordenes de Trabajo por Zonas PTAR fase I marzo 2024

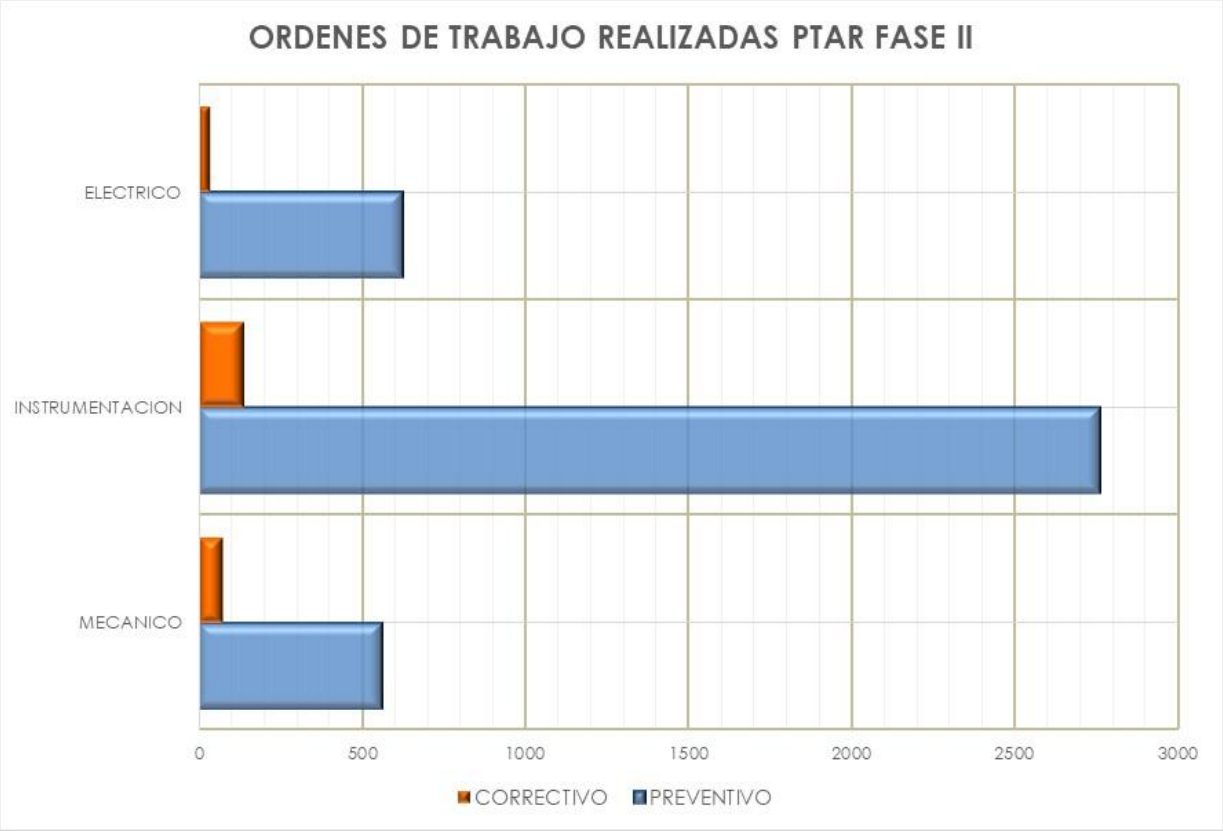
DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 31 DE MARZO DE 2024			
ZONA	**DESCRIPCION**	**ORDENES REALIZADAS**	
		PTR1	**PTR2**
00	PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA	0	2
01	TOMA DE AGUA	0	4
02	PRETRATAMIENTO	0	11
05	DECANTACION	0	11
08	ESPESAMIENTO	0	3
10	DIGESTION Y CALENTAMIENTO	0	3
12	DESHIDRATACION	0	5
14	BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL	0	1
15	ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS	0	1
18	DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA	0	9
30	AREAS GENERALES PTAR	9	14
TOTALES		**9**	**64**
		73	



Fuente: Elaboración propia

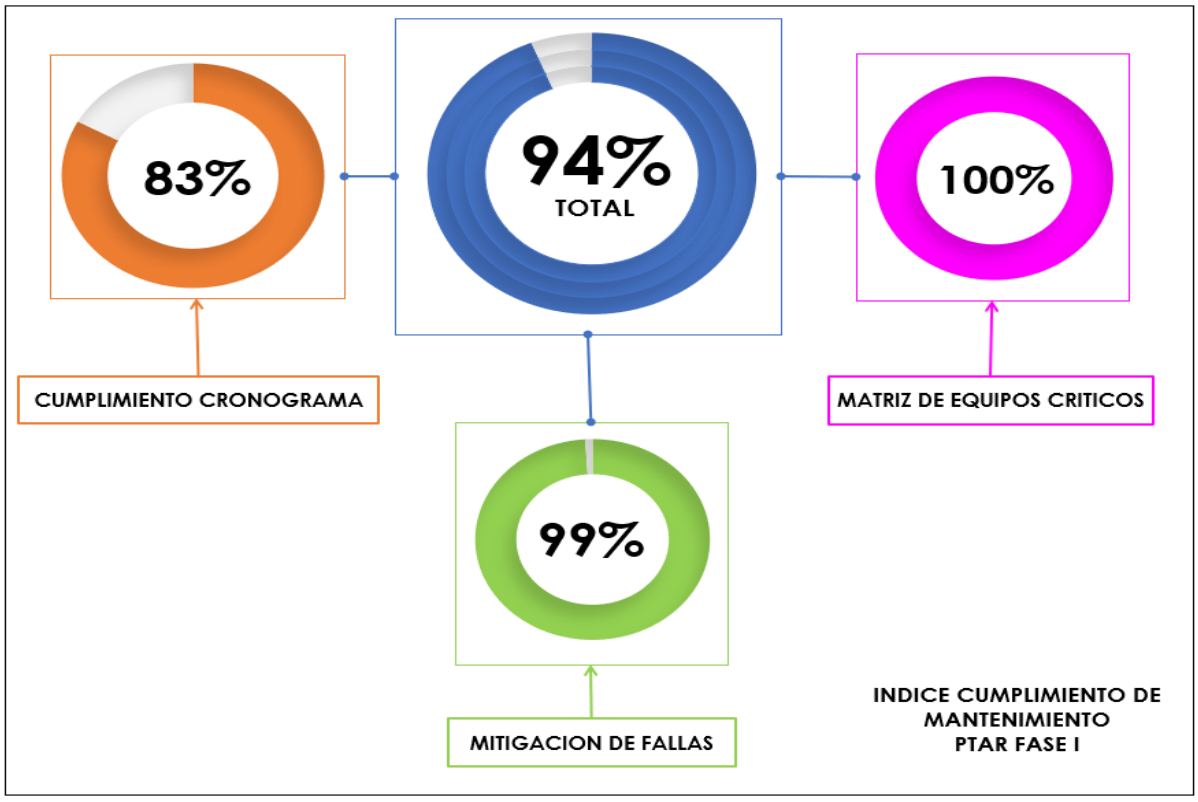
Anexo Cap 4_ 6 Órdenes de Trabajo realizadas PTAR fase II marzo 2024

ORDENES DE TRABAJO REALIZADAS PTAR FASE II			
	MECANICO	**INSTRUMENTACION**	**ELECTRICO**
PREVENTIVO	562	2760	628
CORRECTIVO	71	136	31

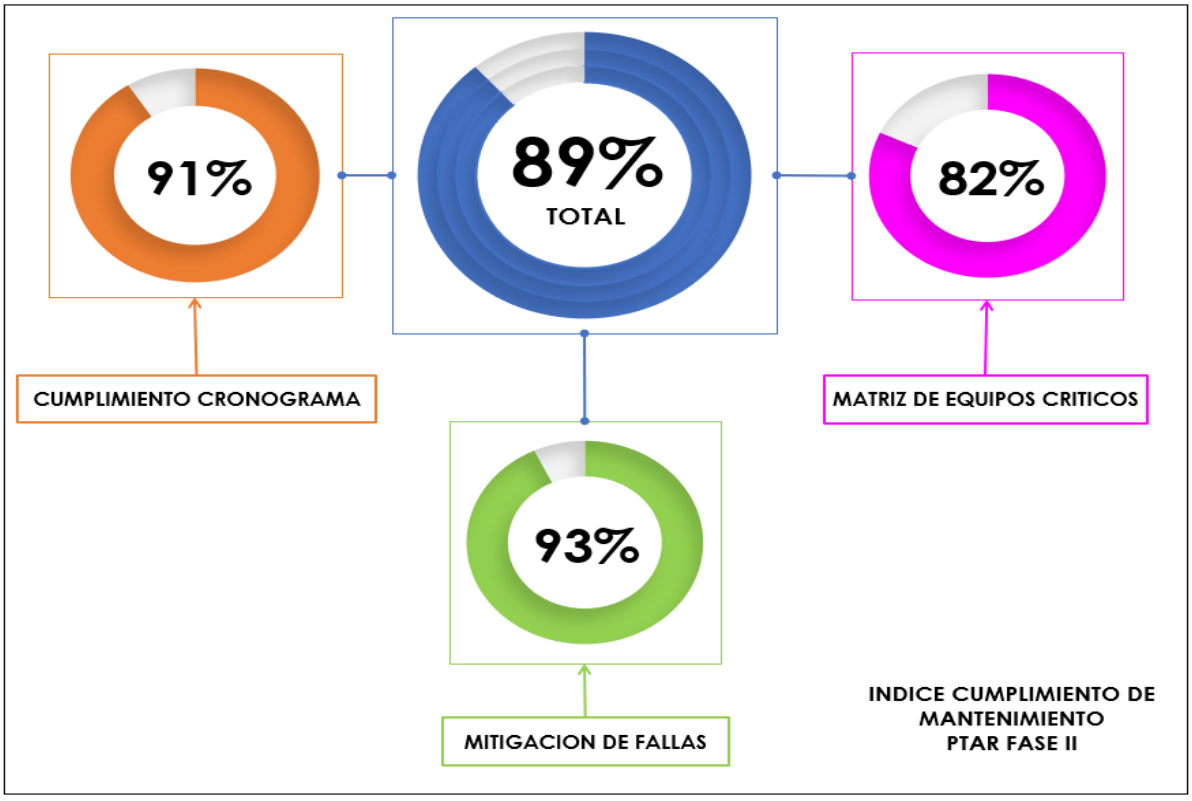


Fuente: Elaboración propia formato Google Forms

Anexo Cap 4_ 7 Indicadores de Gestión



PTAR FASE I



PTAR FASE II

CONTROL DE DOCUMENTOS

Documento	Nombre documento	Responsable
Informe Mensual marzo 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