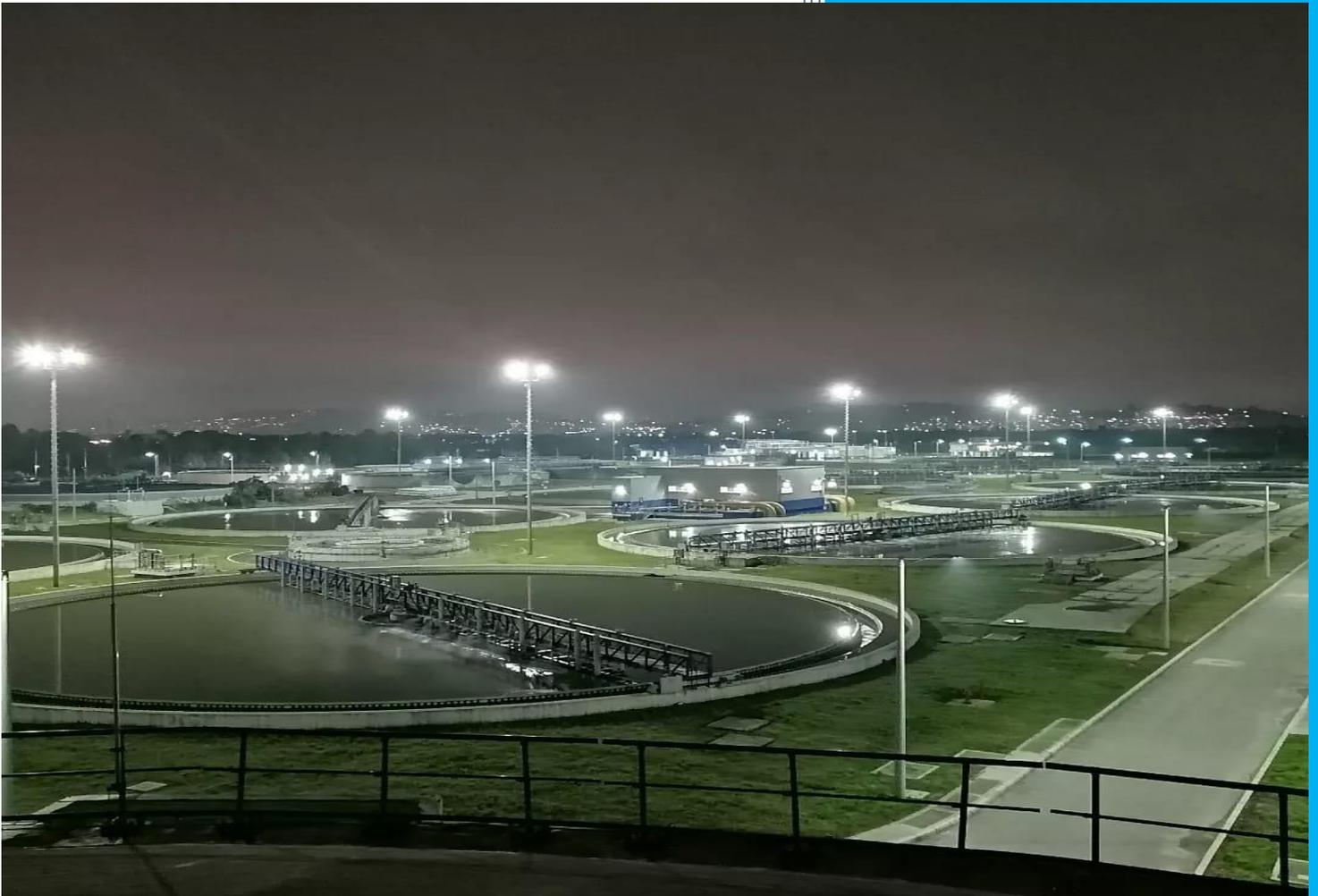




**acueducto**  
AGUA Y ALCANTARILLADO DE **BOGOTÁ**

**2023**

# INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES ENERO



**BOGOTÁ, FEBRERO 2023**

## CONTENIDO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ANTECEDENTES Y GENERALIDADES</b> .....                      | <b>10</b> |
| <b>2. GESTIÓN FINANCIERA</b> .....                                | <b>11</b> |
| 2.1 ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL.....                                  | 11        |
| 2.2 COSTO MENSUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE.....                   | 11        |
| <b>3. GESTIÓN DE OPERACIÓN</b> .....                              | <b>12</b> |
| 3.1 LINEA DE AGUA .....   | 13        |
| 3.1.1 Comportamiento Canal Salitre y Elevación de Agua Cruda..... | 13        |
| 3.1.2 Cribado .....   | 15        |
| 3.1.3 Grasas Materiales Flotantes y Arenas.....                   | 16        |
| 3.1.4 Dosificación de Productos .....                             | 16        |
| 3.1.5 Decantación Primaria.....                                   | 17        |
| 3.1.6 Calidad de Agua Tratada.....                                | 17        |
| 3.1.7 Sólidos Suspendidos Totales .....                           | 19        |
| 3.1.8 Demanda Biológica de Oxígeno .....                          | 20        |
| 3.1.9 Grasas y aceites.....                                       | 21        |
| 3.1.10 pH.....  | 21        |
| 3.1.11 Temperatura.....   | 22        |
| 3.1.12 Tratamiento de Agua - Fase I .....                         | 22        |
| 3.2 LINEA DE LODOS.....   | 22        |
| 3.2.1 Mesas Espesadoras.....                                      | 23        |
| 3.2.2 Digestión.....  | 25        |
| 3.2.3 Centrifugas .....   | 27        |
| 3.3 TRATAMIENTO DEL BIOGÁS - MOTOGENERACIÓN .....                 | 29        |
| <b>4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO</b> .....          | <b>31</b> |
| 4.1 PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN.....                                | 31        |
| 4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO .....                                | 32        |
| 4.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO .....                                | 32        |
| 4.4 DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS .....                               | 32        |
| 4.5 COSTOS.....   | 33        |
| 4.6 GESTIÓN DE ENERGÍA.....                                       | 34        |
| 4.7 HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE ENERO:.....                    | 35        |
| <b>5. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL</b> .....                        | <b>49</b> |
| 5.1 PLAN DE MANEJO FORESTAL Y PAISAJÍSTICO .....                  | 49        |
| 5.1.1 Actividades de Mantenimiento y Establecimiento .....        | 51        |
| 5.2 OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL AGUA.....                            | 60        |
| 5.3 CONTROL DEL TRANSPORTE DE BIOSÓLIDOS .....                    | 63        |
| 5.4 PLAN DE USO BENÉFICO DE LOS LODOS .....                       | 64        |
| 5.5 CONTROL DEL MANEJO DE RESIDUOS.....                           | 65        |
| 5.6 CONTROL DE RUIDOS.....  | 66        |
| 5.7 CONTROL DE EMISIONES .....                                    | 68        |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 5.8       | CONTROL DE OLORES.....   | 69        |
| 5.9       | PLAN DE GESTIÓN SOCIAL.....  | 70        |
| 5.9.1     | Componente de Comunicación e Información.....                      | 70        |
| 5.9.2     | Componente de Participación Comunitaria.....                       | 77        |
| 5.9.3     | Componente de Educación Ambiental.....                             | 80        |
| 5.9.4     | Componente de Relaciones Interinstitucionales.....                 | 80        |
| 5.9.5     | Componente de Investigación Social.....                            | 80        |
| 5.9.6     | Componente Generación de Empleo.....                               | 81        |
| <b>6.</b> | <b>GESTIÓN DE CALIDAD .....</b>                                    | <b>83</b> |
| 6.1       | INTRODUCCIÓN.....  | 83        |
| 6.2       | ATENCIÓN CLIENTE EXTERNO.....                                      | 83        |
| 6.3       | PLAN DE TRABAJO SGC.....   | 83        |
| 6.4       | AUDITORÍA INTERNA Y PLANES DE MEJORAMIENTO .....                   | 84        |
| 6.5       | GESTIÓN DE RIESGOS .....   | 84        |
| 6.6       | INDICADORES .....  | 84        |
| 6.7       | PRODUCTO NO CONFORME .....   | 85        |
| <b>7.</b> | <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....</b> | <b>88</b> |
| 7.1       | Medicina Preventiva y del Trabajo.....                             | 88        |
| 7.1.1     | Condiciones de salud:.....   | 88        |
| 7.1.2     | Actividades de promoción y prevención:.....                        | 88        |
| 7.1.3     | Manejo integral de sustancias químicas:.....                       | 91        |
| 7.1.4     | Sistemas de vigilancia epidemiológica:.....                        | 92        |
| 7.2       | Indicador de Accidentalidad y Ausentismo.....                      | 92        |
| 7.2.1     | Ausentismo Laboral.....  | 92        |
| 7.3       | Seguridad e Higiene Industrial .....                               | 92        |
| 7.3.1     | Programa de capacitación SST.....                                  | 93        |
| 7.3.2     | Inspecciones de seguridad.....                                     | 94        |
| 7.3.3     | Tareas de Alto Riesgo Autorizadas.....                             | 95        |

## LISTA DE GRAFICAS

|   |    |
|---|----|
| Gráfica 3.1-1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – enero 2023 vs. Precipitación .....                 | 13 |
| Gráfica 3.1-2 Caudal Promedio diario Agua Cruda enero 2023.....   | 14 |
| Gráfica 3.1-3 Carga Eliminada de Sólidos y DBO5 (Ton/día) enero 2023. ....                                  | 19 |
| Gráfica 3.1-4 Variación Concentraciones SST en Afluente y Efluente - enero 2023.                            | 20 |
| Gráfica 3.1-5 Variación Concentraciones DBO5 en Afluente y Efluente enero 2023.<br>.....                    | 21 |
| Gráfica 3.2-1 Caudal WAS (m3/día) /Concentración SST (mg/l) / Consumo Polímero<br>(Kg/día) enero 2023. .... | 24 |
| Gráfica 3.2-2 Producción de Biogás enero 2023. ....   | 26 |
| Gráfica 3.2-3 Sequedad de Biosólido enero 2023 .....  | 28 |
| Gráfica 3.3-1 Consumo Diario de Biogás - Gas natural enero 2023.....  | 30 |
| Gráfica 4.6-1 Consumo de ACPM en los generadores y calderas 2023 .....                                      | 34 |
| Gráfica 4.6-2 Consumo de la energía eléctrica comprada en KWH desde enero de<br>2020 .....                  | 34 |
| Gráfica 4.6-3 consumo de energía eléctrica de la Planta desde diciembre de 2022<br>.....                    | 35 |
| Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable por áreas de la PTAR Fase I enero de 2023<br>.....                    | 61 |
| Gráfica 5.2-2 Consumo de agua potable de la PTAR Fase I periodo (ene/2022 a<br>ene/2023) .....              | 62 |
| Gráfica 5.2-3 Consumo de agua potable de la PTAR Salitre Fase II .....                                      | 62 |
| Gráfica 5.6-1 Comparación de emisión de ruido horario diurno con la Resolución<br>2006 .....                | 67 |
| Gráfica 5.6-2 Comparación de emisión de ruido horario nocturno con la Resolución<br>2006 .....              | 68 |
| Gráfica 5.9-1 Visitantes link PTAR el Salitre .....   | 71 |
| Gráfica 6.5-1 reportes de autocontroles de riesgo.....  | 84 |

## LISTA DE CUADROS

|  |    |
|--|----|
| Cuadro 3.1-1 Caudales de entrada y salida de la PTAR Salitre registrados enero 2023.   | 14 |
| Cuadro 3.1-2 Cantidad de residuos retirados en trampa de rocas, cribado fino y grueso.   | 16 |
| Cuadro 3.1-3 Cantidad de residuos retirados en sobrenadantes, grasas, arenas y basura interna.                                 | 16 |
| Cuadro 3.1-4 Licor de mezcla de Reactores Biológicos enero 2023.   | 17 |
| Cuadro 3.1-5 Carga removida y concentraciones para SST y DBO5 reportadas enero 2023.   | 18 |
| Cuadro 3.1-6 Relación de fechas y resultados asociados a valores de concentración de SST Que superan los 30 mg/L               | 19 |
| Cuadro 3.1-7 Relación de fechas y resultados asociados a valores de concentración de DBO <sub>5</sub> Que superan los 30 mg/L  | 20 |
| Cuadro 3.1-8 Concentración del parámetro Grasas y Aceites para el mes de enero 2023  | 21 |
| Cuadro 3.2-1 Datos línea de lodos enero 2023   | 23 |
| Cuadro 3.2-2 Datos generacion biogas y % remoción MV en los digestores.  | 26 |
| Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos enero 2023.  | 33 |
| Cuadro 4.4-2 Equipos Fuera de Servicio o con Operación Restringida PTAR fase I   | 33 |
| Cuadro 5.1-1 Barreras forestales y ambientales de la PTAR El Salitre   | 49 |
| Cuadro 5.1-2 Distribución de número de árboles por cada una de las barreras ambientales de la PTAR El Salitre                  | 50 |
| Cuadro 5.1-3 Área de corte de césped por barrera   | 51 |
| Cuadro 5.1-4 Poda de ramas altas por barrera   | 52 |
| Cuadro 5.1-5 Área de mantenimiento de jardinería   | 52 |
| Cuadro 5.1-6 Área de mantenimiento de jardinería   | 52 |
| Cuadro 5.1-7 Área de mantenimiento de jardinería   | 53 |
| Cuadro 5.1-8 Área de mantenimiento de jardinería   | 53 |
| Cuadro 5.1-9 Cantidad de árboles plateados por zona  | 54 |
| Cuadro 5.1-10 Cantidad de árboles plateados por zona   | 55 |
| Cuadro 5.2-1 Cantidades Consumo de agua potable enero 2023 en la Fase I.   | 60 |
| Cuadro 5.5-1 Residuos donados a la Asociación Pedro León Trabuchi  | 66 |
| Cuadro 5.6-1 Resultados del monitoreo diurno   | 67 |
| Cuadro 5.6-2 Resultados del monitoreo nocturno   | 67 |
| Cuadro 5.7-1 Resultados de monitoreo de Emisiones / junio de 2022  | 69 |
| Cuadro 5.9-1 Consolidado plegables generales y técnicos enviados mes de enero 2023   | 70 |
| Cuadro 5.9-2 Comunicaciones correo: ptar.salitre@acueducto.com.co  | 71 |
| Cuadro 5.9-3 Total de población informada en las diferentes actividades de divulgación mes de enero de 2023.                   | 72 |
| Cuadro 5.9-4 Jornadas informativas y pedagógicas de PTAR al barrio efectuadas en el mes de enero de 2023                       | 72 |
| Cuadro 5.9-5 Consolidado cartillas pedagógicas El Saneamiento del río Bogotá enviadas o entregadas en el mes de enero de 2023. | 80 |
| Cuadro 5.9-6 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre fase I mes de enero de 2023   | 82 |
| Cuadro 6.6-1 verificación de indicadores de la PTAR para el año 2023.  | 85 |
| Cuadro 7.3-1 actividades de trabajos de alto riesgo  | 96 |

|   |    |
|---|----|
| Cuadro 7.3-2 actividades de trabajo en espacios confinados.....       | 97 |
| Cuadro 7.3-3 trabajos con energías peligrosas: riesgo eléctrico ..... | 97 |

## **LISTA DE IMAGENES**

|  |    |
|--|----|
| Imagen 5.1-1 Localización de las barreras ambientales en la PTAR Salitre ..... | 50 |
| Imagen 5.3-1 Localización Predios El Corzo y La Magdalena .....                | 63 |

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

|   |    |
|---|----|
| Fotografía 1. Mantenimiento rejas de gruesos válvula 051DGL001H/G .....   | 35 |
| Fotografía 2. Mantenimiento mesas espesadoras 076DEPOO1B/C .....  | 36 |
| Fotografía 3. Mantenimiento balsa 5 área de lodos biológicos .....  | 37 |
| Fotografía 4. Mantenimiento calderas 111ECA001C/D .....   | 38 |
| Fotografía 5. Mantenimeinto Intercambiador de calor 091EI101D .....   | 39 |
| Fotografía 6. Mantenimiento tambor de la centrifuga 073SC002A .....   | 39 |
| Fotografía 7. Apoyo contratista mantenimiento celdas de media tensión .....   | 40 |
| Fotografía 8. Mantenimiento motor .....   | 40 |
| Fotografía 9. Instalación bomba descarga .....  | 40 |
| Fotografía 10. Mantenimiento motor del tornillo centrifuga 073SC002A.....   | 41 |
| Fotografía 11. mantenimiento sensor 093ZC001C.....  | 42 |
| Fotografía 12. mantenimiento sensores de metano en la tea I.....  | 42 |
| Fotografía 13. Mantenimiento sensor FSL201C .....   | 43 |
| Fotografía 14. Se mantenimiento entrada de lodo a intercambiadores 91.2.....  | 43 |
| Fotografía 15. mantenimiento compuertas de biológicos master station 2 .....  | 44 |
| Fotografía 16. mantenimiento switch de alta temperatura .....   | 44 |
| Fotografía 17. mantenimiento sensor inductivo final de carrera puente desarenador<br>54.4 .....   | 44 |
| Fotografía 18. mantenimiento sensor de corrección mesa 076DEP001B .....   | 45 |
| Fotografía 19. Mantenimiento compuerta 054MG010A.....   | 45 |
| Fotografía 20. Mantenimiento cableado de control hacia tablero del CCM3 puente<br>desarenador 54.4 .....  | 46 |
| Fotografía 21. mantenimiento medidores de torque del lado A y B puente<br>clarificador 064DCL001A.....  | 46 |
| Fotografía 22. mantenimiento finales de carrera puentes desarenadores 54.1 y 54.2<br>.....  | 47 |
| Fotografía 23. mantenimiento portería Fase I.....   | 47 |
| Fotografía 24. mantenimiento caldera B .....  | 48 |
| Fotografía 25. Registro fotográfico actividades de mantenimiento y establecimiento<br>.....   | 56 |
| Fotografía 26. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de<br>mezcla predio la Magdalena enero 2023.....  | 65 |
| Fotografía 27 Jornada informativa PTAR al barrio Centro Comercial Portal Ochenta,<br>localidad de Engativá Enero 03 de 2023 .....   | 73 |
| Fotografía 28 Jornada informativa PTAR al barrio Centro Comercial Titán Plaza,<br>localidad de Engativá Enero 05 de 2023 .....  | 73 |
| Fotografía 29 Jornada informativa PTAR al barrio Centro Comercial Titán Plaza,<br>localidad de Engativá enero 12 de 2023 .....  | 74 |
| Fotografía 30 Jornada informativa PTAR al barrio centro comercial Centro Suba,<br>localidad de Suba enero 17 de 2023.....   | 75 |
| Fotografía 31 Jornada informativa PTAR al barrio Plaza de mercado Trinidad Galán,<br>localidad de Puente Aranda enero 18 de 2022.....   | 75 |
| Fotografía 32 Jornada informativa PTAR al barrio centro Comercial Parque La Colina,<br>localidad de Suba enero 19 de 2022.....  | 76 |
| Fotografía 33. Charla acerca de ruta del desagüe, uso inteligente del alcantarillado<br>y PTAR El Salitre, estudiante de servicio social colegio Liceo La Sabana,<br>localidad de Suba enero de 2023..... | 77 |

|  |    |
|--|----|
| Fotografía 34 Reunión y recorrido con comunidad residente en los barrios Ciudadela Colsubsidio y El Cortijo con el fin de tratar temas de seguridad enero 17 de 2023 ..... | 78 |
| Fotografía 35. Reuniones virtuales Comités de Seguimiento de Obra – SEGO de las localidades de Suba y Engativá enero 20 de 2023 .....                                      | 79 |
| Fotografía 36. Reunión integrantes Veeduría Ciudadana Proyecto de Ampliación y Optimización de la PTAR El Salitre fase II enero 25 de 2023.....                            | 79 |
| Fotografía 37. Control acceso casino .....   | 89 |
| Fotografía 38. Control de gases y vapores .....  | 90 |
| Fotografía 39. Labores de apoyo por parte de la empresa de aseo Eminser en las áreas de la PTAR El Salitre. ....   | 91 |
| Fotografía 40. Actividades de entrega de dotación .....  | 93 |
| Fotografía 41. Actividades de capacitación SST .....   | 93 |

## **LISTA DE ANEXOS**

### **CAPITULO 3**

|   |     |
|---|-----|
| Anexo Cap. 3_ 1 eficiencia de la planta .....   | 99  |
| Anexo Cap. 3_ 2 Lluvias Cuenca Salitre – enero 2023.....  | 100 |
| Anexo Cap. 3_ 3 Niveles lámina de agua cotas a nivel del mar del Canal Salitre Vs<br>Lluvias Canal Aferente ..... | 101 |
| Anexo Cap. 3_ 4 Consumo polímero .....  | 102 |
| Anexo Cap. 3_ 5a balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y<br>optimizada – enero 2023.....      | 104 |
| Anexo Cap. 3_ 5b balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y<br>optimizada – enero 2023 .....     | 105 |
| Anexo Cap. 3_ 5c balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y<br>optimizada – enero 2023 .....     | 106 |
| Anexo Cap. 3_ 6 resumen deshidratación por centrifuga .....   | 107 |
| Anexo Cap. 3_ 7 Consumo Biogás .....  | 108 |
| Anexo Cap 3_ 8a Características fisicoquímicas del agua cruda y tratada .....                                     | 109 |
| Anexo Cap 3_ 8b Características fisicoquímicas del agua cruda y tratada .....                                     | 110 |

### **CAPITULO 4**

|   |     |
|---|-----|
| Anexo Cap 4_ 1 Consumo de energía eléctrica desde Enero de 2020 PTAR fase I<br>.....                  | 112 |
| Anexo Cap 4_ 2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero 2020 PTAR<br>fase I .....         | 113 |
| Anexo Cap 4_ 3 Consumo de energía eléctrica desde diciembre de 2022 PTAR fase<br>II.....              | 114 |
| Anexo Cap 4_ 4 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde diciembre de<br>2022 PTAR fase II ..... | 115 |
| Anexo Cap 4_ 5a Plan de mantenimiento enero 2023.....   | 116 |
| Anexo Cap 4_ 5b Plan de mantenimiento enero 2023 .....  | 117 |
| Anexo Cap 4_ 6 Ordenes Reprogramadas de mantenimiento enero 2023.....                                 | 118 |
| Anexo Cap 4_ 7 Descripción del mantenimiento por zonas.....   | 119 |
| Anexo Cap 4_ 8 Consolidado costo total por áreas.....   | 120 |
| Anexo Cap 4_ 9 Órdenes de Trabajo por Zonas.....  | 121 |
| Anexo Cap 4_ 10 Órdenes de Trabajo generadas PTAR fase II enero 2023 .....                            | 122 |
| Anexo Cap 4_ 11 Indicadores de Gestión .....  | 123 |

## 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 enero de 2023.

Cuentas por pagar:

| Etiquetas de fila     | Presupuesto Vigente   | Compromisos Acum      | Liberaciones | PAC II Trimestre acum | Giros + Entradas     | Saldo cxp             | % Ejec Ptal   |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|---------------|
| <b>FUNCIONAMIENTO</b> | <b>14.505.967.355</b> | <b>14.505.967.355</b> | <b>0</b>     | <b>2.358.196.645</b>  | <b>2.358.196.645</b> | <b>12.147.770.710</b> | <b>16,26%</b> |
| 2020                  | 5.567.782             | 5.567.782             | 0            | 0                     | 0                    | 5.567.782             | 0,00%         |
| 2021                  | 628.803.561           | 628.803.561           | 0            | 0                     | 0                    | 628.803.561           | 0,00%         |
| 2022                  | 13.871.596.012        | 13.871.596.012        | 0            | 2.358.196.645         | 2.358.196.645        | 11.513.399.367        | 17,00%        |
| <b>OPERACIÓN</b>      | <b>7.208.990.421</b>  | <b>7.208.990.421</b>  | <b>0</b>     | <b>204.259.280</b>    | <b>204.259.280</b>   | <b>7.004.731.141</b>  | <b>2,83%</b>  |
| 2021                  | 780.588.717           | 780.588.717           | 0            | 0                     | 0                    | 780.588.717           | 0,00%         |
| 2022                  | 6.428.401.704         | 6.428.401.704         | 0            | 204.259.280           | 204.259.280          | 6.224.142.424         | 3,18%         |
| <b>Total general</b>  | <b>21.714.957.776</b> | <b>21.714.957.776</b> | <b>0</b>     | <b>2.562.455.925</b>  | <b>2.562.455.925</b> | <b>19.152.501.851</b> | <b>11,80%</b> |

Ejecución de la Vigencia:

| Etiquetas de fila | Presupuesto Vigente   | Compromisos Acum | Giros + Entradas | % Ejec Ptal  |
|-------------------|-----------------------|------------------|------------------|--------------|
| <b>25596</b>      | <b>61.175.967.770</b> | <b>0</b>         | <b>0</b>         | <b>0,00%</b> |
| FUNCIONAMIENTO    | 15.457.730.375        | 0                | 0                | 0,00%        |
| OPERACIÓN         | 45.718.237.395        | 0                | 0                | 0,00%        |

#### 2.2 COSTO MENSUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE.

Los costos de ejecución con corte a enero de 2023 en la PTAR Salitre ascienden a la suma de **\$ 4.820.117.902.00**

### 3. GESTIÓN DE OPERACIÓN

#### Introducción

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

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

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

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

Ahora bien, a partir del 16 de diciembre de 2021, la EAAB en compañía del CEPS, asumen un proceso de operación asistida durante un año. En el siguiente informe se detalla lo encontrado a lo largo del mes de enero 2023.

A continuación, se presenta un informe asociado a la operación en la PTAR El Salitre Fase 2 para el mes de enero 2023, en el cual se relacionan los aspectos más relevantes involucrados en el proceso de tratamiento de las aguas residuales provenientes de la cuenca Torca-Salitre..

### 3.1 LINEA DE AGUA

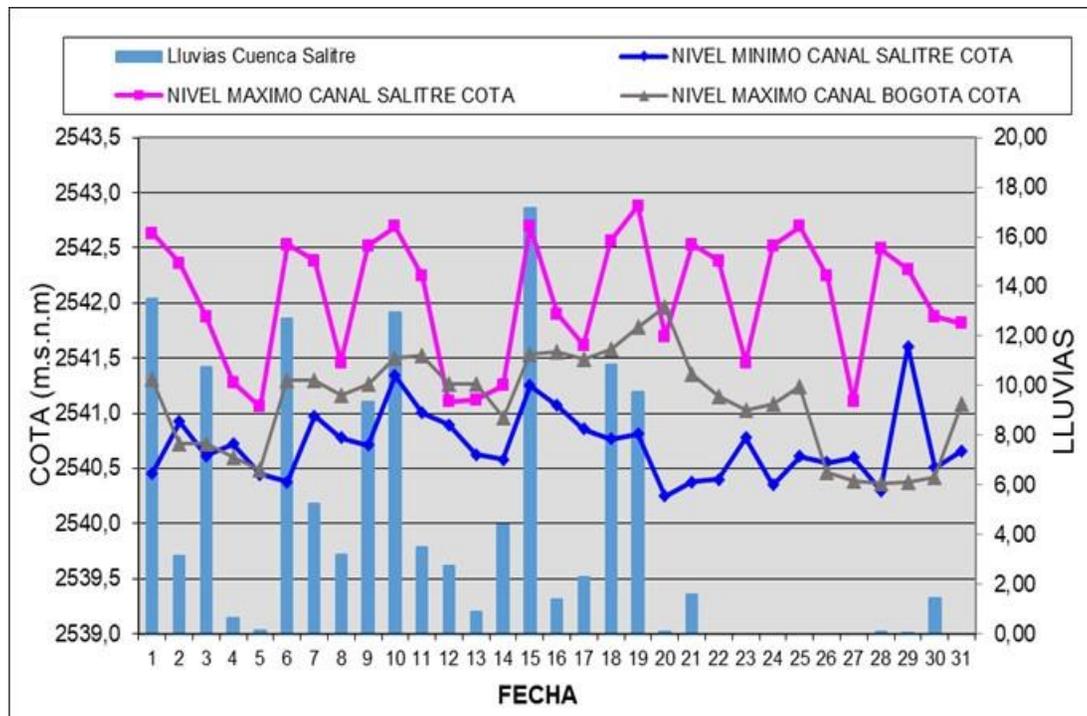
#### 3.1.1 Comportamiento Canal Salitre y Elevación de Agua Cruda

Durante el mes de enero de 2023, el nivel registrado sobre el canal receptor del interceptor Salitre tuvo una tendencia pronunciada alta a la llegada en el punto elevación de agua para fase II. Para el periodo reportado, el interceptor Salitre mantuvo intervalos de cotas ajustadas entre 2540,247 – 2542,880 m.s.n.m., cómo se puede observar en la Grafica 3.1-1 Este reporte gráfico permite la interpretación de los niveles presentados a lo largo del mes con tendencia a estar en aproximadamente 3,72 metros, mientras que sobre el río Bogotá se presentó un comportamiento normal con valores reportados sobre el intervalo generado entre la cota 2540,183 y 2541,966 m.s.n.m.

Por otro lado, se puede evidenciar que el canal salitre presentó nivel más bajo del mes alrededor de 3,25 m. Esta situación, se debió a la solicitud por parte de la empresa de Acueducto y Alcantarillado, de disminuir la altura del canal, que permitiera aumentar el volumen efectivo de amortiguación para eventos de alto caudal.

El reporte de lluvias en el canal para este mes exhibe una frecuencia mensual de ocurrencia igual al 77%, equivalente a 24 días en los cuales se presentó algún tipo de precipitación. Los valores de precipitación más alta se registraron el día 15 de enero con 14,50 mm en la estación de Bolivia, 24,00 mm en la estación de Ferias, 24,90 mm en la estación de Suba, 10,40 mm en la estación de Usaquén, y 12,00 mm en la estación de PTAR. Cabe resaltar que todos los datos aquí reportados corresponden a precipitaciones de intensidad moderadas a altas.

**Gráfica 3.1-1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – enero 2023 vs. Precipitación**



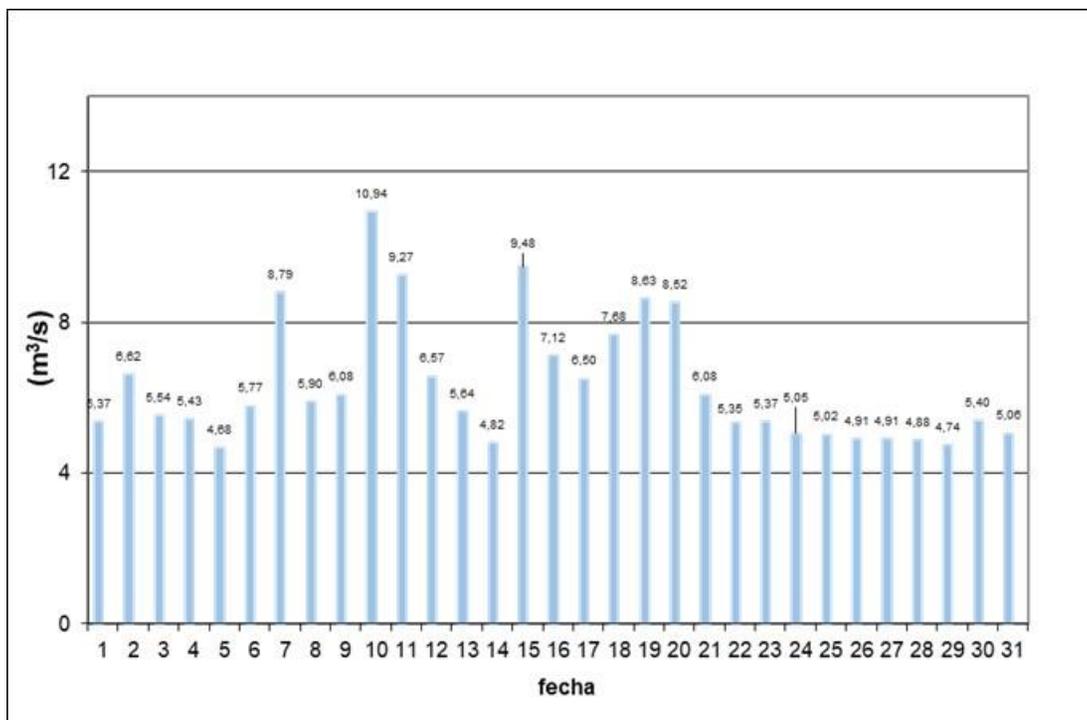
En el cuadro 3.1-1 se muestra caudal promedio de entrada y salida registrado en la planta, así como los volúmenes totales tratados de agua.

**Cuadro 3.1-1 Caudales de entrada y salida de la PTAR Salitre registrados enero 2023.**

| Parámetro                  | Afluente      | Efluente      | Diferencia |
|----------------------------|---------------|---------------|------------|
| Caudal (m <sup>3</sup> /s) | 6,33          | 6,15          | 1,03       |
| Volumen (m <sup>3</sup> )  | 16.946.089,80 | 16.459.909,76 | 486.180,04 |

En registros de caudal se registró un promedio de operación de agua cruda igual 6,33 m<sup>3</sup>/s, fluctuando entre 4,68 m<sup>3</sup>/s y 10,94 m<sup>3</sup>/s, como se puede observar en la Gráfica 2 - Caudal Promedio diario Agua Cruda. Este reporte gráfico permite la interpretación de los caudales captados a lo largo del mes.

**Gráfica 3.1-2 Caudal Promedio diario Agua Cruda enero 2023**



De acuerdo al análisis de la Gráfica 3.1-2, se establece que el volumen diario captados varían de acuerdo al comportamiento de la población servida y a la influencia de la precipitación. Los valores de captación se incrementaron ocasionados por las lluvias para el 77% en las estaciones ubicadas en el área de influencia de la PTAR, (Bolivia, Ferias, Suba, Usaquén, PTAR) afectando de manera directa el manejo del régimen hidráulico. Para el mes reportado, el volumen total elevado de agua cruda fue de 16.946.089,80 m<sup>3</sup>.

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

**DIFICULTAD:** Para el periodo analizado (enero de 2023) se presentaron lluvias con intensidades moderadas a altas durante los 24 días del mes, lo que provoco niveles altos en el canal de aducción a la planta.

A su vez se presentaron problemas en el sistema que antecede la captación (posterior a la trampa de rocas), el cual posee un sistema de cribado de difícil acceso, y sin mecanismos para su limpieza, lo que ha generado taponamientos en la zona, que han traído como consecuencia niveles altos en este foso. A su vez, este taponamiento influye en la operación de las bombas de elevación, debido a la necesidad de operar un mayor número de estas, con un caudal menor al requerido, generando problemas operativos en la elevación de agua y represamiento en el canal Salitre.

En atención a esta situación durante el mes de enero se da inicio a realizar una serie de acciones que permitieron generar las condiciones ideales para ejecutar la limpieza de las rejillas de muy gruesos.

**ACCIONES DE MEJORA:** Durante el mes de enero desde el área operativa de la PTAR El Salitre, se dio inicio de las maniobras de encendido de equipos instalados por las antiguas estructuras de fase 1, y se realizaron actividades de limpieza de rejilla de muy gruesos de la trampa de rocas.

### 3.1.2 Cribado

El agua residual descargada sobre la estructura de pretratamiento a través de los colectores pertenecientes a la red troncal de EAAB ESP, ENCOR, MANCOR, I.R.B. y Lisboa, es conducida hasta la zona conocida como “trampa de rocas”, en la cual, a través de la operación de una cuchara bivalva, se retira el material sobrenadante, retenido por un sistema de predesbaste de rejillas con separación de 100 mm.

Posteriormente, el agua pasa por un sistema de rejillas gruesas, el cual consta de 10 equipos instalados en paralelo con un espacio entre barrotes de 38 mm, el cual se encarga de retener los elementos gruesos que atravesaron el sistema de predesbaste. Este sistema es autolimpiante y dispone de un canal de entrega con compuertas que permiten bloquearlas para adelantar labores de mantenimiento.

Finalmente, el agua cruda es conducida a un proceso de cribado fino, conformado por sistema de 10 rejillas finas, instaladas de la misma manera que las gruesas (en paralelo), pero con un sistema de malla perforada que retiene elementos con tamaños mayores a 6 mm. De la misma manera que el cribado grueso, el sistema es autolimpiante y dispone de un canal de entrega con compuertas que permiten bloquearlas para adelantar labores de mantenimiento.

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 al esquema de operación de áreas de servicio exclusivo, estipulado en la Ley 142 de Servicios Públicos Domiciliarios.

En el cuadro 3.2-1 muestra la cantidad de residuos retirados de trampa de roca, rejas gruesas y rejas finas para para el mes de enero 2023.

**Cuadro 3.1-2 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              | 9.40  |
| Rejas Gruesas                | 7.25  |
| Rejas Finas                  | 51.47   |
| <b>Total, dispuesto RSDJ</b> | <b>68.12</b>                                    |

### 3.1.3 Grasas Materiales Flotantes y Arenas.

La remoción de grasas, material flotante y arenas, es realizado a través de un sistema de 5 puentes barredores longitudinales, equipados con 6 sopladores de inyección de burbujas gruesas. Para retirar la arena sedimentada en el fondo de cada desarenador, se dispone de dos bombas centrifugas instaladas en cada puente. El retiro del material flotante y grasas funciona a través de raspadores superficiales, que van arrastrando todo material que flote en el recorrido del puente.

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

En el siguiente cuadro, se muestra la cantidad de residuos retirados para el mes de enero de 2023.

**Cuadro 3.1-3 Cantidad de residuos retirados en sobrenadantes, grasas, arenas y basura interna.**

| RESIDUO        | Ton. Dispuestas en Relleno Sanitario Doña Juana |
|----------------|---|
| Grasas         | 23.56   |
| Arenas         | 12.64   |
| Basura Interna | 3.40  |

### 3.1.4 Dosificación de Productos

Para el presente mes no se tuvo la necesidad de dosificar, ya que se controlaron los microorganismos filamentosos, que se venían presentando en meses anteriores los cuales venían afectando el proceso.

Durante el mes de reporte, se realizó tratamiento por las antiguas estructuras de la PTAR el Salitre, maniobra de derivación del flujo del canal, entregando el agua que resulte de los procesos del área de pretratamiento (cribado grueso, cribado fino, remoción de sobrenadantes, retiro de arenas) y decantación primaria a las estructuras de la Fase II, garantizando así la continuidad al proceso de tratamiento secundario. Maniobra realizada para reducir el nivel en la trampa de rocas, iniciando la limpieza de las rejas muy gruesos por el personal operativo entre para los días 4 y 8 de enero de 2023.

Para la actividad no se tuvo la necesidad de dosificar Cloruro Férrico ( $\text{FeCl}_3$ ) y polímero aniónico (FLOPAM AN 934).

### 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, el puente raspador posee un rastrillo superficial que retira las grasas.

Producto del fenómeno físico de decantación y de las operaciones de tratamiento que la preceden, se extrajeron lodos con valor promedio en concentración de 22,36 gr/l. El volumen promedio mensual de extracción de los decantadores 57-1 y 57-2 fue de 1558,89 m<sup>3</sup>/d, para los decantadores 57-3 y 57-5 fue de 1567,99 m<sup>3</sup>/d, para los decantadores 57-4 y 57-6 fue de 1592,41 m<sup>3</sup>/d. Las extracciones de lodo manejan un promedio de 1573.10 m<sup>3</sup>/día, y un total de 146.298,14 m<sup>3</sup> de lodo primario bombeado hacia espesamiento.

### 3.1.6 Calidad de Agua Tratada.

En el desarrollo de la línea de tratamiento en la planta del agua residual, se establece como proceso previo a la decantación secundaria, el tratamiento biológico el cual consta de 6 reactores, con una capacidad de 25400 m<sup>3</sup> por unidad y con un tipo de tratamiento de alta carga con aireación extendida.

Para el mes de enero de 2023, se realizó intervención reactor biológico 60-5: mantenimiento preventivo del sistema de parrillas difusoras de aire de burbuja fina. actividad que se terminó el día 16 de enero 2023, con la respectiva puesta en marcha de la estructura y operación efectiva del reactor Biológico.

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

**Cuadro 3.1-4 Licor de mezcla de Reactores Biológicos enero 2023.**

| Reactor Biológico | pH   | SST (mg/l) | SSV (mg/l) | Índice Volumétrico IVL (ml/g) |
|-------------------|------|------------|------------|-------------------------------|
| 60,1              | 7,96 | 2559       | 1742       | 43                            |
| 60,2              | 7,98 | 2479       | 1694       | 40                            |
| 60,3              | 7,98 | 2293       | 1586       | 42                            |
| 60,4              | 7,95 | 2691       | 1837       | 44                            |
| 60,5              | 8,08 | 2140       | 1492       | 44                            |
| 60,6              | 7,91 | 2580       | 1798       | 45                            |

De acuerdo a la tabla anterior, para alcanzar una buena sedimentación y compactación de la biomasa floculenta, los valores establecidos para el índice volumétrico deben estar dentro del rango de <80 ml/g, (compactación y sedimentación excelente) a <150 ml/g (compactación y sedimentación moderada), ya que valores >150 ml/g corresponde a una compactación y sedimentación pobre<sup>1</sup>. En ese sentido, se evidencia la estabilización en los reactores, con una sedimentación excelente.

En cuanto a los alcances operativos en cargas eliminadas, se obtuvo una eliminación de 2.072,92 Ton. de SST y 2.895,47 Ton. de DBO<sub>5</sub>. En la siguiente tabla se detallan los datos de carga removida:

**Cuadro 3.1-5 Carga removida y concentraciones para SST y DBO5 reportadas enero 2023..**

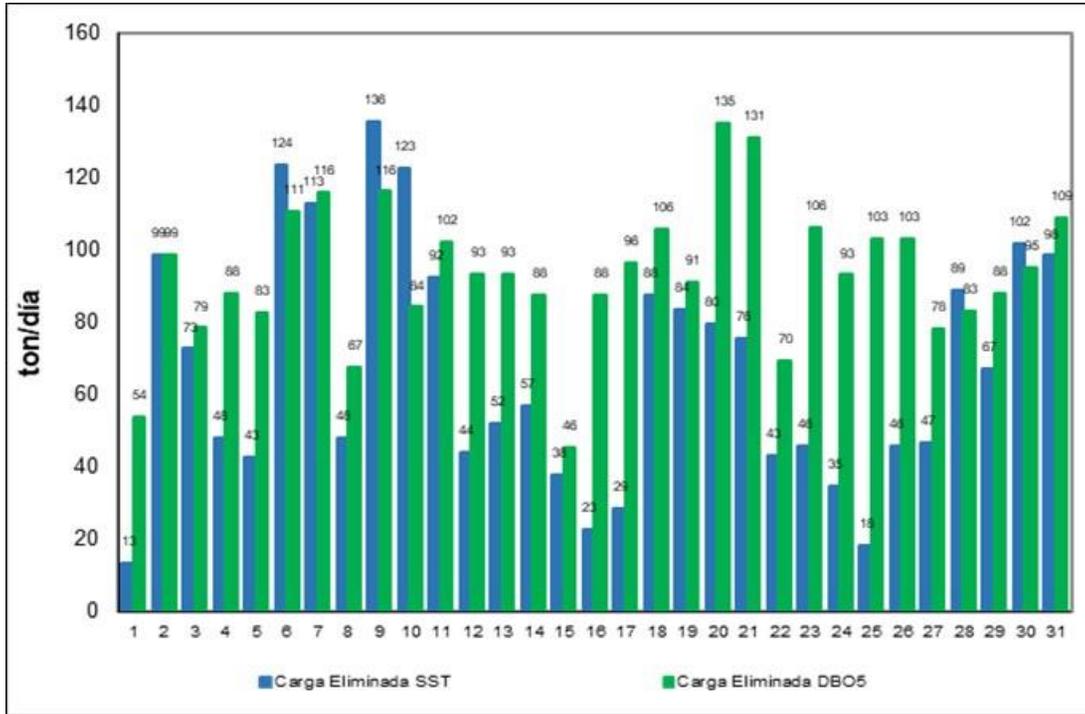
| PARÁMETRO        | Caudal Afluyente (m3/s) | Concentración de entrada (mg/l) | Caudal Efluyente (m3/s) | Concentración de salida (mg/l) | Carga Removida (Ton.) |
|------------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| SST              | 6,33                    | 135,48                          | 6,15                    | 11,19                          | 2.072,92              |
| DBO <sub>5</sub> | 6,33                    | 199,03                          | 6,15                    | 20,03                          | 2.895,47              |

Producto del tratamiento primario y secundario adelantado, se removieron en total 2.072,92 Ton. de SST en base seca, para un promedio diario de 66,87 Ton/día. En la Gráfica 3.1-3, se muestra que la menor carga removida sucedió durante el día 1 de enero de 2023, con valores reportados de 13,40 Ton/día respectivamente. El valor máximo alcanzado para el mes de reporte de carga removida se presentó el 9 de enero 2023, con un registro de 135,55 Ton/día.

En términos de DBO<sub>5</sub>, la carga de materia orgánica removida fue de 2.895,47 Ton en base seca, para un promedio de 93,40 Ton/día. En la Gráfica 3.1-3, se se muestra el comportamiento diario de la carga eliminada tanto para SST como para DBO<sub>5</sub>, la cual permite establecer que el día de menor carga removida se ubica el 15 de enero 2023, con reporte de 45,66 Ton/día, y el día donde se obtuvo la mayor carga registrada fue el 20 de enero 2023, con reporte de 134,98 Ton/día respectivamente.

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

**Gráfica 3.1-3 Carga Eliminada de Sólidos y DBO5 (Ton/día) enero 2023.**



Para los parámetros de temperatura y pH medidos al agua vertida, se obtuvieron valores de 17,30 °C y 7, Und de pH respectivamente. Estos valores se consideran "normales" para el tratamiento adelantado en la PTAR EL SALITRE ampliada y optimizada.

**3.1.7 Sólidos Suspendidos Totales**

En La Gráfica 3.1-4 4 muestra las curvas de concentraciones ponderadas de SST en agua cruda y tratada para el mes del reporte. Durante este, las concentraciones de sólidos suspendidos totales presentaron un promedio de 135,48 mg/l en el agua cruda.

Respecto al valor de concentración promedio de sólidos suspendidos totales para el mes de enero en agua tratada, se obtuvo un resultado de 11,19 mg/l, con concentraciones de SST entre 4 mg/l, dato presenta el día 20 de enero de 2023, 28 mg/l como dato más alto presentado el día 1 de enero 2023.

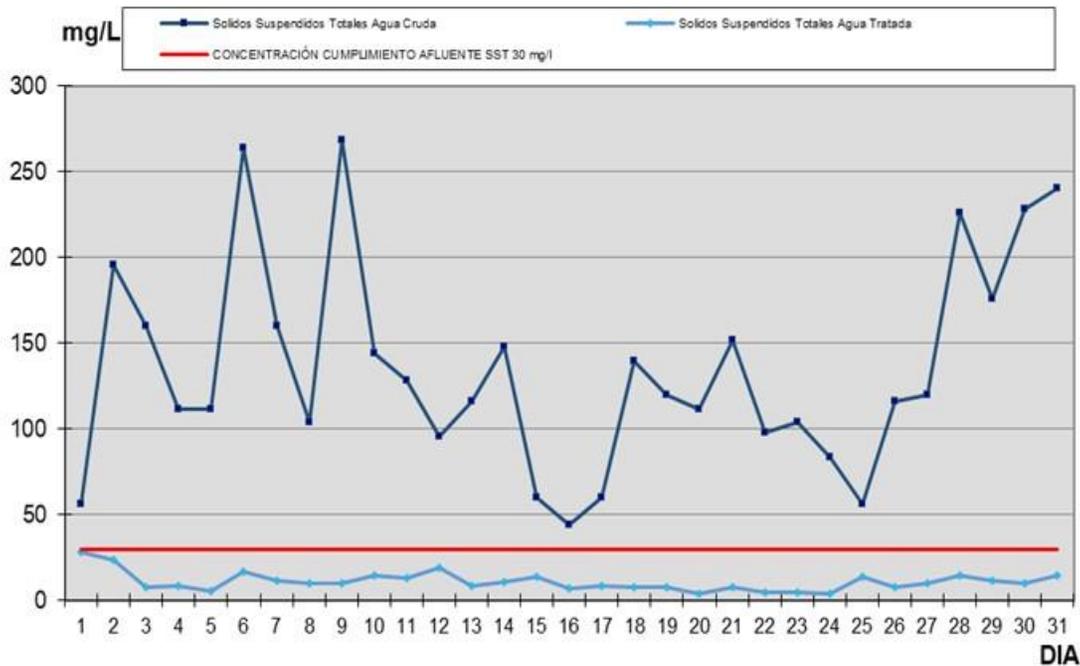
A lo largo del mes se presentó no se presentó reporte de concentración por encima de los valores máximos definidos en la licencia ambiental, tal como se relaciona a continuación.

**Cuadro 3.1-6 Relación de fechas y resultados asociados a valores de concentración de SST Que superan los 30 mg/L**

| Día | Concentración Efluente SST (mg/l) |
|-----|-----------------------------------|
|-----|-----------------------------------|

La siguiente gráfica muestra el comportamiento de las concentraciones del efluente durante el mes de enero 2023.

**Gráfica 3.1-4 Variación Concentraciones SST en Afluente y Efluente - enero 2023.**



### 3.1.8 Demanda Biológica de Oxígeno

El comportamiento de la DBO<sub>5</sub> durante el mes de enero arrojó un valor promedio en el afluente de 199,03 mg O<sub>2</sub>/l. El valor máximo de concentración registrado fue de 285 mg O<sub>2</sub>/l, presentado el día 31 y el valor más bajo alcanzado fue de 79 mgO<sub>2</sub>/l, reportado el 15 de enero. En la Gráfica 3.1-5 se observa el comportamiento de la DBO<sub>5</sub>.

En el agua tratada, el comportamiento del citado parámetro registró valores que oscilan entre 9 mgO<sub>2</sub>/l, reportado el día 12 de enero 2023, y un valor máximo registrado fue de 37 mgO<sub>2</sub>/l, obtenido el día 31 de enero. La concentración promedio del efluente para el mes del reporte fue de 20,03 mgO<sub>2</sub>/l.

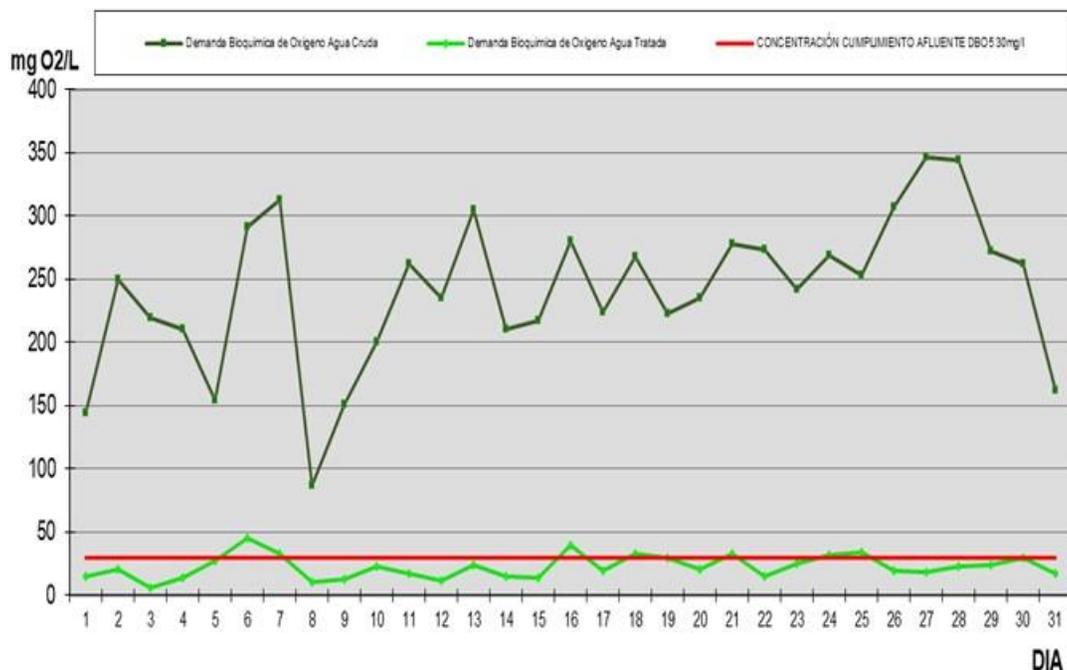
Respecto al cumplimiento de la licencia ambiental para la DBO<sub>5</sub>, se reportaron dos días con la concentración por encima del valor máximo exigido por la misma, de 30 mg/l, tal como se relaciona en el cuadro 3.1-7.

**Cuadro 3.1-7 Relación de fechas y resultados asociados a valores de concentración de DBO<sub>5</sub> Que superan los 30 mg/L**

| Día | Concentración Efluente DBO <sub>5</sub> (mgO <sub>2</sub> /l) |
|-----|---|
| 25  | 33  |
| 31  | 37  |

La siguiente gráfica muestra el comportamiento de las concentraciones del efluente durante la operación de la planta para el mes de enero 2023.

**Gráfica 3.1-5 Variación Concentraciones DBO5 en Afluente y Efluente enero 2023.**



### 3.1.9 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 enero 2023.

**Cuadro 3.1-8 Concentración del parámetro Grasas y Aceites para el mes de enero 2023**

| ORIGEN DE MUESTRA | VALOR CONCENTRACIÓN (mg/l) |
|-------------------|----------------------------|
| Afluente          |                            |
| Efluente          |                            |

De acuerdo al cuadro anterior, el valor registrado en el efluente de 0,0 mg/L, se encuentra dentro del rango establecido en la resolución 631 de 2015 del MADS "Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones", la cual establece para prestadores del servicio de público de alcantarillado, con una carga mayor a 3000 kg/día DBO5, un valor máximo de 10 mg/L en el efluente.

### 3.1.10 pH

El valor promedio para pH en el efluente para el mes de enero, alcanzó un dato de 7,11 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 enero, alcanzó un dato de 17,30 °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 enero de 2023 se dejaron de verter al río Bogotá, 2.258,62 Ton. de SST y 2.895,47 Ton. de DBO<sub>5</sub>, correspondiente al cálculo de cargas contaminantes para cada parámetro.

**DIFICULTAD:** A lo largo del mes se reiteraron las dificultades en los puentes perimetrales de la línea de clarificadores secundarios, debido a los daños reiterativos en los rodamientos por los desgastes excesivos en los ejes de las llantas, que conducen a su vez, las válvulas pic que permiten eliminación de las grasas superficiales de los clarificadores.

Es importante mencionar y hacer énfasis, que se generando elevación de la masa de fangos en los clarificadores secundarios, estos limitantes en la actualidad genera lodos con viscosidades demasiado altas generando problemas en las sifones adicionalmente, al tener un lodo acumulado en los clarificadores secundarios, se presentan tiempos de detención altos, pérdidas de sifón y succión en las estructuras generaban señales de alto torque.

**ACCIONES DE MEJORA:** se adelantaron maniobras de vaciado de las estructuras, permitiendo así realizar un mantenimiento correctivo a los puentes y verificación de la estructura interna.

Se continuará el seguimiento a la eficiencia de los reactores, para evitar desestabilización del proceso.

## 3.2 LINEA DE LODOS

Procedentes del área de Decantación primaria de Fase II, se extrajeron lodos con valor promedio de concentración de 24,59 gr/l en edificio 58-1, 19,39 gr/l en edificio 58-2 y para el edificio 58-3 un valor de 23,12 g/l. El volumen promedio mensual de extracción de los decantadores 57-1 al 57-6, fue de 1.573,10 m<sup>3</sup>/d y un total de 146.298,14 m<sup>3</sup> de lodo primario bombeado hacia espesamiento.

En el siguiente cuadro se presenta el resumen de la línea de lodos.

**Cuadro 3.2-1 Datos línea de lodos enero 2023**

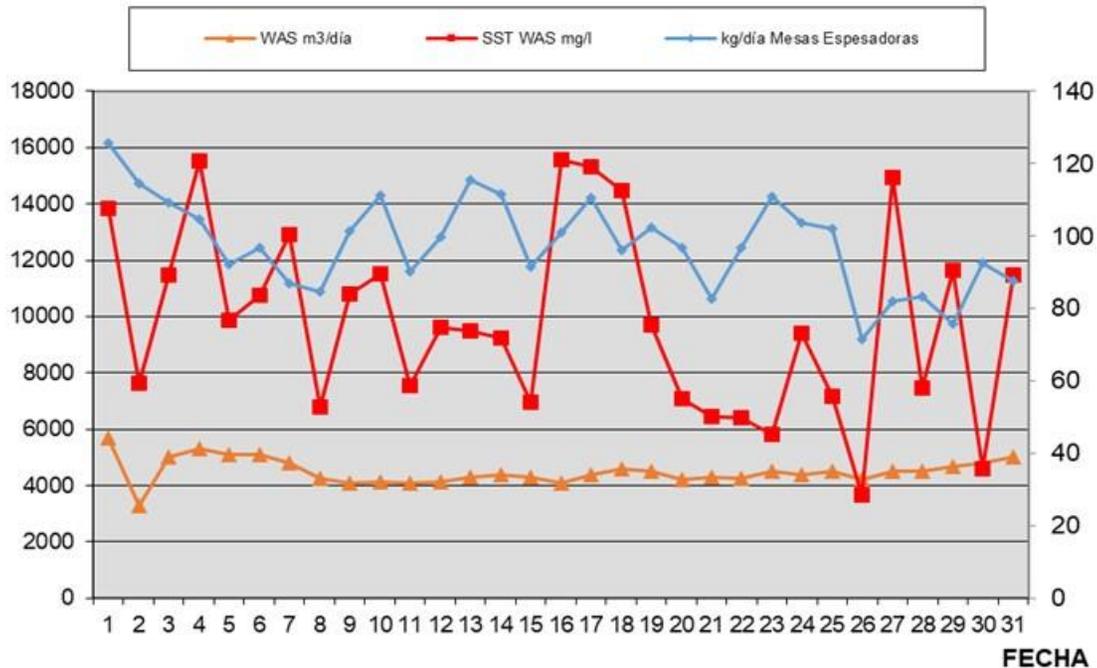
| <b>Parámetro</b>               | <b>Registro</b>           |
|--------------------------------|---------------------------|
| Lodo primario Fase I           | 0 m <sup>3</sup>          |
| Lodo primario Fase II          | 146.298,14 m <sup>3</sup> |
| Rechazado Reactores            | 139.479,59 m <sup>3</sup> |
| Lodo Mesas espesadoras         | 125.607,86 m <sup>3</sup> |
| Lodo espesadores por gravedad  | 38.766,00 m <sup>3</sup>  |
| Lodo digerido                  | 61.855,48 m <sup>3</sup>  |
| Lodo deshidratado centrifugas  | 59.338,78 m <sup>3</sup>  |
| Lodo deshidratado filtrobandas | 0 m <sup>3</sup>          |
| Lodo Bypass Mixto a digerido   | 0 m <sup>3</sup>          |
| Biosólido generado             | 6107,56 Ton.              |
| Sequedad del biosólido         | 27,91%                    |

### 3.2.1 Mesas Espesadoras

El lodo de rechazo (WAS) proveniente del proceso de lodos activados debe tener ciertas características específicas como la concentración antes de ingresar al proceso de digestión. Para alcanzar los valores requeridos de concentración (5-30 g/L)<sup>2</sup>, se debe espesar este lodo, para lo cual, la PTAR El Salitre ampliada y optimizada, dispone de ocho (8) Mesas Espesadoras, en las cuales se lleva a cabo el proceso de separación de una fracción de agua al lodo, a través de la dosificación de una mezcla de polímero y agua al lodo. Esta mezcla es transportada por una cinta horizontal porosa en movimiento, de tal modo que se alcancen los valores de concentración requeridos.

<sup>2</sup>Manual de instalación, operación y mantenimiento – Espesador de banda por gravedad EMO

**Gráfica 3.2-1 Caudal WAS (m<sup>3</sup>/día) /Concentración SST (mg/l) / Consumo Polímero (Kg/día) enero 2023.**



El volumen total tratado de lodo de rechazo WAS para este mes fue de 139.479,59 m<sup>3</sup>. Se obtuvo un valor de 3300,04 m<sup>3</sup>/día, como el menor valor desechado obtenido el día 2 enero 2023. Por su parte, el valor más alto fue de 5700,07 m<sup>3</sup>/día, presentado el día 1.

Las concentraciones promedio mensual de SST, para el lodo rechazado fue de 9,84 g/l. El día 26 enero 2023 se registró el menor valor 3,66 g/l, y por su parte, para el día 16 se registró el máximo valor obtenido de 15,57 g/l.

El consumo de polímero para el mes fue de 3031,86 Kg. Para el día 26 enero 2023 se presentó el menor consumo de producto con una cantidad de 71,61 Kg. Por su parte, el consumo más alto fue de 125,56 Kg presentado el 1 de enero. En el área se usó una referencia de polímero Catiónico de alta carga; FO 4490 VHM.

Con los datos obtenidos y el análisis de la Gráfica 3.2-1 se evidenció el exceso en las dosificaciones de polímero ya que con consumos promedio se obtuvieron resultados similares a las dosificaciones de consumos altos, dejando como referencia que el caudal tratado fue relativamente estable durante el mes sin evidenciar picos de caudal de lodo WAS.

**LOGROS:** durante este mes se trató el 100% del lodo de rechazo WAS, con una cantidad de 139.479,59 m<sup>3</sup>, obteniéndose las concentraciones deseadas para el lodo espesado por mesas hacia el tanque de lodos mixtos.

**DIFICULTAD:** durante este periodo de tiempo, se observaron formaciones de grumos de polímero en los tanques del skid de preparación de polímero, características negativas provenientes del mal funcionamiento del equipo generando una mala preparación del producto, lo que infiere un consumo mayor como se puede evidenciar en la Gráfica 3.2-1 Los Skid de preparación de polímero presentaron fallas en algunos de sus componentes, que no permitieron la utilización de algunos de ellos. 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.

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, se están presentando inconvenientes mesas espesadoras presentando restricción por telas rotas, la disponibilidad de los equipos se ha reducido de manera significativa.

**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 enero, 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.

### 3.2.2 Digestión

De acuerdo al proceso de digestión adelantado, el cual recibe una mezcla de lodo espesado derivado de las purgas de los decantadores primarios, y el deshidratado en mesas espesadoras del rechazo proveniente de los reactores biológicos, se monitorean las variables necesarias para garantizar la estabilidad del tratamiento. En el anexo 6 se compilan los diferentes parámetros evaluados para el proceso.

El proceso de digestión anaerobia para el presente mes alcanzó un promedio de biogás de 15.787,27 nm<sup>3</sup>/día, de acuerdo a la sumatoria de las unidades de digestión disponibles, las cuales se comportan de acuerdo al cargue de digestión y la producción de lodo. En la Gráfica 3.2-2 se registra la producción de Biogás generado en cada uno de los biodigestores.

A partir del control de proceso adelantado; la operación registró lodos digeridos con las siguientes características: AGV's con valores promedio de 701,2 mg/L; pH entre 8,37 y 8,78 unidades, alcalinidades promedio cercanas a los 5256,63 mg CaCO<sub>3</sub>/L, garantizando valores bajos de la relación AGV's / Alcalinidad para los digestores y un contenido de sólidos volátiles promedio de 18,82/l.

La producción de biogás del mes fue de 489.405,38 nm<sup>3</sup>, con una generación promedio/día de biogás de 5.262,42 nm<sup>3</sup>. A continuación,, en el cuadro 3.2-2 se relaciona las remociones promedio de material volátil, la generación promedio y total de biogás, por digestor.

**Cuadro 3.2-2 Datos generación biogás y % remoción MV en los digestores**

| DIGESTOR | Generación promedio de biogás [=] Nm3 | Generación total de biogás [=] Nm3 | % remoción promedio MV |
|----------|---------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| 72-1     | 5.410,14                              | 167.714,19                         | 42%                    |
| 72-2     | -                                     | -                                  | 43%                    |
| 72-3     | 5.035,15                              | 156.089,54                         | 49%                    |
| 72-4     | 5.341,99                              | 165.601,65                         | 48%                    |
| 72-5     | -                                     | -                                  | 43%                    |
| 72-7     | -                                     | -                                  | 37%                    |

Es importante precisar que para los digestores 72-5 y 75-7, no fue posible registrar la producción de biogás, por falta del instrumento de medición. Para el 72-2 el instrumento de medición se encuentra dañado.. En la Gráfica 3.2-2 se muestra la tendencia en la producción de biogás para el mes de enero del 2023.

**Gráfica 3.2-2 Producción de Biogás enero 2023.**



A partir del control de proceso adelantado, se tienen en la actualidad seis estructuras en uso.

En cuanto a los AGV's se presentaron valores dentro de los rangos de operación normal del sistema de digestión anaerobia.

**LOGROS:** Durante el mes de enero de 2023, 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:** En el mes de enero se presentaron dificultades, específicamente en el 72-5, 72-7 por temas de pérdida de eficiencia de la bomba de alimentación del digestor, por lo cual se disminuyó el cargue, reduciendo la producción de biogás de esta estructura.

A su vez se posee problemas con los instrumentos de medición de la producción de biogás de los digestores 72-5 y 72-7, los cuales no se encuentran instalados, limitando su cuantificación, que sumado al daño presentando en la instrumentación del digestor 72-2, no permiten tener lecturas fiables para la determinación del balance en la línea de Biogás.

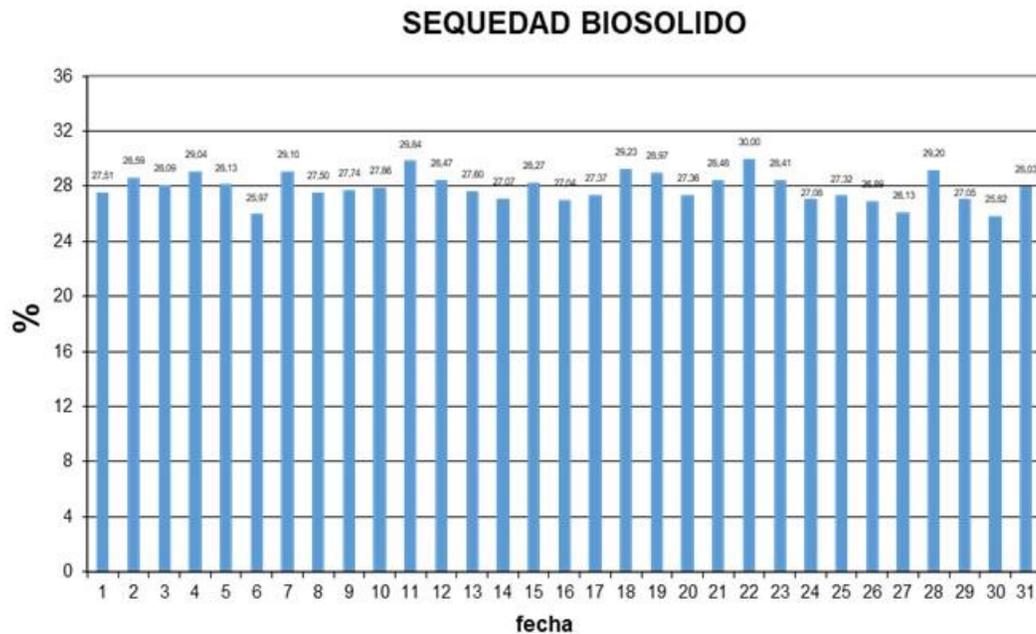
**ACCIONES DE MEJORA:** Para mejorar la eliminación de material orgánico y poder controlar la cantidad de lodo que se genera en los biológico, en la actualidad se están utilizando 6 digestores, y se está verificando constantemente las variables del proceso.

### 3.2.3 Centrifugas

Respecto a la operación de centrifugas, para para el mes de enero 2023, se registró una producción promedio diaria de 197,02 Ton. de biosólido, para un total de 6107,56 Ton/mes. El porcentaje de sequedad promedio obtenido en proceso del biosólido fue de 27,91%.

En la Gráfica 3.2-3 , se muestra la sequedad de biosólido para el mes evaluado. El valor de dosis promedio demandada de polímero catiónico fue de 9,76 kg por tonelada de material seco, considerado como un consumo bajo al compararse con diseño se tiene contemplado 10 kg por tonelada de material seco, en el área se dio uso de polímero Catiónico de alta carga FO 4490 VHM.

Gráfica 3.2-3 Sequedad de Biosólido enero 2023



Es importante precisar, que el flujo total fue deshidratado por la centrifugas, se tuvo la necesidad de deshidratar el lodo a través de la infraestructura instalada en fase I (filtro bandas).

**LOGROS:** Durante el mes de enero de 2023, se registró una producción total de lodo deshidratado de 6107,56 Ton/mes. La sequedad asociada a esta producción de material, alcanzó un promedio de 27,91%

**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:** Para mejorar la eliminación de material orgánico y poder controlar la cantidad de lodo que se genera en los biológico, en la actualidad se posee seis digestores en funcionamiento. A su vez, se realizaron pruebas con los índices de dosificación, para mejorar la calidad y preparación de polímero en los Skid.

### 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 moto generadores como en calderas. Al ser sometido a este tratamiento, se consigue mejorar sus características como combustible, y se protege los equipos de moto generación, susceptibles a las impurezas.

La planta de tratamiento de biogás (PTG) tiene por objetivo la reducción/eliminación de componentes tales como humedad, H<sub>2</sub>S, siloxanos, así como el ajuste de la temperatura del biogás a la entrada a motores. Para el mes analizado se realizó una recuperación de 868.805,28 nm<sup>3</sup>/mes para su posterior uso en los cogeneradores y calderas.

En el presente mes, para el proceso de cogeneración se reutilizó 811.024,45 nm<sup>3</sup>/día de biogás generando 2.034.640 Kw de energía eléctrica.

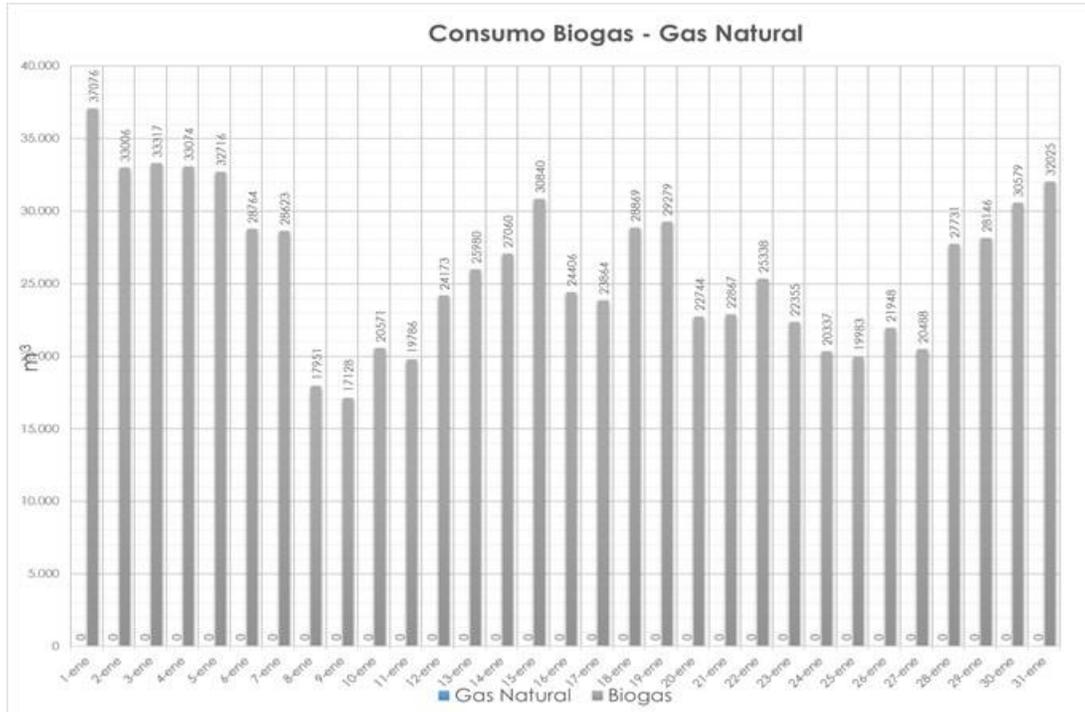
Por su parte, el calor recuperado del circuito de alta temperatura del motor (refrigeración de camisas) es utilizado en el proceso de calefacción de los lodos. Así mismo se utilizaron 57.780,83 nm<sup>3</sup>/mes de biogás en las calderas para mantener la temperatura óptima que requiere la digestión anaerobia mesofílica alrededor de 37°C.

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 enero se quemaron 15.401,37 nm<sup>3</sup>/día 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 enero 2023.**



**LOGROS:** Durante el mes de enero de 2023, se aprovecharon 868.805,28 nm<sup>3</sup> de biogás en el proceso a su vez se generaron 2.034.640 kw de energía eléctrica.

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

Se utilizó el biogás en las calderas, para poder mantener la temperatura interna en los digestores.

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

## 4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO

### INTRODUCCIÓN

Como soporte a la gestión administrativa de la PTAR el Salitre se continúa con la implementación del sistema de información de mantenimiento SAP, en las áreas de mantenimiento, laboratorio y control de almacenes.

El Departamento de Mantenimiento Electromecánico de la PTAR el Salitre tiene bajo su responsabilidad mantener los equipos operativos de la planta, crear las órdenes de mantenimiento que sean necesarias para las intervenciones de los equipos mecánicos, eléctricos, electrónicos y de instrumentación, velando por el manejo de la información y el stock de repuestos en almacén para cualquier tipo de intervención. Para cumplir con esta gestión del mantenimiento, la PTAR Salitre Cuenta Con El Siguiete Personal: 1 Profesional Especializado - Mantenimiento, 1 Profesional Mantenimiento Mecánico, 1 Profesional Mantenimiento Instrumentación, 1 Profesional Mantenimiento Eléctrico, 1 Auxiliar Administrativo Nivel 1, 3 Tecnólogo Coordinador, 21 Tecnólogo Nivel 2 Mantenimiento, 21 Técnico Nivel 2 Mantenimiento, Distribuidos en las Modalidades Mecánica, Eléctrica e Instrumentación.

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 y mecánico, 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.

El control de la ejecución tanto del mantenimiento preventivo como del mantenimiento correctivo se lleva en el formato MPML0301F04-01 Seguimiento de Solicitud Mantto.

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.

Los mantenimientos que se reprograman de PTAR fase I para los siguientes meses se encuentran relacionados en el Anexo Cap. 4\_6.

#### **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 a la programación generada, en un archivo nombrado back log, el cual tiene la programación a realizar de los equipos montados en la PTAR fase II.

#### **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.

#### **4.4 DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS**

En los cuadros 4.4-1 y 4.4- 2 se relacionan los equipos críticos disponibles y los equipos que se encuentran fuera de servicio o con operación restringida.

El indicador de los equipos críticos se encuentra relacionados en el Anexo Cap. 4\_11.

**Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos enero 2023**

| Sistema | Equipo crítico                           | Equipos instalados (EI) | Equipos disponibles (ED) |
|---------|--|-------------------------|--------------------------|
| S1      | Equipos de supervisión sala de control   | 2                       | 2                        |
| S2      | Tornillos de elevación                   | 5                       | 5                        |
| S3      | Medidores de Caudal de agua cruda        | 10                      | 10                       |
| S4      | Rejas finas                              | 4                       | 4                        |
| S5      | Bombas dosificadoras de cloruro ferrico  | 4                       | 4                        |
| S6      | Bombas de todas las aguas pretratamiento | 2                       | 2                        |
| S7      | Celdas Subestación eléctrica principal   | 10                      | 10                       |
| S8      | Bombas polímero                          | 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                        |

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

| TAG     | EQUIPO   | DESCRIPCION                   | COMENTARIO   | SOLUCION  |
|---------|--|-------------------------------|--|---|
| 018C02A | COMPRESOR ELECTRICO<br>SUMINISTRO AIRE ARRANQUE<br>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 está pendiente el montaje |

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 enero, 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 2020 PTAR fase I
- Anexo Cap 4\_ 2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero 2020 PTAR fase I
- Anexo Cap 4\_ 3 Consumo de energía eléctrica desde diciembre de 2022 PTAR fase II
- Anexo Cap 4\_ 4 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde diciembre de 2022 PTAR fase II
- Anexo Cap 4\_ 5a Plan de mantenimiento enero 2023
- Anexo Cap 4\_ 5b Plan de mantenimiento enero 2023
- Anexo Cap 4\_ 6 Ordenes Reprogramadas de mantenimiento enero 2023
- Anexo Cap 4\_ 7 Descripción del mantenimiento por zonas
- Anexo Cap 4\_ 8 Consolidado costo total por áreas
- Anexo Cap 4\_ 9 Órdenes de Trabajo por Zonas
- Anexo Cap 4\_ 10 Órdenes de Trabajo generadas PTAR fase II enero 2023
- Anexo Cap 4\_ 11 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.

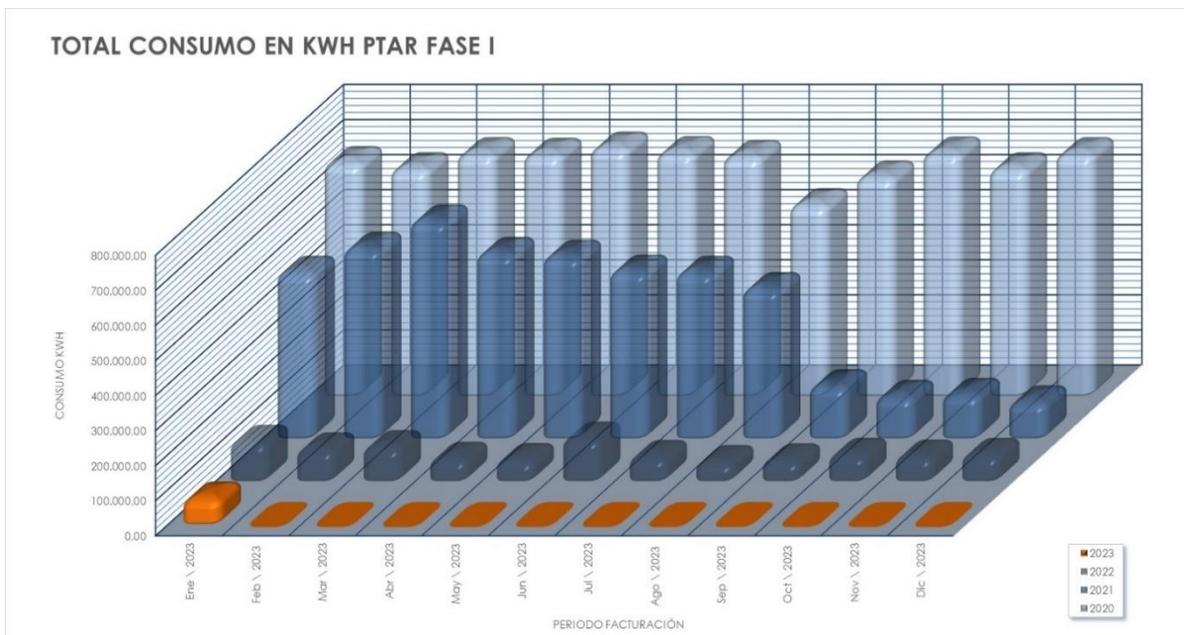
En la gráfica 4.6-2 se presenta el consumo de energía eléctrica de la Planta desde enero de 2019.

En la gráfica 4.6-3 se presenta el consumo de energía eléctrica de la Planta desde diciembre de 2022.

**Gráfica 4.6-1 Consumo de ACPM en los generadores y calderas 2023**



**Gráfica 4.6-2 Consumo de la energía eléctrica comprada en KWH desde enero de 2020**



**Gráfica 4.6-3 consumo de energía eléctrica de la Planta desde diciembre de 2022**

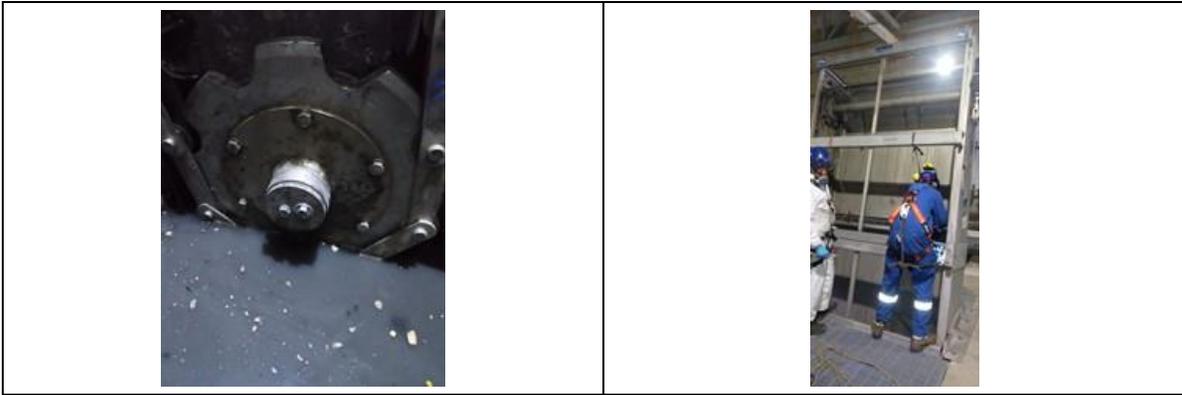


**4.7 HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE ENERO:**

1. Se realizaron labores de mantenimiento preventivo a los diferentes equipos de la PTAR fase I programados para el mes de octubre según modulo PM de SAP.
2. Se realizan mantenimientos preventivos y correctivos mecánicos, eléctricos e instrumentación a los equipos de la PTAR fase II.
  - 2.1 En el mes de enero se atendieron diferentes mantenimientos correctivos en las rejas de gruesos 051DGL001H y 051DGL001G, reparamos daños en las cadenas y atascamientos se realizaron reparaciones en la parte inferior de la reja en los rastrillos y en los raspadores, los equipos quedaron operativos.

**Fotografía 1. Mantenimiento rejas de gruesos válvula 051DGL001H/G**





- 2.2 Se ejecuta mantenimiento general a mesas espesadoras 076DEPOO1B, 076DEPOO1C, se realiza cambio de telas, rodamientos, raspadores y encausadores, los equipos quedaron a disposición de operaciones para su operación.

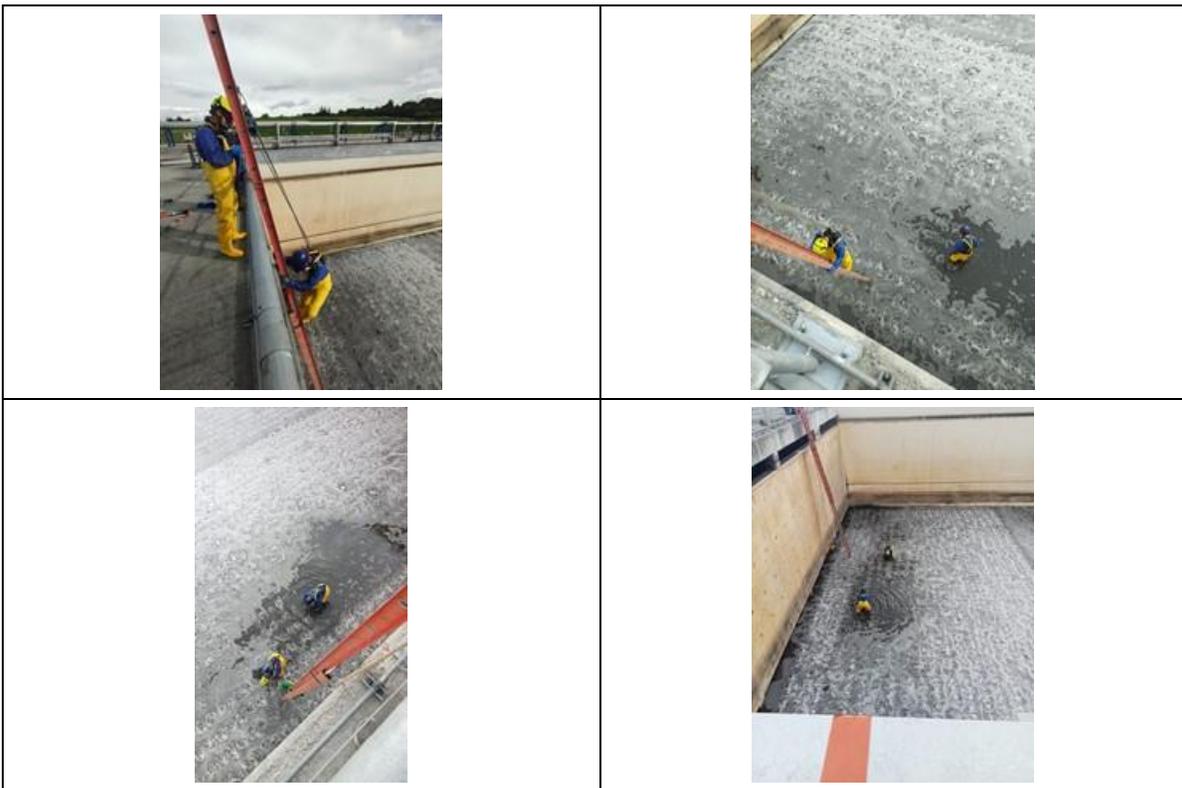
**Fotografía 2. Mantenimiento mesas espesadoras 076DEPOO1B/C**





- 2.3 En el área de lodos biológicos, en la zona de aireación, balsa 5 el grupo de mantenimiento entra a revisar los difusores de burbuja fina, revisando el estado de las membranas y realizando mantenimiento a los que se encontraron tapados revisamos el funcionamiento general de los aireadores se deja en servicio operando en óptimas condiciones.

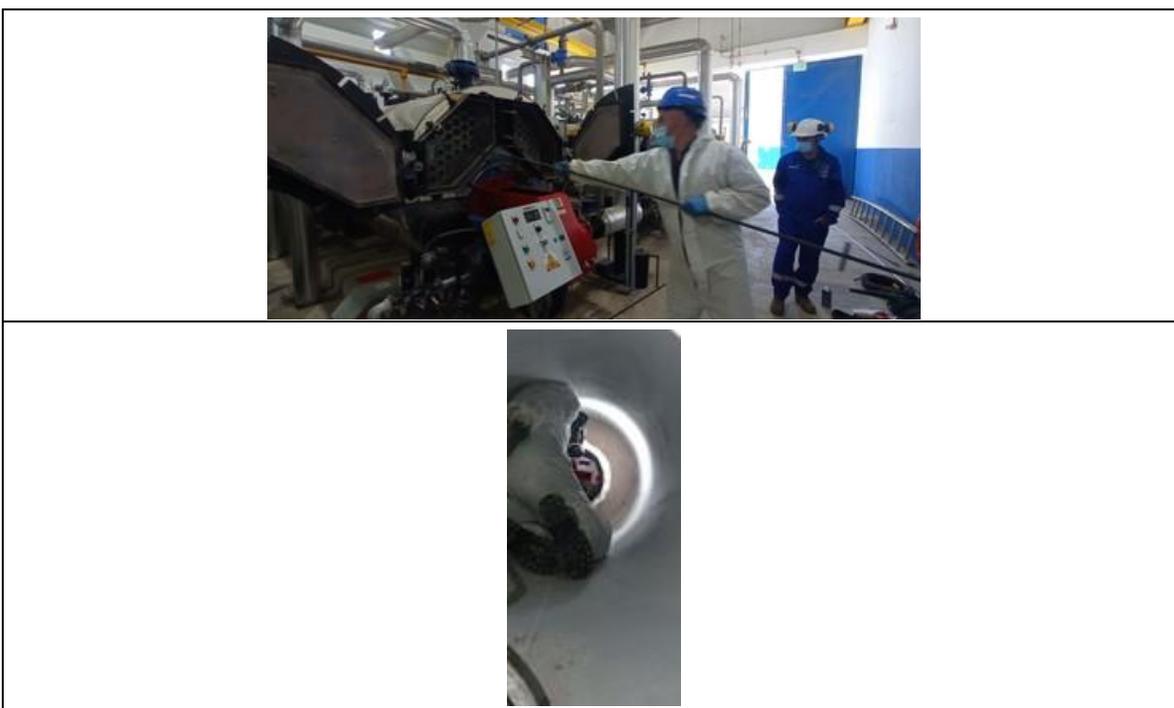
**Fotografía 3. Mantenimiento balsa 5 área de lodos biológicos**





- 2.4 Se realizó mantenimiento preventivo a la zona de calderas, a la caldera 111ECA001C,111ECA001D donde se realizó revisión de los mantos térmicos del hogar se entregan operativas y sin novedades.

**Fotografía 4. Mantenimiento calderas 111ECA001C/D**



- 2.5 Durante el proceso de operación fue reportado el Intercambiador de calor 091EI101D al que fue necesario realizar mantenimiento general y se le cambio la empaquetadura y se realizó des taponamiento de las partes internas y se dejó operativo solventando las necesidades operativas.

**Fotografía 5. Mantenimiento Intercambiador de calor 091EI101D**



- 2.6 Se realiza mantenimiento al tambor de la centrifuga 073SC002A por presentar alta temperatura en la caja de borneras es necesario retirar la bornera y realizar empalmes directos ya que esta bornera no la tenemos en existencias.

**Fotografía 6. Mantenimiento tambor de la centrifuga 073SC002A**



- 2.7 Se presta apoyo al contratista para ejecutar el contrato para el cambio de barraje de las celdas de media tensión.

### Fotografía 7. Apoyo contratista mantenimiento celdas de media tensión



- 2.8 Se realiza cambio de los rodamientos al motor y se entrega a los mecánicos para acoplar el reductor se instala y se deja funcionando.

### Fotografía 8. Mantenimiento motor



- 2.9 Se instala bomba para descargar el aceite al tanque de almacenamiento de los moto generadores.

### Fotografía 9. Instalación bomba descarga



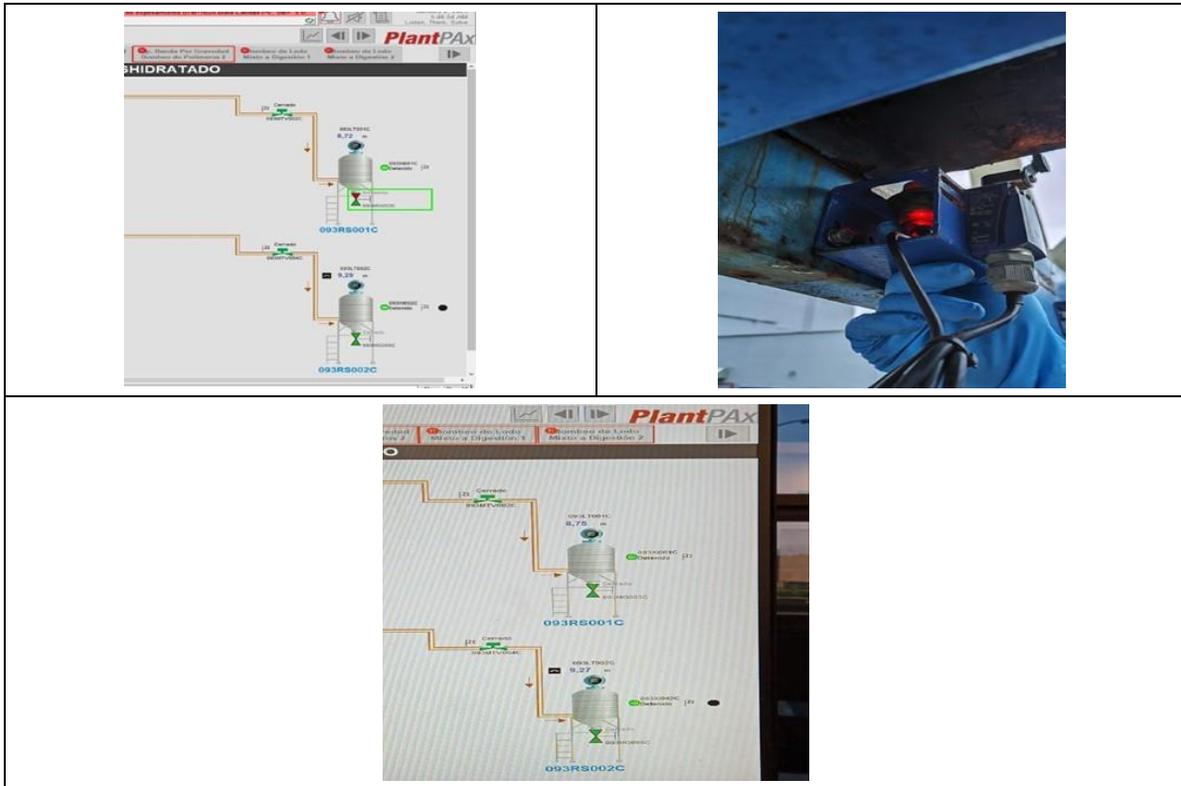
- 2.10 Se realiza cambio de rodamientos del motor del tornillo de centrifuga 073SC002A.

Fotografía 10. Mantenimiento motor del tornillo centrifuga 073SC002A



- 2.11 Se atiende solicitud de mantenimiento para el sensor 093ZC001C por señal "Moviendo" pegada desde SCADA. Se evidencia que el sensor está desajustado de su sitio, se ajusta posición y tuerca, se deja OK

Fotografía 11. mantenimiento sensor 093ZC001C



- 2.12 Se realizó mantenimiento correctivo en los sensores de metano en la tea 1. Se hizo ajuste en el Zero del instrumento. Prueba de lazo. Y se confirmaron los tags de cada Instrumento ya que algunos estaban cruzados. Se verifico la lectura en la pantalla del del sistema.

Fotografía 12. mantenimiento sensores de metano en la tea I





2.13 Se realizó cambio de paleta en sensor FSL201C verificación de señales.

**Fotografía 13. Mantenimiento sensor FSL201C**



2.14 Se realizo mantenimiento correctivo Detección de presión alta entrada de lodo a intercambiadores 91.2

**Fotografía 14. Se mantenimiento entrada de lodo a intercambiadores 91.2**



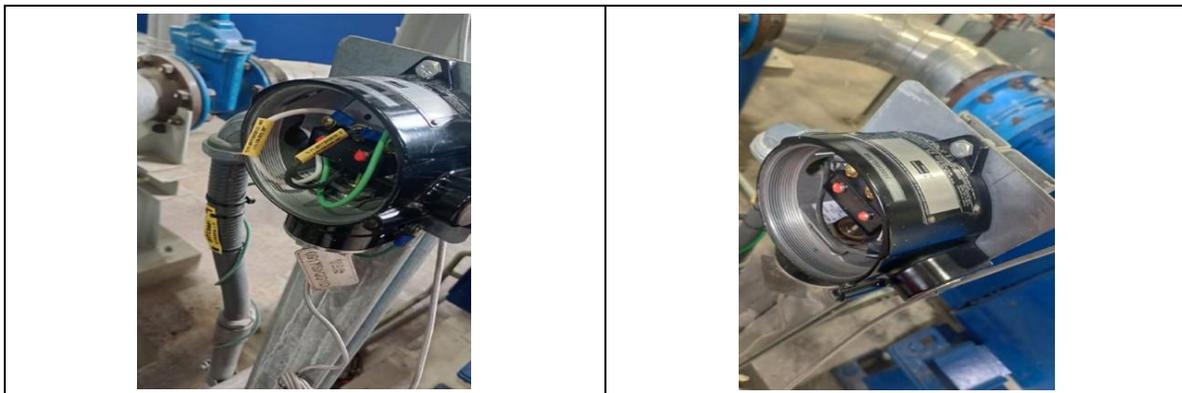
2.15 Se atiende solicitud de mantenimiento para las compuertas de biológicos reportadas porque no operan en remoto, solo en local. Se reporta que la master station 2 está fuera de servicio, por ende, toda la zona de biológicos se encuentra con las compuertas en remoto fuera de servicio.

**Fotografía 15. mantenimiento compuertas de biológicos master station 2**



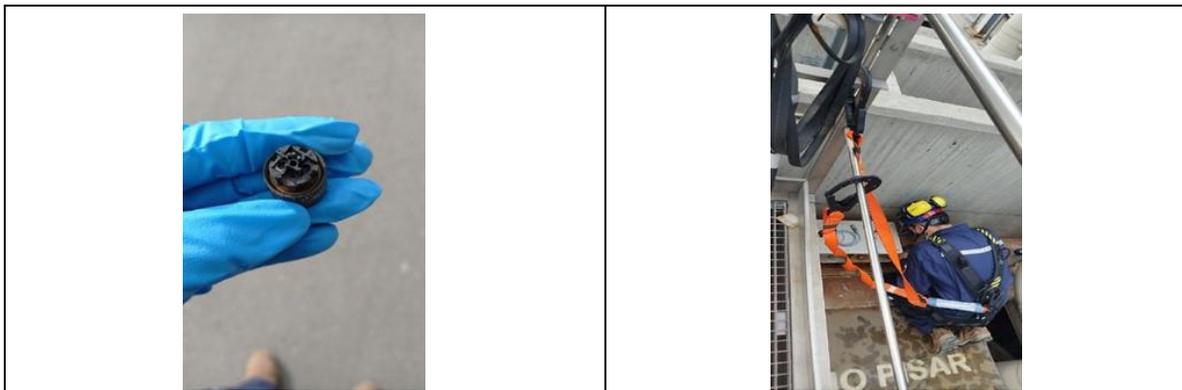
- 2.16 Se realiza mantenimiento preventivo a switch de alta temperatura según OT, verificación de conexiones, pruebas funcionales, verificación de cambio de estado en scada y limpieza general. Se observa que la conexión a proceso no cuenta con termo pozo, se recomienda. instalar termo pozo para proteger el bulbo de la corrosión.

**Fotografía 16. mantenimiento switch de alta temperatura**



- 2.17 Se atiende el correctivo de puente desarenador 54.4 el cual presenta falla en el sensor inductivo final de carrera de retroceso se evidencia conector con sulfato se realiza cambio por cable festo nebu, se realizó pruebas de funcionamiento y se entrega a operaciones

**Fotografía 17. mantenimiento sensor inductivo final de carrera puente desarenador 54.4**





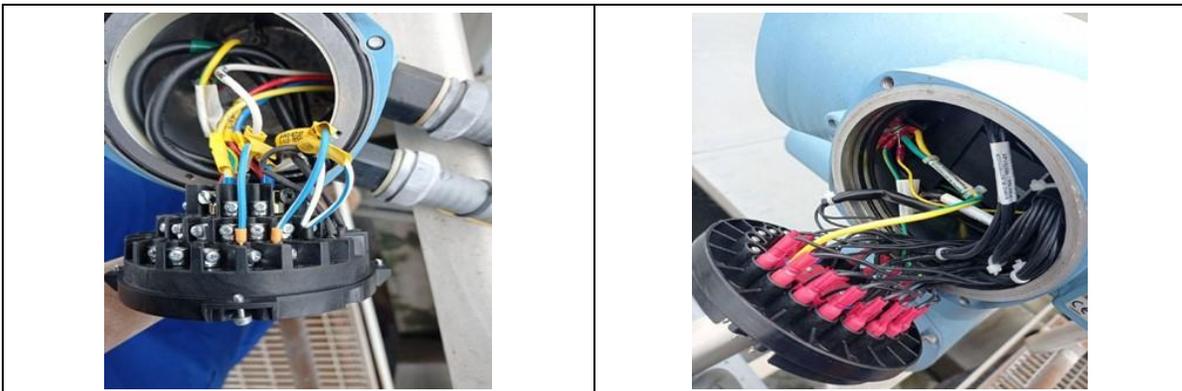
- 2.18 Se realiza mantenimiento correctivo a sensor de corrección ya que se reportan que no actuaba al devolverse, se realiza verificación de actuador y conexión es se encuentra válvula en mal estado se procede a realizar cambio de instrumento, se realiza pruebas y queda operativa la mesa, Tag 076DEP001B.

**Fotografía 18. mantenimiento sensor de corrección mesa 076DEP001B**



- 2.19 Se realizó mantenimiento correctivo a la compuerta 054MG010A se realizó cambio de terminales en cableado de comunicación y se restablece Master station, se realizó prueba de apertura y cierre en modo operador y funciona correctamente, también se realizó seguimiento en modo programa y la compuerta funciona sin novedad, queda en seguimiento por parte de operaciones.

**Fotografía 19. Mantenimiento compuerta 054MG010A.**





- 2.20 Se revisa puente desarenador 54.4, se realizan pruebas de continuidad en el cableado de control hacia tablero del CCM3, y los cables ya se encuentran operando correctamente. Se termina de empalmar el cable, se realiza cambio de riel doblado, por lo que se debieron reorganizar los cables de potencia y control.

**Fotografía 20. Mantenimiento cableado de control hacia tablero del CCM3 puente desarenador 54.4**



- 2.21 Se hicieron reparaciones en el puente clarificador, se verifican medidores de torque del lado A y B; se revisan parámetros y se encuentra desconfigurado el medidor del lado B, se configura y se deja operativo el puente.

**Fotografía 21. mantenimiento medidores de torque del lado A y B puente clarificador 064DCL001A**



- 2.22 Se reporta que los finales de carrera pertenecientes a los puentes desarenadores 54.1 y 54.2 presentan óxido y requieren cambio

**Fotografía 22. mantenimiento finales de carrera puentes desarenadores 54.1 y 54.2**



- 2.23 Mantenimiento correctivo portería Fase I el cual se descarrila por falla en final de carrera sensor inductivo se ajusta y se deja operativo, también se ajusta lamina de detención de apertura para evitar que el motor se forcé al abrir

**Fotografía 23. mantenimiento portería Fase I**





- 2.24 reporte de operaciones en las fallas 230-203-280 se revisa electrodo verificando que tenga los 3mm de distancia que indica en manual, se limpia el espejo y el lente, también se realiza limpieza interna encontrando grandes cantidades de hollín, en la caldera B el dámper rompió el cable del electrodo el cual se realizó un empalme directo ya que la parte afectada fue el conector que está después de la resistencia, también se realizó limpieza completa al quemador, se ajustó la cabeza del quemador en la posición 1. Se realiza pruebas a las calderas A y B y quedan operando bajo supervisión de los operadores y revisar el comportamiento de las mismas

**Fotografía 24. mantenimiento caldera B**



## 5. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

### ACTIVIDADES AMBIENTALES

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

#### 5.1 PLAN DE MANEJO FORESTAL Y PAISAJÍSTICO

El Plan de Manejo Forestal y Paisajístico, plantea una serie de medidas encaminadas a revegetalizar, embellecer y generar barreras ambientales, teniendo en cuenta no sólo las funciones y objetivos que debe cumplir la vegetación como elemento de adecuación y conformación paisajística, sino además como elemento de protección compuesto por franjas de aislamiento visual, sonoro, olfativo y conservación ambiental; buscando una combinación de tonos, texturas y formas adecuadas que realcen y caractericen cada área de manejo, e implementando acciones enfocadas a mitigar y compensar el impacto causado por la operación de la PTAR El Salitre.

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

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

Fuente: Elaboración propia

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

### Imagen 5.1-1 Localización de las barreras ambientales en la PTAR Salitre



Fuente: propia, tomada de: ArcGIS, 2021

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

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

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

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

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

Fuente: Inventario Forestal-Consortio Mantenimiento Forestales 2021

## 5.1.1 Actividades de Mantenimiento y Establecimiento

En el mes de enero se realizaron las siguientes actividades por parte del contratista Isaías Godoy bajo el contrato No 1-05-25596-1104-2022 para de esta manera dar cumplimiento al objeto del contrato "Mantenimiento de barreras forestales en la PTAR El Salitre y predios de aprovechamiento de los biosólidos de la PTAR El Salitre"

### 5.1.1.1 Control de césped

Para el mes de enero se realizó la actividad de corte de césped a 88.975 m<sup>2</sup> como se observa en la tabla 3. El corte de césped consiste mediante ayuda mecánica realizar el corte de pasto a ras de piso con 5 cm máximo de altura. Hay que tener en cuenta las posibles variaciones climáticas que podrían llegar a afectar la realización de la actividad, variaciones climáticas tales como la lluvia.

**Cuadro 5.1-3 Área de corte de césped por barrera**

| ACTIVIDAD   | BARRERA               | ÁREA (m <sup>2</sup> ) | TOTAL  |
|---|-----------------------|------------------------|--------|
| Corte de césped.<br>Comprende (Corte,<br>acopio, cargue y<br>disposición de césped) | Zona interna PTAR     | 24.822                 | 88.975 |
|   | Barrera 1             | 6.459                  |        |
|   | Barrera unión 1-6     | 311                    |        |
|   | Barrera 2             | 1.775                  |        |
|   | Barrera 3 Antigua     | 507                    |        |
|   | Barrera 3 nueva       | 3.721                  |        |
|   | Barrera 5             | 2.264                  |        |
|   | Barrera 6             | 7.557                  |        |
|   | Predio La Magdalena   | 624                    |        |
|   | Predio El Corzo       | 3340                   |        |
|   | Pretratamiento zona 1 | 3.015                  |        |
|   | Pretratamiento zona 2 | 3.084                  |        |
|   | Zona primarios        | 4.078                  |        |
|   | Talud barrera 2 y 3   | 18.416                 |        |
|   | Talud biológicos      | 8.784                  |        |
| Zona de poda B1   | 218                   |                        |        |

Fuente: Isaías Godoy enero 2023

### 5.1.1.2 Poda de mejoramiento de ramas altas

Para el mes de enero se llevó a cabo la intervención de 3 individuos arbóreos a los cuales se les realizó la eliminación de ramas superiores a los 2 metros de altura con el fin de mejorar la arquitectura y desarrollo de los individuos, es decir cortar ramas muertas, enfermas, dañadas por los fuertes vientos, ayudar en la estabilización de este, generar un realce de la copa o aclarar el área para los individuos aledaños. Esta actividad se desarrolló en la barrera 6 de la PTAR El Salitre.

**Cuadro 5.1-4 Poda de ramas altas por barrera**

| ACTIVIDAD  | BARRERA   | ESPECIE                      | CANTIDAD POR ESPECIE (UND) | TOTAL POR BARRERA |
|--|-----------|------------------------------|----------------------------|-------------------|
| Poda de mejoramiento (ramas altas) Superior 2 m altura | Barrera 6 | Sambucus nigra L             | 2                          | 3                 |
|  |           | Syzygium paniculatum Gaertn. | 1                          |                   |
| <b>TOTAL</b>   |           |                              | <b>3</b>                   |                   |

Fuente: Isaías Godoy enero 2023

**5.1.1.3 Mantenimiento de jardinería**

Durante el mes reportado se llevó a cabo el sexto ciclo de mantenimiento de jardinería. El desarrollo de esta actividad comprende la limpieza del terreno, la cual consiste en eliminación de pasto seco, maleza y residuos ordinarios de alrededor del jardín; poda de jardinería, en la cual mediante cortes con ayuda mecánica y manual se le da forma a los arbustos, se mejoran las flores y se brinda una regeneración de rebrotes; riego con el fin de suministrar hidratación necesaria para garantizar la supervivencia y respuesta ante los procesos de corte y fertilización, para aumentar los nutrientes de las plantas. Esta actividad se realizó en los jardines ubicados dentro de las áreas circundantes a las estructuras de la Fase I llevando a cabo un total de 2.579 m<sup>2</sup>.

**Cuadro 5.1-5 Área de mantenimiento de jardinería**

| MANTENIMIENTO DE JARDINERÍA | ÁREA M <sup>2</sup> |
|-----------------------------|---------------------|
| Limpieza de terreno         | 634                 |
| Poda                        | 634                 |
| Fertilización               | 634                 |
| Riego                       | 677                 |
| <b>TOTAL</b>                | <b>2.579</b>        |

Fuente: Isaías Godoy enero 2023

**5.1.1.4 Control de especies invasoras**

Durante el mes de enero se realizó la actividad de control de especies invasoras, esta actividad consiste en erradicar y controlar especies como ojo de poeta, manualmente, evitando así la dispersión y propagación de semillas para evitar que esta especie se desarrolle nuevamente en el área, además de generar espacios para futuras siembras. Para este mes se reportó la actividad en un total de 3m<sup>2</sup>.

**Cuadro 5.1-6 Área de mantenimiento de jardinería**

| ACTIVIDAD  | BARRERA           | ÁREA m <sup>2</sup> | ESPECIE                                      |
|--|-------------------|---------------------|--|
| Control de especies invasoras en las áreas seleccionadas al interior de la PTAR como caña de azúcar y ojo de poeta, en el área seleccionada esta actividad incluye (Corte, acopio, cargue y disposición de residuos) | ZONA DE PRIMARIOS | 3                   | Ojo de poeta ( <i>Thunbergia alata</i> Sims) |

Fuente: Isaías Godoy enero 2023

### 5.1.1.5 Riego a individuos arbóreos.

Durante el mes de enero se realizó la actividad de riego a individuos arbóreos, esta actividad consiste en aplicar 60 L de agua por individuo, para mantener el crecimiento de estos mismos, ejecutándose en los predios El Corzo, La Magdalena y los individuos plantados en la barrera 1-6, barrera 1 y barreras 3.

**Cuadro 5.1-7 Área de mantenimiento de jardinería**

| ACTIVIDAD                            | BARRERA      | UN  | TOTAL |
|--------------------------------------|--------------|-----|-------|
| Riego a individuos arbóreos 60 L C/U | El Corzo     | 400 | 600   |
|                                      | La Magdalena | 100 |       |
|                                      | Barrera 1-6  | 25  |       |
|                                      | Barrera 1    | 60  |       |
|                                      | Barreras 3   | 15  |       |

Fuente: Isaías Godoy enero 2023

### 5.1.1.6 Fertilización

Para el mes de enero se realizó la actividad de fertilización a 796 individuos arbóreos de las diferentes barreras como se observa en la tabla 8. La fertilización consiste en aplicar en la base del individuo una cantidad específica de fertilizante, el cual es una sustancia rica en nutrientes, empleada para mejorar las características del suelo, generando así un óptimo desarrollo de los individuos. Para esto se aplicó el fertilizante denominado Micorrizas, el cual es un inoculante biológico, se aplicó la cantidad de 100 g en la base del individuo mediante el método de voleo.

**Cuadro 5.1-8 Área de mantenimiento de jardinería**

| ZONA                               | ESPECIE   | CANTIDAD POR SP (UND) | CANTIDAD (UND) | TOTAL (UND) |
|------------------------------------|---|-----------------------|----------------|-------------|
| Barrera 6                          | <i>Mysine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze           | 93                    | 320            | 796         |
|                                    | <i>Oreopanax bogotensis</i> Cuatrec               | 35                    |                |             |
|                                    | <i>Alnus acuminata</i> Kunth                      | 113                   |                |             |
|                                    | <i>Escallonia pendula</i> (Ruiz & Pav.) Pers.     | 79                    |                |             |
| Predio El Corzo                    | <i>Dodonaea viscosa</i> Jacq                      | 84                    | 276            |             |
|                                    | <i>Pittosporum undulatum</i> Vent                 | 68                    |                |             |
|                                    | <i>Tecoma stans</i> (L.) Kunth                    | 29                    |                |             |
|                                    | <i>Lafoensia acuminata</i> (Ruiz & Pav.) DC.      | 23                    |                |             |
|                                    | <i>Prunus serotina</i> Ehrh                       | 53                    |                |             |
|                                    | <i>Xyosma spiculifera</i> (Tul.) Triana & Planch. | 19                    |                |             |
|                                    | <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. Ex Kunth           | 8                     |                |             |
| Predio La Magdalena                | <i>Escallonia paniculata</i>                      | 15                    | 100            |             |
|                                    | <i>Syzygium paniculatum</i> Gaertn.               | 11                    |                |             |
|                                    | <i>Pittosporum undulatum</i> Vent                 | 5                     |                |             |
|                                    | <i>Alnus acuminata</i> Kunth                      | 7                     |                |             |
|                                    | <i>Lafoensia acuminata</i> (Ruiz & Pav.) DC.      | 9                     |                |             |
|                                    | <i>Salix babylonica</i> L.                        | 8                     |                |             |
|                                    | <i>Croton bogotanus</i> Cuatrec                   | 6                     |                |             |
|                                    | <i>Escallonia pendula</i> (Ruiz & Pav.) Pers.     | 5                     |                |             |
|                                    | <i>Abutilon x hybridum</i> Voss                   | 4                     |                |             |
|                                    | <i>Citharexylum subflavescens</i> S.F.Blake       | 5                     |                |             |
|                                    | <i>Senna viarum</i> (Little) H.S.Irwin & Bameby   | 5                     |                |             |
|                                    | <i>Prunus serotina</i> Ehrh                       | 6                     |                |             |
|                                    | <i>Sambucus nigra</i> L.                          | 4                     |                |             |
|                                    | <i>Myrcianthes leucoxylla</i> (Ortega) McVaugh    | 2                     |                |             |
| Siembra en barrera 1-6 y barrera 1 | <i>Alnus acuminata</i> Kunth                      | 12                    | 100            |             |
|                                    | <i>Myrcianthes leucoxylla</i> (Ortega) McVaugh    | 12                    |                |             |
|                                    | <i>Ficus tequendamae</i> Dugand                   | 9                     |                |             |
|                                    | <i>Prunus serotina</i> Ehrh                       | 12                    |                |             |
|                                    | <i>Syzygium paniculatum</i> Gaertn.               | 16                    |                |             |
|                                    | <i>Schinus molle</i> L.                           | 12                    |                |             |
|                                    | <i>Quercus humboldtii</i> Bonpl.                  | 12                    |                |             |
|                                    | <i>Croton bogotanus</i> Cuatrec                   | 12                    |                |             |
|                                    | <i>Lafoensia acuminata</i> (Ruiz & Pav.) DC.      | 3                     |                |             |

Fuente: Isaías Godoy enero 2023

### 5.1.1.7 Plateo

Para el mes de enero se realizó la actividad de plateo a 100 individuos arbóreos de las diferentes barreras como se observa en la tabla 9. tiene como objeto la limpieza de especies invasoras y herbáceas, además de la eliminación de materiales extraños presentes en un área de un metro cuadrado en la base circundante de cada individuo arbóreo, esta actividad se realizó en la PTAR a los árboles plantados en la barrera 1-6 y barrera 1, en la Tabla 9 se muestra la cantidad de individuos intervenidos.

**Cuadro 5.1-9 Cantidad de árboles plateados por zona**

| ZONA        | ESPECIE                                 | CANTIDAD (UND) | TOTAL (UND) |
|-------------|---|----------------|-------------|
| Barrera 1-6 | Lafoensia acuminata (Ruiz & Pav.) DC.   | 25             | 100         |
|             | Quercus humboldtii Bonpl.               |                |             |
|             | Schinus molle L.                        |                |             |
| Barrera 1   | Syzygium paniculatum Gaertn.            | 16             |             |
|             | Alnus acuminata Kunth                   |                |             |
|             | Prunus serotina Ehrh                    |                |             |
|             | Lafoensia acuminata (Ruiz & Pav.) DC.   |                |             |
|             | Ficus tequendamae Dugand                |                |             |
|             | Croton bogotanus Cuatrec                |                |             |
| Barrera 3   | Myrcianthes leucoxylla (Ortega) McVaugh | 59             |             |
|             | Croton bogotanus Cuatrec                |                |             |
|             | Syzygium paniculatum Gaertn.            |                |             |
|             | Prunus serotina Ehrh                    |                |             |
|             | Myrcianthes leucoxylla (Ortega) McVaugh |                |             |
|             | Lafoensia acuminata (Ruiz & Pav.) DC.   |                |             |

Fuente: Isaías Godoy enero 2023

### 5.1.1.8 Manejo fitosanitario

Para el mes de enero se realizó la actividad de manejo fitosanitario a 700 individuos arbóreos de las diferentes barreras como se observa en la tabla 10; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Esta actividad se basa en el control, prevención, curación y eliminación de aquellas plagas y enfermedades que puedan estar afectando el estado sanitario del material vegetal presente en las barreras forestales de la PTAR El Salitre y los predios de El Corzo y La Magdalena, se realiza mediante el uso de funguicidas e insecticidas. En el numeral 7.8 se especifican los productos y cantidades utilizadas. En la tabla 10 se muestran las cantidades y especies manejadas por sitio.

**Cuadro 5.1-10 Cantidad de árboles plateados por zona**

| ZONA                               | ESPECIE  | CANTIDAD POR SP(UND) | CANTIDAD (UND) | TOTAL (UND) |
|------------------------------------|--|----------------------|----------------|-------------|
| Barrera 6                          | <i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze           | 93                   | 320            | 700         |
|                                    | <i>Oreopanax bogotensis</i> Cuatrec                | 35                   |                |             |
|                                    | <i>Alnus acuminata</i> Kunth                       | 113                  |                |             |
|                                    | <i>Escallonia pendula</i> (Ruiz & Pav.) Pers.      | 79                   |                |             |
| Predio el Corzo                    | <i>Dodonaea viscosa</i> Jacq                       | 84                   | 180            |             |
|                                    | <i>Pittosporum undulatum</i> Vent                  | 68                   |                |             |
|                                    | <i>Tecoma stans</i> (L.) Kunth                     | 29                   |                |             |
|                                    | <i>Lafoensia acuminata</i> (Ruiz & Pav.) DC.       | 23                   |                |             |
|                                    | <i>Prunus serotina</i> Ehrh                        | 53                   |                |             |
| Predio la Magdalena                | <i>Xylosma spiculifera</i> (Tul.) Triana & Planch. | 19                   | 100            |             |
|                                    | <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. Ex Kunth            | 8                    |                |             |
|                                    | <i>Escallonia paniculata</i>                       | 15                   |                |             |
|                                    | <i>Syzygium paniculatum</i> Gaertn.                | 11                   |                |             |
|                                    | <i>Pittosporum undulatum</i> Vent                  | 5                    |                |             |
|                                    | <i>Alnus acuminata</i> Kunth                       | 7                    |                |             |
|                                    | <i>Lafoensia acuminata</i> (Ruiz & Pav.) DC.       | 9                    |                |             |
|                                    | <i>Salix babylonica</i> L.                         | 8                    |                |             |
|                                    | <i>Croton bogotanus</i> Cuatrec                    | 6                    |                |             |
|                                    | <i>Escallonia pendula</i> (Ruiz & Pav.) Pers.      | 5                    |                |             |
|                                    | <i>Abutilon x hybridum</i> Voss                    | 4                    |                |             |
|                                    | <i>Citharexylum subflavescens</i> S.F.Blake        | 5                    |                |             |
|                                    | <i>Senna viarum</i> (Little) H.S.Irwin & Barneby   | 5                    |                |             |
|                                    | <i>Prunus serotina</i> Ehrh                        | 6                    |                |             |
| <i>Sambucus nigra</i> L            | 4  |                      |                |             |
| Siembra en barrera 1-6 y barrera 1 | <i>Myrcianthes leucoxylla</i> (Ortega) McVaugh     | 2                    | 100            |             |
|                                    | <i>Alnus acuminata</i> Kunth                       | 12                   |                |             |
|                                    | <i>Myrcianthes leucoxylla</i> (Ortega) McVaugh     | 12                   |                |             |
|                                    | <i>Ficus tequendamae</i> Dugand                    | 9                    |                |             |
|                                    | <i>Prunus serotina</i> Ehrh                        | 12                   |                |             |
|                                    | <i>Syzygium paniculatum</i> Gaertn.                | 16                   |                |             |
|                                    | <i>Schinus molle</i> L.                            | 12                   |                |             |
|                                    | <i>Quercus humboldtii</i> Bonpl.                   | 12                   |                |             |
| <i>Croton bogotanus</i> Cuatrec    | 12   |                      |                |             |
|                                    | <i>Lafoensia acuminata</i> (Ruiz & Pav.) DC.       | 3                    |                |             |

Fuente: Isaías Godoy enero 2023

### 5.1.1.9 Presencia de fauna silvestre

Durante las actividades de mantenimiento dentro de las barreras forestales para el mes de enero se pudo apreciar fauna silvestre que habita estas zonas, como por ejemplo, curies (*Cavia porcellus*), garza (*Ardea alba*) y tinguas (*Rallus semiplumbeus*), con el fin de contribuir a la protección de estas especies, previo a las actividades silviculturales que se ejecutaron, se realizó ahuyentamiento de fauna, adicionalmente se diligencio un formato de registro de fauna, debido a que estas especies son de vital importancia para restauración ecológica de la zona, así como los beneficios ecológicos que aportan a las barreras.

Todas las actividades descritas anteriormente se pueden apreciar en el siguiente registro fotográfico.

**Fotografía 25. Registro fotográfico actividades de mantenimiento y establecimiento**

| <b>CORTE DE CÉSPED</b>  |   |  |
|---|---|--|
|    |      |   |
|   |     |  |
|  |   |  |
| <b>PODA DE FORMACIÓN DE RAMAS ALTAS</b>   |   |  |
|  |  |  |

## MANTENIMIENTO DE JARDINERÍA



## CONTROL DE ESPECIES INVASORAS



## RIEGO A INDIVIDUOS ARBÓREOS



## FERTILIZACIÓN



**PLATEO**



**MANEJO FITOSANITARIO**





Fuente: Isaías Godoy enero 2023

## 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 enero de 2023.

**Cuadro 5.2-1 Cantidades Consumo de agua potable enero 2023 en la Fase I.**

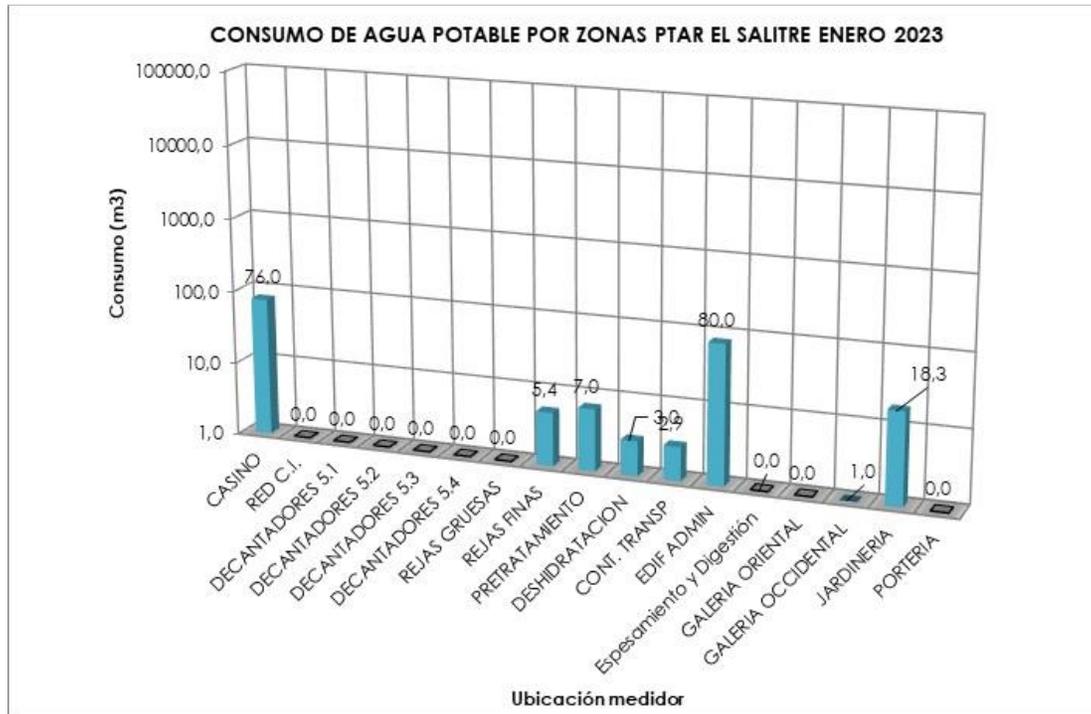
| UBICACIÓN DEL MEDIDOR | CONSUMO m <sup>3</sup> |
|-----------------------|------------------------|
| CASINO                | 76.0                   |
| RED C.I.*             | 0.0                    |
| DECANTADORES 5.1      | 0.0                    |
| DECANTADORES 5.2      | 0.0                    |
| DECANTADORES 5.3      | 0.0                    |
| DECANTADORES 5.4      | 0.0                    |
| REJAS GRUESAS         | 0.0                    |
| REJAS FINAS           | 5.4                    |
| PRETRATAMIENTO        | 7.0                    |
| DESHIDRATAACION       | 3.0                    |
| CONT. TRANSP          | 2.9                    |
| EDIF ADMIN            | 80.0                   |
| ESPESADORES           | 0.0                    |
| GALERIA ORIENTAL      | 0.0                    |
| GALERIA OCCIDENTAL    | 1.0                    |
| JARDINERIA            | 18.3                   |
| PORTERIA              | 0.0                    |

Fuente: Elaboración propia

Tal como se observa en la gráfica 5.2-1 los principales consumos de agua potable se dieron para el área del Edificio Administrativo, donde se encuentra el laboratorio de la planta, las oficinas de la División Social y los baños y vestuarios para el personal femenino de la planta, el segundo consumo se dio en el Casino en la cual se hace la preparación de los alimentos para el personal de la planta.

Los consumos durante el mes de 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.

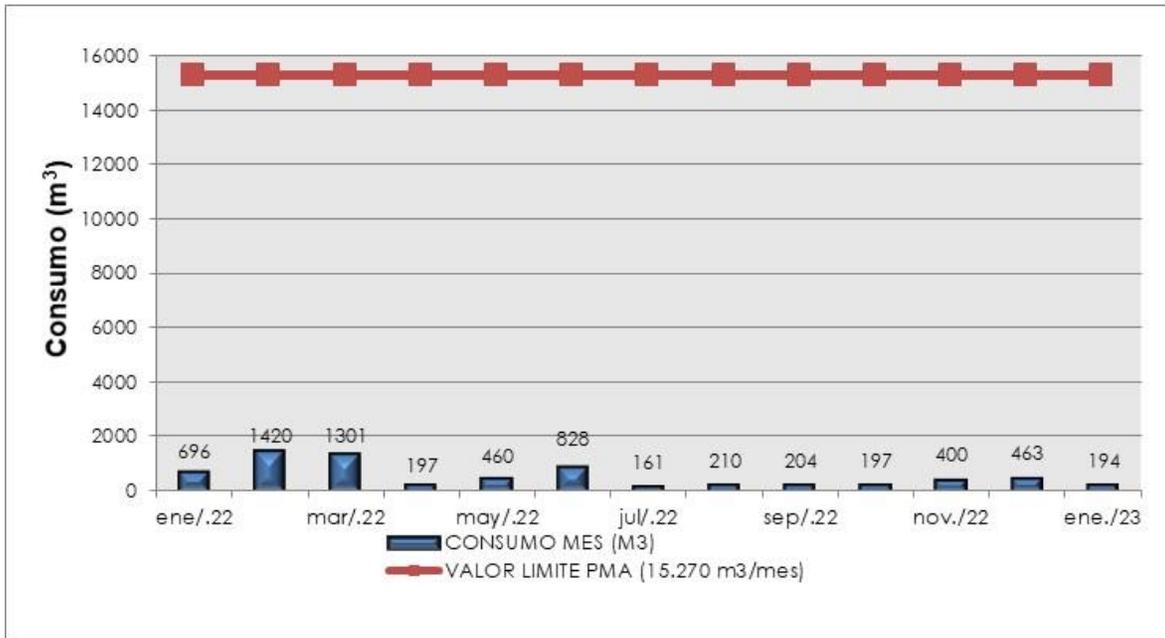
**Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable por áreas de la PTAR Fase I enero de 2023**



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta en la gráfica 5.2-2 el comportamiento del consumo mensual total, incluyendo las pérdidas del sistema, deducidas de los registros del macromedidor registrando 167 m³ de consumo en el mes de enero, cumpliendo así con el límite máximo fijado en el PMA el cual debe ser <15240m³/mes (línea roja).

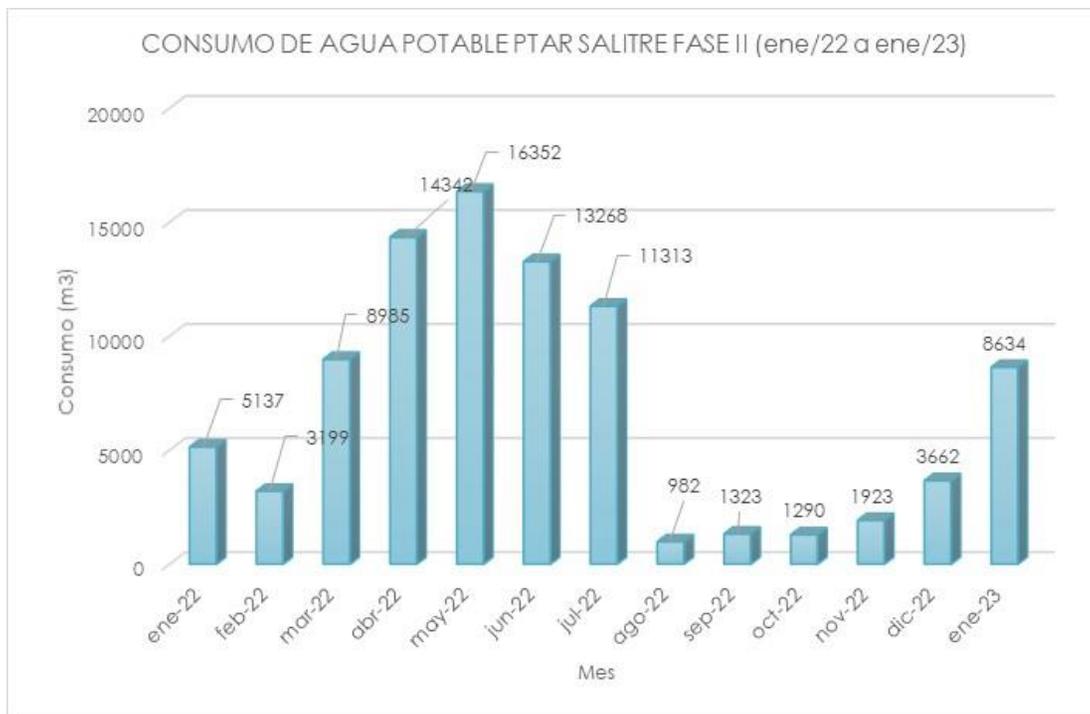
**Gráfica 5.2-2 Consumo de agua potable de la PTAR Fase I periodo (ene/2022 a ene/2023)**



Fuente: Elaboración propia

En la Gráfica 5.2-3 se presenta el consumo mensual que se registra de la PTAR Salitre Fase II desde el mes de enero del 2022. El consumo de agua potable para el mes de enero fue de 8634 m<sup>3</sup>, consumo que se da por actividades operativas y de revisión en el macromedidor en la Fase II.

**Gráfica 5.2-3 Consumo de agua potable de la PTAR Salitre Fase II**



Fuente: Elaboración propia

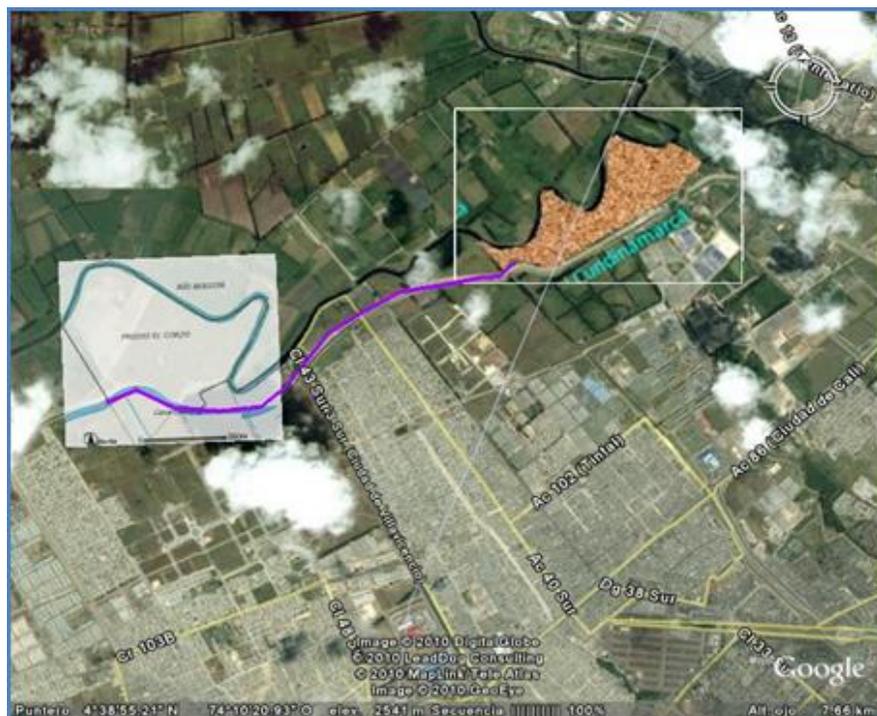
**Nota:** dado a las diferentes variaciones que se presenta en los consumos en la PTAR El Salitre, la División Ambiental y Social solicitó revisión y evaluación al Acueducto del macromedidor ubicado en Fase II, el día 9 de febrero de 2023 se realizaron las diferentes pruebas por parte del Laboratorio del Acueducto evidenciándose un desgaste en el medidor, motivo por el cual se debe cambiar, actualmente se está a la espera del cambio de medidor.

### 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 I, y posteriormente hasta el predio La Magdalena se realizó a través de volquetas con capacidad de 15 m<sup>3</sup> las cuales cumplieron con las especificaciones establecidas por la Licencia Ambiental y las normas de tránsito.

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



Fuente: Google Earth

## 5.4 PLAN DE USO BENÉFICO DE LOS LODOS

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

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

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

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

El área de Gestión Ambiental de la planta realiza seguimiento al aprovechamiento del biosólido en el predio La Magdalena, en concordancia con el PMA, aprobado por la Resolución 1301 de 2016 y con la modificación menor bajo el comunicado de la ANLA 2020121983-2-000 del 29 de julio de 2020, a través de inspecciones planeadas el día 4 de enero del 2023 el aprovechamiento del biosólido se está realizando de manera efectiva en la celda 9; se ha evidenciado un aumento debido a la puesta en marcha de la Fase II de la PTAR el Salitre, incrementando el flujo de volquetas y material para aprovechamiento, de igual manera en las celdas intervenidas se evidencia que han presentado un crecimiento gradual del pasto kikuyo en las diferentes celdas de aprovechamiento, así como el seguimiento a la disposición de los residuos sólidos, vectores, olores, limpieza de canaletas, vías, higiene y seguridad industrial, señalización y demarcación, máquinas y

herramientas, evidenciando el cumplimiento de cada una de las actividades de seguimiento en el predio La Magdalena.

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

**Fotografía 26. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena enero 2023**



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 enero se realizó la recolección el día 04 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           |
| 5/12/2022<br>a<br>4/01/2023 | Cartón          | 20            | 90         |                        |
|                             | Archivo         | 2             | 8          |                        |
|                             | Plegadiza       | 15            | 20         |                        |
|                             | Plástico        | 10            | 25         |                        |
|                             | PET             | 7             | 25         |                        |
|                             | Tatuco          | 7             | 13         |                        |
|                             | Galones (Ud)    | 2             | 14         |                        |
|                             | Pasta           | 0             | 2          |                        |
|                             | Globos          | 0             | 86         |                        |
|                             | Icopor          | 0             | 2          |                        |
| <b>Total:</b>               |                 | <b>63</b>     | <b>271</b> | <b>334 +14 galones</b> |

## 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 2022.

Anualmente se realiza un monitoreo de ruido por intermedio de una firma acreditada por el IDEAM, que para el año 2022 fue Ingeniería y Consultoría Global S.A.S (ICG). Los resultados del último monitoreo, realizado el día 01 de abril del 2022, 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    | 58.2           | 41.7                         | 58.10             |
| P2    | 56.0           | 44.9                         | 55.65             |
| P3    | 54.4           | 48.5                         | 53.11             |
| P4    | 62.1           | 58.1                         | 59.90             |

Fuente: Estudio de Ruido PTAR El Salitre. ICG - abril 2022

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

Fuente: Estudio de Ruido PTAR El Salitre. ICG - abril 2022

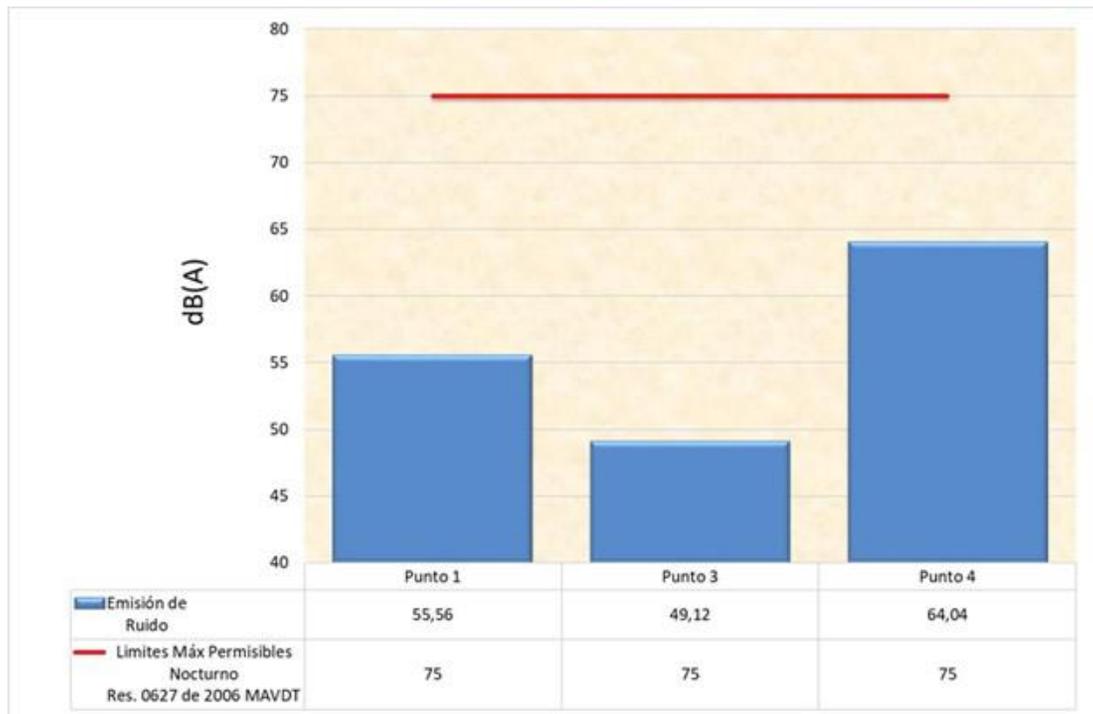
**Cuadro 5.6-2 Resultados del monitoreo nocturno**

| Punto | LRAeq,1h (dBA) | LRAeq,1h,Residual (L90, dBA) | Leq Emisión (dBA) |
|-------|----------------|------------------------------|-------------------|
| P1    | 55.7           | 40.7                         | 55.56             |
| P2    | 42.7           | 40.0                         | --*               |
| P3    | 51.2           | 47.0                         | 49.12             |
| P4    | 65.3           | 59.3                         | 64.04             |

\*En el punto 2 no fue posible calcular la emisión de ruido ya que la diferencia aritmética entre LRAeq,1h y nivel percentil L90I es igual o inferior a 3 dB(A), por lo cual el nivel de ruido de emisión (LRAeq,1h, Residual) es del orden igual o inferior al ruido residual.

Fuente: Estudio de Ruido PTAR El Salitre. ICG - abril 2022

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



Fuente: Estudio de Ruido PTAR El Salitre. ICG - abril 2022

## 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 junio del 2022 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.

**Cuadro 5.7-1 Resultados de monitoreo de Emisiones / junio de 2022**

| Fuente Fija                   | Contaminante<br>(mg/ m <sup>3</sup> ) | Concentración<br>corregida con<br>O <sub>2</sub> al 15%<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | Resolución<br>1309 de 2010<br>MAVDT<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |
|-------------------------------|---------------------------------------|---|---|
| <b>Electrógenerador<br/>1</b> | MP                                    | 9.23  | 100   |
|                               | SO <sub>2</sub>                       | 0.0086  | 400   |
|                               | NO <sub>x</sub>                       | 131.27  | 1800  |
|                               | CO                                    | 0.028   | N.A   |
| <b>Electrógenerador<br/>2</b> | MP                                    | 8.61  | 100   |
|                               | SO <sub>2</sub>                       | 0.0081  | 400   |
|                               | NO <sub>x</sub>                       | 122.54  | 1800  |
|                               | CO                                    | 0.026   | N.A   |

Fuente: Estudio de Emisiones Atmosféricas PTAR El Salitre. ICG - junio 2022

## 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 enero de 2023, se dio continuidad a la divulgación de información por medio de los plegables técnico y general de la PTAR El Salitre fase I, los cuales fueron enviados mediante correo electrónico.

En total durante el mes, se envió a setenta y siete (77) personas el plegable técnico y el plegable con información general de la planta. Teniendo en cuenta que a cada persona le fueron remitidos los los plegables, en total se logró difundir mediante correo electrónico ciento cincuenta y cuatro (154) plegables informativos.

A continuación, se presenta el consolidado del material informativo (plegables) enviados.

**Cuadro 5.9-1 Consolidado plegables generales y técnicos enviados mes de enero 2023**

| Comunidad informada                           | Ejemplares enviados plegable general | Ejemplares enviados plegable técnico |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Residentes localidad de Engativá           | 21                                   | 21                                   |
| 2. Residentes localidad de Suba               | 14                                   | 14                                   |
| 3. Residentes localidad de Puente Aranda      | 6                                    | 6                                    |
| 4. Instituciones Educativas localidad de Suba | 36                                   | 36                                   |
| Subtotal piezas informativas enviadas         | 77                                   | 77                                   |
| <b>Total, piezas informativas enviadas.</b>   | <b>154</b>                           |                                      |

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

En el mes de enero de 2023, el reporte del link de las visitas correspondió a veintiséis (26) 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 presenciales                            | 4        |
| Solicitud información y varios                            | 3        |
| Quejas  | 0        |
| Respuesta y/o asignación visitas presenciales o virtuales | 4        |
| Respuesta a solicitudes de información y varios           | 3        |
| Respuestas a quejas                                       | 0        |

Las solicitudes de información y varios, correspondieron a: información acerca de proceso a seguir para programar visita guiada/recorrido pedagógico PTAR El Salitre, vacantes laborales en la planta, toma de muestra de lodo y solicitud de información relacionada con el tratamiento realizado en la PTAR El Salitre en la línea de lodos, producción, manejo y disposición final del abono orgánico.

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 enero. 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 enero de 2023**

|              | Tipo de actividad   | Cantidad de personas informadas por medio de cada pieza comunicativa y/o actividad de divulgación                |
|--------------|---|--|
| A            | Visitas guiadas/recorridos pedagógicos.                         | 0  |
| B            | Envío/entrega de material informativo por solicitud.            | 77   |
| C            | Talleres, charlas y otras actividades externas.                 | 13   |
| D            | Actividad institucional.  | 123  |
| E            | Comunicaciones entrantes a los correos electrónicos.            | 7  |
| F            | Comunicaciones salientes de los correos electrónicos.           | 7  |
| <b>Total</b> | Total personas informadas directamente (a+b+c+d+f) = <b>220</b> | Total piezas comunicativas enviadas (plegables, videos, herramientas y otras formas de comunicación): <b>236</b> |

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

Durante el mes de enero de 2023, se continuó informando mediante correo electrónico a las comunidades y ciudadanía en general, acerca de la ruta de acceso al link del video institucional de la página web de la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB: [www.acueducto.com.co](http://www.acueducto.com.co).

En total durante el mes, la información y/o socialización del video institucional se dirigió a setenta y siete (77) personas.

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

En el mes de enero de 2023, se realizaron seis (6) jornadas informativas de PTAR al barrio con la participación total de ciento veinte tres (123) personas. En el cuadro 5.9-4 se relacionan las jornadas de PTAR al barrio realizadas durante el mes de enero de 2023.

**Cuadro 5.9-4 Jornadas informativas y pedagógicas de PTAR al barrio efectuadas en el mes de enero de 2023**

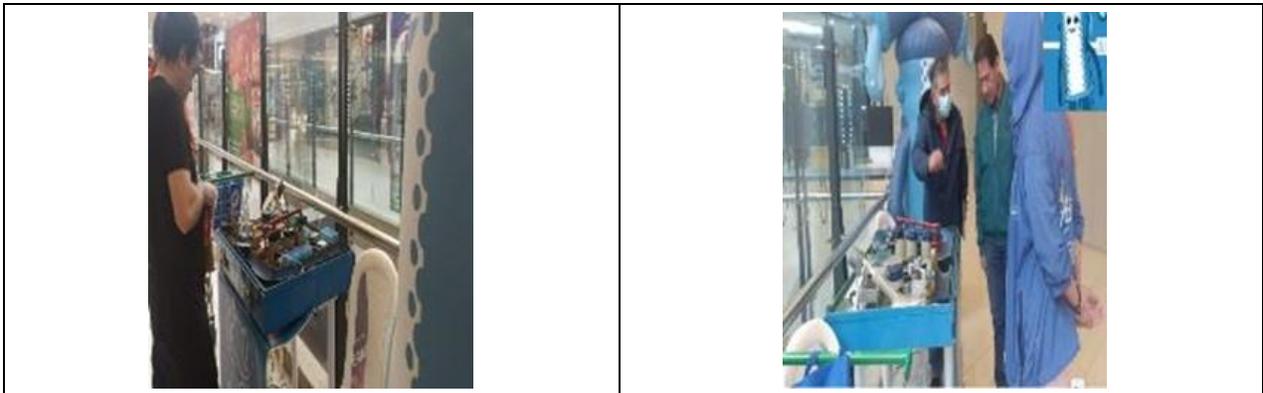
| Fecha      | Comunidad  | Localidad     | Nº de participantes |
|------------|--|---------------|---------------------|
| 3/01/2022  | Jornada PTAR al barrio centro Comercial Portal Ochenta           | Engativá      | 22                  |
| 5/01/2022  | Jornada PTAR al barrio centro Comercial Titán                    | Engativá      | 17                  |
| 12/01/2022 | Jornada PTAR al barrio Centro Comercial Titán Plaza              | Engativá      | 22                  |
| 17/01/2022 | Jornada PTAR al barrio Centro Comercial Centro Suba              | Suba          | 30                  |
| 18/01/2022 | Jornada PTAR al barrio Plaza de Mercado Distrital Trinidad Galán | Puente Aranda | 19                  |
| 19/01/2022 | Jornada PTAR al barrio Centro Comercial Parque la Colina         | Suba          | 13                  |

A continuación, se presenta el registro fotográfico de las jornadas de PTAR al barrio ejecutadas durante el mes de enero de 2023.

**Fotografía 27 Jornada informativa PTAR al barrio Centro Comercial Portal Ochenta, localidad de Engativá Enero 03 de 2023**



**Fotografía 28 Jornada informativa PTAR al barrio Centro Comercial Titán Plaza, localidad de Engativá Enero 05 de 2023**





**Fotografía 29 Jornada informativa PTAR al barrio Centro Comercial Titán Plaza, localidad de Engativá enero 12 de 2023**



**Fotografía 30 Jornada informativa PTAR al barrio centro comercial Centro Suba, localidad de Suba enero 17 de 2023**



**Fotografía 31 Jornada informativa PTAR al barrio Plaza de mercado Trinidad Galán, localidad de Puente Aranda enero 18 de 2022**





**Fotografía 32 Jornada informativa PTAR al barrio centro Comercial Parque La Colina, localidad de Suba enero 19 de 2022**



#### **5.9.1.4 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 enero de 2023, se enviaron setenta y siete (77) correos electrónicos dirigidos a residentes de las localidades de Suba, Engativá y Puente Aranda e instituciones educativas ubicadas en la localidad de Suba.

## 5.9.2 Componente de Participación Comunitaria

### 5.9.2.1 Realización de talleres, charlas, reuniones dirigidas a líderes comunitarios.

En el mes de enero de 2023, un estudiante de servicio social de grado noveno del colegio Liceo La Sabana, ubicado en la localidad de Suba, llevó a cabo una (1) charla informativa, dirigida a su núcleo familiar acerca de la ruta del desagüe, uso inteligente del alcantarillado y PTAR El Salitre.

La charla fue realizada mediante la maqueta de la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada, elaborada por el estudiante de servicio social. Total participantes: dos personas

#### **Fotografía 33. Charla acerca de ruta del desagüe, uso inteligente del alcantarillado y PTAR El Salitre, estudiante de servicio social colegio Liceo La Sabana, localidad de Suba enero de 2023**



De otra parte, el día 17 de enero de 2023, se llevó a cabo una reunión y recorrido con once (11) líderes ambientales y residentes de los barrios Ciudadela Colsubsidio (conjuntos residenciales Los Cerezos, Alcaparros y Los Eucaliptos) y El Cortijo (conjunto residencial El Recreo).

La reunión y recorrido se llevó a cabo a partir de la solicitud realizada por la comunidad al Consorcio Expansión PTAR con la finalidad de generar acciones orientadas a fortalecer la seguridad en el canal El Cortijo, adyacente a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada, el cual limita con la planta por los barrios Ciudadela Colsubsidio y El Cortijo.

Para tal fin, se hicieron presentes funcionarios de la Policía Nacional y coronel encargado de la seguridad de la PTAR El Salitre por parte de la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB.

Durante el recorrido, se evidenció por parte de la comunidad, que la malla existente en la PTAR El Salitre, se encuentra en buen estado en su totalidad, lo cual garantiza que no ingresen personas ajenas a la planta. Así mismo, no se identificó presencia de habitantes de calle en el perímetro externo de la planta.

Una vez efectuado el recorrido, la comunidad consideró importante conformar un frente de seguridad con la Policía Nacional y realizar el mantenimiento (poda) del canal.

**Fotografía 34 Reunión y recorrido con comunidad residente en los barrios Ciudadela Colsubsidio y El Cortijo con el fin de tratar temas de seguridad enero 17 de 2023**

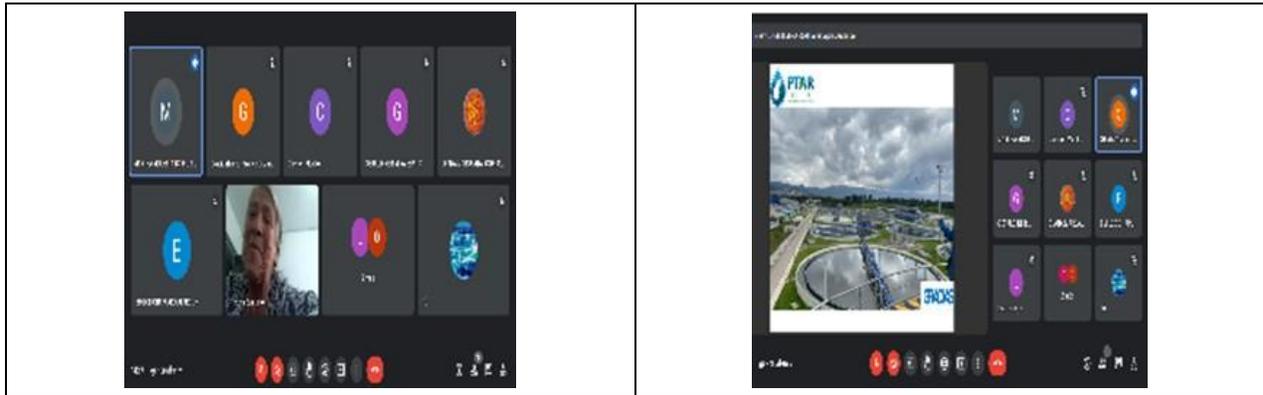


**5.9.2.2 Conformación grupo de seguimiento de las obras PTAR El Salitre Fase II. Participación en reuniones, comités de seguimiento, entre otras actividades requeridas por el grupo de seguimiento o veeduría de la obra de ampliación y optimización de la PTAR El Salitre fase I.**

El día 20 de enero de 2023, se participó en las reuniones virtuales de Comité de Seguimiento de Obra - SEGO de las localidades de Suba y Engativá.

En las reuniones, el consorcio Expansión PTAR El Salitre, presentó el avance de las obras de rehabilitación adelantadas a la fecha en la PTAR El Salitre fase I.

**Fotografía 35. Reuniones virtuales Comités de Seguimiento de Obra – SEGO de las localidades de Suba y Engativá enero 20 de 2023**



Posteriormente, el día 25 de enero de 2023, se realizó la reunión con los integrantes de la Veeduría Ciudadana del Proyecto de Ampliación y Optimización de la PTAR El Salitre fase II en las instalaciones de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR.

En la reunión, la CAR presentó el informe de avance financiero y las labores constructivas y de rehabilitación efectuadas en la PTAR El Salitre fase I a la fecha. Así mismo, el director de la CAR, ingeniero Amaury Gutiérrez, informó que ya se cuenta con el informe de la sociedad colombiana de ingeniería, el cual se está revisando por cada una de las partes involucradas en el proceso de entrega de la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada.

**Fotografía 36. Reunión integrantes Veeduría Ciudadana Proyecto de Ampliación y Optimización de la PTAR El Salitre fase II enero 25 de 2023**



### 5.9.3 Componente de Educación Ambiental

#### 5.9.3.1 Socialización de la herramienta pedagógica participativa.

Durante el mes de enero de 2023, se enviaron mediante correo electrónico setenta y siete (77) cartillas pedagógicas denominadas: El Saneamiento del río Bogotá, dirigidas a residentes de las localidades de Suba, Engativá y Puente Aranda e instituciones educativas ubicadas en la localidad de Suba.

Adicionalmente, se hizo entrega presencial de cinco (5) cartillas pedagógicas en las jornadas de PTAR al barrio realizadas en el centro comercial Portal 80 y Plaza de Mercado Distrital Trinidad Galán.

A continuación, se relacionan las cartillas enviadas o entregadas en el mes de enero de 2023.

**Cuadro 5.9-5 Consolidado cartillas pedagógicas El Saneamiento del río Bogotá enviadas o entregadas en el mes de enero de 2023.**

| Comunidad informada   | Cartillas enviadas y/o entregadas presencialmente |
|---|---|
| Residentes localidad de Engativá.   | 21  |
| Residentes localidad de Suba.   | 14  |
| Residentes localidad de Puente Aranda.  | 6   |
| Instituciones Educativas localidad de Suba.   | 36  |
| Jornada PTAR al Barrio Centro Comercial Portal 80.                                  | 4   |
| Jornada PTAR al Barrio Plaza de Mercado Distrital Trinidad Galán.                   | 1   |
| <b>Total cartillas pedagógicas enviadas o entregadas en el mes de enero de 2023</b> | <b>82</b>   |

### 5.9.4 Componente de Relaciones Interinstitucionales

#### 5.9.4.1 Comité Ambiental Local- CAL de las localidades de Suba y Engativá.

El día 27 de enero de 2023, se participó en la reunión virtual de Mesa de Coordinación Interinstitucional del Proyecto de Ampliación y Optimización de la PTAR El Salitre fase II.

Durante la reunión, el consorcio Expansión PTAR El Salitre - CEPS, presentó el avance de obra y labores de rehabilitación efectuadas a la fecha en la PTAR El Salitre fase I.

### 5.9.5 Componente de Investigación Social

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

En el mes de enero de 2023, se aplicaron dos (2) encuestas de percepción a residentes de la localidad de Suba.

#### **5.9.5.2 Análisis de las encuestas de percepción de la comunidad.**

El análisis de las encuestas de percepción que se diligencien entre los meses de enero a junio de 2023 con las comunidades, se llevará a cabo en el segundo semestre del año 2023.

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

En el mes de enero de 2023, no se aplicaron encuestas de percepción en visitas guiadas/recorridos pedagógicos, debido a que no se presentaron solicitudes de visitas guiadas por el periodo vacacional de las instituciones educativas.

#### **5.9.5.4 Análisis de las encuestas de percepción a los visitantes.**

El análisis de las encuestas de percepción que se diligencien entre los meses de enero a junio de 2023 con los visitantes, se llevará a cabo en el segundo semestre del año 2023.

#### **5.9.5.5 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.

#### **5.9.6 Componente Generación de Empleo**

En el mes de enero de 2023, se cuenta con un consolidado de 142 empleados vinculados, de los cuales veintiocho (28) residen en la localidad de Suba y veinticinco (25) en la localidad de Engativá para un total de cincuenta y tres (53) 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 enero de 2023 corresponde a 37%.

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

**Cuadro 5.9-6 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre fase I mes de enero de 2023**

| <b>DIVISIÓN</b>                         | <b>TOTAL EMPLEADOS</b> | <b>SUBA</b> | <b>ENGATIVÁ</b> | <b>% EMPLEADOS DE LA ZONA VINCULADOS</b> |
|---|------------------------|-------------|-----------------|--|
| DIVISIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA    | 18                     | 4           | 3               | 5%                                       |
| DIVISION OPERATIVA Y TECNICA            | 67                     | 19          | 11              | 21%                                      |
| DIVISION MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO | 46                     | 3           | 8               | 8%                                       |
| DIVISION AMBIENTAL Y GESTIÓN SOCIAL     | 11                     | 2           | 3               | 3%                                       |
| <b>TOTAL EMPLEADOS VINCULADOS</b>       | <b>142</b>             | <b>28</b>   | <b>25</b>       | <b>37%</b>                               |

## 6. GESTIÓN DE CALIDAD

### 6.1 INTRODUCCIÓN

A continuación, se describen las actividades desarrolladas en el marco del Sistema de Gestión de Calidad de la EAAB en la PTAR El Salitre durante el mes de ENERO 2023, así como el avance con respecto a las actividades programadas en el plan de trabajo de calidad de la PTAR Salitre 2023.

### 6.2 ATENCIÓN CLIENTE EXTERNO

Se recibieron 7 comunicaciones mediante el correo institucional para la planta Ptar el Salitre las cuales fueron respondidas.

En el Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA 29 se reporta la gestión realizada entre el 01/01/2022 y el 30/06/2022 para los autos y requerimientos abiertos por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, este ICA fue radicado el 20/09/2022 a la Dirección de Saneamiento Ambiental mediante radicado 25510-2023-01289.

### 6.3 PLAN DE TRABAJO SGC

Durante el mes de ENERO 2023 se resaltan las siguientes actividades del SGC:

- Revisión interna del procedimiento de operación línea de Agua.
- 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.
- Mesa de trabajo con la Dirección de Informática, la Dirección de Información Técnica y Geográfica y la Dirección del Sistema de Información Empresarial para la implementación del Sistema de Gestión Operativa – SGO de la EAAB y facilitar el diligenciamiento de las ordenes de trabajo en campo por parte de los colaboradores de la PTAR.
- Seguimiento al plan de capacitación propuesto por las áreas con el fin que sean llevadas a cabo o reprogramadas según sea el caso.
- Revisión y propuesta de indicador del área “control de calidad y procesos Ptar salitre” con el fin de agregar valor a la operación.
- Seguimiento al formato del inventario único de gestión documental – FUID de la PTAR El Salitre y actualización de archivo de gestión años 2014 – 2017 de las diferentes áreas de la ptar el salitre.
- Verificación de las hojas de vida del 100% del personal que labora para la ptar el salitre por parte del proveedor aguas de Bogotá, con el objetivo de verificar cumplimiento en los requisitos de educación y experiencia.
- Revisión y actualización del formato de operaciones llamado “Ronda de Turno” en donde se tienen contempladas varias áreas, con este formato se realiza verificación constante de los diferentes equipos que intervienen en la operación, para prevenir y corregir posibles afectaciones a los procesos operativos.
- Se inicia revisión documental en el área de control de calidad y procesos ptar salitre, con el formato llamado “Control de procesos” necesarios para registrar los resultados de la operación de Fase II.

- Seguimiento a los oficios externos, internos de Fase II, organización digital (Drive y Lottus) y física de las comunicaciones relacionadas.
- Archivo, gestión documental y cargue digital a Lottus de la documentación de la PTAR El Salitre.
- 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 identificar el cumplimiento de los requisitos de la misma.
- Seguimiento a planes de mejoramiento del SUG, de autocontroles de riesgos y oportunidades y de implementación de cambios de alto impacto.
- Reuniones, mesas de trabajo y entrevistas en conjunto con la dirección de calidad y procesos de la EAAB, para la implementación y actualización de la Información Documentada de la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada, (Procedimientos, Formatos, etc.).
- Reporte de Informe mensual de actividades y solicitud de publicación del informe mensual de la PTAR El Salitre.
- Compilación de información y respuesta de derechos de petición y solicitudes varias sobre la PTAR El Salitre.
- Seguimiento del desempeño de los productos y servicios de la PTAR El Salitre y actualización de la información para la revisión por la dirección.

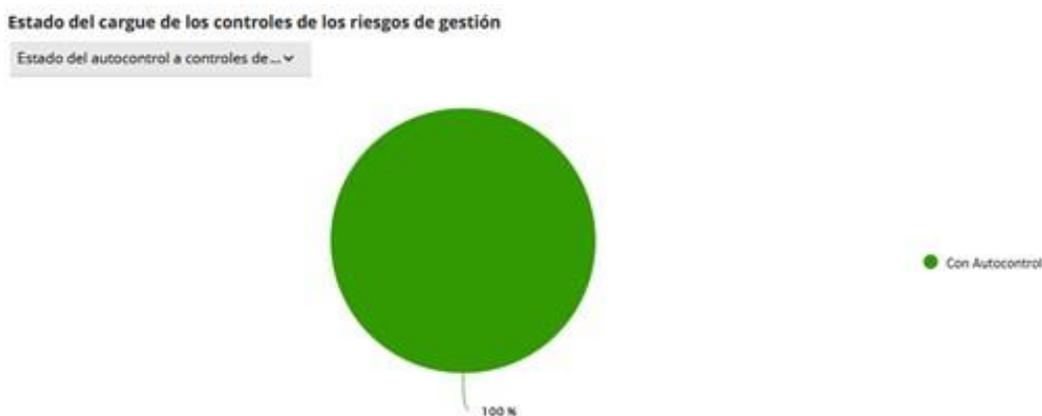
#### 6.4 AUDITORÍA INTERNA Y PLANES DE MEJORAMIENTO

No se presentaron auditorías en este periodo.

#### 6.5 GESTIÓN DE RIESGOS

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

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



Fuente: Sistema Archer EAAB, 2023

#### 6.6 INDICADORES

Se solicita actualización, compilación y verificación de indicadores de la PTAR para el año 2023, con los jefes de área correspondiente.

**Cuadro 6.6-1 verificación de indicadores de la PTAR para el año 2023**

| Indicador   | Responsable     | Área               | Observaciones  |
|---|-----------------|--------------------|--|
| <b>Índice de Análisis Ejecutado</b>                             | Catalina López  | Control de calidad | Si bien mide los análisis realizados correctamente en el laboratorio vs los análisis solicitados, no permite tomar decisiones sobre el proceso. Por ello, se propone el indicador "Oportunidad en la entrega de los resultados" en donde se pretende medir: cumplimiento en la entrega de resultados del laboratorio al área operativa en los tiempos establecidos, con el objetivo que el área operativa realice los ajustes en la operación que considere necesario. |
| <b>Ausentismo Laboral</b>                                       | Ancizar Ramírez | Administrativo     | Si bien mide las incapacidades médicas dadas por enfermedad común, no permite tomar decisiones sobre el proceso. De igual forma se seguirá llevando de manera interna para realizar seguimiento a los indicadores de seguridad y salud en el trabajo de la PTAR Salitre.   |
| <b>Índice de Cumplimiento de Mantenimiento Fase I</b>           | Gilson Alfonso  | Mantenimiento      | Actualizar matriz de equipos críticos, con el fin de crear el indicador para la operación completa de la planta  |
| Cumplimiento del Plan de Mantenimiento Preventivo               | Gilson Alfonso  |                    |  |
| Disponibilidad de Equipos Críticos Fase I                       | Gilson Alfonso  |                    |  |
| Mitigación de Fallas Impredecibles                              | Gilson Alfonso  |                    |  |
| <b>Índice de Cumplimiento del PMA</b>                           | Catalina López  | Ambiental          | Se conserva indicador y meta.  |
| <b>Costo x m3</b>   | Ancizar Ramírez | Administración     | Se conserva indicador y meta.  |
| <b>Índice de Cumplimiento Operativo</b>                         | Fabián Gómez    | Operación          | Se conserva indicador y meta.  |
| <b>Indicador de Cumplimiento de Remoción de SST</b>             | Fabián Gómez    |                    |  |
| <b>Indicador de Cumplimiento de Remoción de DBO<sub>5</sub></b> | Fabián Gómez    |                    |  |
| <b>Indicador de Cumplimiento de Eficiencia en la Digestión</b>  | Fabián Gómez    |                    |  |
| <b>Indicador de Cumplimiento de Sequedad del Biosólido</b>      | Fabián Gómez    |                    |  |
| <b>Caudal Medio Agua Tratada</b>                                | Fabián Gómez    |                    |  |

## 6.7 PRODUCTO NO CONFORME

Para el mes de ENERO no se presentó producto no conforme ya que se tuvo concentraciones de salida de SST y DBO<sub>5</sub> de 11.19 mg/L y 20.3 mg/L, respectivamente, dando cumplimiento a los requisitos internos de la EAAB y de la licencia ambiental del programa de saneamiento del Río Bogotá.

Se presentaron dificultades a lo largo del mes en los puentes perimetrales de la línea de clarificadores secundarios reiterados en el mes de diciembre, directamente "lodos viejos", con altos tiempos de retención celular (mayores a los 6 días), lodos con viscosidades demasiado altas generando problemas en los sifones, pérdidas de sifón y succión en las estructuras que ocasionan tiempos de detención altos en el proceso. Se adelantaron maniobras de vaciado de los clasificadores secundarios, permitiendo así realizar un mantenimiento correctivo a los puentes y verificación de la estructura interna. A pesar de las limitantes que se manejaron a lo largo de mes se logró dar cumplimiento al indicador Operativo.

Toda esta etapa de transición se le informó con anterioridad a la ANLA desde el 16/04/2019 mediante radicado 2019049298-1-000, el 11/10/2019 mediante radicado 2019164940-1-000 y el radicado 2020102605-1-000 del 30/06/2020. Es de resaltar que a pesar de las dificultades presentadas se pudo dar cumplimiento a los requerimientos de la licencia ambiental del programa de Saneamiento del Río Bogotá para la PTAR El Salitre.

La licencia ambiental en mención exige como concentración de salida para SST y DBO5 que sea igual o menor ( $\leq$ ) a 30 mg/L, por lo que estamos cumpliendo con lo requerido. Así mismo, a partir de la literatura (Metcalf & Eddy, 2003)<sup>3</sup> y el RAS 2017 (Res. 330 de 2017) se confirma que el tratamiento secundario de aguas residuales remueve entre el 80% y el 95% en DBO<sub>5</sub> y SST, es decir, que también se cumple con el promedio establecido por la literatura y el RAS 2017.

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

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

La FAO (1999)<sup>4</sup>, la OMS (2006)<sup>5</sup> y la EPA (2012)<sup>6</sup> establecen que, para el reúso del agua residual en actividades agrícolas o industriales, es necesario un tratamiento secundario con desinfección que obtenga valores por debajo de 10 mg/L para la DBO<sub>5</sub>

<sup>3</sup> Metcalf & Eddy (2003) Wastewater Engineering: Treatment and Reuse. 4th Edition, McGraw-Hill, New York

<sup>4</sup> FAO. (1999). Wastewater treatment and use in agriculture..

<sup>5</sup> OMS. (2006). Guidelines for the Safe Use of Wastewater. Excreta and Greywater in Agriculture. 2006, ed., Francia.

<sup>6</sup> U.S. Environmental Protection Agency (EPA). (2012). Guidelines for Water Reuse. Washington D.C., Municipal Support Division Office of Wastewater Management Office of Water

En conclusión, la PTAR El Salitre contribuye considerablemente a la reducción de la carga contaminante del Río Bogotá, tratando las aguas residuales que provienen de la Cuenca Torca-Salitre, que corresponde a cerca del 30% de las aguas residuales de la ciudad de Bogotá<sup>7</sup> y actualmente se encuentran en desarrollo los otros componentes del Programa de Descontaminación del Río Bogotá con esfuerzo y coordinación interinstitucional entre la EAAB, la CAR Cundinamarca, la SDA y demás entidades involucradas.

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

---

<sup>7</sup> 2.564,655 habitantes asentados en la cuenca Salitre – Torca (Según Censo DANE 2018).

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

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo 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 este 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 se desarrollan 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 enero son las siguientes:

#### 7.1.1 Condiciones de salud:

Se realiza seguimiento a las recomendaciones médicas por accidentes laborales e incapacidades por enfermedad común, manteniendo las actividades contempladas en el protocolo de Bioseguridad para prevenir posibles contagios por virus o bacterias; teniendo en cuenta los lineamientos de la secretaria de salud y el ministerio de la protección social.

#### 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 aplicar gel antibacterial, mantener el distanciamiento social y consumir los alimentos en el lugar establecido para tal fin. 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 37. Control acceso casino



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 la mascarilla media cara para gases y vapores, teniendo presente que se han realizado mediciones diarias para el control del ácido sulfhídrico (H<sub>2</sub>S), por parte del área de seguridad y salud en el trabajo de la PTAR El Salitre, ya que se han presentado altos niveles del mismo generando afectación a los colaboradores que permanecen en el área o realizan algún tipo de actividad y/o desplazamiento en la zona; es por ello que se requiere de la supervisión constante y entrega oportuna de los elementos necesarios para la protección del trabajador.

### Fotografía 38. Control de gases y vapores

|   |   |
|---|---|
|    |     |
| <p>Mediciones en el área de pretratamiento. Rejas gruesas.</p>                      | <p>Mediciones en Pretratamiento, Canal de entrada.</p>                                |
|   |    |
| <p>Mediciones en pretratamiento trampa de rocas.</p>                                | <p>Mediciones en Bombas de agua cruda.</p>  |
|  |  |
| <p>Mediciones en digestión</p>  | <p>Mediciones en mesas.</p>   |

En el área de los cuartos eléctricos o CCM, se tiene un control más específico, ya que el colaborador encargado de la zona es quien debe brindar el acompañamiento al personal que requiera ingresar a estas zonas, permitiendo que no se genere un peligro directo al trabajador y sea posible mitigar los riesgos asociados en los cuartos eléctricos.

La planta de desodorización se encuentra en pruebas tanto en el área de pretratamiento como en el área de deshidratación, por lo cual se evidencia una disminución considerable de gases y H<sub>2</sub>S en ambas zonas, sin embargo, es importante el uso de protección respiratoria.

### 7.1.3 Manejo integral de sustancias químicas:

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

Se siguen ejecutando y con la misma 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 Eminser.

#### Fotografía 39. Labores de apoyo por parte de la empresa de aseo Eminser en las 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 programa de vigilancia epidemiológica se realiza seguimiento a los casos por enfermedad común los cuales son atendidos por la EPS de cada trabajador.

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.

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

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

En el procedimiento de reporte e investigación de incidentes y accidentes laborales GH-PR-003, 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 GH-FM-034
- Formato entrevista de incidente o accidente de trabajo GH-FM-021
- Formato investigación de incidente o accidente de trabajo GH-FM-033
- Formato Acta de asistencia DEP-FM-007
- Lección aprendida A.T.

#### **7.2.1 Ausentismo Laboral.**

En el mes de enero, se presentan catorce (14) incapacidades con ochenta y ocho (88) días por enfermedad común y seis (6) días a causa de accidente de trabajo. En el formato GH-FM-003, se relacionan los datos del colaborador, fecha de solicitud, fecha del evento, motivo por la cual justifica su ausencia o solicita un permiso. Las novedades que se pueden presentar son:

Las novedades que se pueden presentar son:

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

### **7.3 Seguridad e Higiene Industrial**

El programa de Higiene y Seguridad Industrial tiene como objetivo 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 al personal nuevo que ingresa al proyecto, cambio o reposición de elementos por daño o pérdida.

**Fotografía 40. Actividades de entrega de dotación**



Adicionalmente se da continuidad a las actividades de prevención en los siguientes temas:

### **7.3.1 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 como lo son: seguridad vial, pausas activas, diligenciamiento de ATS, control de peligros en las actividades diarias y la importancia de solicitar permisos de trabajo para tareas de alto riesgo al área de SST.

**Fotografía 41. Actividades de capacitación SST**





### 7.3.2 Inspecciones de seguridad

Para el año 2022, se define 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 guadañadora:** Herramienta para realizar cortes de pasto a ras de tierra, formado por un juego de cuchillas o de cintas, sujetas a un mango que forma ángulo con el plano de la hoja y es accionada por un motor. El objeto de la inspección es verificar el estado del equipo el cual queda registrado en el formato establecido.

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

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

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

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

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

**Inspección de mini cargador:** Los mini cargadores de dirección deslizante pueden ser peligrosos si no se observan ciertas precauciones de seguridad. Las lesiones y muertes pueden prevenirse. El objetivo de la inspección es verificar el estado actual del equipo el cual queda registrado en el formato establecido.

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

### 7.3.3 Tareas de Alto Riesgo Autorizadas

Las actividades que representen alto riesgo al colaborador, 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 entregan todos los elementos de protección personal necesarios y se firma el permiso correspondiente según la evaluación del área de seguridad y salud en el trabajo para la actividad.

En el mes de enero se realizaron las siguientes actividades de alto riesgo.

Cuadro 7.3-1 actividades de trabajos de alto riesgo

| FECHA      | UBICACIÓN                       | ACTIVIDAD  | DEPENDENCIA                   |
|------------|---------------------------------|--|-------------------------------|
| 1/01/2023  | Bomba de elevación              | Mantenimiento Preventivo   | Mantenimiento preventivo      |
| 2/01/2023  | Pretratamiento rejas gruesas    | Instalación de piñón, soportes y cadena en parte inferior de reja de gruesos 051DG1001H                                    | Mantenimiento Electromecánico |
| 2/01/2023  | Desarenadores fase 1            | Limpieza de canaletas de puentes desarenadores fase 1  | Técnica y Operativa           |
| 2/01/2023  | Edificio 58                     | Limpieza de hilaza en edificio 58  | Técnica y Operativa           |
| 3/01/2023  | Trampa de rocas                 | Prueba de trabajos en silla para limpieza de trampa de rocas   | Técnica y Operativa           |
| 3/01/2023  | Pretratamiento Trampa de rocas  | Prueba labor en silleta para limpieza de trampa de rocas   | Técnica y Operativa           |
| 4/01/2023  | Pretratamiento                  | Se requiere sacar stop log de foso, con ayuda de diferencial y extracción de bomba de achique                              | Mantenimiento Electromecánico |
| 1/05/2023  | Clarificadores 64-3-4           | Limpieza de Clarificadores   | Limpieza de Clarificadores    |
| 5/01/2023  | Arqueta 85                      | Mantenimiento eléctrico a compuertas   | Mantenimiento Electromecánico |
| 6/01/2023  | Planta de biogás                | Pruebas y rearme en la línea 220   | Mantenimiento Electromecánico |
| 6/01/2023  | Silos                           | Revisión de sensor de nivel 093LT002B silo 5   | Mantenimiento Electromecánico |
| 6/01/2023  | Clarificadores secundarios      | Se requiere sacar bomba de achique de foso para revisión de impulsor   | Mantenimiento Electromecánico |
| 1/07/2023  | Edificio 58                     | Limpieza de hilaza en los telescopios en los edificio 58   | Técnica y Operativa           |
| 7/01/2023  | Silo # 5                        | Verificación de transmisor de nivel  | Mantenimiento Electromecánico |
| 8/01/2023  | Bombas de elevación             | Lubricación y mantenimiento preventivo a las bombas de elevación   | Mantenimiento Electromecánico |
| 1/10/2023  | Bomba de 95p401a4b              | Izaje de bomba en clarificadores secundarios revisión  | Mantenimiento Electromecánico |
| 1/11/2023  | Cogeneración                    | Amar interruptor de nivel  | Mantenimiento Electromecánico |
| 1/11/2023  | Edificio 58,1,2,3               | Limpieza de telescópicas   | Técnica y Operativa           |
| 1/11/2023  | Clarificadores secundarios 64,2 | Descenso para rescate de chumacera   | Mantenimiento Electromecánico |
| 1/11/2023  | Decantadores Primarios          | Mantenimiento Preventivo lubricación de equipo   | Mantenimiento Electromecánico |
| 16/01/2023 | Edificios 58                    | Limpieza de hilaza en las telescópicas de los edificios 58.1, 58.2, 58.3   | Técnica y Operativa           |
| 16/01/2023 | Pretratamiento                  | Mantenimiento preventivo a balsa y cometa integrada para alerta o evacuación por presencia de gases tóxicos o combustibles | Mantenimiento Electromecánico |
| 17/01/2023 | Cogeneración                    | Mantenimiento preventivo Aero refrigeradores   | Mantenimiento Electromecánico |
| 17/01/2023 | Clarificador 64-10              | Limpieza de Clarificador 64-10   | Técnica y operativa           |
| 17/01/2023 | Edificios 58-1,2,3              | Limpiezas telescópicas   | Técnica y operativa           |
| 17/01/2023 | Silos                           | Verificación de los reflectores que están en los silos   | Mantenimiento Electromecánico |
| 18/01/2023 | Silos                           | Verificación de los reflectores que están en los silos   | Mantenimiento Electromecánico |
| 18/01/2023 | Edificio 5.4 fase 1             | Limpieza del edificio 5.4  | Técnica y Operativa           |
| 19/01/2023 | Clarificador                    | Limpieza de clarificador 64,10 - 64,2  | Técnica y Operativa           |
| 19/01/2023 | Edificios 58                    | Limpieza de hilaza en las telescópicas de los edificios 58.1, 58.2, 58.3   | Técnica y Operativa           |
| 20/01/2023 | Edificios 58                    | Limpieza de hilaza en telescópicos edificios 58.1-58.2-58.3  | Técnica y Operativa           |
| 20/01/2023 | Edificios 58                    | Limpieza de hilaza en telescópicos edificios 58.1-58.2-58.3  | Técnica y Operativa           |
| 21/01/2023 | Biológicos                      | Mantenimiento preventivo en agitadores biológicos  | Mantenimiento Electromecánico |
| 21/01/2023 | Edificios 58                    | Limpieza de hilaza en las telescópicas de los edificios 58.1, 58.2, 58.3   | Técnica y Operativa           |
| 21/01/2023 | Biológicos                      | Mantenimiento preventivo en agitadores   | Mantenimiento Electromecánico |
| 21/01/2023 | Edificios 58                    | Limpieza de hilaza en telescópicos edificios 58.1-58.2-58.3  | Técnica y Operativa           |
| 22/01/2023 | Silos                           | Mantenimiento preventivo a motores y tableros eléctricos en zona de lodos  | Mantenimiento Electromecánico |
| 22/01/2023 | Edificios 58.2                  | Mantenimiento preventivo de sensor de ultrasonido de nivel   | Mantenimiento Electromecánico |
| 22/01/2023 | Silos                           | Mantenimiento preventivo a motores y tableros eléctricos en zona de lodos  | Mantenimiento Electromecánico |
| 23/01/2023 | Rejas gruesas                   | Mantenimiento correctivo reja 051d62016cadena de lodo izquierdo  | Mantenimiento Electromecánico |
| 23/01/2023 | Edificios 58-1-2-3              | Limpiezas telescópicas del edificio 58-1, 58-2, 58-3   | Técnica operativa             |
| 23/01/2023 | Edificios 58                    | Bombeo de lodos flotantes, limpiar telescópicas  | Técnica operativa             |
| 24/01/2023 | Edificios 58                    | Limpieza de telescópicas 58.1-58.2-58.3  | Técnica operativa             |
| 26/01/2023 | Edificios 58                    | Bombeo de lodos flotantes, limpiar telescópicas  | Técnica operativa             |
| 26/01/2023 | Cogeneración ccm                | Comprobación de cables y medición de resistencia de alistamiento   | Mantenimiento Electromecánico |
| 27/01/2023 | Decantador Primario 57.3        | Verificación de colector central de la puerta 57.3   | Mantenimiento                 |
| 27/01/2023 | Lodo deshidratación             | Mantenimiento preventivo en instrumento 093If  | Mantenimiento Electromecánico |
| 28/01/2023 | Clarificadores secundarios      | Toma de mantos   | Técnica operativa             |
| 28/01/2023 | Decantadores primarios          | Mantenimiento Preventivo limpieza ajuste conectores  | Mantenimiento                 |
| 29/01/2023 | Silos                           | Mantenimiento preventivo de lodos deshidratación   | Mantenimiento                 |
| 29/01/2023 | Edificio 58-3                   | Revisar sensor de nivel 58-3   | Mantenimiento                 |
| 30/01/2023 | Clarificadores secundarios      | Toma de mantos destapar telescópicas 58,1,2,3  | Operación                     |
| 30/01/2023 | Rejas gruesas                   | Intervenir rejas gruesas 051d620016-h  | Mantenimiento                 |
| 2/02/2023  | Edificio 58,1,2,3               | Limpiezas telescópicas   | Operación                     |
| 2/02/2023  | Edificio 58,1                   | Mantenimiento preventivo agitador sumergido en arqueta   | Mantenimiento                 |
| 2/02/2023  | Decantadores primarios          | Mantenimiento preventivo   | Mantenimiento                 |
| 2/03/2023  | Ras WAS 3                       | Revisión, recuperación y regulación de electrónica del instrumento 065fit302   | Mantenimiento                 |

### Cuadro 7.3-2 actividades de trabajo en espacios confinados

| FECHA      | UBICACIÓN         | ACTIVIDAD  | ÁREA                          |
|------------|-------------------|--|-------------------------------|
| 3/01/2023  | Pretratamiento    | Trampa de rocas, prueba de trabajo en silla para limpieza de trampa de rocas | Técnica y Operativa           |
| 17/01/2023 | A 86              | Limpieza de flotantes  | Técnica y Operativa           |
| 23/01/2023 | Rejas gruesas     | Mantenimiento correctivo a reja 051dgl0016                                   | Mantenimiento Electromecánico |
| 26/01/2023 | Clarificador      | Cerrar válvula de vaciado del clarificador 64.3                              | Técnica y Operativa           |
| 26/01/2023 | Canal desarenador | Calderas cogeneración  | Mantenimiento Electromecánico |
| 30/01/2023 | Rejas gruesas     | Intervenir rejas gruesas 051dgl00ag-h  | Mantenimiento Electromecánico |

### Cuadro 7.3-3 trabajos con energías peligrosas: riesgo eléctrico

| FECHA      | UBICACIÓN    | ACTIVIDAD   | ÁREA                          |
|------------|--------------|---|-------------------------------|
| 17/01/2023 | Cogeneración | Desviación en el variador de soplante 109C204, regulación de potencia en el generador 4 | Mantenimiento Electromecánico |

## **ANEXOS CAPÍTULO 3**

# Anexo Cap. 3\_1 eficiencia de la planta

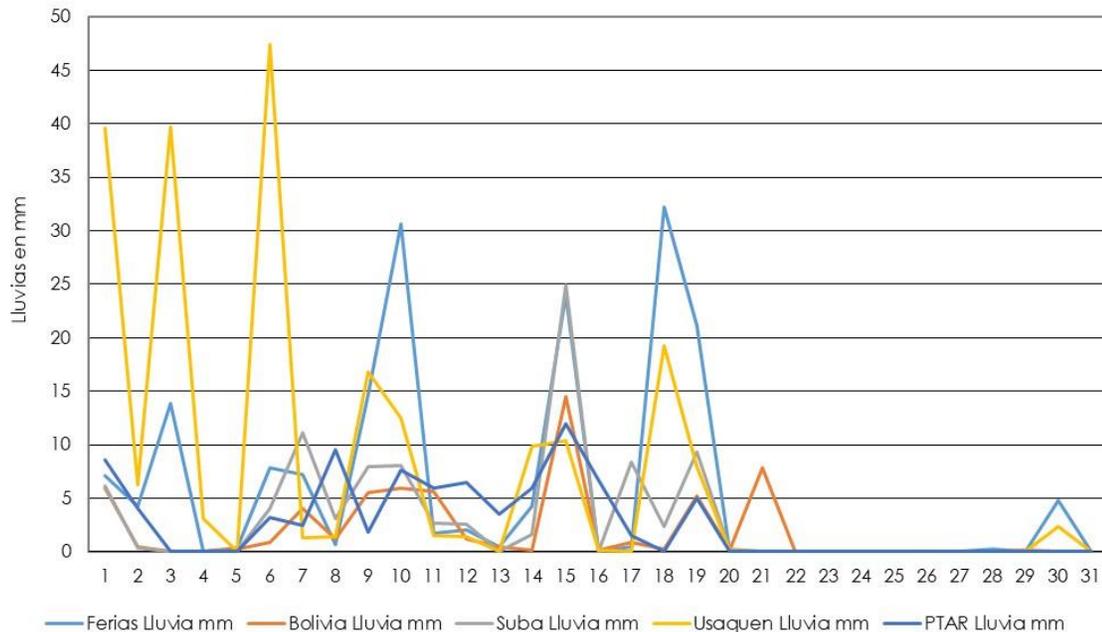
| MES:              |                   | Enero             |                   | 2023         |            | PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EL SALITRE FASE II BOGOTÁ |       |                      |                               |         |                      |                                  |        |                      |                               |         |                      | RESULTADOS LABORATORIO EAB-LABORATORIO PTAR |       |                      |                               |         |                      |                      |        |         |  |  |  |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------|------------|---|-------|----------------------|-------------------------------|---------|----------------------|----------------------------------|--------|----------------------|-------------------------------|---------|----------------------|---|-------|----------------------|-------------------------------|---------|----------------------|----------------------|--------|---------|--|--|--|
|                   |                   |                   |                   |              |            | LABORATORIO EMPRESA ACUEDUCTO ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ              |       |                      |                               |         |                      | LABORATORIO INTERNO PTAR SALITRE |        |                      |                               |         |                      | LABORATORIO INTERNO PTAR SALITRE            |       |                      |                               |         |                      |                      |        |         |  |  |  |
| DIA               | TOTALES           |                   | TOTALES           |              | DIFERENCIA | SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES   |       |                      | DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO |         |                      | SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES      |        |                      | DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO |         |                      | SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES                 |       |                      | DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO |         |                      |                      |        |         |  |  |  |
|                   | AGUA CRUDA        | AGUA TRATADA      | AGUA CRUDA        | AGUA TRATADA |            | AC  | AT    | CARGA ELIMINADA      | AC                            | AT      | CARGA ELIMINADA      | AC                               | AT     | CARGA ELIMINADA      | AC                            | AT      | CARGA ELIMINADA      | AC  | AT    | CARGA ELIMINADA      | AC                            | AT      | CARGA ELIMINADA      |                      |        |         |  |  |  |
| m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /d | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /d | %            | mg/l       | mg/l  | kg/d  | mg O <sub>2</sub> /l | mg O <sub>2</sub> /l          | kg/d    | mg O <sub>2</sub> /l | mg O <sub>2</sub> /l             | kg/d   | mg O <sub>2</sub> /l | mg O <sub>2</sub> /l          | kg/d    | mg O <sub>2</sub> /l | mg O <sub>2</sub> /l                        | kg/d  | mg O <sub>2</sub> /l | mg O <sub>2</sub> /l          | kg/d    | mg O <sub>2</sub> /l | mg O <sub>2</sub> /l | kg/d   |         |  |  |  |
| 1                 | 5.37              | 463737            | 5.20              | 448981       | -3.28      | 56  | 28    | 26.97                | 13.40                         | 65.85   | 142                  | 27                               | 26.97  | 13.40                | 65.85                         | 142     | 27                   | 26.97                                       | 13.40 | 65.85                | 142                           | 27      | 26.97                | 13.40                | 65.85  | 142     |  |  |  |
| 2                 | 6.62              | 572180            | 6.51              | 562722       | -1.76      | 196   | 24    | 112.15               | 98.65                         | 194     | 22                   | 111.00                           | 98.63  | 174                  | 28                            | 99.56   | 83.82                | 125   | 19    | 71.12                | 61.12                         | 19      | 71.12                | 61.12                | 61.12  | 61.12   |  |  |  |
| 3                 | 5.54              | 478277            | 5.53              | 477614       | -0.23      | 160   | 8     | 76.60                | 72.78                         | 180     | 16                   | 86.17                            | 78.53  | 148                  | 10                            | 70.85   | 66.31                | 139   | 13    | 66.94                | 60.33                         | 13      | 66.94                | 60.33                | 60.33  | 60.33   |  |  |  |
| 4                 | 5.43              | 469201            | 5.41              | 467272       | -0.41      | 112   | 9     | 52.95                | 48.35                         | 205     | 17                   | 86.19                            | 88.24  | 116                  | 25                            | 54.43   | 42.75                | 135   | 16    | 63.34                | 56.10                         | 16      | 63.34                | 56.10                | 56.10  | 56.10   |  |  |  |
| 5                 | 4.68              | 404475            | 4.53              | 391613       | -3.28      | 112   | 6     | 45.30                | 42.95                         | 219     | 15                   | 88.58                            | 82.71  | 104                  | 18                            | 42.07   | 35.21                | 181   | 14    | 65.12                | 59.64                         | 14      | 65.12                | 59.64                | 59.64  | 59.64   |  |  |  |
| 6                 | 5.77              | 489909            | 5.56              | 482353       | -3.43      | 264   | 17    | 131.71               | 123.51                        | 246     | 25                   | 122.73                           | 116.67 | 188                  | 23                            | 93.79   | 82.94                | 192   | 20    | 85.79                | 86.38                         | 20      | 85.79                | 86.38                | 86.38  | 86.38   |  |  |  |
| 7                 | 8.79              | 758698            | 8.29              | 716433       | -6.04      | 160   | 12    | 121.55               | 112.95                        | 167     | 15                   | 126.87                           | 116.12 | 144                  | 15                            | 109.40  | 98.65                | 142   | 14    | 85.47                | 75.44                         | 14      | 85.47                | 75.44                | 75.44  | 75.44   |  |  |  |
| 8                 | 5.90              | 509364            | 5.71              | 493166       | -3.28      | 104   | 10    | 52.97                | 48.04                         | 147     | 15                   | 74.88                            | 67.48  | 84                   | 15                            | 46.35   | 39.20                | 97  | 14    | 49.41                | 42.50                         | 14      | 49.41                | 42.50                | 42.50  | 42.50   |  |  |  |
| 9                 | 6.08              | 524935            | 5.94              | 513087       | -2.31      | 269   | 10    | 140.88               | 135.55                        | 242     | 21                   | 127.03                           | 116.26 | 94                   | 16                            | 43.83   | 35.62                | 158   | 13    | 82.84                | 76.27                         | 13      | 82.84                | 76.27                | 76.27  | 76.27   |  |  |  |
| 10                | 10.94             | 945573            | 10.45             | 903063       | -4.71      | 144   | 15    | 136.16               | 122.62                        | 114     | 26                   | 107.80                           | 84.32  | 130                  | 20                            | 122.92  | 104.86               | 100   | 22    | 94.08                | 74.22                         | 22      | 94.08                | 74.22                | 74.22  | 74.22   |  |  |  |
| 11                | 9.27              | 800741            | 8.99              | 777019       | -3.05      | 128   | 13    | 102.49               | 92.39                         | 150     | 23                   | 120.11                           | 102.24 | 111                  | 21                            | 88.88   | 72.56                | 97  | 19    | 77.67                | 62.91                         | 19      | 77.67                | 62.91                | 62.91  | 62.91   |  |  |  |
| 12                | 6.57              | 568012            | 6.44              | 555885       | -2.16      | 96  | 19    | 54.53                | 43.97                         | 173     | 9                    | 96.27                            | 93.26  | 100                  | 17                            | 56.52   | 47.07                | 123   | 16    | 69.58                | 60.96                         | 16      | 69.58                | 60.96                | 60.96  | 60.96   |  |  |  |
| 13                | 5.64              | 487298            | 5.54              | 478732       | -1.79      | 116   | 9     | 56.53                | 52.22                         | 209     | 18                   | 101.85                           | 93.23  | 107                  | 15                            | 52.14   | 45.20                | 166   | 12    | 80.65                | 74.90                         | 12      | 80.65                | 74.90                | 74.90  | 74.90   |  |  |  |
| 14                | 4.82              | 416075            | 4.86              | 402844       | 3.28       | 148   | 11    | 61.58                | 57.15                         | 230     | 20                   | 95.70                            | 87.64  | 134                  | 15                            | 55.55   | 49.50                | 208   | 15    | 86.54                | 80.70                         | 15      | 86.54                | 80.70                | 80.70  | 80.70   |  |  |  |
| 15                | 9.48              | 819289            | 9.19              | 794251       | -3.15      | 60  | 14    | 48.16                | 38.04                         | 79      | 24                   | 64.72                            | 45.66  | 214                  | 17                            | 175.33  | 161.83               | 120   | 18    | 97.81                | 83.61                         | 18      | 97.81                | 83.61                | 83.61  | 83.61   |  |  |  |
| 16                | 7.12              | 615527            | 7.01              | 693576       | -1.68      | 44  | 7     | 27.08                | 22.85                         | 168     | 16                   | 97.25                            | 86.57  | 135                  | 15                            | 82.79   | 73.71                | 137   | 17    | 84.33                | 74.04                         | 17      | 84.33                | 74.04                | 74.04  | 74.04   |  |  |  |
| 17                | 6.50              | 561967            | 6.31              | 544811       | -3.15      | 60  | 9     | 33.72                | 28.81                         | 187     | 16                   | 105.09                           | 96.37  | 97                   | 14                            | 54.51   | 47.16                | 140   | 14    | 78.68                | 71.32                         | 14      | 78.68                | 71.32                | 71.32  | 71.32   |  |  |  |
| 18                | 7.68              | 663979            | 7.46              | 644640       | -3.00      | 140   | 8     | 92.96                | 87.90                         | 180     | 21                   | 119.52                           | 105.98 | 117                  | 10                            | 77.69   | 71.24                | 152   | 16    | 100.92               | 90.93                         | 16      | 100.92               | 90.93                | 90.93  | 90.93   |  |  |  |
| 19                | 8.63              | 745965            | 8.38              | 724141       | -3.00      | 120   | 8     | 89.50                | 83.71                         | 135     | 13                   | 100.69                           | 91.28  | 131                  | 12                            | 97.71   | 89.02                | 121   | 12    | 89.88                | 81.19                         | 12      | 89.88                | 81.19                | 81.19  | 81.19   |  |  |  |
| 20                | 8.52              | 736433            | 8.28              | 714883       | -3.00      | 112   | 4     | 82.46                | 79.52                         | 193     | 10                   | 142.13                           | 134.98 | 129                  | 12                            | 95.00   | 86.78                | 128   | 14    | 94.23                | 84.61                         | 14      | 94.23                | 84.61                | 84.61  | 84.61   |  |  |  |
| 21                | 6.08              | 524943            | 5.90              | 509653       | -3.00      | 152   | 8     | 79.79                | 75.71                         | 266     | 17                   | 139.63                           | 130.97 | 133                  | 9                             | 69.55   | 64.97                | 180   | 15    | 94.25                | 86.58                         | 15      | 94.25                | 86.58                | 86.58  | 86.58   |  |  |  |
| 22                | 5.35              | 462561            | 5.20              | 449088       | -3.00      | 98  | 5     | 45.33                | 43.09                         | 169     | 19                   | 78.17                            | 69.64  | 117                  | 6                             | 54.12   | 51.43                | 166   | 18    | 76.55                | 68.69                         | 18      | 76.55                | 68.69                | 68.69  | 68.69   |  |  |  |
| 23                | 5.37              | 462764            | 5.21              | 450257       | -3.00      | 104   | 5     | 46.23                | 45.98                         | 246     | 17                   | 114.09                           | 106.43 | 133                  | 12                            | 61.45   | 56.05                | 175   | 20    | 80.93                | 73.35                         | 20      | 80.93                | 73.35                | 73.35  | 73.35   |  |  |  |
| 24                | 5.05              | 436552            | 4.91              | 423817       | -3.00      | 84  | 4     | 36.67                | 34.97                         | 230     | 33                   | 117.07                           | 103.18 | 123                  | 14                            | 53.69   | 47.97                | 186   | 19    | 81.19                | 67.91                         | 19      | 81.19                | 67.91                | 67.91  | 67.91   |  |  |  |
| 25                | 5.02              | 433604            | 4.87              | 420975       | -3.00      | 56  | 14    | 24.28                | 18.39                         | 270     | 33                   | 117.07                           | 103.18 | 123                  | 14                            | 53.69   | 47.97                | 186   | 19    | 81.19                | 67.91                         | 19      | 81.19                | 67.91                | 67.91  | 67.91   |  |  |  |
| 26                | 4.91              | 424026            | 4.76              | 411676       | -3.00      | 116   | 8     | 48.19                | 45.89                         | 269     | 26                   | 114.06                           | 103.36 | 147                  | 10                            | 62.12   | 58.21                | 232   | 21    | 76.75                | 67.91                         | 21      | 76.75                | 67.91                | 67.91  | 67.91   |  |  |  |
| 27                | 4.91              | 424460            | 4.77              | 412097       | -3.00      | 120   | 10    | 50.94                | 46.81                         | 204     | 20                   | 86.59                            | 76.35  | 129                  | 14                            | 54.54   | 48.77                | 233   | 19    | 98.30                | 91.28                         | 19      | 98.30                | 91.28                | 91.28  | 91.28   |  |  |  |
| 28                | 4.88              | 421591            | 4.74              | 409311       | -3.00      | 226   | 15    | 95.28                | 89.14                         | 219     | 22                   | 92.33                            | 83.32  | 190                  | 18                            | 75.68   | 68.51                | 259   | 21    | 126.06               | 117.66                        | 21      | 126.06               | 117.66               | 117.66 | 117.66  |  |  |  |
| 29                | 4.74              | 409402            | 4.60              | 397478       | -3.00      | 176   | 12    | 72.05                | 67.29                         | 239     | 25                   | 97.85                            | 87.91  | 174                  | 21                            | 71.24   | 62.89                | 265   | 21    | 108.49               | 100.34                        | 21      | 108.49               | 100.34               | 100.34 | 100.34  |  |  |  |
| 30                | 5.40              | 463304            | 5.24              | 452722       | -3.00      | 228   | 10    | 106.32               | 101.79                        | 223     | 19                   | 103.99                           | 95.38  | 196                  | 20                            | 91.16   | 82.11                | 264   | 22    | 122.87               | 112.91                        | 22      | 122.87               | 112.91               | 112.91 | 112.91  |  |  |  |
| 31                | 5.06              | 439520            | 4.91              | 424194       | -3.00      | 240   | 15    | 104.06               | 96.50                         | 285     | 37                   | 124.52                           | 108.63 | 174                  | 19                            | 76.02   | 67.96                | 194   | 21    | 84.76                | 75.85                         | 21      | 84.76                | 75.85                | 75.85  | 75.85   |  |  |  |
| TOTAL             |                   | 1694008.80        |                   | 1649990.76   |            | 2258.62   |       | 2072.92              |                               | 3221.13 |                      | 2885.47                          |        | 1991.28              |                               | 2258.48 |                      | 1991.28                                     |       | 2637.53              |                               | 2357.56 |                      | 2637.53              |        | 2357.56 |  |  |  |
| MAXIMO            | 10.94             | 945573.90         | 10.45             | 903063.20    | -0.23      | 269.00  | 28.00 | 1408.60              | 135.55                        | 265.00  | 37.00                | 134.98                           | 134.98 | 214.00               | 20.00                         | 175.33  | 161.83               | 200.00                                      | 22.00 | 126.06               | 117.66                        | 117.66  | 117.66               | 117.66               | 117.66 |         |  |  |  |
| MEDIO             | 6.33              | 546848.06         | 6.15              | 539964.83    | -2.87      | 135.48  | 11.19 | 72.86                | 66.87                         | 190.03  | 20.03                | 103.91                           | 93.40  | 132.58               | 16.23                         | 72.85   | 64.23                | 164.32                                      | 17.13 | 85.08                | 76.05                         | 76.05   | 76.05                | 76.05                | 76.05  |         |  |  |  |
| MINIMO            | 4.68              | 404475.30         | 4.53              | 391612.99    | -6.04      | 44.00   | -4.00 | 24.28                | 13.40                         | 79.00   | 9.00                 | 64.72                            | 45.66  | 76.00                | 6.00                          | 32.95   | 23.61                | 97.00                                       | 12.00 | 49.41                | 42.50                         | 42.50   | 42.50                | 42.50                | 42.50  |         |  |  |  |

## Anexo Cap. 3\_2 Lluvias Cuenca Salitre – enero 2023

Tipo de Reporte : Lluvias Cuenca Salitre - Enero 2023

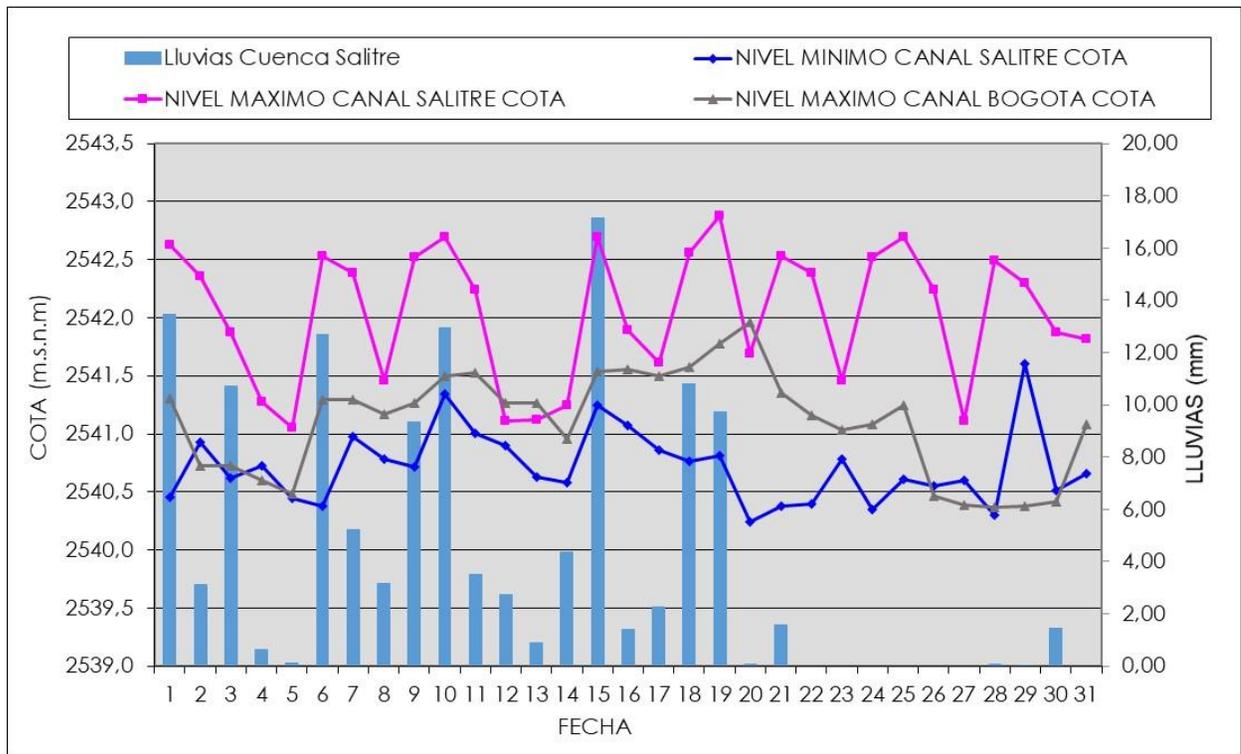
| Fecha | Tiempo   | Ferías Lluvia mm | Bolivia Lluvia mm | Suba Lluvia mm | Usaquen Lluvia mm | PTAR Lluvia mm | PROMEDIO Lluvia mm |
|-------|----------|------------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|--------------------|
| 1     | 24:00:00 | 7,10             | 5,90              | 6,20           | 39,60             | 8,60           | 13,48              |
| 2     | 24:00:00 | 4,30             | 0,50              | 0,40           | 6,30              | 4,10           | 3,12               |
| 3     | 24:00:00 | 13,90            | 0,00              | 0,00           | 39,70             | 0,00           | 10,72              |
| 4     | 24:00:00 | 0,00             | 0,00              | 0,00           | 3,10              | 0,00           | 0,62               |
| 5     | 24:00:00 | 0,40             | 0,20              | 0,00           | 0,00              | 0,00           | 0,12               |
| 6     | 24:00:00 | 7,90             | 0,90              | 4,10           | 47,40             | 3,20           | 12,70              |
| 7     | 24:00:00 | 7,20             | 4,00              | 11,10          | 1,30              | 2,50           | 5,22               |
| 8     | 24:00:00 | 0,70             | 1,20              | 3,10           | 1,40              | 9,50           | 3,18               |
| 9     | 24:00:00 | 14,70            | 5,50              | 8,00           | 16,80             | 1,80           | 9,36               |
| 10    | 24:00:00 | 30,60            | 5,90              | 8,10           | 12,50             | 7,60           | 12,94              |
| 11    | 24:00:00 | 1,70             | 5,60              | 2,70           | 1,50              | 6,00           | 3,50               |
| 12    | 24:00:00 | 2,00             | 1,20              | 2,60           | 1,40              | 6,50           | 2,74               |
| 13    | 24:00:00 | 0,50             | 0,50              | 0,00           | 0,00              | 3,50           | 0,90               |
| 14    | 24:00:00 | 4,30             | 0,10              | 1,60           | 9,90              | 6,00           | 4,38               |
| 15    | 24:00:00 | 24,00            | 14,50             | 24,90          | 10,40             | 12,00          | 17,16              |
| 16    | 24:00:00 | 0,00             | 0,10              | 0,00           | 0,10              | 6,70           | 1,38               |
| 17    | 24:00:00 | 0,50             | 0,90              | 8,40           | 0,00              | 1,50           | 2,26               |
| 18    | 24:00:00 | 32,20            | 0,30              | 2,40           | 19,20             | 0,00           | 10,82              |
| 19    | 24:00:00 | 21,10            | 5,20              | 9,30           | 8,00              | 5,00           | 9,72               |
| 20    | 24:00:00 | 0,00             | 0,10              | 0,20           | 0,10              | 0,00           | 0,08               |
| 21    | 24:00:00 | 0,00             | 7,80              | 0,00           | 0,00              | 0,00           | 1,56               |
| 22    | 24:00:00 | 0,00             | 0,00              | 0,00           | 0,00              | 0,00           | 0,00               |
| 23    | 24:00:00 | 0,00             | 0,00              | 0,00           | 0,00              | 0,00           | 0,00               |
| 24    | 24:00:00 | 0,00             | 0,00              | 0,00           | 0,00              | 0,00           | 0,00               |
| 25    | 24:00:00 | 0,00             | 0,00              | 0,00           | 0,00              | 0,00           | 0,00               |
| 26    | 24:00:00 | 0,00             | 0,00              | 0,00           | 0,00              | 0,00           | 0,00               |
| 27    | 24:00:00 | 0,00             | 0,00              | 0,00           | 0,00              | 0,00           | 0,00               |
| 28    | 24:00:00 | 0,30             | 0,00              | 0,00           | 0,00              | 0,00           | 0,06               |
| 29    | 24:00:00 | 0,00             | 0,10              | 0,00           | 0,00              | 0,00           | 0,02               |
| 30    | 24:00:00 | 4,80             | 0,00              | 0,00           | 2,40              | 0,00           | 1,44               |
| 31    | 24:00:00 | 0,00             | 0,00              | 0,00           | 0,00              | 0,00           | 0,00               |

Lluvias Cuenca Salitre - Enero 2023



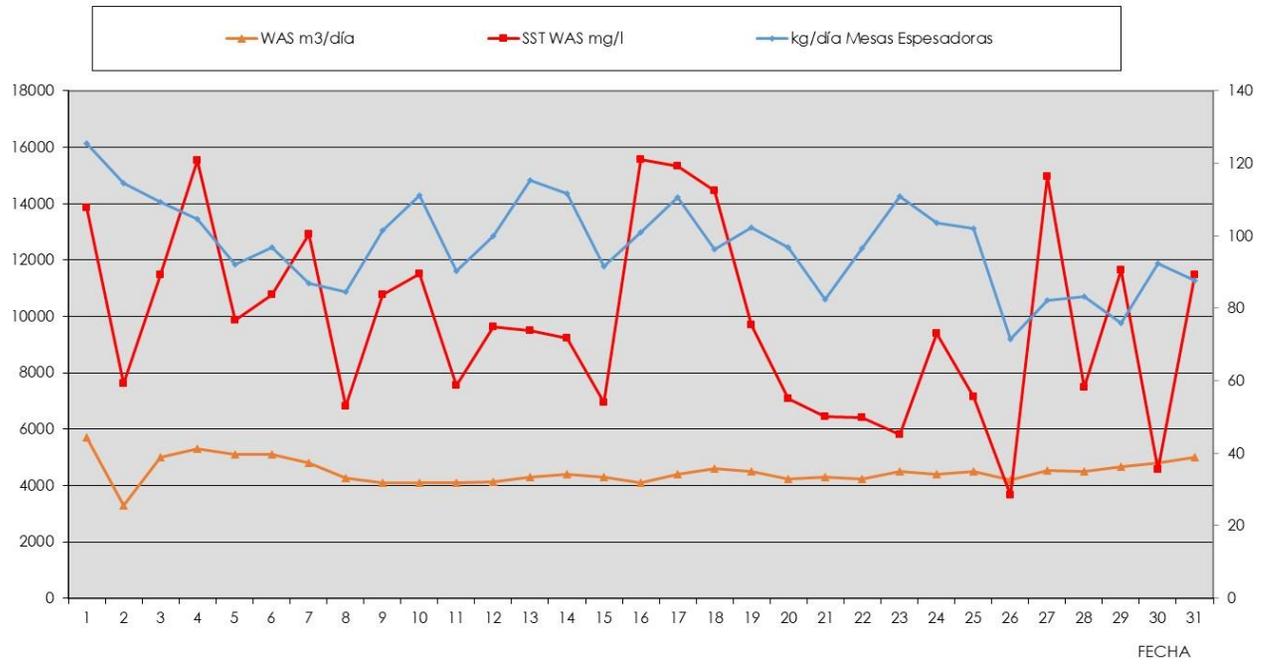
### Anexo Cap. 3\_3 Niveles lámina de agua cotas a nivel del mar del Canal Salitre Vs Lluvias Canal Aferente

| DÍA        | SALITRE- fase 2                 |                                 |   |   | BOGOTA fase 2                  |                                |                                    |                                    |
|------------|---------------------------------|---------------------------------|---|---|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|            | NIVEL MINIMO CANAL SALITRE COTA | NIVEL MAXIMO CANAL SALITRE COTA | NIVEL MINIMO CANAL SALITRE LAMINA DE AGUA | NIVEL MAXIMO CANAL SALITRE LAMINA DE AGUA | NIVEL MINIMO CANAL BOGOTA COTA | NIVEL MAXIMO CANAL BOGOTA COTA | NIVEL MINIMO BOGOTA LAMINA DE AGUA | NIVEL MAXIMO BOGOTA LAMINA DE AGUA |
| 1/01/2022  | 2540,46                         | 2542,63                         | 3,46                                      | 5,63                                      | 2540,40                        | 2541,31                        | 2,10                               | 3,01                               |
| 2/01/2022  | 2540,92                         | 2542,36                         | 3,92                                      | 5,36                                      | 2540,50                        | 2540,73                        | 2,20                               | 2,43                               |
| 3/01/2022  | 2540,62                         | 2541,88                         | 3,62                                      | 4,88                                      | 2540,40                        | 2540,73                        | 2,10                               | 2,43                               |
| 4/01/2022  | 2540,72                         | 2541,28                         | 3,72                                      | 4,28                                      | 2540,46                        | 2540,60                        | 2,16                               | 2,30                               |
| 5/01/2022  | 2540,44                         | 2541,06                         | 3,44                                      | 4,06                                      | 2540,37                        | 2540,49                        | 2,07                               | 2,19                               |
| 6/01/2022  | 2540,38                         | 2542,53                         | 3,38                                      | 5,53                                      | 2540,41                        | 2541,30                        | 2,11                               | 3,00                               |
| 7/01/2022  | 2540,98                         | 2542,38                         | 3,98                                      | 5,38                                      | 2540,90                        | 2541,29                        | 2,60                               | 2,99                               |
| 8/01/2022  | 2540,78                         | 2541,46                         | 3,78                                      | 4,46                                      | 2540,76                        | 2541,17                        | 2,46                               | 2,87                               |
| 9/01/2022  | 2540,71                         | 2542,52                         | 3,71                                      | 5,52                                      | 2540,54                        | 2541,27                        | 2,24                               | 2,97                               |
| 10/01/2022 | 2541,34                         | 2542,69                         | 4,34                                      | 5,69                                      | 2541,17                        | 2541,50                        | 2,87                               | 3,20                               |
| 11/01/2022 | 2541,00                         | 2542,24                         | 4,00                                      | 5,24                                      | 2541,27                        | 2541,53                        | 2,97                               | 3,23                               |
| 12/01/2022 | 2540,90                         | 2541,11                         | 3,90                                      | 4,11                                      | 2541,09                        | 2541,27                        | 2,79                               | 2,97                               |
| 13/01/2022 | 2540,63                         | 2541,12                         | 3,63                                      | 4,12                                      | 2540,93                        | 2541,26                        | 2,63                               | 2,96                               |
| 14/01/2022 | 2540,58                         | 2541,25                         | 3,58                                      | 4,25                                      | 2540,77                        | 2540,96                        | 2,47                               | 2,66                               |
| 15/01/2022 | 2541,25                         | 2542,69                         | 4,25                                      | 5,69                                      | 2541,00                        | 2541,53                        | 2,70                               | 3,23                               |
| 16/01/2022 | 2541,07                         | 2541,90                         | 4,07                                      | 4,90                                      | 2541,28                        | 2541,56                        | 2,98                               | 3,26                               |
| 17/01/2022 | 2540,86                         | 2541,62                         | 3,86                                      | 4,62                                      | 2541,11                        | 2541,50                        | 2,81                               | 3,20                               |
| 18/01/2022 | 2540,76                         | 2542,56                         | 3,76                                      | 5,56                                      | 2541,17                        | 2541,58                        | 2,87                               | 3,28                               |
| 19/01/2022 | 2540,81                         | 2542,88                         | 3,81                                      | 5,88                                      | 2541,23                        | 2541,78                        | 2,93                               | 3,48                               |
| 20/01/2022 | 2540,25                         | 2541,69                         | 3,25                                      | 4,69                                      | 2541,37                        | 2541,97                        | 3,07                               | 3,67                               |
| 21/01/2022 | 2540,38                         | 2542,53                         | 3,38                                      | 5,53                                      | 2541,11                        | 2541,35                        | 2,81                               | 3,05                               |
| 22/01/2022 | 2540,40                         | 2542,38                         | 3,40                                      | 5,38                                      | 2540,93                        | 2541,16                        | 2,63                               | 2,86                               |
| 23/01/2022 | 2540,78                         | 2541,46                         | 3,78                                      | 4,46                                      | 2540,73                        | 2541,03                        | 2,43                               | 2,73                               |
| 24/01/2022 | 2540,35                         | 2542,52                         | 3,35                                      | 5,52                                      | 2540,55                        | 2541,08                        | 2,25                               | 2,78                               |
| 25/01/2022 | 2540,61                         | 2542,69                         | 3,61                                      | 5,69                                      | 2540,42                        | 2541,24                        | 2,12                               | 2,94                               |
| 26/01/2022 | 2540,55                         | 2542,24                         | 3,55                                      | 5,24                                      | 2540,36                        | 2540,47                        | 2,06                               | 2,17                               |
| 27/01/2022 | 2540,60                         | 2541,11                         | 3,60                                      | 4,11                                      | 2540,24                        | 2540,39                        | 1,94                               | 2,09                               |
| 28/01/2022 | 2540,30                         | 2542,49                         | 3,30                                      | 5,49                                      | 2540,20                        | 2540,36                        | 1,90                               | 2,06                               |
| 29/01/2022 | 2541,61                         | 2542,30                         | 4,61                                      | 5,30                                      | 2540,18                        | 2540,38                        | 1,88                               | 2,08                               |
| 30/01/2022 | 2540,51                         | 2541,88                         | 3,51                                      | 4,88                                      | 2540,23                        | 2540,42                        | 1,93                               | 2,12                               |
| 31/01/2022 | 2540,66                         | 2541,82                         | 3,66                                      | 4,82                                      | 2540,55                        | 2541,08                        | 2,25                               | 2,78                               |

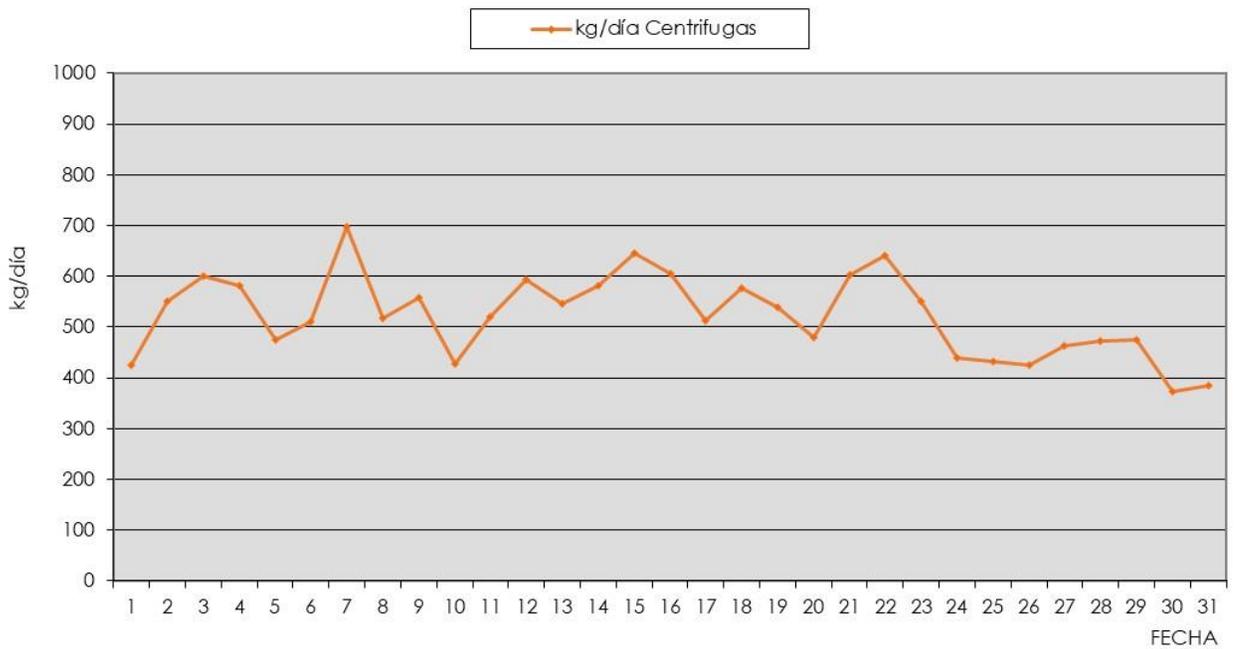


## Anexo Cap. 3\_4 Consumo polímero

| EAAB                                    |                            |             |                      |             |
|---|----------------------------|-------------|----------------------|-------------|
| PLANTA DE TRATAMIENTO EL SALITRE BOGOTA |                            |             |                      |             |
| CONSUMOS FASE 2 ENERO 2023              |                            |             |                      |             |
| DÍA                                     | POLIMERO MESAS ESPESADORAS |             | POLIMERO CENTRIFUGAS |             |
|   | kg/día Mesas Espesadoras   | REFERENCIA  | kg/día Centrifugas   | REFERENCIA  |
| 1                                       | 126                        | FO 4490 VHM | 426                  | FO 4490 VHM |
| 2                                       | 115                        | FO 4490 VHM | 551                  | FO 4490 VHM |
| 3                                       | 109                        | FO 4490 VHM | 600                  | FO 4490 VHM |
| 4                                       | 105                        | FO 4490 VHM | 582                  | FO 4490 VHM |
| 5                                       | 92                         | FO 4490 VHM | 474                  | FO 4490 VHM |
| 6                                       | 97                         | FO 4490 VHM | 510                  | FO 4490 VHM |
| 7                                       | 87                         | FO 4490 VHM | 697                  | FO 4490 VHM |
| 8                                       | 85                         | FO 4490 VHM | 516                  | FO 4490 VHM |
| 9                                       | 102                        | FO 4490 VHM | 557                  | FO 4490 VHM |
| 10                                      | 111                        | FO 4490 VHM | 428                  | FO 4490 VHM |
| 11                                      | 90                         | FO 4490 VHM | 519                  | FO 4490 VHM |
| 12                                      | 100                        | FO 4490 VHM | 594                  | FO 4490 VHM |
| 13                                      | 115                        | FO 4490 VHM | 545                  | FO 4490 VHM |
| 14                                      | 112                        | FO 4490 VHM | 581                  | FO 4490 VHM |
| 15                                      | 92                         | FO 4490 VHM | 646                  | FO 4490 VHM |
| 16                                      | 101                        | FO 4490 VHM | 606                  | FO 4490 VHM |
| 17                                      | 111                        | FO 4490 VHM | 513                  | FO 4490 VHM |
| 18                                      | 96                         | FO 4490 VHM | 577                  | FO 4490 VHM |
| 19                                      | 102                        | FO 4490 VHM | 539                  | FO 4490 VHM |
| 20                                      | 97                         | FO 4490 VHM | 479                  | FO 4490 VHM |
| 21                                      | 83                         | FO 4490 VHM | 602                  | FO 4490 VHM |
| 22                                      | 97                         | FO 4490 VHM | 641                  | FO 4490 VHM |
| 23                                      | 111                        | FO 4490 VHM | 551                  | FO 4490 VHM |
| 24                                      | 104                        | FO 4490 VHM | 440                  | FO 4490 VHM |
| 25                                      | 102                        | FO 4490 VHM | 433                  | FO 4490 VHM |
| 26                                      | 72                         | FO 4490 VHM | 425                  | FO 4490 VHM |
| 27                                      | 82                         | FO 4490 VHM | 462                  | FO 4490 VHM |
| 28                                      | 83                         | FO 4490 VHM | 472                  | FO 4490 VHM |
| 29                                      | 76                         | FO 4490 VHM | 475                  | FO 4490 VHM |
| 30                                      | 92                         | FO 4490 VHM | 373                  | FO 4490 VHM |
| 31                                      | 88                         | FO 4490 VHM | 385                  | FO 4490 VHM |



kg/día Mesas Espesadoras



kg/día Centrifugas

# Anexo Cap. 3\_ 5a balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada – enero 2023

**Página 1**  
**ANEXO - BALANCE CONSOLIDADO DE SÓLIDOS PLANTA EL SALITRE AMPLIADA Y OPTIMIZADA - ENERO 2023**

| Rótulo | Inventarios en Par 1 |    |    |    |    |    |    |    |    |     | Inventarios en Par 2 |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Inventarios en Par 3 |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Inventarios en Par 4 |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Inventarios en Par 5 |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Inventarios en Par 6 |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Inventarios en Par 7 |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Inventarios en Par 8 |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Inventarios en Par 9 |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Inventarios en Par 10 |     |     |     |     |     |     |     |     |      | Inventarios en Par 11 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 12 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 13 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 14 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 15 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 16 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 17 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 18 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 19 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 20 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 21 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 22 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 23 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 24 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 25 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 26 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 27 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 28 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 29 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 30 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 31 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 32 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 33 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 34 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 35 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 36 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 37 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 38 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 39 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 40 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 41 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 42 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 43 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 44 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 45 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 46 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 47 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 48 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 49 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 50 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 51 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 52 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 53 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 54 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 55 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 56 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 57 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 58 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 59 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 60 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 61 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 62 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 63 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 64 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 65 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 66 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 67 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 68 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 69 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 70 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 71 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 72 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 73 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 74 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 75 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 76 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 77 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 78 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 79 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 80 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 81 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 82 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 83 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 84 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 85 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 86 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 87 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 88 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 89 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 90 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 91 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 92 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 93 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 94 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 95 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 96 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 97 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 98 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 99 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Inventarios en Par 100 |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|        | g3                   | g2 | g1 | g5 | g4 | g7 | g6 | g8 | g9 | g10 | g11                  | g12 | g13 | g14 | g15 | g16 | g17 | g18 | g19 | g20 | g21                  | g22 | g23 | g24 | g25 | g26 | g27 | g28 | g29 | g30 | g31                  | g32 | g33 | g34 | g35 | g36 | g37 | g38 | g39 | g40 | g41                  | g42 | g43 | g44 | g45 | g46 | g47 | g48 | g49 | g50 | g51                  | g52 | g53 | g54 | g55 | g56 | g57 | g58 | g59 | g60 | g61                  | g62 | g63 | g64 | g65 | g66 | g67 | g68 | g69 | g70 | g71                  | g72 | g73 | g74 | g75 | g76 | g77 | g78 | g79 | g80 | g81                  | g82 | g83 | g84 | g85 | g86 | g87 | g88 | g89 | g90 | g91                   | g92 | g93 | g94 | g95 | g96 | g97 | g98 | g99 | g100 | g101                  | g102 | g103 | g104 | g105 | g106 | g107 | g108 | g109 | g110 | g111                  | g112 | g113 | g114 | g115 | g116 | g117 | g118 | g119 | g120 | g121                  | g122 | g123 | g124 | g125 | g126 | g127 | g128 | g129 | g130 | g131                  | g132 | g133 | g134 | g135 | g136 | g137 | g138 | g139 | g140 | g141                  | g142 | g143 | g144 | g145 | g146 | g147 | g148 | g149 | g150 | g151                  | g152 | g153 | g154 | g155 | g156 | g157 | g158 | g159 | g160 | g161                  | g162 | g163 | g164 | g165 | g166 | g167 | g168 | g169 | g170 | g171                  | g172 | g173 | g174 | g175 | g176 | g177 | g178 | g179 | g180 | g181                  | g182 | g183 | g184 | g185 | g186 | g187 | g188 | g189 | g190 | g191                  | g192 | g193 | g194 | g195 | g196 | g197 | g198 | g199 | g200 | g201                  | g202 | g203 | g204 | g205 | g206 | g207 | g208 | g209 | g210 | g211                  | g212 | g213 | g214 | g215 | g216 | g217 | g218 | g219 | g220 | g221                  | g222 | g223 | g224 | g225 | g226 | g227 | g228 | g229 | g230 | g231                  | g232 | g233 | g234 | g235 | g236 | g237 | g238 | g239 | g240 | g241                  | g242 | g243 | g244 | g245 | g246 | g247 | g248 | g249 | g250 | g251                  | g252 | g253 | g254 | g255 | g256 | g257 | g258 | g259 | g260 | g261                  | g262 | g263 | g264 | g265 | g266 | g267 | g268 | g269 | g270 | g271                  | g272 | g273 | g274 | g275 | g276 | g277 | g278 | g279 | g280 | g281                  | g282 | g283 | g284 | g285 | g286 | g287 | g288 | g289 | g290 | g291                  | g292 | g293 | g294 | g295 | g296 | g297 | g298 | g299 | g300 | g301                  | g302 | g303 | g304 | g305 | g306 | g307 | g308 | g309 | g310 | g311                  | g312 | g313 | g314 | g315 | g316 | g317 | g318 | g319 | g320 | g321                  | g322 | g323 | g324 | g325 | g326 | g327 | g328 | g329 | g330 | g331                  | g332 | g333 | g334 | g335 | g336 | g337 | g338 | g339 | g340 | g341                  | g342 | g343 | g344 | g345 | g346 | g347 | g348 | g349 | g350 | g351                  | g352 | g353 | g354 | g355 | g356 | g357 | g358 | g359 | g360 | g361                  | g362 | g363 | g364 | g365 | g366 | g367 | g368 | g369 | g370 | g371                  | g372 | g373 | g374 | g375 | g376 | g377 | g378 | g379 | g380 | g381                  | g382 | g383 | g384 | g385 | g386 | g387 | g388 | g389 | g390 | g391                  | g392 | g393 | g394 | g395 | g396 | g397 | g398 | g399 | g400 | g401                  | g402 | g403 | g404 | g405 | g406 | g407 | g408 | g409 | g410 | g411                  | g412 | g413 | g414 | g415 | g416 | g417 | g418 | g419 | g420 | g421                  | g422 | g423 | g424 | g425 | g426 | g427 | g428 | g429 | g430 | g431                  | g432 | g433 | g434 | g435 | g436 | g437 | g438 | g439 | g440 | g441                  | g442 | g443 | g444 | g445 | g446 | g447 | g448 | g449 | g450 | g451                  | g452 | g453 | g454 | g455 | g456 | g457 | g458 | g459 | g460 | g461                  | g462 | g463 | g464 | g465 | g466 | g467 | g468 | g469 | g470 | g471                  | g472 | g473 | g474 | g475 | g476 | g477 | g478 | g479 | g480 | g481                  | g482 | g483 | g484 | g485 | g486 | g487 | g488 | g489 | g490 | g491                  | g492 | g493 | g494 | g495 | g496 | g497 | g498 | g499 | g500 | g501                  | g502 | g503 | g504 | g505 | g506 | g507 | g508 | g509 | g510 | g511                  | g512 | g513 | g514 | g515 | g516 | g517 | g518 | g519 | g520 | g521                  | g522 | g523 | g524 | g525 | g526 | g527 | g528 | g529 | g530 | g531                  | g532 | g533 | g534 | g535 | g536 | g537 | g538 | g539 | g540 | g541                  | g542 | g543 | g544 | g545 | g546 | g547 | g548 | g549 | g550 | g551                  | g552 | g553 | g554 | g555 | g556 | g557 | g558 | g559 | g560 | g561                  | g562 | g563 | g564 | g565 | g566 | g567 | g568 | g569 | g570 | g571                  | g572 | g573 | g574 | g575 | g576 | g577 | g578 | g579 | g580 | g581                  | g582 | g583 | g584 | g585 | g586 | g587 | g588 | g589 | g590 | g591                  | g592 | g593 | g594 | g595 | g596 | g597 | g598 | g599 | g600 | g601                  | g602 | g603 | g604 | g605 | g606 | g607 | g608 | g609 | g610 | g611                  | g612 | g613 | g614 | g615 | g616 | g617 | g618 | g619 | g620 | g621                  | g622 | g623 | g624 | g625 | g626 | g627 | g628 | g629 | g630 | g631                  | g632 | g633 | g634 | g635 | g636 | g637 | g638 | g639 | g640 | g641                  | g642 | g643 | g644 | g645 | g646 | g647 | g648 | g649 | g650 | g651                  | g652 | g653 | g654 | g655 | g656 | g657 | g658 | g659 | g660 | g661                  | g662 | g663 | g664 | g665 | g666 | g667 | g668 | g669 | g670 | g671                  | g672 | g673 | g674 | g675 | g676 | g677 | g678 | g679 | g680 | g681                  | g682 | g683 | g684 | g685 | g686 | g687 | g688 | g689 | g690 | g691                  | g692 | g693 | g694 | g695 | g696 | g697 | g698 | g699 | g700 | g701                  | g702 | g703 | g704 | g705 | g706 | g707 | g708 | g709 | g710 | g711                  | g712 | g713 | g714 | g715 | g716 | g717 | g718 | g719 | g720 | g721                  | g722 | g723 | g724 | g725 | g726 | g727 | g728 | g729 | g730 | g731                  | g732 | g733 | g734 | g735 | g736 | g737 | g738 | g739 | g740 | g741                  | g742 | g743 | g744 | g745 | g746 | g747 | g748 | g749 | g750 | g751                  | g752 | g753 | g754 | g755 | g756 | g757 | g758 | g759 | g760 | g761                  | g762 | g763 | g764 | g765 | g766 | g767 | g768 | g769 | g770 | g771                  | g772 | g773 | g774 | g775 | g776 | g777 | g778 | g779 | g780 | g781                  | g782 | g783 | g784 | g785 | g786 | g787 | g788 | g789 | g790 | g791                  | g792 | g793 | g794 | g795 | g796 | g797 | g798 | g799 | g800 | g801                  | g802 | g803 | g804 | g805 | g806 | g807 | g808 | g809 | g810 | g811                  | g812 | g813 | g814 | g815 | g816 | g817 | g818 | g819 | g820 | g821                  | g822 | g823 | g824 | g825 | g826 | g827 | g828 | g829 | g830 | g831                  | g832 | g833 | g834 | g835 | g836 | g837 | g838 | g839 | g840 | g841                  | g842 | g843 | g844 | g845 | g846 | g847 | g848 | g849 | g850 | g851                  | g852 | g853 | g854 | g855 | g856 | g857 | g858 | g859 | g860 | g861                  | g862 | g863 | g864 | g865 | g866 | g867 | g868 | g869 | g870 | g871                  | g872 | g873 | g874 | g875 | g876 | g877 | g878 | g879 | g880 | g881                  | g882 | g883 | g884 | g885 | g886 | g887 | g888 | g889 | g890 | g891                  | g892 | g893 | g894 | g895 | g896 | g897 | g898 | g899 | g900 | g901                  | g902 | g903 | g904 | g905 | g906 | g907 | g908 | g909 | g910 | g911                  | g912 | g913 | g914 | g915 | g916 | g917 | g918 | g919 | g920 | g921                  | g922 | g923 | g924 | g925 | g926 | g927 | g928 | g929 | g930 | g931                  | g932 | g933 | g934 | g935 | g936 | g937 | g938 | g939 | g940 | g941                  | g942 | g943 | g944 | g945 | g946 | g947 | g948 | g949 | g950 | g951                  | g952 | g953 | g954 | g955 | g956 | g957 | g958 | g959 | g960 | g961                  | g962 | g963 | g964 | g965 | g966 | g967 | g968 | g969 | g970 | g971                  | g972 | g973 | g974 | g975 | g976 | g977 | g978 | g979 | g980 | g981                  | g982 | g983 | g984 | g985 | g986 | g987 | g988 | g989 | g990 | g991                   | g992 | g993 | g994 | g995 | g996 | g997 | g998 | g999 | g1000 | g1001 | g1002 | g1003 | g1004 | g1005 | g1006 | g1007 | g1008 | g1009 | g1010 | g1011 | g1012 | g1013 | g1014 | g1015 | g1016 | g1017 | g1018 | g1019 | g1020 | g1021 | g1022 | g1023 | g1024 | g1025 | g1026 | g1027 | g1028 | g1029 | g1030 | g1031 | g1032 | g1033 | g1034 | g1035 | g1036 | g1037 | g1038 | g1039 | g1040 | g1041 | g1042 | g1043 | g1044 | g1045 | g1046 | g1047 | g1048 | g1049 | g1050 | g1051 | g1052 | g1053 | g1054 | g1055 | g1056 | g1057 | g1058 | g1059 | g1060 | g1061 | g1062 | g1063 | g1064 | g1065 | g1066 | g1067 | g1068 | g1069 | g1070 | g1071 | g1072 | g1073 | g1074 | g1075 | g1076 | g1077 | g1078 | g1079 | g1080 | g1081 | g1082 | g1083 | g1084 | g1085 | g1086 | g1087 | g1088 | g1089 | g1090 | g1091 | g1092 | g1093 | g1094 | g1095 | g1096 | g1097 | g1098 | g1099 | g1100 | g1101 | g1102 | g1103 | g1104 | g1105 | g1106 | g1107 | g1108 | g1109 | g1110 | g1111 | g1112 | g1113 | g1114 | g1115 | g1116 | g1117 | g1118 | g1119 | g1120 | g1121 | g1122 | g1123 | g1124 | g1125 | g1126 | g1127 | g1128 | g1129 | g1130 | g1131 | g1132 | g1133 | g1134 | g1135 | g1136 | g1137 | g1138 | g1139 | g1140 | g1141 | g1142 | g1143 | g1144 | g1145 | g1146 | g1147 | g1148 | g1149 | g1150 |





## Anexo Cap. 3\_6 resumen deshidratación por centrifuga

### ANEXO - CUADRO RESUMEN DESHIDRATACIÓN POR CENTRIFUGA

MES: ENERO 2023

| FECHA          | POLIMERO:   |              |                 | LODO         |                      |              | BIOSOLIDO fase 2 |                   |                  |                             |                  |
|----------------|-------------|--------------|-----------------|--------------|----------------------|--------------|------------------|-------------------|------------------|-----------------------------|------------------|
|                | TIPO        | Kg polimero/ | Polimero        | gr polimero/ | m <sup>3</sup> TOTAL | Sequedad (%) | Densidad g/cm3   | Biosolido Ton/día | Biosolido m3/día | ST (promedio digestores) gl | W L. Digerido t. |
|                |             | Ton MS       | Ton/día         | m3 Lodo      | LPD/DIA              |              |                  |                   |                  |                             |                  |
| 01-01-23       | FO 4490 VHM | 8,69         | 0,426           | 219,38       | 1942,56              | 27,51        | 1,01             | 178,18            | 183,69           | 36,5                        | 70,9             |
| 02-01-23       | FO 4490 VHM | 8,59         | 0,551           | 259,95       | 2118,82              | 28,59        | 1,00             | 224,32            | 231,26           | 35,8                        | 75,8             |
| 03-01-23       | FO 4490 VHM | 8,86         | 0,600           | 263,62       | 2274,34              | 28,09        | 0,99             | 241,08            | 248,54           | 37,5                        | 85,2             |
| 04-01-23       | FO 4490 VHM | 8,93         | 0,582           | 277,83       | 2094,88              | 29,04        | 1,00             | 224,53            | 231,47           | 36,9                        | 77,4             |
| 05-01-23       | FO 4490 VHM | 7,14         | 0,474           | 234,74       | 2019,88              | 28,13        | 1,02             | 236,02            | 243,32           | 35,8                        | 72,4             |
| 06-01-23       | FO 4490 VHM | 8,17         | 0,510           | 254,52       | 2005,00              | 29,97        | 1,01             | 240,62            | 248,06           | 38,6                        | 77,3             |
| 07-01-23       | FO 4490 VHM | 12,20        | 0,697           | 307,11       | 2268,89              | 29,10        | 1,00             | 196,25            | 202,32           | 36,6                        | 83,1             |
| 08-01-23       | FO 4490 VHM | 14,77        | 0,516           | 282,29       | 1968,61              | 27,50        | 1,03             | 127,14            | 131,07           | 36,6                        | 72,0             |
| 09-01-23       | FO 4490 VHM | 13,65        | 0,557           | 341,05       | 1632,35              | 27,74        | 1,05             | 147,06            | 151,61           | 34,3                        | 55,9             |
| 10-01-23       | FO 4490 VHM | 7,48         | 0,428           | 286,54       | 1605,19              | 27,86        | 1,03             | 205,31            | 211,66           | 36,2                        | 58,2             |
| 11-01-23       | FO 4490 VHM | 10,84        | 0,519           | 283,92       | 1827,45              | 29,84        | 1,02             | 160,42            | 165,38           | 32,4                        | 59,1             |
| 12-01-23       | FO 4490 VHM | 12,48        | 0,594           | 293,10       | 2027,64              | 28,47        | 1,02             | 167,20            | 172,37           | 35,6                        | 72,2             |
| 13-01-23       | FO 4490 VHM | 10,45        | 0,545           | 291,10       | 1872,39              | 27,60        | 1,04             | 188,93            | 194,77           | 35,4                        | 66,3             |
| 14-01-23       | FO 4490 VHM | 13,18        | 0,581           | 275,73       | 2107,04              | 27,07        | 1,07             | 162,88            | 167,92           | 37,2                        | 78,5             |
| 15-01-23       | FO 4490 VHM | 12,49        | 0,646           | 282,36       | 2286,21              | 28,27        | 1,03             | 182,84            | 188,49           | 36,0                        | 82,4             |
| 16-01-23       | FO 4490 VHM | 9,46         | 0,606           | 287,17       | 2109,42              | 27,04        | 1,02             | 236,83            | 244,15           | 35,7                        | 75,3             |
| 17-01-23       | FO 4490 VHM | 10,01        | 0,513           | 289,50       | 1904,21              | 27,37        | 1,01             | 187,35            | 193,14           | 36,5                        | 69,5             |
| 18-01-23       | FO 4490 VHM | 7,55         | 0,577           | 256,23       | 2251,65              | 29,23        | 1,04             | 261,31            | 269,39           | 36,1                        | 81,2             |
| 19-01-23       | FO 4490 VHM | 8,37         | 0,539           | 325,23       | 1657,68              | 28,97        | 1,02             | 222,39            | 229,27           | 35,5                        | 58,9             |
| 20-01-23       | FO 4490 VHM | 5,89         | 0,479           | 252,13       | 1899,83              | 27,36        | 1,01             | 297,25            | 306,44           | 34,3                        | 65,2             |
| 21-01-23       | FO 4490 VHM | 8,70         | 0,602           | 301,24       | 1999,10              | 28,48        | 0,99             | 243,06            | 250,58           | 34,7                        | 69,3             |
| 22-01-23       | FO 4490 VHM | 9,66         | 0,641           | 193,90       | 3306,64              | 30,00        | 0,99             | 221,27            | 228,11           | 38,8                        | 128,4            |
| 23-01-23       | FO 4490 VHM | 9,34         | 0,551           | 267,27       | 2062,81              | 28,41        | 1,03             | 207,85            | 214,28           | 35,9                        | 74,1             |
| 24-01-23       | FO 4490 VHM | 8,92         | 0,440           | 272,83       | 1613,68              | 27,08        | 1,02             | 182,35            | 187,99           | 34,3                        | 55,3             |
| 25-01-23       | FO 4490 VHM | 9,58         | 0,433           | 282,34       | 1533,01              | 27,32        | 1,02             | 165,47            | 170,59           | 33,0                        | 50,6             |
| 26-01-23       | FO 4490 VHM | 9,60         | 0,425           | 271,17       | 1565,83              | 26,89        | 1,03             | 164,48            | 169,57           | 32,5                        | 50,9             |
| 27-01-23       | FO 4490 VHM | 9,93         | 0,462           | 298,58       | 1546,96              | 26,13        | 1,01             | 178,13            | 183,64           | 31,9                        | 49,4             |
| 28-01-23       | FO 4490 VHM | 9,59         | 0,472           | 295,17       | 1599,09              | 29,20        | 1,02             | 168,62            | 173,84           | 32,3                        | 51,6             |
| 29-01-23       | FO 4490 VHM | 9,08         | 0,475           | 301,15       | 1577,47              | 27,05        | 1,01             | 193,39            | 199,37           | 32,7                        | 51,6             |
| 30-01-23       | FO 4490 VHM | 9,25         | 0,373           | 297,53       | 1252,02              | 25,82        | 1,00             | 156,03            | 160,86           | 33,2                        | 41,5             |
| 31-01-23       | FO 4490 VHM | 9,87         | 0,385           | 273,11       | 1408,13              | 28,03        | 1,00             | 139,00            | 143,30           | 33,7                        | 47,5             |
| <b>TOTALES</b> |             |              | <b>16,19782</b> |              | <b>59339</b>         |              |                  | <b>6107,56</b>    |                  |                             | <b>2106,9</b>    |
| <b>MEDIO</b>   |             | 9,76         | 0,52            | 276,06       | 1914,15              | 27,91        | 1,02             | 197,02            | 203,11           | 35,24                       | 67,96            |
| <b>MAXIMO</b>  |             | 14,77        | 0,70            | 341,05       | 3306,64              | 30,00        | 1,07             | 297,25            | 306,44           | 38,83                       | 128,41           |
| <b>MINIMO</b>  |             | 5,89         | 0,37            | 193,90       | 1252,02              | 25,82        | 0,99             | 127,14            | 131,07           | 31,92                       | 41,50            |





Anexo Cap 3\_ 8b Características fisicoquímicas del agua cruda y tratada

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EL SALITRE BOGOTÁ  
 MES: ENERO 2023

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

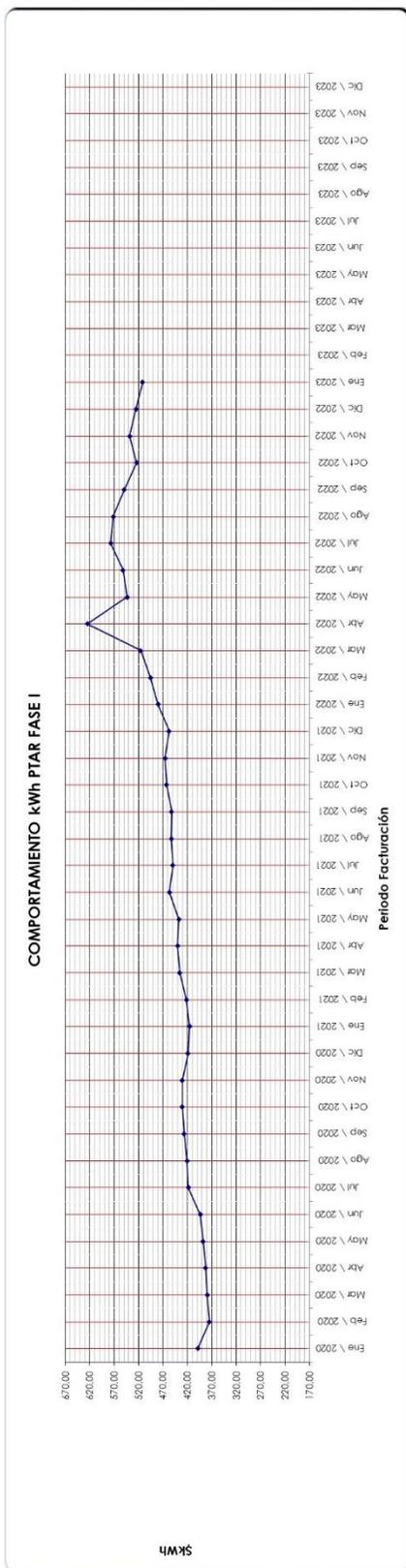
| DIA   | pH AM | Alcalinidad AM | mgCaCO3/l | pH PM | Alcalinidad PM | mgCaCO3/l | COND. am. µS | COND. pm. µS | SVT AM | SVT PM | SV/ST | SVT AM | SVT PM | SV/ST | SVT AM | SVT PM | SV/ST | TURBIDAD AM (NTU) | TURBIDAD PM (NTU) | TURBIDAD SV PM | DRDS AM | DRDS PM | DRDS SV | DOO AM | DOO PM | DOO SV | Turbid. AM | Turbid. PM | Turbid. SV | Temp. SST | Temp. PM | Temp. AM | SSD am | SSD pm | SSD SV | FLOTANTES |
|-------|-------|----------------|-----------|-------|----------------|-----------|--------------|--------------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|-------------------|-------------------|----------------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|------------|------------|------------|-----------|----------|----------|--------|--------|--------|-----------|
| 1     | 7.20  | 150.0          | 6.77      | 6.80  | 152.0          | 6.80      | 503          | 573          | 30     | 25     | 0.83  | 26     | 24     | 0.82  | 153    | 153    | 1.00  | 31                | 31                | 31             | 22      | 15      | 15      | 50     | 47     | 47     | 0.81       | 0.73       | 0.67       | 0.42      | 0.0      | 0.0      | 0.0    | 16     |        |           |
| 2     | 6.80  | 152.0          | 6.80      | 6.80  | 152.0          | 6.80      | 503          | 573          | 30     | 25     | 0.83  | 26     | 24     | 0.82  | 153    | 153    | 1.00  | 31                | 31                | 31             | 22      | 15      | 15      | 50     | 47     | 47     | 0.81       | 0.73       | 0.67       | 0.42      | 0.0      | 0.0      | 0.0    | 16     |        |           |
| 3     | 6.97  | 184.0          | 6.80      | 6.80  | 184.0          | 6.80      | 629          | 680          | 14     | 11     | 0.79  | 5      | 3      | 0.60  | 257    | 177    | 265   | 153               | 13                | 13             | 13      | 13      | 13      | 30     | 54     | 60     | 1.11       | 0.85       | 0.63       | 0.61      | 0.0      | 0.0      | 0.0    | 17     |        |           |
| 4     | 6.78  | 180.0          | 6.87      | 6.87  | 181.0          | 6.87      | 629          | 680          | 14     | 11     | 0.79  | 5      | 3      | 0.60  | 257    | 177    | 265   | 153               | 13                | 13             | 13      | 13      | 13      | 43     | 60     | 64     | 1.11       | 0.85       | 0.63       | 0.61      | 0.0      | 0.0      | 0.0    | 20     |        |           |
| 5     | 6.83  | 200.0          | 6.83      | 6.83  | 200.0          | 6.83      | 751          | 751          | 24     | 16     | 0.67  | 11     | 7      | 0.64  | 353    | 87     | 270   | 150               | 15                | 15             | 15      | 17      | 11      | 50     | 47     | 47     | 0.88       | 0.73       | 0.63       | 0.73      | 0.0      | 0.0      | 0.0    | 16     |        |           |
| 6     | 6.89  | 234.0          | 6.89      | 6.89  | 234.0          | 6.89      | 816          | 825          | 22     | 15     | 0.68  | 23     | 16     | 0.70  | 300    | 53     | 460   | 183               | 13                | 16             | 17      | 22      | 63      | 87     | 74     | 0.76   | 0.73       | 0.69       | 0.70       | 0.0       | 0.0      | 0.0      | 18     |        |        |           |
| 7     | 6.93  | 145.0          | 6.82      | 6.82  | 145.0          | 6.82      | 528          | 525          | 14     | 8      | 0.97  | 16     | 6      | 0.25  | 197    | 46     | 310   | 85                | 11                | 10             | 10      | 15      | 13      | 70     | 40     | 40     | 0.73       | 0.77       | 0.79       | 0.63      | 0.0      | 0.0      | 0.0    | 18     |        |           |
| 8     | 6.77  | 181.0          | 6.75      | 6.75  | 181.0          | 6.75      | 629          | 680          | 14     | 11     | 0.79  | 5      | 3      | 0.60  | 257    | 177    | 265   | 153               | 13                | 13             | 13      | 13      | 13      | 60     | 80     | 80     | 0.62       | 0.54       | 0.49       | 0.50      | 0.0      | 0.0      | 0.0    | 18     |        |           |
| 9     | 6.77  | 181.0          | 6.75      | 6.75  | 181.0          | 6.75      | 629          | 680          | 14     | 11     | 0.79  | 5      | 3      | 0.60  | 257    | 177    | 265   | 153               | 13                | 13             | 13      | 13      | 13      | 60     | 80     | 80     | 0.62       | 0.54       | 0.49       | 0.50      | 0.0      | 0.0      | 0.0    | 18     |        |           |
| 10    | 6.67  | 134.0          | 6.04      | 6.04  | 134.0          | 6.04      | 470          | 456          | 20     | 13     | 0.65  | 20     | 14     | 0.70  | 167    | 47     | 263   | 110               | 16                | 22             | 22      | 22      | 22      | 54     | 74     | 74     | 0.73       | 1.00       | 0.80       | 1.00      | 0.0      | 0.0      | 0.0    | 16     |        |           |
| 11    | 6.03  | 123.0          | 6.08      | 6.08  | 123.0          | 6.08      | 434          | 597          | 21     | 17     | 0.81  | 21     | 18     | 0.86  | 263    | 113    | 325   | 123               | 18                | 15             | 19      | 19      | 19      | 57     | 64     | 64     | 0.95       | 0.79       | 0.86       | 0.71      | 0.0      | 0.0      | 0.0    | 18     |        |           |
| 12    | 6.50  | 149.0          | 6.13      | 6.13  | 149.0          | 6.13      | 484          | 567          | 17     | 13     | 0.76  | 17     | 14     | 0.82  | 260    | 160    | 250   | 140               | 11                | 12             | 12      | 12      | 12      | 16     | 15     | 15     | 0.69       | 0.80       | 0.95       | 0.71      | 0.0      | 0.0      | 0.0    | 13     |        |           |
| 13    | 6.38  | 199.0          | 6.10      | 6.10  | 199.0          | 6.10      | 598          | 783          | 14     | 13     | 0.93  | 15     | 17     | 1.13  | 300    | 227    | 343   | 110               | 8                 | 8              | 8       | 12      | 12      | 47     | 40     | 40     | 0.67       | 0.67       | 0.67       | 0.53      | 0.0      | 0.0      | 0.0    | 16     |        |           |
| 14    | 7.15  | 226.0          | 7.15      | 7.15  | 226.0          | 7.15      | 718          | 816          | 13     | 11     | 0.85  | 17     | 12     | 0.71  | 290    | 337    | 337   | 77                | 8                 | 10             | 10      | 14      | 15      | 27     | 47     | 47     | 0.57       | 0.67       | 0.62       | 0.59      | 0.0      | 0.0      | 0.0    | 19     |        |           |
| 15    | 6.78  | 143.0          | 6.77      | 6.77  | 143.0          | 6.77      | 470          | 470          | 13     | 11     | 0.85  | 17     | 12     | 0.71  | 290    | 337    | 337   | 77                | 8                 | 10             | 10      | 14      | 15      | 27     | 47     | 47     | 0.57       | 0.67       | 0.62       | 0.59      | 0.0      | 0.0      | 0.0    | 19     |        |           |
| 16    | 6.78  | 143.0          | 6.77      | 6.77  | 143.0          | 6.77      | 470          | 470          | 13     | 11     | 0.85  | 17     | 12     | 0.71  | 290    | 337    | 337   | 77                | 8                 | 10             | 10      | 14      | 15      | 27     | 47     | 47     | 0.57       | 0.67       | 0.62       | 0.59      | 0.0      | 0.0      | 0.0    | 19     |        |           |
| 17    | 7.15  | 204.0          | 7.32      | 7.32  | 204.0          | 7.32      | 709          | 721          | 6      | 6      | 0.60  | 15     | 13     | 0.67  | 253    | 120    | 273   | 77                | 30                | 13             | 24      | 24      | 13      | 13     | 60     | 64     | 64         | 0.95       | 1.00       | 0.95      | 1.44     | 0.0      | 0.0    | 0.0    | 18     |           |
| 18    | 7.20  | 197.0          | 6.99      | 6.99  | 197.0          | 6.99      | 629          | 680          | 14     | 11     | 0.79  | 5      | 3      | 0.60  | 257    | 177    | 265   | 153               | 13                | 13             | 13      | 13      | 13      | 14     | 64     | 74     | 74         | 1.31       | 0.64       | 1.42      | 0.60     | 0.0      | 0.0    | 0.0    | 17     |           |
| 19    | 7.11  | 142.0          | 6.29      | 6.29  | 142.0          | 6.29      | 470          | 470          | 13     | 11     | 0.85  | 17     | 12     | 0.71  | 290    | 337    | 337   | 77                | 8                 | 10             | 10      | 14      | 15      | 27     | 47     | 47     | 0.57       | 0.67       | 0.62       | 0.59      | 0.0      | 0.0      | 0.0    | 19     |        |           |
| 20    | 6.25  | 126.0          | 6.41      | 6.41  | 126.0          | 6.41      | 434          | 533          | 13     | 11     | 0.85  | 17     | 12     | 0.71  | 290    | 337    | 337   | 77                | 8                 | 10             | 10      | 14      | 15      | 27     | 47     | 47     | 0.57       | 0.67       | 0.62       | 0.59      | 0.0      | 0.0      | 0.0    | 19     |        |           |
| 21    | 6.43  | 143.0          | 6.37      | 6.37  | 143.0          | 6.37      | 470          | 548          | 13     | 11     | 0.85  | 17     | 12     | 0.71  | 290    | 337    | 337   | 77                | 8                 | 10             | 10      | 14      | 15      | 27     | 47     | 47     | 0.57       | 0.67       | 0.62       | 0.59      | 0.0      | 0.0      | 0.0    | 19     |        |           |
| 22    | 6.43  | 143.0          | 6.37      | 6.37  | 143.0          | 6.37      | 470          | 548          | 13     | 11     | 0.85  | 17     | 12     | 0.71  | 290    | 337    | 337   | 77                | 8                 | 10             | 10      | 14      | 15      | 27     | 47     | 47     | 0.57       | 0.67       | 0.62       | 0.59      | 0.0      | 0.0      | 0.0    | 19     |        |           |
| 23    | 6.16  | 186.0          | 5.96      | 5.96  | 186.0          | 5.96      | 629          | 680          | 14     | 11     | 0.79  | 5      | 3      | 0.60  | 257    | 177    | 265   | 153               | 13                | 13             | 13      | 23      | 17      | 17     | 107    | 107    | 107        | 0.43       | 0.41       | 0.63      | 0.98     | 0.0      | 0.0    | 0.0    | 18     |           |
| 24    | 6.11  | 183.0          | 5.97      | 5.97  | 183.0          | 5.97      | 629          | 680          | 14     | 11     | 0.79  | 5      | 3      | 0.60  | 257    | 177    | 265   | 153               | 13                | 13             | 13      | 23      | 17      | 17     | 107    | 107    | 107        | 0.43       | 0.41       | 0.63      | 0.98     | 0.0      | 0.0    | 0.0    | 18     |           |
| 25    | 6.51  | 197.0          | 6.04      | 6.04  | 197.0          | 6.04      | 629          | 680          | 14     | 11     | 0.79  | 5      | 3      | 0.60  | 257    | 177    | 265   | 153               | 13                | 13             | 13      | 16      | 21      | 127    | 150    | 150    | 0.53       | 0.38       | 0.67       | 0.67      | 0.0      | 0.0      | 0.0    | 16     |        |           |
| 26    | 6.09  | 193.0          | 6.06      | 6.06  | 193.0          | 6.06      | 629          | 680          | 14     | 11     | 0.79  | 5      | 3      | 0.60  | 257    | 177    | 265   | 153               | 13                | 13             | 13      | 16      | 26      | 157    | 143    | 143    | 0.59       | 0.50       | 0.85       | 0.88      | 0.0      | 0.0      | 0.0    | 17     |        |           |
| 27    | 5.99  | 204.0          | 6.34      | 6.34  | 204.0          | 6.34      | 629          | 680          | 14     | 11     | 0.79  | 5      | 3      | 0.60  | 257    | 177    | 265   | 153               | 13                | 13             | 13      | 21      | 21      | 167    | 80     | 80     | 0.71       | 0.48       | 2.14       | 0.83      | 0.0      | 0.0      | 0.0    | 18     |        |           |
| 28    | 5.92  | 205.0          | 6.59      | 6.59  | 205.0          | 6.59      | 629          | 680          | 14     | 11     | 0.79  | 5      | 3      | 0.60  | 257    | 177    | 265   | 153               | 13                | 13             | 13      | 18      | 19      | 67     | 74     | 74     | 0.67       | 0.58       | 0.71       | 1.00      | 0.0      | 0.0      | 0.0    | 15     |        |           |
| 29    | 6.02  | 185.0          | 6.04      | 6.04  | 185.0          | 6.04      | 629          | 680          | 14     | 11     | 0.79  | 5      | 3      | 0.60  | 257    | 177    | 265   | 153               | 13                | 13             | 13      | 24      | 18      | 87     | 87     | 87     | 0.88       | 0.78       | 0.98       | 0.74      | 0.0      | 0.0      | 0.0    | 18     |        |           |
| 30    | 6.45  | 186.0          | 6.55      | 6.55  | 186.0          | 6.55      | 629          | 680          | 14     | 11     | 0.79  | 5      | 3      | 0.60  | 257    | 177    | 265   | 153               | 13                | 13             | 13      | 22      | 15      | 120    | 120    | 120    | 0.65       | 0.50       | 0.68       | 0.73      | 0.0      | 0.0      | 0.0    | 20     |        |           |
| 31    | 6.65  | 179.0          | 6.73      | 6.73  | 179.0          | 6.73      | 629          | 680          | 14     | 11     | 0.79  | 5      | 3      | 0.60  | 257    | 177    | 265   | 153               | 13                | 13             | 13      | 21      | 21      | 113    | 117    | 117    | 0.62       | 0.57       | 0.68       | 0.63      | 0.0      | 0.0      | 0.0    | 17     |        |           |
| Medio | 7.05  | 176            | 7.17      | 7.17  | 185            | 7.17      | 603          | 715          | 17     | 12     | 1     | 15     | 10     | 1     | 321    | 128    | 328   | 133               | 13                | 13             | 13      | 18      | 17      | 80     | 78     | 78     | 0.77       | 0.66       | 0.86       | 0.77      | 0.00     | 0.00     | 0.00   | 17.30  |        |           |
| Mín   | 5.91  | 119            | 5.96      | 5.96  | 95             | 5.96      | 434          | 496          | 6      | 3      | 0     | 5      | 3      | 0     | 153    | 20     | 133   | 17                | 8                 | 8              | 8       | 12      | 11      | 27     | 40     | 40     | 0.43       | 0.33       | 0.48       | 0.30      | 0.00     | 0.00     | 0.00   | 13.40  |        |           |
| Máx   | 8.68  | 234            | 8.73      | 8.73  | 239            | 8.73      | 896          | 897          | 32     | 25     | 1     | 28     | 25     | 1     | 797    | 647    | 460   | 303               | 21                | 22             | 22      | 25      | 25      | 26     | 167    | 150    | 131        | 1.00       | 2.14       | 1.00      | 2.14     | 0.80     | 0.00   | 0.00   | 19.80  |           |

## **ANEXOS CAPÍTULO 4**

## Anexo Cap 4\_1 Consumo de energía eléctrica desde Enero de 2020 PTAR fase I

| AÑO               | PERIODO FACTURACION | CONSUMO ACTIVA      | CONSUMO REACTIVA | TOTAL CONSUMO EN KWH | COSTO FACTURA           | VALOR KWH     |
|-------------------|---------------------|---------------------|------------------|----------------------|-------------------------|---------------|
| 2020              | Ene \ 2020          | 667.691,00          | 0,00             | 667.691,00           | 267.812.122,00          | 398,60        |
|                   | Feb \ 2020          | 650.550,00          | 0,00             | 650.550,00           | 249.609.330,00          | 374,95        |
|                   | Mar \ 2020          | 693.080,00          | 0,00             | 693.080,00           | 264.334.540,00          | 379,43        |
|                   | Abr \ 2020          | 691.660,00          | 0,00             | 691.660,00           | 264.741.730,00          | 382,70        |
|                   | May \ 2020          | 709.170,00          | 0,00             | 709.170,00           | 281.469.240,00          | 387,66        |
|                   | Jun \ 2020          | 696.440,00          | 0,00             | 696.440,00           | 270.102.340,00          | 393,30        |
|                   | Jul \ 2020          | 685.570,00          | 0,00             | 685.570,00           | 283.845.770,00          | 417,86        |
|                   | Ago \ 2020          | 547.870,00          | 0,00             | 547.870,00           | 238.101.930,00          | 420,46        |
|                   | Sep \ 2020          | 626.760,00          | 0,00             | 626.760,00           | 274.065.290,00          | 426,71        |
|                   | Oct \ 2020          | 694.950,00          | 0,00             | 694.950,00           | 308.019.680,00          | 430,29        |
|                   | Nov \ 2020          | 650.150,00          | 0,00             | 650.150,00           | 285.339.150,00          | 430,21        |
|                   | Dic \ 2020          | 693.260,00          | 17.975,00        | 693.260,00           | 297.557.770,00          | 418,92        |
| <b>Total 2020</b> |                     | <b>8.007.151,00</b> | <b>17975</b>     | <b>8.007.151,00</b>  | <b>3.284.998.892,00</b> | <b>405,09</b> |
| 2021              | Ene \ 2021          | 477.060,00          | 0,00             | 477.060,00           | 205.513.380,00          | 415,19        |
|                   | Feb \ 2021          | 545.170,00          | 0,00             | 545.170,00           | 234.202.251,00          | 421,98        |
|                   | Mar \ 2021          | 623.310,00          | 0,00             | 623.310,00           | 260.686.170,00          | 435,66        |
|                   | Abr \ 2021          | 530.690,00          | 0,00             | 530.690,00           | 232.391.250,00          | 439,79        |
|                   | May \ 2021          | 522.700,00          | 40,00            | 522.700,00           | 232.643.280,00          | 437,34        |
|                   | Jun \ 2021          | 480.310,00          | 30,00            | 480.310,00           | 223.131.160,00          | 456,70        |
|                   | Jul \ 2021          | 476.900,00          | 5,00             | 476.900,00           | 218.143.070,00          | 449,43        |
|                   | Ago \ 2021          | 430.470,00          | 20,00            | 430.470,00           | 196.958.750,00          | 452,87        |
|                   | Sep \ 2021          | 153.380,00          | 900,00           | 153.380,00           | 69.705.640,00           | 452,16        |
|                   | Oct \ 2021          | 123.190,00          | 1.980,00         | 123.190,00           | 58.084.080,00           | 462,56        |
|                   | Nov \ 2021          | 128.610,00          | 2.970,00         | 128.610,00           | 60.758.120,00           | 465,79        |
|                   | Dic \ 2021          | 107.260,00          | 2.700,00         | 107.260,00           | 50.461.570,00           | 457,15        |
| <b>Total 2021</b> |                     | <b>4.599.050,00</b> | <b>8645</b>      | <b>4.599.050,00</b>  | <b>2.042.678.721,00</b> | <b>445,55</b> |
| 2022              | Ene \ 2022          | 116.830,00          | 1.730,00         | 116.830,00           | 56.669.840,00           | 479,74        |
|                   | Feb \ 2022          | 95.000,00           | 1.570,00         | 95.000,00            | 47.464.070,00           | 495,69        |
|                   | Mar \ 2022          | 101.820,00          | 1.345,00         | 101.820,00           | 52.791.150,00           | 515,33        |
|                   | Abr \ 2022          | 68.480,00           | 610,00           | 68.480,00            | 35.633.040,00           | 624,66        |
|                   | May \ 2022          | 64.610,00           | 805,00           | 64.610,00            | 35.626.460,00           | 543,40        |
|                   | Jun \ 2022          | 125.800,00          | 1.415,00         | 125.800,00           | 70.313.370,00           | 551,82        |
|                   | Jul \ 2022          | 73.650,00           | 1.800,00         | 73.650,00            | 43.182.090,00           | 576,83        |
|                   | Ago \ 2022          | 59.200,00           | 775,00           | 59.200,00            | 34.768.140,00           | 571,57        |
|                   | Sep \ 2022          | 64.060,00           | 440,00           | 64.060,00            | 35.319.780,00           | 548,96        |
|                   | Oct \ 2022          | 79.650,00           | 1.180,00         | 79.650,00            | 42.283.660,00           | 523,66        |
|                   | Nov \ 2022          | 74.790,00           | 1.400,00         | 74.790,00            | 41.231.760,00           | 538,05        |
|                   | Dic \ 2022          | 79.300,00           | 230,00           | 79.300,00            | 42.854.530,00           | 525,38        |
| <b>Total 2022</b> |                     | <b>1.003.190,00</b> | <b>13300</b>     | <b>1.003.190,00</b>  | <b>538.137.890,00</b>   | <b>541,26</b> |
| 2023              | Ene \ 2023          | 76.820,00           | 685,00           | 76.820,00            | 39.869.120,00           | 511,70        |
|                   | Feb \ 2023          | 0,00                | 0,00             | 0,00                 | 0,00                    | 0,00          |
|                   | Mar \ 2023          | 0,00                | 0,00             | 0,00                 | 0,00                    | 0,00          |
|                   | Abr \ 2023          | 0,00                | 0,00             | 0,00                 | 0,00                    | 0,00          |
|                   | May \ 2023          | 0,00                | 0,00             | 0,00                 | 0,00                    | 0,00          |
|                   | Jun \ 2023          | 0,00                | 0,00             | 0,00                 | 0,00                    | 0,00          |
|                   | Jul \ 2023          | 0,00                | 0,00             | 0,00                 | 0,00                    | 0,00          |
|                   | Ago \ 2023          | 0,00                | 0,00             | 0,00                 | 0,00                    | 0,00          |
|                   | Sep \ 2023          | 0,00                | 0,00             | 0,00                 | 0,00                    | 0,00          |
|                   | Oct \ 2023          | 0,00                | 0,00             | 0,00                 | 0,00                    | 0,00          |
|                   | Nov \ 2023          | 0,00                | 0,00             | 0,00                 | 0,00                    | 0,00          |
|                   | Dic \ 2023          | 0,00                | 0,00             | 0,00                 | 0,00                    | 0,00          |
| <b>Total 2023</b> |                     | <b>76.820,00</b>    | <b>685</b>       | <b>76.820,00</b>     | <b>39.869.120,00</b>    | <b>46,52</b>  |

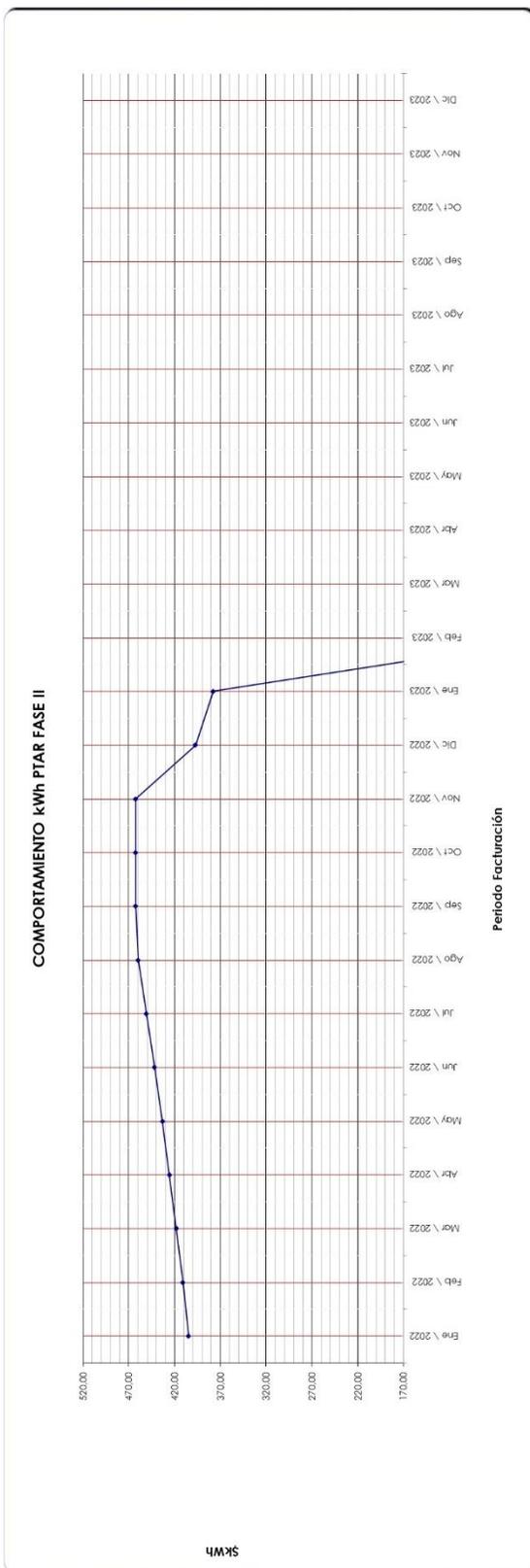
### Anexo Cap 4\_2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero 2020 PTAR fase I



## Anexo Cap 4\_ 3 Consumo de energía eléctrica desde diciembre de 2022 PTAR fase II

| AÑO               | PERIODO FACTURACION | CONSUMO ACTIVA       | CONSUMO REACTIVA | TOTAL CONSUMO EN KWH | COSTO FACTURA            | VALOR KWH     |
|-------------------|---------------------|----------------------|------------------|----------------------|--------------------------|---------------|
| 2022              | Ene \ 2022          | 1.423.040,00         | 0,00             | 1.423.040,00         | 575.978.286,08           | 404,75        |
|                   | Feb \ 2022          | 1.280.000,00         | 0,00             | 1.280.000,00         | 525.853.824,00           | 410,82        |
|                   | Mar \ 2022          | 2.560.517,00         | 0,00             | 2.560.517,00         | 1.070.854.554,76         | 418,22        |
|                   | Abr \ 2022          | 2.880.000,00         | 0,00             | 2.880.000,00         | 1.226.148.480,00         | 425,75        |
|                   | May \ 2022          | 2.710.000,00         | 0,00             | 2.710.000,00         | 1.174.539.474,00         | 433,41        |
|                   | Jun \ 2022          | 3.200.000,00         | 0,00             | 3.200.000,00         | 1.414.648.320,00         | 442,08        |
|                   | Jul \ 2022          | 3.040.000,00         | 0,00             | 3.040.000,00         | 1.370.794.368,00         | 450,92        |
|                   | Ago \ 2022          | 3.200.000,00         | 0,00             | 3.200.000,00         | 1.429.923.602,00         | 459,94        |
|                   | Sep \ 2022          | 4.320.000,00         | 0,00             | 4.320.000,00         | 1.998.851.904,00         | 462,70        |
|                   | Oct \ 2022          | 2.560.000,00         | 0,00             | 2.560.000,00         | 1.184.504.832,00         | 462,70        |
|                   | Nov \ 2022          | 3.520.000,00         | 0,00             | 3.520.000,00         | 1.628.694.140,00         | 462,70        |
|                   | Dic \ 2022          | 2.600.592,00         | 0,00             | 2.600.592,00         | 1.043.636.770,00         | 397,34        |
| <b>Total 2022</b> |                     | <b>33.294.149,00</b> | <b>0</b>         | <b>33.294.149,00</b> | <b>14.644.428.554,84</b> | <b>435,94</b> |
| 2023              | Ene \ 2023          | 3.066.288,00         | 0,00             | 3.066.288,00         | 1.170.663.990,00         | 377,83        |
|                   | Feb \ 2023          | 0,00                 | 0,00             | 0,00                 | 0,00                     | 0,00          |
|                   | Mar \ 2023          | 0,00                 | 0,00             | 0,00                 | 0,00                     | 0,00          |
|                   | Abr \ 2023          | 0,00                 | 0,00             | 0,00                 | 0,00                     | 0,00          |
|                   | May \ 2023          | 0,00                 | 0,00             | 0,00                 | 0,00                     | 0,00          |
|                   | Jun \ 2023          | 0,00                 | 0,00             | 0,00                 | 0,00                     | 0,00          |
|                   | Jul \ 2023          | 0,00                 | 0,00             | 0,00                 | 0,00                     | 0,00          |
|                   | Ago \ 2023          | 0,00                 | 0,00             | 0,00                 | 0,00                     | 0,00          |
|                   | Sep \ 2023          | 0,00                 | 0,00             | 0,00                 | 0,00                     | 0,00          |
|                   | Oct \ 2023          | 0,00                 | 0,00             | 0,00                 | 0,00                     | 0,00          |
|                   | Nov \ 2023          | 0,00                 | 0,00             | 0,00                 | 0,00                     | 0,00          |
|                   | Dic \ 2023          | 0,00                 | 0,00             | 0,00                 | 0,00                     | 0,00          |
| <b>Total 2023</b> |                     | <b>3.066.288,00</b>  | <b>0</b>         | <b>3.066.288,00</b>  | <b>1.170.663.990,00</b>  | <b>31,49</b>  |

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



## Anexo Cap 4\_ 5a Plan de mantenimiento enero 2023

| ORDEN    | UBICAC.TECNICA       | DENOMINACION                               | EQUIPO   | DENOMINACION                             | TEXTO BREVE                              |
|----------|----------------------|--|----------|--|--|
| 10018791 | PTAR-05-DP -UDCLE    | Udad pte reparador arrastre periférico E   |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018792 | PTAR-05-DP -UDCLF    | Udad pte reparador arrastre periférico F   |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018793 | PTAR-05-DP -UDCLG    | Udad pte reparador arrastre periférico G   |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018888 | PTAR-02-ASP -UCO1C   | Unidad suministro aire a desarenadores C   |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018984 | PTAR-02-ASP -UCO1A   | Unidad suministro aire a desarenadores A   |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018991 | PTAR-02-ERC -UP06    | Unidad estación bombeo todas las aguas     | 002P06A  | MOTOBOMBA TODAS LAS AGUAS PTR A          | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018992 | PTAR-05-DP -UDCLA    | Udad pte reparador arrastre periférico A   |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018993 | PTAR-05-DP -UDCLB    | Udad pte reparador arrastre periférico B   |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018994 | PTAR-05-DP -UDCLC    | Udad pte reparador arrastre periférico C   |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10018995 | PTAR-05-DP -UDCLD    | Udad pte reparador arrastre periférico D   |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019054 | PTAR-02-DSG -UDGR01B | Udad pte desar - desengar doble canal C/D  |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019069 | PTAR-02-DSG -UDGR01A | Udad pte desar - desengar doble canal A/B  |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019255 | PTAR-01-CRI -UDGLO1  | Unidad primera reja gruesa 10 cm           | 001RAS01 | RASTRILLO VIAJERO                        | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019256 | PTAR-01-CRI -UT01    | Unidad polipasto limpieza rejillas gruesas |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019261 | PTAR-02-CLF -UP04    | Unidad estación bombeo cloruro ferrico     | 002P04C  | BOMBA DOSIFICADORA DE CLORURO FERRICO C  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019347 | PTAR-01-EAC -UP01C   | Unidad de elevación agua cruda C           |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019348 | PTAR-01-EAC -UP01C   | Unidad de elevación agua cruda C           | 001P03C  | UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019349 | PTAR-02              | Pretratamiento                             |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019350 | PTAR-02-ASP -UCO1B   | Unidad suministro aire a desarenadores B   |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019351 | PTAR-02-ASP -UCO1D   | Unidad suministro aire a desarenadores D   |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019352 | PTAR-02-CLF -UP04    | Unidad estación bombeo cloruro ferrico     | 002P04A  | BOMBA DOSIFICADORA DE CLORURO FERRICO A  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019353 | PTAR-02-CLF -UP04    | Unidad estación bombeo cloruro ferrico     | 002P04D  | BOMBA DOSIFICADORA DE CLORURO FERRICO D  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019356 | PTAR-02-ERC -UP06    | Unidad estación bombeo todas las aguas     | 002P06B  | MOTOBOMBA TODAS LAS AGUAS PTR B          | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019357 | PTAR-02-PPA          | Preparación dosificación polímero pretra   |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019358 | PTAR-05-DP -UDCLH    | Udad pte reparador arrastre periférico H   |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019359 | PTAR-05-PBF02-UP06   | Udad estación bombeo lodos primarios 5.2   | 005P06B  | BOMBA DE LODOS PRIMARIOS DECANTADOR D    | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019360 | PTAR-05-PBF04-UP08   | Udad estación bombeo lodos primarios 5.4   | 005P08B  | BOMBA DE LODOS PRIMARIOS DECANTADOR H    | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019361 | PTAR-08-CRI -UT      | UNIDAD DE TRANSPORTE DESECHOS LODOS ESPE   |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019362 | PTAR-12-ALD -UA01    | Unidad mezcla lodos digeridos              | 011A01A  | AGITADOR DE LODOS DIGERIDOS A            | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019363 | PTAR-12-PPA          | Prepa y dosif polímero deshidratación      |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019364 | PTAR-12-TDES -UT     | Unidad transporte de biosólido             | 012T04   | CINTA TRANSPORTADORA LODOS DESHIDRATADOS | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019383 | PTAR-18-GE -UGEO2    | Unidad grupo electrógeno 2                 |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019423 | PTAR-01-COMP -UA01   | Unidad compuertas By Pass canal salitre    |          |  | MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL                |
| 10019424 | PTAR-01-COMP -UA01   | Unidad compuertas By Pass canal salitre    | 001A01A  | COMPUERTA MURAL BY PASS CANAL SALITRE A  | MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL                |
| 10019425 | PTAR-01-COMP -UA01   | Unidad compuertas By Pass canal salitre    | 001A01B  | COMPUERTA MURAL BY PASS CANAL SALITRE B  | MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL                |
| 10019426 | PTAR-01-COMP -UA01   | Unidad compuertas By Pass canal salitre    | 001C001  | CENTRAL HIDRAULICA DE ACCIONAMIENTO COMP | MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL                |
| 10019429 | PTAR-18-GE -UAUX     | Unidad equipos auxiliares generadores      | 018C01A  | COMPRESOR DIESEL SUMINISTRO AIRE ARRANQU | MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL                |
| 10019430 | PTAR-18-GE -UAUX     | Unidad equipos auxiliares generadores      | 018C02A  | COMPRESOR ELECTRICO SUMINISTRO AIRE ARRA | MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL                |
| 10019431 | PTAR-18-GE -UAUX     | Unidad equipos auxiliares generadores      | 018C02B  | COMPRESOR ELECTRICO SUMINISTRO AIRE ARRA | MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL                |
| 10019432 | PTAR-30-13 -UP01     | Udad sis bombeo todas aguas decantación    | 013P01A  | MOTOBOMBA TODAS LAS AGUAS DECAN TACION A | MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL                |
| 10019433 | PTAR-30-13 -UP01     | Udad sis bombeo todas aguas decantación    | 013P01B  | MOTOBOMBA TODAS LAS AGUAS DECAN TACION B | MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL                |
| 10019434 | PTAR-30-25 -UAPOT    | Unidad almacenamiento agua potable         | 025C01   | COMPRESOR DE AIRE SERVICIO BOMBEO DE AGU | MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL                |
| 10019435 | PTAR-01              | Toma de agua                               |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019436 | PTAR-01-EAC -UP01A   | Unidad de elevación agua cruda A           |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019437 | PTAR-01-EAC -UP01A   | Unidad de elevación agua cruda A           | 001P03A  | UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019438 | PTAR-01-EAC -UP01B   | Unidad de elevación agua cruda B           |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019439 | PTAR-01-EAC -UP01B   | Unidad de elevación agua cruda B           | 001P03B  | UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019440 | PTAR-02-BFL -UP03    | Unidad estación de bombeo grasas           | 002P03A  | BOMBA DE GRASAS GALERIA ORIENTAL A       | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019441 | PTAR-02-BFL -UP03    | Unidad estación de bombeo grasas           | 002P07B  | BOMBA DE GRASAS GALERIA OCCIDENTAL B     | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019442 | PTAR-02-CRI -UDGLO1B | Unidad rejilla fina automática B           |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019443 | PTAR-05-PBF01-UP05   | Udad estación bombeo lodos primarios 5.1   | 005P05B  | BOMBA DE LODOS PRIMARIOS DECANTADOR B    | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019444 | PTAR-05-PBF04-UP04   | Udad estación bombeo de grasas 5.4         | 005P04A  | BOMBA DE GRASAS DECANTADOR G             | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019445 | PTAR-05-PBF04-UP08   | Udad estación bombeo lodos primarios 5.4   | 005P08A  | BOMBA DE LODOS PRIMARIOS DECANTADOR G    | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019446 | PTAR-08-CRI -US01    | Udad separación hilazas lodos primarios    |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019447 | PTAR-08-EL -JDEP01   | Udad pte raspador arrastre central 7,1     |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019448 | PTAR-08-EL -JDEP02   | Udad pte raspador arrastre central 7,2     |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019449 | PTAR-12-TDES -UT     | Unidad transporte de biosólido             | 012T02   | CINTA TRANSPORTADORA LODOS DESHIDRATADOS | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019450 | PTAR-12-TDES -UT     | Unidad transporte de biosólido             | 012T05   | CINTA TRANSPORTADORA LODOS DESHIDRATADOS | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019451 | PTAR-30-25 -UP01     | Unidad estación bombeo agua potable        |          |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL               |
| 10019655 | PTAR-01-MAC -UFEC1   | Unidad primera medición flujo agua cruda   | 001F101A | MEDIDOR DE FLUJO POR ULTRASONIDO DE AGUA | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL       |
| 10019656 | PTAR-01-MAC -UFEC1   | Unidad primera medición flujo agua cruda   | 001F101B | MEDIDOR DE FLUJO POR ULTRASONIDO DE AGUA | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL       |
| 10019680 | PTAR-30-ADM -SSER    | Sala de servidores                         |          |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS            |
| 10019701 | PTAR-12-ALD -UA01    | Unidad mezcla lodos digeridos              | 011U01   | MEDIDOR DE NIVEL POR ULTRASONIDO ALMACEN | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS            |
| 10019718 | PTAR-01-MAC -UFEC1   | Unidad primera medición flujo agua cruda   | 001F101C | MEDIDOR DE FLUJO POR ULTRASONIDO DE AGUA | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL       |
| 10019719 | PTAR-01-MAC -UFEC1   | Unidad primera medición flujo agua cruda   | 001F101D | MEDIDOR DE FLUJO POR ULTRASONIDO DE AGUA | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL       |
| 10019720 | PTAR-02-CLF -MCF     | Unidad Medicion cloruro ferrico            | 002F104A | MEDIDOR FLUJO CLORURO FERICO CANAL A/B   | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL       |
| 10019722 | PTAR-10-ECL -UMC     | Und. Medicion Caudal Recirculacion Lodo    | 010F102C | MEDIDOR CAUDAL RECIRCULACION LODO 9.3    | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL       |
| 10019763 | PTAR-30-ADM -SSER    | Sala de servidores                         |          |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS            |
| 10019784 | PTAR-12-ALD -UA01    | Unidad mezcla lodos digeridos              | 011U01   | MEDIDOR DE NIVEL POR ULTRASONIDO ALMACEN | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS            |
| 10019801 | PTAR-01-MAC -UFEC1   | Unidad primera medición flujo agua cruda   | 001F101E | MEDIDOR DE FLUJO POR ULTRASONIDO DE AGUA | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL       |
| 10019803 | PTAR-05-PBF03-UP07   | Udad estación bombeo lodos primarios 5.3   | 005F101F | MEDIDOR DE FLUJO DE EXTRACCION LODOS DEC | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL       |
| 10019804 | PTAR-12-ALD -UA01    | Unidad mezcla lodos digeridos              | 011U01   | MEDIDOR DE NIVEL POR ULTRASONIDO ALMACEN | MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL           |
| 10019805 | PTAR-08-BLE -UP01    | Unidad estación bombeo lodos espesados     | 008P01A  | BOMBA DE LODO ESPESADO A                 | MTTO PREVENTIVO GENERAL                  |
| 10019806 | PTAR-00-MAT -UAP     | Unidad tomamuestra agua tratada            |          |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS            |
| 10019807 | PTAR-01-EAC -UAP     | Unidad tomamuestra agua cruda              |          |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019808 | PTAR-02-TAB -UTD     | Unidad tablero de control pretratamiento   |          |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS            |
| 10019809 | PTAR-02-TAB -UCCM    | Unidad centro control motores              |          |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019810 | PTAR-02-TAB -UPS     | Unidad de potencia ininterrumpida          |          |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019811 | PTAR-05-PBF02-UTD    | Tablero de control 5.2                     |          |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS            |
| 10019812 | PTAR-05-PBF02-UPS    | Unidad potencia ininterrumpida             |          |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019813 | PTAR-05-PBF02-UCCM   | Unidad centro control motores 5.2          |          |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019814 | PTAR-10-TAB -UTD     | Unidad tablero control calentamiento       |          |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS            |
| 10019815 | PTAR-10-TAB -UCCM    | Unidad centro control motores              |          |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019816 | PTAR-10-TAB -UPS     | Unidad potencia ininterrumpida             |          |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019817 | PTAR-12-TAB -UPS     | Unidad potencia ininterrumpida             |          |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019818 | PTAR-12-TAB -UTD     | Unidad tableros control deshidratación     |          |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS            |
| 10019819 | PTAR-12-TAB -UCCM    | Unidad central control motores             |          |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019820 | PTAR-18-DEE -JPS01   | Unidad potencia ininterrumpida             |          |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019821 | PTAR-18-GE -UTCGE    | Unidad tablero comun generadores           |          |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019822 | PTAR-18-GE -UTC      | Unidad tablero de control electrógenos     |          |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS        |
| 10019823 | PTAR-18-GE -UGEO1    | Unidad grupo electrógeno 1                 |          |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019824 | PTAR-18-GE -UGEO2    | Unidad grupo electrógeno 2                 |          |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019825 | PTAR-30-ALU          | Sistema alumbrado general PTAR             |          |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019826 | PTAR-30-ADM -SSER    | Sala de servidores                         |          |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS            |
| 10019827 | PTAR-05              | DECANTACION                                |          |  | MTTO PREV MENSUAL SEMANALES DECANTACION  |
| 10019828 | PTAR-30-TALL         | Taller de electromecánica y almacen        |          |  | CAPACITACION - INCAPACIDAD - PERMISO -AC |
| 10019829 | PTAR-30-GAP -UPAP    | Unidad puertas de acceso a la PTAR         |          |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019830 | PTAR-02-CLF          | Alm y dosi cloruro ferrico y coadyuvante   |          |  | MTTO PREV MENSUAL SEMANALES CLF          |
| 10019831 | PTAR-12              | DESHIDRACION                               |          |  | MTTO PREV MENSUAL SEMANALES DESHIDRATAC  |
| 10019832 | PTAR-02              | Pretratamiento                             |          |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS        |
| 10019833 | PTAR-30-ADM -SCTR    | Sala de control                            | 030UPS04 | Unidad de potencia ininterrumpida        | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |

## Anexo Cap. 4\_ 5b Plan de mantenimiento enero 2023

| ORDEN    | UBICAC.TECNICA       | DENOMINACION                             | EQUIPO    | DENOMINACION                             | TEXTO BREVE                              |
|----------|----------------------|--|-----------|--|--|
| 10019834 | PTAR-00-MAT -UFET    | Unidad de medición flujo agua tratada    |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS            |
| 10019835 | PTAR-01-EAC          | Elevación agua cruda                     |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS        |
| 10019836 | PTAR-02-DSG -UDGRO1B | Udad pte desar - desengr doble canal C/D |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS        |
| 10019837 | PTAR-02-DSG -UDGRO1C | Udad pte desar - desengr doble canal E/F |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS        |
| 10019838 | PTAR-02-ERC          | Almacenamiento y bombeo todas las aguas  |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019839 | PTAR-05-ACHDP        | Bombeo achique zona decantación          |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019840 | PTAR-05-CDP          | Suministro aire servicio decantación     |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019841 | PTAR-08              | ESPESAMIENTO                             |           |  | MTTO PREV MENSUAL SEMANALES ESPESAMIENTO |
| 10019842 | PTAR-18-GE -UAUX     | Unidad equipos auxiliares generadores    |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019843 | PTAR-30-25           | Almacen agua potable y contra incendio   |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019844 | PTAR-30-ACHI -ACH05  | Sis achique ductos eléctricos deshidrata |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019845 | PTAR-08-BLE -UPO1    | Unidad estación bombeo lodos espesados   |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019846 | PTAR-01-MAC -UFEC1   | Unidad primera medición flujo agua cruda |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS            |
| 10019847 | PTAR-12-ALD -UA01    | Unidad mezcla lodos digeridos            | 011UTO1   | MEDIDOR DE NIVEL POR ULTRASONIDO ALMACEN | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS            |
| 10019848 | PTAR-18-GE           | Generadores de energía                   |           |  | MTTO PREV MENSUAL SEMANALES GENERADORES  |
| 10019849 | PTAR-30-TALL -UMÉC   | Unidad taller de mantenimiento           |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL                |
| 10019850 | PTAR-30-TALL -UMÉT   | Unidad de planeación                     |           |  | MTTO PREVENTIVO SEMANAL                  |
| 10019851 | PTAR-02-DSG -UDGRO1A | Udad pte desar - desengr doble canal A/B |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS        |
| 10019852 | PTAR-30-ACHI -ACH04  | Sis achique ductos eléctricos pretratami |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019853 | PTAR-18              | DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA     |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019854 | PTAR-01-CRI -UDGLO1  | Unidad primera reja gruesa 10 cm         |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS        |
| 10019855 | PTAR-30-ACHI -ACH02  | Sis achique ductos eléctricos calentamie | 001RAS01  | RASTRILLO VIAJERO                        | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019856 | PTAR-02              | Pretratamiento                           |           |  | MTTO PREV MENSUAL SEMANALES PRETRATAMIE  |
| 10019857 | PTAR-05-PBFO3-UCCM   | Unidad centro control motores 5.3        |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019858 | PTAR-05-BAR -UPO1    | Udad sistema bombeo aguas residuales     |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019859 | PTAR-05              | DECANTACION                              |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS        |
| 10019860 | PTAR-12              | DESHIDRATACION                           |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS        |
| 10019861 | PTAR-02-CLF          | Alm y dosi cloruro ferrico y coadyuvante |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE            |
| 10019862 | PTAR-08              | ESPESAMIENTO                             |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS        |
| 10019863 | PTAR-18-GE           | Generadores de energía                   |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS        |
| 10019864 | PTAR-00-MAT -UFET    | Unidad de medición flujo agua tratada    | 006FIT01A | MEDIDOR DE FLUJO POR ULTRASONIDO DE AGUA | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL       |
| 10019865 | PTAR-00-MAT -UFET    | Unidad de medición flujo agua tratada    | 006FIT01B | MEDIDOR DE FLUJO POR ULTRASONIDO DE AGUA | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL       |
| 10019866 | PTAR-00-MAT -UFET    | Unidad de medición flujo agua tratada    | 006FIT01C | MEDIDOR DE FLUJO POR ULTRASONIDO DE AGUA | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL       |
| 10019867 | PTAR-00-MAT -UFET    | Unidad de medición flujo agua tratada    | 006FIT01D | MEDIDOR DE FLUJO POR ULTRASONIDO DE AGUA | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL       |
| 10019868 | PTAR-02-CLF -MCF     | Unidad Medicion cloruro ferrico          | 002FIT04B | MEDIDOR FLUJO CLORURO FERICO CANAL C/D   | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL       |
| 10019869 | PTAR-05-PBFO1-UPO5   | Udad estación bombeo lodos primarios 5.1 | 005FIT01A | MEDIDOR DE FLUJO DE EXTRACCION LODOS DEC | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL       |
| 10019870 | PTAR-05-PBFO1-UPO5   | Udad estación bombeo lodos primarios 5.1 | 005FIT01B | MEDIDOR DE FLUJO DE EXTRACCION LODOS DEC | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL       |
| 10019871 | PTAR-05-PBFO2-UPO6   | Udad estación bombeo lodos primarios 5.2 | 005FIT01D | MEDIDOR DE FLUJO DE EXTRACCION LODOS DEC | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL       |
| 10019872 | PTAR-05-PBFO3-UPO7   | Udad estación bombeo lodos primarios 5.3 | 005FIT01E | MEDIDOR DE FLUJO DE EXTRACCION LODOS DEC | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL       |
| 10019873 | PTAR-08-BLE -UMC     | Und. Med. Caudal Lodos Espesados a Diges | 008FIT01  | MEDIDOR DE CAUDAL DE LODO ESPESADO A DIG | MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL           |
| 10019874 | PTAR-08-BLE -UMC     | Und. Med. Caudal Lodos Espesados a Diges | 009FIT01B | MEDIDOR CAUDAL ENTRADA DE LODO A 9.2     | MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL           |
| 10019875 | PTAR-08-BLE -UMC     | Und. Med. Caudal Lodos Espesados a Diges | 009FIT01C | MEDIDOR CAUDAL ENTRADA DE LODO A 9.3     | MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL           |
| 10019876 | PTAR-12-PBD -UMF     | Und. Medicion Flujo de Lodos a Deshidrat | 012FIT01A | MEDIDOR DE FLUJO DE LODOS A FILTROBANDA  | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL       |
| 10019877 | PTAR-12-PBD -UMF     | Und. Medicion Flujo de Lodos a Deshidrat | 012FIT01B | MEDIDOR DE FLUJO DE LODOS A FILTROBANDA  | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL       |
| 10019878 | PTAR-12-PBD -UMF     | Und. Medicion Flujo de Lodos a Deshidrat | 012FIT01C | MEDIDOR DE FLUJO DE LODOS A FILTROBANDA  | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL       |
| 10019879 | PTAR-12-PBD -UMF     | Und. Medicion Flujo de Lodos a Deshidrat | 012FIT01D | MEDIDOR DE FLUJO DE LODOS A FILTROBANDA  | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL       |
| 10019880 | PTAR-12-PBD -UMF     | Und. Medicion Flujo de Lodos a Deshidrat | 012FIT01E | MEDIDOR DE FLUJO DE LODOS A FILTROBANDA  | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL       |
| 10019881 | PTAR-18-GE -UAUX     | Unidad equipos auxiliares generadores    | 018C02A   | COMPRESOR ELECTRICO SUMINISTRO AIRE ARRA | MTTO PREVENTIVO GENERAL                  |

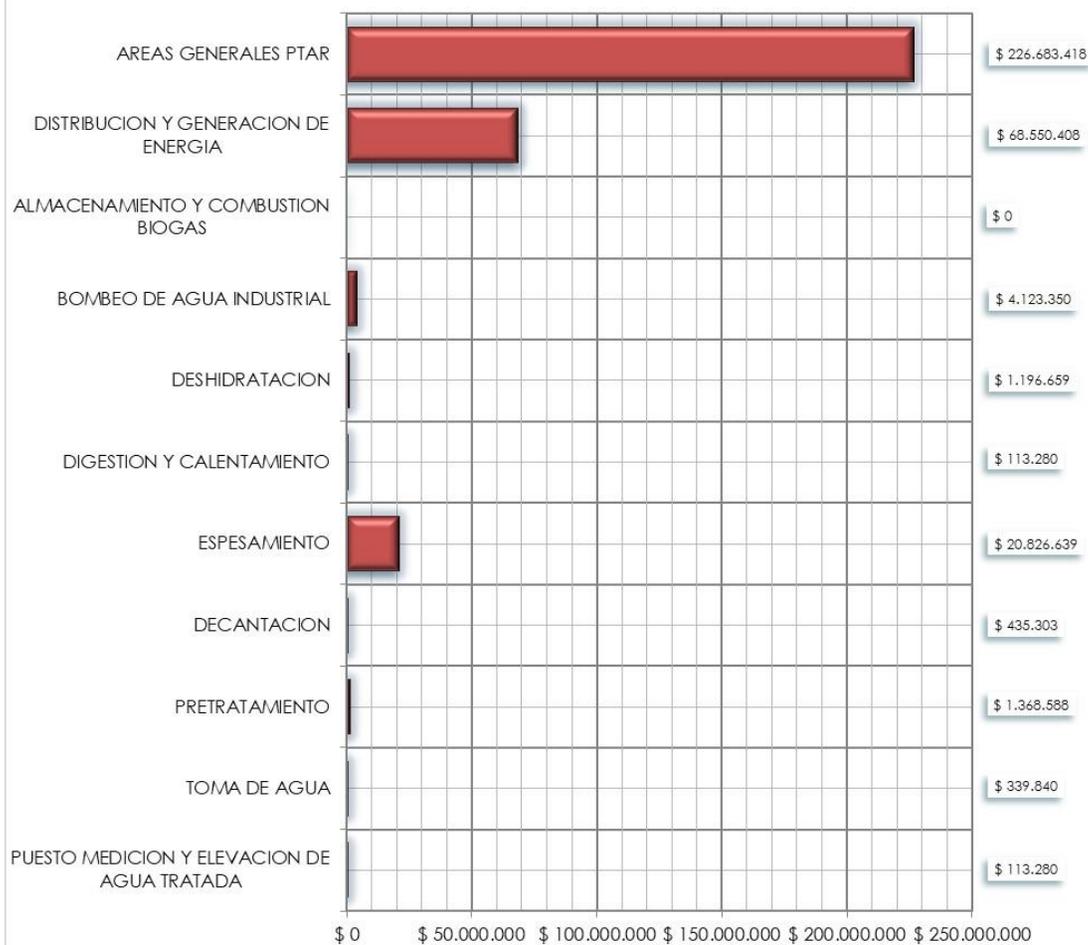
## Anexo Cap 4\_ 6 Ordenes Reprogramadas de mantenimiento enero 2023

| ORDEN    | UBICAC.TECNICA       | DENOMINACION                               | EQUIPO    | DENOMINACION                             | TEXTO BREVE                        |
|----------|----------------------|--|-----------|--|------------------------------------|
| 3971     | PTAR-14-EID -UFI     | Unidad filtración agua industrial          |           |  | RELAIZA CAMBIO DE MALLA INTERNA    |
| 10019353 | PTAR-02-CLF -UPO4    | Unidad estación bombeo cloruro ferrico     | 002P04D   | BOMBA DOSIFICADORA DE CLORURO FERRICO D  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL         |
| 10019383 | PTAR-18-GE -UGEO2    | Unidad grupo electrógeno 2                 |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL         |
| 10019423 | PTAR-01-COMP -UA01   | Unidad compuertas By Pass canal salitre    |           |  | MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL          |
| 10019424 | PTAR-01-COMP -UA01   | Unidad compuertas By Pass canal salitre    | 001AV01A  | COMPUERTA MURAL BY PASS CANAL SALITRE A  | MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL          |
| 10019425 | PTAR-01-COMP -UA01   | Unidad compuertas By Pass canal salitre    | 001AV01B  | COMPUERTA MURAL BY PASS CANAL SALITRE B  | MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL          |
| 10019426 | PTAR-01-COMP -UA01   | Unidad compuertas By Pass canal salitre    | 001Q01    | CENTRAL HIDRAULICA DE ACCIONAMIENTO COMP | MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL          |
| 10019429 | PTAR-18-GE -UAUX     | Unidad equipos auxiliares generadores      | 018C01A   | COMPRESOR DIESEL SUMINISTRO AIRE ARRANQU | MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL          |
| 10019431 | PTAR-18-GE -UAUX     | Unidad equipos auxiliares generadores      | 018C02B   | COMPRESOR ELECTRICO SUMINISTRO AIRE ARRA | MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL          |
| 10019434 | PTAR-30-25 -UAPOT    | Unidad almacenamiento agua potable         | 025C01    | COMPRESOR DE AIRE SERVICIO BOMBEO DE AGU | MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL          |
| 10019435 | PTAR-01              | Tama de agua                               |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL         |
| 10019436 | PTAR-01-EAC -UPO1A   | Unidad de elevación agua cruda A           |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL         |
| 10019437 | PTAR-01-EAC -UPO1A   | Unidad de elevación agua cruda A           | 001P03A   | UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL         |
| 10019438 | PTAR-01-EAC -UPO1B   | Unidad de elevación agua cruda B           |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL         |
| 10019439 | PTAR-01-EAC -UPO1B   | Unidad de elevación agua cruda B           | 001P03B   | UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL         |
| 10019440 | PTAR-02-BFL -UP03    | Unidad estación de bombeo grasas           | 002P03A   | BOMBA DE GRASAS GALERIA ORIENTAL A       | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL         |
| 10019441 | PTAR-02-BFL -UP03    | Unidad estación de bombeo grasas           | 002P07B   | BOMBA DE GRASAS GALERIA OCCIDENTAL B     | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL         |
| 10019442 | PTAR-02-CRI -UDG101B | Unidad rejilla fina automática B           |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL         |
| 10019443 | PTAR-05-PBF01-UPO5   | Unidad estación bombeo lodos primarios 5.1 | 005P05B   | BOMBA DE LODOS PRIMARIOS DECANTADOR B    | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL         |
| 10019444 | PTAR-05-PBF04-UPO4   | Unidad estación bombeo de grasas 5.4       | 005P04A   | BOMBA DE GRASAS DECANTADOR G             | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL         |
| 10019445 | PTAR-05-PBF04-UPO8   | Unidad estación bombeo lodos primarios 5.4 | 005P08A   | BOMBA DE LODOS PRIMARIOS DECANTADOR G    | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL         |
| 10019446 | PTAR-08-CRI -US01    | Unidad separación hilazas lodos primarios  |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL         |
| 10019447 | PTAR-08-EL -UDEPO1   | Unidad pte raspador arrastre central 7.1   |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL         |
| 10019448 | PTAR-08-EL -UDEPO2   | Unidad pte raspador arrastre central 7.2   |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL         |
| 10019449 | PTAR-12-TDES -UT     | Unidad transporte de biosólido             | 012T02    | CINTA TRANSPORTADORA LODOS DESHIDRATADOS | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL         |
| 10019450 | PTAR-12-TDES -UT     | Unidad transporte de biosólido             | 012T05    | CINTA TRANSPORTADORA LODOS DESHIDRATADOS | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL         |
| 10019451 | PTAR-30-25 -UPO1     | Unidad estación bombeo agua potable        |           |  | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL         |
| 10019655 | PTAR-01-MAC -UFEC1   | Unidad primera medición flujo agua cruda   | 001FIT01A | MEDIDOR DE FLUJO POR ULTRASONIDO DE AGUA | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10019656 | PTAR-01-MAC -UFEC1   | Unidad primera medición flujo agua cruda   | 001FIT01B | MEDIDOR DE FLUJO POR ULTRASONIDO DE AGUA | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10019680 | PTAR-30-ADM -SSER    | Sala de servidores                         |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS      |
| 10019701 | PTAR-12-ALD -UA01    | Unidad mezcla lodos digeridos              | 011L01    | MEDIDOR DE NIVEL POR ULTRASONIDO ALMACEN | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS      |
| 10019718 | PTAR-01-MAC -UFEC1   | Unidad primera medición flujo agua cruda   | 001FIT01C | MEDIDOR DE FLUJO POR ULTRASONIDO DE AGUA | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10019719 | PTAR-01-MAC -UFEC1   | Unidad primera medición flujo agua cruda   | 001FIT01D | MEDIDOR DE FLUJO POR ULTRASONIDO DE AGUA | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10019720 | PTAR-02-CLF -MCF     | Unidad Medición cloruro ferrico            | 002FIT04A | MEDIDOR FLUJO CLORURO FERICO CANAL A/B   | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10019722 | PTAR-10-ECL -UMC     | Und. Medición Caudal Recirculación Lodo    | 010FIT02C | MEDIDOR CAUDAL RECIRCULACION LODDO 9.3   | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10019763 | PTAR-30-ADM -SSER    | Sala de servidores                         |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS      |
| 10019784 | PTAR-12-ALD -UA01    | Unidad mezcla lodos digeridos              | 011L01    | MEDIDOR DE NIVEL POR ULTRASONIDO ALMACEN | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS      |
| 10019801 | PTAR-01-MAC -UFEC1   | Unidad primera medición flujo agua cruda   | 001FIT01E | MEDIDOR DE FLUJO POR ULTRASONIDO DE AGUA | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10019803 | PTAR-05-PBF03-UPO7   | Unidad estación bombeo lodos primarios 5.3 | 005FIT01F | MEDIDOR DE FLUJO DE EXTRACCION LODOS DEC | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10019804 | PTAR-12-ALD -UA01    | Unidad mezcla lodos digeridos              | 011L01    | MEDIDOR DE NIVEL POR ULTRASONIDO ALMACEN | MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL     |
| 10019805 | PTAR-08-BLE -UPO1    | Unidad estación bombeo lodos espesados     | 008P01A   | BOMBA DE LODO ESPESADO A                 | MTTO PREVENTIVO GENERAL            |
| 10019806 | PTAR-00-MAT -UAP     | Unidad toma muestra agua tratada           |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS      |
| 10019826 | PTAR-30-ADM -SSER    | Sala de servidores                         |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS      |
| 10019836 | PTAR-02-DSG -UDGRO1B | Unidad pte desaz - desengr doble canal C/D |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL EIE-INS  |
| 10019837 | PTAR-02-DSG -UDGRO1C | Unidad pte desaz - desengr doble canal E/F |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL EIE-INS  |
| 10019847 | PTAR-12-ALD -UA01    | Unidad mezcla lodos digeridos              | 011L01    | MEDIDOR DE NIVEL POR ULTRASONIDO ALMACEN | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS      |
| 10019851 | PTAR-02-DSG -UDGRO1A | Unidad pte desaz - desengr doble canal A/B |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL EIE-INS  |
| 10019859 | PTAR-05              | DECANTACION                                |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL EIE-INS  |
| 10019860 | PTAR-12              | DESHIDRACION                               |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL EIE-INS  |
| 10019862 | PTAR-08              | ESPESAMIENTO                               |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL EIE-INS  |
| 10019863 | PTAR-18-GE           | Generadores de energía                     |           |  | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL EIE-INS  |
| 10019881 | PTAR-18-GE -UAUX     | Unidad equipos auxiliares generadores      | 018C02A   | COMPRESOR ELECTRICO SUMINISTRO AIRE ARRA | MTTO PREVENTIVO GENERAL            |

### Anexo Cap 4\_ 7 Descripción del mantenimiento por zonas

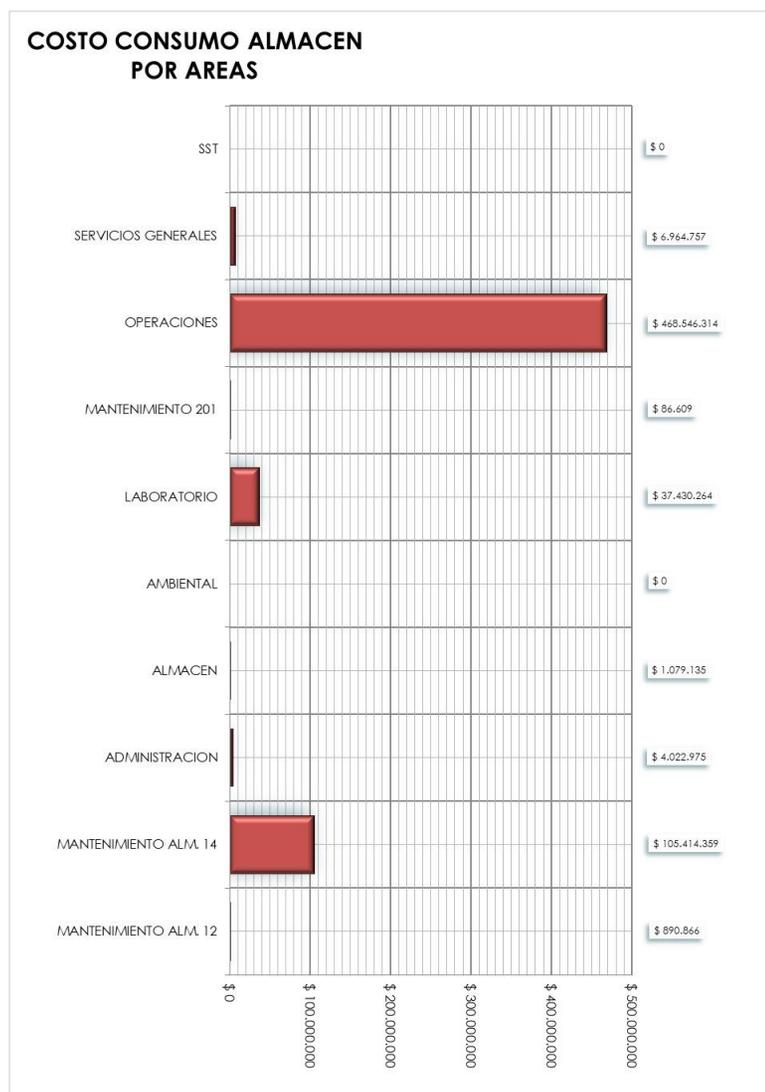
| DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS<br>01 AL 31 DE ENERO 2023 |   |                    |                       |
|---|---|--------------------|-----------------------|
| ZONA  | DESCRIPCION                                 | ORDENES DE TRABAJO | TOTAL MANTENIMIENTO   |
| 00  | PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA | 1                  | \$ 113.280            |
| 01  | TOMA DE AGUA                                | 7                  | \$ 339.840            |
| 02  | PRETRATAMIENTO                              | 25                 | \$ 1.368.588          |
| 05  | DECANTACION                                 | 17                 | \$ 435.303            |
| 08  | ESPESAMIENTO                                | 4                  | \$ 20.826.639         |
| 10  | DIGESTION Y CALENTAMIENTO                   | 2                  | \$ 113.280            |
| 12  | DESHIDRATAACION                             | 7                  | \$ 1.196.659          |
| 14  | BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL                   | 1                  | \$ 4.123.350          |
| 15  | ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS          | 0                  | \$ 0                  |
| 18  | DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA        | 10                 | \$ 68.550.408         |
| 30  | AREAS GENERALES PTAR                        | 14                 | \$ 226.683.418        |
| <b>TOTAL</b>  |   | <b>88</b>          | <b>\$ 323.750.765</b> |

#### RELACION DE ORDENES DE TRABAJO POR ZONAS



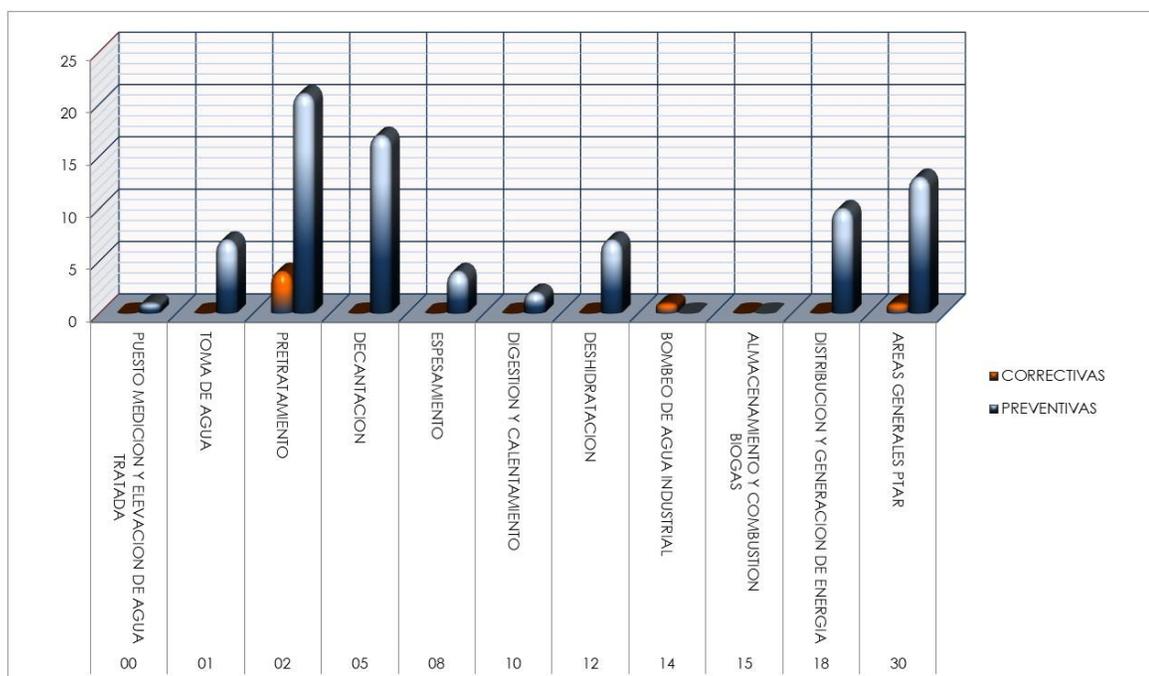
### Anexo Cap 4\_8 Consolidado costo total por áreas

| DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS<br>01 AL 31 DE ENERO 2023 |                       |
|---|-----------------------|
| DESCRIPCION   | SALIDA ALMACEN        |
| MANTENIMIENTO ALM. 12   | \$ 890.866            |
| MANTENIMIENTO ALM. 14   | \$ 105.414.359        |
| ADMINISTRACION  | \$ 4.022.975          |
| ALMACEN   | \$ 1.079.135          |
| AMBIENTAL   | \$ 0                  |
| LABORATORIO   | \$ 37.430.264         |
| MANTENIMIENTO 201   | \$ 86.609             |
| OPERACIONES   | \$ 468.546.314        |
| SERVICIOS GENERALES   | \$ 6.964.757          |
| SST   | \$ 0                  |
| <b>TOTAL</b>  | <b>\$ 624.435.279</b> |



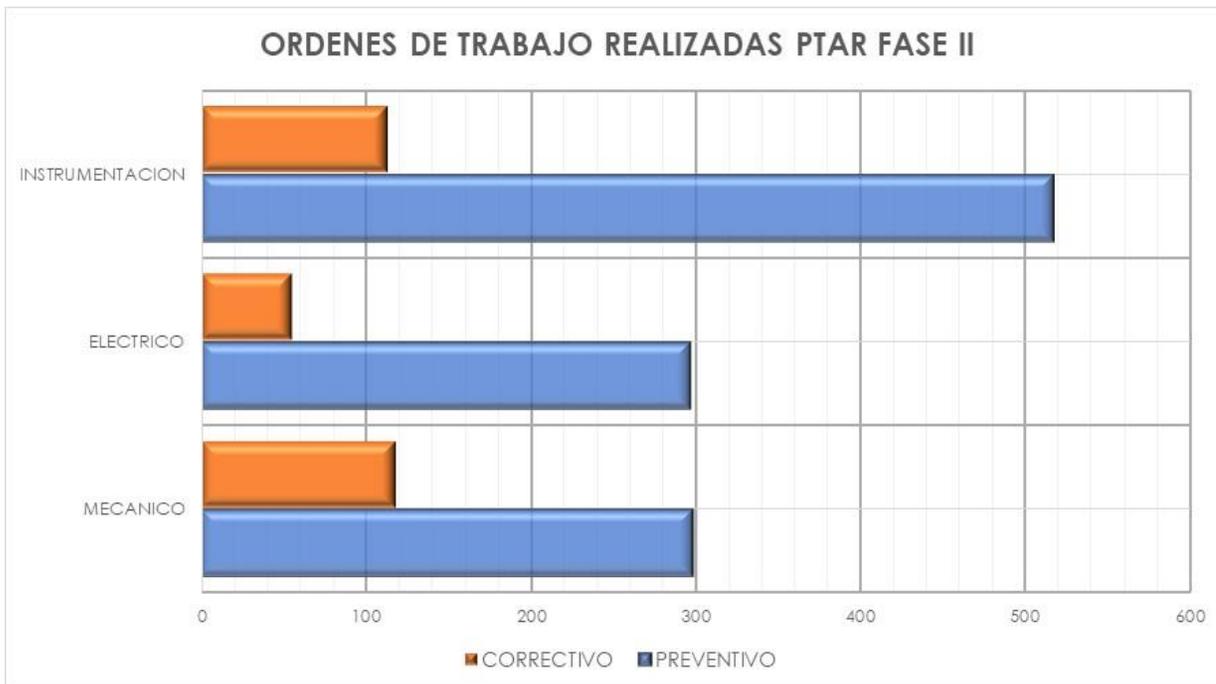
### Anexo Cap 4\_ 9 Órdenes de Trabajo por Zonas

| DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS<br>01 AL 31 DE ENERO 2023 |   |                    |           |
|---|---|--------------------|-----------|
| ZONA  | DESCRIPCION                                 | ORDENES REALIZADAS |           |
|   |   | PTR1               | PTR2      |
| 00  | PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA | 0                  | 1         |
| 01  | TOMA DE AGUA                                | 0                  | 7         |
| 02  | PRETRATAMIENTO                              | 4                  | 21        |
| 05  | DECANTACION                                 | 0                  | 17        |
| 08  | ESPESAMIENTO                                | 0                  | 4         |
| 10  | DIGESTION Y CALENTAMIENTO                   | 0                  | 2         |
| 12  | DESHIDRATACION                              | 0                  | 7         |
| 14  | BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL                   | 1                  | 0         |
| 15  | ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS          | 0                  | 0         |
| 18  | DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA        | 0                  | 10        |
| 30  | AREAS GENERALES PTAR                        | 1                  | 13        |
| <b>TOTALES</b>  |   | <b>6</b>           | <b>82</b> |
|   |   | <b>88</b>          |           |



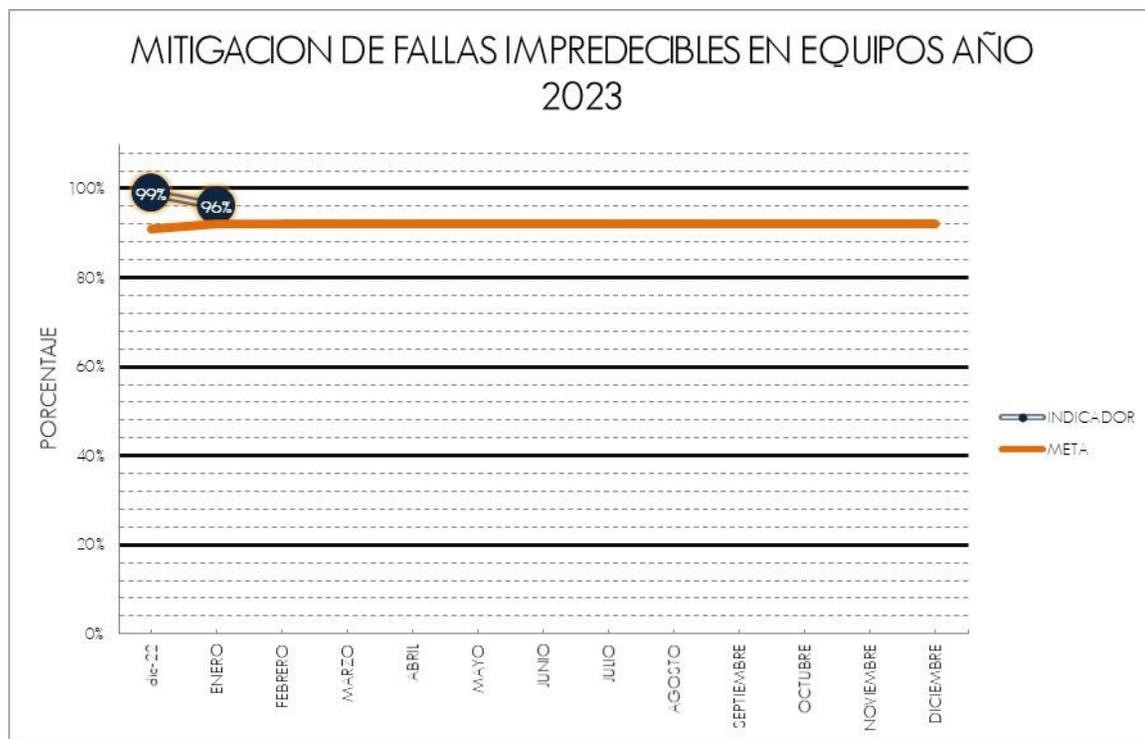
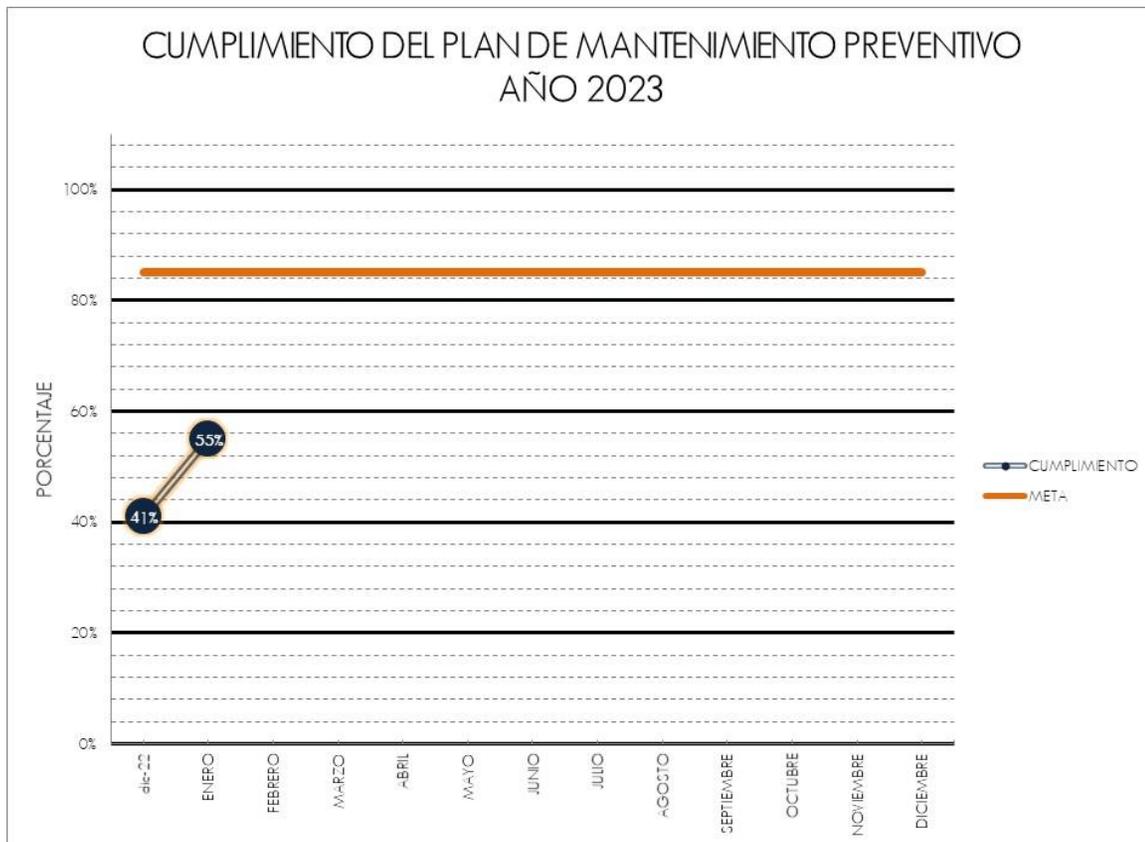
### Anexo Cap 4\_ 10 Órdenes de Trabajo generadas PTAR fase II enero 2023

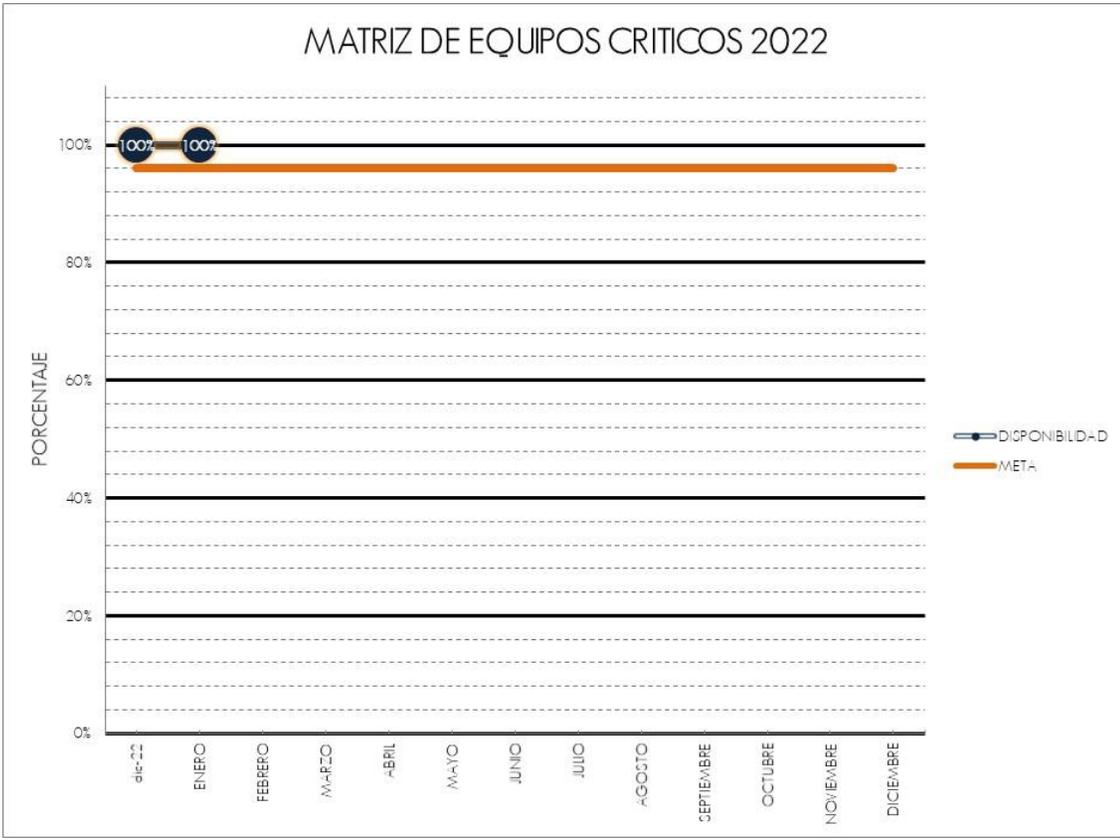
| ORDENES DE TRABAJO REALIZADAS PTAR FASE II |          |           |                 |
|--|----------|-----------|-----------------|
|  | MECANICO | ELECTRICO | INSTRUMENTACION |
| PREVENTIVO                                 | 298      | 296       | 517             |
| CORRECTIVO                                 | 117      | 54        | 112             |



Fuente: Elaboración propia formato Google Forms

## Anexo Cap 4\_ 11 Indicadores de Gestión





### CONTROL DE DOCUMENTOS

| Documento                             | Nombre documento                                      | Responsable                      |
|---------------------------------------|---|----------------------------------|
| <b>Informe Mensual<br/>enero 2023</b> | Gestión Financiera<br>Capítulo 2.                     | Ancizar Ramírez Mosquera         |
|                                       | Informe de Operaciones<br>Capítulo 3 y anexos Cap. 3  | Hader Fabián Gómez<br>Montenegro |
|                                       | Informe Electromecánico<br>Capítulo 4 y anexos Cap. 4 | Gilson Raul Alfonso<br>Maldonado |
|                                       | Informe Ambiental<br>Capítulo 5                       | Catalina Del Mar López<br>Pinto  |
|                                       | Informe Gestión Social<br>Capítulo 5                  | Alexandra Barriga Suarez         |
|                                       | Informe Calidad<br>Capítulo 6                         | Alberto Diaz Garzon              |
|                                       | Informe Salud Ocupacional<br>Capítulo 7               | Jennifer Andrea Torres<br>Parra  |
|                                       | Recopilación / edición informe<br>Anexos Cap. 4       | Juan Pablo Méndez Peña           |

### Control de modificaciones

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

|                            |                                      |   |
|----------------------------|--------------------------------------|---|
| Emisor:<br>PTAR EL SALITRE | Aprobado por:<br>Yamid Garcia Zuñiga | Fecha elaboración del<br>formato:<br>Febrero 2023 |
|----------------------------|--------------------------------------|---|

