



acueducto
AGUA Y ALCANTARILLADO DE **BOGOTÁ**

2022

INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES JUNIO



BOGOTÁ, JULIO 2022

CONTENIDO

| | |
|---|-----------|
| 1. ANTECEDENTES Y GENERALIDADES | 10 |
| 2. GESTIÓN FINANCIERA | 11 |
| 2.1 ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL..... | 11 |
| 2.2 COSTO MENSUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE..... | 11 |
| 3. GESTIÓN DE OPERACIÓN..... | 12 |
| 3.1 LINEA DE AGUA | 13 |
| 3.1.1 Comportamiento Canal Salitre y Elevación de Agua Cruda..... | 13 |
| 3.1.2 Cribado | 16 |
| 3.1.3 Grasas Materiales Flotantes y Arenas..... | 17 |
| 3.1.4 Dosificación de Productos | 17 |
| 3.1.5 Decantación Primaria..... | 18 |
| 3.1.6 Calidad de Agua Tratada..... | 18 |
| 3.1.7 Sólidos Suspendidos Totales | 20 |
| 3.1.8 Demanda Biológica de Oxígeno | 21 |
| 3.1.9 Grasas y aceites..... | 22 |
| 3.1.10 pH..... | 22 |
| 3.1.11 Temperatura..... | 23 |
| 3.1.12 Tratamiento de Agua - Fase I | 23 |
| 3.2 LINEA DE LODOS..... | 23 |
| 3.2.1 Mesas Espesadoras..... | 24 |
| 3.2.2 Digestión..... | 26 |
| 3.2.3 Centrifugas | 28 |
| 3.3 TRATAMIENTO DEL BIOGÁS - MOTOGENERACIÓN | 29 |
| 3.4 CARGUE Y TRANSPORTE DE BIOSOLIDOS..... | 31 |
| 3.4.1 Ruta del Transporte del Biosólido desde PTAR El Salitre Hasta el Patio de Secado Predio El Corzo..... | 32 |
| 3.5 APROVECHAMIENTO DEL BIOSÓLIDO..... | 34 |
| 3.5.1 Disposición de residuos de pretratamiento en el relleno sanitario doña Juana (RSDJ)..... | 36 |
| 4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO..... | 40 |
| 4.1 PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN..... | 40 |
| 4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO | 40 |
| 4.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO | 41 |
| 4.4 DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS | 41 |
| 4.5 INTERVENCIONES MAYORES..... | 42 |
| 4.6 COSTOS..... | 43 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 4.7 | GESTIÓN DE ENERGÍA..... | 43 |
| 4.8 | HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE JUNIO:..... | 44 |
| 5. | GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL..... | 53 |
| 5.1 | PLAN DE MANEJO FORESTAL Y PAISAJÍSTICO | 53 |
| 5.1.1 | Actividades de Mantenimiento y Establecimiento | 55 |
| 5.2 | OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL AGUA..... | 55 |
| 5.3 | CONTROL DEL TRANSPORTE DE BIOSÓLIDOS | 57 |
| 5.4 | PLAN DE USO BENÉFICO DE LOS LODOS | 58 |
| 5.5 | CONTROL DEL MANEJO DE RESIDUOS..... | 60 |
| 5.6 | CONTROL DE RUIDOS..... | 61 |
| 5.7 | CONTROL DE EMISIONES | 63 |
| 5.8 | CONTROL DE OLORES..... | 64 |
| 5.9 | PLAN DE GESTIÓN SOCIAL..... | 65 |
| 5.9.1 | Componente de Comunicación e Información. | 65 |
| 5.9.2 | Componente de Participación Comunitaria | 70 |
| 5.9.3 | Componente de Educacion Ambiental..... | 72 |
| 5.9.4 | Componente de Relaciones Interinstitucionales..... | 81 |
| 5.9.5 | Componente de Investigación Social..... | 83 |
| 5.9.6 | Componente Generación de Empleo..... | 83 |
| 6. | GESTIÓN DE CALIDAD | 85 |
| 6.1 | INTRODUCCIÓN..... | 85 |
| 6.2 | ATENCIÓN CLIENTE EXTERNO | 85 |
| 6.3 | PLAN DE TRABAJO SGC | 85 |
| 6.4 | AUDITORÍA INTERNA | 87 |
| 6.5 | GESTIÓN DE RIESGOS | 87 |
| 6.6 | INDICADORES | 87 |
| 6.7 | PRODUCTO NO CONFORME | 87 |
| 7. | SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | 90 |
| 7.1 | Medicina Preventiva y del Trabajo..... | 90 |
| 7.1.1 | Condiciones de salud: | 90 |
| 7.1.2 | Actividades de promoción y prevención:..... | 90 |
| 7.1.3 | Manejo integral de sustancias químicas:..... | 92 |
| 7.1.4 | Programa de fumigación | 94 |
| 7.2 | Sistemas de vigilancia epidemiológica:..... | 95 |
| 7.2.1 | Fomento de estilo de trabajo y vida saludable..... | 96 |
| 7.3 | Indicador de Accidentalidad y Ausentismo..... | 96 |
| 7.3.1 | Accidentes e incidentes de trabajo..... | 96 |
| 7.4 | Seguridad e Higiene Industrial | 96 |

| | | |
|-------|--|----|
| 7.4.1 | Inducción en SST | 97 |
| 7.4.2 | Programa de capacitación SST..... | 97 |
| 7.4.3 | Inspecciones..... | 97 |
| 7.4.4 | Tareas de Alto Riesgo Autorizadas..... | 99 |

LISTA DE GRAFICAS

| | |
|---|----|
| Gráfica 3.1-1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – junio 2022 vs. Precipitación. | 14 |
| Gráfica 3.1-2 Caudal Promedio diario Agua Cruda junio 2022..... | 15 |
| Gráfica 3.1-3 Carga Eliminada de Sólidos y DBO5 (Ton/día) junio de 2022..... | 19 |
| Gráfica 3.1-4 Variación Concentraciones SST en Afluente y Efluente - junio 2022. ... | 20 |
| Gráfica 3.1-5 Variación Concentraciones DBO5 en Afluente y efluente junio 2022 | 22 |
| Gráfica 3.2-1 Caudal WAS (m3/día) /Concentración SST (mg/l) / Consumo Polímero (Kg/día) junio 2022. | 25 |
| Gráfica 3.2-2 Producción de Biogás junio 2022..... | 27 |
| Gráfica 3.2-3 Sequedad de Biosólido junio 2022 | 28 |
| Gráfica 3.3-1 Consumo Diario de Biogás - Gas natural junio 2022. | 30 |
| Gráfica 4.7-1 Consumo de ACPM en los generadores y calderas durante el año 2021 | 44 |
| Gráfica 4.7-2 Consumo de la energía eléctrica comprada en KWH desde enero de 2019 | 44 |
| Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable por áreas junio de 2022..... | 56 |
| Gráfica 5.2-2 Consumo de agua potable periodo (jun/2021 a jun/2022) | 57 |
| Gráfica 5.6-1 Comparación de emisión de ruido horario diurno con la Resolución 2006 | 62 |
| Gráfica 5.6-2 Comparación de emisión de ruido horario nocturno con la Resolución 2006 | 63 |
| Gráfica 5.9-1 Visitantes link PTAR el Salitre | 66 |
| Gráfica 7.2-1 Histórico casos de covid-19 PTAR Salitre..... | 96 |

LISTA DE CUADROS

| | |
|---|-----|
| Cuadro 3.1-1 Caudales de entrada y salida de la PTAR Salitre Fase I - II registrados junio 2022..... | 14 |
| Cuadro 3.1-2 Cantidad de residuos generados en trampa de rocas cribado fino y grueso. | 17 |
| Cuadro 3.1-3 Cantidad de residuos retirados en sobrenadantes, grasas, arenas y basura interna..... | 17 |
| Cuadro 3.1-4 Resultados Análisis Reactores Biológicos en junio de 2022..... | 18 |
| Cuadro 3.1-5 Carga removida y concentraciones para SST y DBO5 reportadas junio de 2022. | 19 |
| Cuadro 3.1-6 Resultados de análisis ponderados solidos suspendidos totales | 21 |
| Cuadro 3.1-7 Relación de fechas y resultados asociados a valores de concentración de DBO5 Que superan los 30 mg/L. | 21 |
| Cuadro 3.1-8 Concentración del parámetro Grasas y aceites para el mes de junio 2022 | 22 |
| Cuadro 3.1-9 Resultados de análisis ponderados solidos suspendidos totales y demanda bioquímica de oxígeno..... | 23 |
| Cuadro 3.2-1 Datos línea de lodos junio 2022 | 24 |
| Cuadro 3.2-2 Datos generacion biogas y % remoción MV en los digestores..... | 27 |
| Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos junio 2022..... | 42 |
| Cuadro 4.4-2 Equipos Fuera de Servicio o con Operación Restringida | 42 |
| Cuadro 4.5-1 Eventos importantes | 43 |
| Cuadro 5.1-1 Barreras forestales y ambientales de la PTAR El Salitre | 53 |
| Cuadro 5.1-2 Distribución de número de árboles por cada una de las barreras ambientales de la PTAR El Salitre | 54 |
| Cuadro 5.2-1 Cantidades Consumo de agua potable junio 2022..... | 55 |
| Cuadro 5.5-1 Residuos donados a la Asociación Pedro León Trabuchi | 61 |
| Cuadro 5.6-1 Resultados del monitoreo diurno..... | 61 |
| Cuadro 5.6-2 Resultados del monitoreo nocturno..... | 62 |
| Cuadro 5.7-1 Resultados de monitoreo de Emisiones / junio de 2022..... | 64 |
| Cuadro 5.9-1 Consolidado plegables generales y técnicos enviados mes de junio de 2022 | 65 |
| Cuadro 5.9-2 Comunicaciones correo: ptar.salitre@acueducto.com.co..... | 66 |
| Cuadro 5.9-3 Total de población informada en las diferentes actividades de divulgación mes de junio de 2022..... | 67 |
| Cuadro 5.9-4 Jornada informativa y pedagógica de PTAR al barrio efectuadas en el mes de junio de 2022..... | 68 |
| Cuadro 5.9-5 Talleres y charlas informativas realizadas durante el mes de junio de 2022. | 70 |
| Cuadro 5.9-6 Visitas guiadas/recorridos pedagógicos instituciones educativas mes de junio de 2022 | 72 |
| Cuadro 5.9-7 Charlas pedagógicas con niños(as) mes de junio de 2022. | 73 |
| Cuadro 5.9-8 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre fase I mes de junio de 2022 | 84 |
| Cuadro 6.6-1 indicadores de la PTAR mes de junio 2022..... | 87 |
| Cuadro 7.2-1 Seguimiento sintomatológico | 95 |
| Cuadro 7.4-1 actividades de alto riesgo..... | 99 |
| Cuadro 7.4-2 actividades en espacios confinados..... | 100 |

LISTA DE IMAGENES

| | |
|---|----|
| Imagen 3.4-1 Actividades asociadas al cargue y transporte de biosólido | 31 |
| Imagen 3.4-2 Ruta a predio El Corzo | 33 |
| Imagen 3.4-3 Recorrido entre predio El Corzo y predio La Magdalena | 33 |
| Imagen 3.5-1 Actividades para el aprovechamiento del e Biosólido, predio el Corzo y la Magdalena | 34 |
| Imagen 3.5-2 Actividades asociadas al cargue y disposición de residuos en el RSDJ | 37 |
| Imagen 3.5-3 Puntos de Generación de Residuos sólidos..... | 37 |
| Imagen 5.1-1 Localización de las barreras ambientales en la PTAR Salitre | 54 |
| Imagen 5.3-1 Localización Predios El Corzo y La Magdalena | 58 |

LISTA DE FOTOGRAFIAS

| | |
|---|----|
| Fotografía 1. Aseo General de las Zonas | 32 |
| Fotografía 2. Zona de procesamiento, extensión, nivelación, volteo y secado Predio el Corzo | 35 |
| Fotografía 3. Aplicación de inhibidor de olores | 35 |
| Fotografía 4. Maquinaria empleada en el patio de secado retroexcavadora de llanta tipo pajarita y el predio la Magdalena bulldozer y excavadora de oruga..... | 36 |
| Fotografía 5. Recolección de residuos por parte de Bogotá Limpia S.A. E.S.P. | 38 |
| Fotografía 6. Contenedores del material cribado resultante de grasa galerías(sobrenadantes) y arenas..... | 39 |
| Fotografía 7. Residuos de pretratamiento provenientes del descargue de contenedores del material cribado resultante de Gruesos y Finos..... | 39 |
| Fotografía 8. Residuos de pretratamiento provenientes del descargue de la cuchara bivalva | 39 |
| Fotografía 9. compuertas stop log en la compuerta 085MG013B, 085MG013A..... | 45 |
| Fotografía 10. Mantenimiento cambio de aceite puente clarificador primario 057DCL001A | 45 |
| Fotografía 11. Mantenimiento clarificadores secundarios 064DCL001C y 064DCL001J | 46 |
| Fotografía 12. Mantenimiento preventivo sopladores MAPNER | 46 |
| Fotografía 13. Revisión sopladores de biogas | 47 |
| Fotografía 14. Mantenimiento preventivo rejas finas | 48 |
| Fotografía 15. Instalación DSP rejas gruesas | 48 |
| Fotografía 16. Falla Workstation 1 | 49 |
| Fotografía 17. Mantenimiento paro emergencia TEA 110QT001A | 49 |
| Fotografía 18. Mantenimiento a indicadores e interruptores de presión | 49 |
| Fotografía 19. Mantenimiento preventivo tornillos de elevación..... | 50 |
| Fotografía 20. Mantenimiento bomba piezométrica..... | 51 |
| Fotografía 21. Mantenimiento bombas de lodos y grasas..... | 51 |
| Fotografía 22. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena junio 2022..... | 59 |
| Fotografía 23. Intervención medio de comunicación masiva. | 67 |
| Fotografía 24. Jornada informativa PTAR al barrio Parque Santa Rosita localidad de Engativá Junio 07 de 2022 | 69 |
| Fotografía 25. Jornada informativa PTAR al barrio Centro Comercial Palatino localidad de Usaquén Junio 14 de 2022 | 69 |
| Fotografía 26. Jornada informativa PTAR al barrio Centro Comercial Plaza de las Américas localidad de Kennedy Junio 29 y 30 de 2022 | 70 |
| Fotografía 27. Taller pedagógico Aula Ambiental PTAR El Salitre fase II con madres comunitarias en integración y funcionarias del consorcio sumideros zona 4 de la localidad de San Cristóbal Junio 04 de 2022..... | 71 |
| Fotografía 28. Reunión presencial Comité de Seguimiento de Obra - SEGO localidad de Engativá PTAR El Salitre fase II Junio 23 de 2022 | 72 |
| Fotografía 29. Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre fase I con estudiantes del Colegio IED Republicana Dominicana de la localidad de Suba junio 20 de 2022..... | 73 |

| | |
|---|-----|
| Fotografía 30. Taller pedagógico con estudiantes de los grados sexto de bachillerato, Liceo de Ciencia y Cultura Harvard, barrio Salitre - localidad de Suba Junio 01 de 2022..... | 74 |
| Fotografía 31. Taller pedagógico con estudiantes del grado segundo de primaria, Liceo de Ciencia y Cultura Harvard, barrio Salitre - localidad de Suba Junio 07 de 2022..... | 74 |
| Fotografía 32. Taller pedagógico con estudiantes del grado séptimo de bachillerato, Liceo de Ciencia y Cultura Harvard, barrio Salitre - localidad de Suba Junio 07 de 2022..... | 75 |
| Fotografía 33. Taller pedagógico con estudiantes del grado noveno de bachillerato, Instituto Mayéutico, barrio Bolivia - localidad de Engativá Junio 08 de 2022 | 76 |
| Fotografía 34. Taller pedagógico con estudiantes de los grados primero A-B-C de primaria, Liceo Psicopedagógico, barrio Bolivia - localidad de Engativá Junio 16 de 2022..... | 76 |
| Fotografía 35. Taller pedagógico con estudiantes de los grados sexto de bachillerato, Liceo Psicopedagógico barrio Bolivia- localidad de Engativá Junio 22 de 2022..... | 77 |
| Fotografía 36. Taller pedagógico con estudiantes de los grados séptimo de bachillerato, Liceo Psicopedagógico barrio Bolivia- localidad de Engativá Junio 22 de 2022 | 77 |
| Fotografía 37. Taller pedagógico con estudiantes de los grados tercero de primaria, Liceo Psicopedagógico, barrio Bolivia - localidad de Engativá Junio 23 de 2022. | 78 |
| Fotografía 38 Taller pedagógico Aula ambiental de la PTAR El Salitre con estudiantes de grado décimo de bachillerato del Colegio Tibabuyes Universal, barrio Sabana de Tibabuyes, localidad de Suba Junio 02 de 2022..... | 79 |
| Fotografía 39 Visita pedagógica a la PTAR El Salitre con colaboradores de las diferentes áreas de la Fundación Clínica Shaio, localidad de Suba Junio 08 de 2022 | 82 |
| Fotografía 40 Reunión y recorrido Mesa de coordinación interinstitucional del proyecto de construcción y ampliación de la PTAR El Salitre fase II junio 27 de 2022 | 83 |
| Fotografía 41. Control acceso casino | 91 |
| Fotografía 42. Control diario EPP | 92 |
| Fotografía 43. Labores de apoyo por parte de la empresa de aseo Eminser en las áreas de la PTAR El Salitre. | 93 |
| Fotografía 44. sensibilización de autocuidado | 93 |
| Fotografía 45. Programa de fumigación..... | 94 |
| Fotografía 46. Actividades de capacitación SST | 97 |
| Fotografía 47. Actividades de alto riesgo | 100 |

LISTA DE ANEXOS

CAPITULO 3

| | |
|---|-----|
| Anexo Cap 3_ 1 eficiencia de la planta | 102 |
| Anexo Cap 3_ 2 Lluvias Cuenca Salitre - junio 2022 | 103 |
| Anexo Cap 3_ 3 Niveles Lamina de agua cotas a nivel del mar del Canal Salitre Vs Lluvias Canal Aferente | 104 |
| Anexo Cap 3_ 4 Consumo polimero | 105 |
| Anexo Cap 3_ 5a balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada - junio 2022 | 106 |
| Anexo Cap 3_ 5b balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada - junio 2022 | 107 |
| Anexo Cap 3_ 5c balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada - junio 2022 | 108 |
| Anexo Cap 3_ 6 resumen deshidratación por centrifuga | 109 |
| Anexo Cap 3_ 7 Consumo Biogas | 110 |

CAPITULO 4

| | |
|---|-----|
| Anexo Cap 4_ 1 Consumo de energía eléctrica desde Enero de 2019..... | 112 |
| Anexo Cap 4_ 2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde Enero 2019. | 113 |
| Anexo Cap 4_ 3a Plan de mantenimiento junio 2022 | 114 |
| Anexo Cap 4_ 3b Plan de mantenimiento junio 2022 | 115 |
| Anexo Cap 4_ 4 Ordenes Reprogramadas de mantenimiento junio 2022..... | 116 |
| Anexo Cap 4_ 5 Descripción del mantenimiento por zonas..... | 117 |
| Anexo Cap 4_ 6 Costo mano de obra por áreas | 118 |
| Anexo Cap 4_ 7 Consolidado costo total por áreas | 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 Indicadores de Gestión | 122 |

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 junio de 2022.

Cuentas por pagar:

| Etiquetas de fila | Presupuesto Vigente | Compromisos Acum | Liberaciones | PAC II Trimestre acum | Giros + Entradas | Saldo cxp | % Ejec Ptal | % Ejec PAC |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|----------------|
| FUNCIONAMIENTO | 706.526.368 | 695.901.098 | 10.625.270 | 642.447.447 | 642.447.447 | 53.453.651 | 90,93% | 100,00% |
| 2018 | 3.712.800 | 3.712.800 | 0 | 0 | 0 | 3.712.800 | 0,00% | #DIV/0! |
| 2019 | 84.868.893 | 83.927.500 | 941.393 | 46.019.348 | 46.019.348 | 37.908.152 | 54,22% | 100,00% |
| 2020 | 617.944.675 | 608.260.798 | 9.683.877 | 596.428.099 | 596.428.099 | 11.832.699 | 96,52% | 100,00% |
| INVERSIÓN | 28.918.976.654 | 28.797.743.349 | 121.233.305 | 10.558.544.451 | 10.549.914.630 | 18.247.828.719 | 36,48% | 99,92% |
| 2017 | 3.942.162.113 | 3.942.162.113 | 0 | 51.316.603 | 42.719.204 | 3.899.442.909 | 1,08% | 83,25% |
| 2018 | 668.866.160 | 666.283.217 | 2.582.943 | 34.172.388 | 34.172.388 | 632.110.829 | 5,11% | 100,00% |
| 2019 | 9.372.306.112 | 9.265.551.950 | 106.754.162 | 1.869.904.897 | 1.869.878.497 | 7.395.673.453 | 19,95% | 100,00% |
| 2020 | 14.935.642.269 | 14.923.746.069 | 11.896.200 | 8.603.150.563 | 8.603.144.541 | 6.320.601.528 | 57,60% | 100,00% |
| Total general | 29.625.503.022 | 29.493.644.447 | 131.858.575 | 11.200.991.898 | 11.192.362.077 | 18.301.282.370 | 37,78% | 99,92% |

Ejecución de la Vigencia:

| Etiquetas de fila | Presupuesto Vigente | Compromisos Acum | PAC Acum | Giros + Entradas | % Ejec Ptal | % Ejec PAC |
|----------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------|---------------|
| 25596 | 30.713.943.177 | 13.436.164.545 | 3.073.391.769 | 2.756.707.837 | 8,98% | 89,70% |
| FUNCIONAMIENTO | 23.511.715.177 | 12.308.964.545 | 2.480.157.836 | 2.163.473.904 | 9,20% | 87,23% |
| OPERACIÓN | 7.202.228.000 | 1.127.200.000 | 593.233.933 | 593.233.933 | 8,24% | 100,00% |
| Total general | 1.469.301.272.514 | 385.520.980.461 | 35.257.266.807 | 20.519.229.833 | 1,40% | 58,20% |

2.2 COSTO MENSUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE.

Los costos de ejecución con corte a junio de 2022 en la PTAR Salitre ascienden a la suma de **\$ 5.401.945.661.00**

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 7m³/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 julio 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 julio 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 junio 2022.

A continuación, se presenta un informe detallado de la operación en la PTAR El Salitre Fase 2 para el mes de junio 2022, en el cual se relacionan los aspectos más relevantes involucrados en el proceso de tratamiento de las aguas residuales.

3.1 LINEA DE AGUA

3.1.1 Comportamiento Canal Salitre y Elevación de Agua Cruda

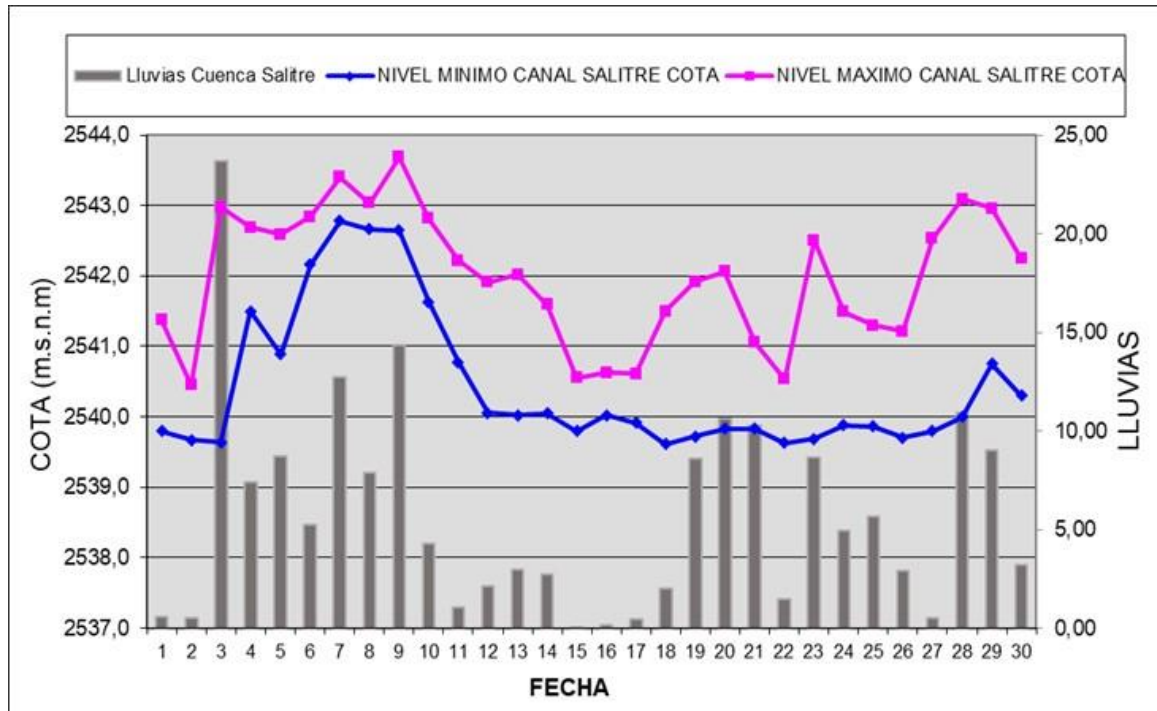
Durante el mes de junio de 2022, el nivel registrado sobre el canal receptor del interceptor Salitre tuvo una tendencia pronunciada alta a la llegada en el punto elevación de agua para fase II, Para el periodo reportado, el interceptor Salitre mantuvo intervalos de cotas ajustadas entre 2539,610 – 2543,690 m.s.n.m., cómo se puede observar en la Grafica 1 - Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – junio 2022 vs. Precipitación. Este reporte gráfico permite la interpretación de los niveles presentados a lo largo del mes con tendencia a estar en aproximadamente 2.60 metros, a razón de la solicitud por parte de la empresa de Acueducto y Alcantarillado, para optimizar la captación de agua cruda, mientras que sobre el río Bogotá se presentó un comportamiento normal con valores reportados sobre el intervalo generado entre la cota 2540,300 y 2543,690 m.s.n.m. Aclarando que, a partir del 7 de junio de 2022, se realizó apertura de compuertas que permiten Bypass flujo de agua residual al canal de tormentas, esta maniobra se originó por la restricción de caudal que se presentó en fase 2, por daño en la compuerta de Bypass a biológicos, compuerta ubicada en arqueta de regulación de caudal que recibe el flujo de salida de pretratamiento y alimenta la decantación primaria, lo que limitó aumentar captación.

El canal salitre presentó alturas fuera de lo normal y para controlar estos eventos, fue necesario habilitar captación por fase I, por un periodo de tiempo de 13 días.

Por otro lado, se puede evidenciar que el canal salitre presentó con respecto a los meses anteriores, el nivel más bajo, con un valor de 2,61 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 100%, equivalente a 30 días en los cuales se presentó algún tipo de precipitación. Los valores de precipitación más alta se registraron el día 3 de junio con 31,60 mm en la estación Ferias, 27,10 mm en la estación de Bolivia, 27,10 mm en la estación de Suba, 8,90 mm en la estación de PTAR, Cabe resaltar que todos los datos aquí reportados corresponden a precipitaciones de intensidad moderadas a altas, la estación de Usaquén presentó algunos inconvenientes, ya que no registró ningún tipo de reporte a lo largo del mes.

Gráfica 3.1-1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – junio 2022 vs. Precipitación.



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

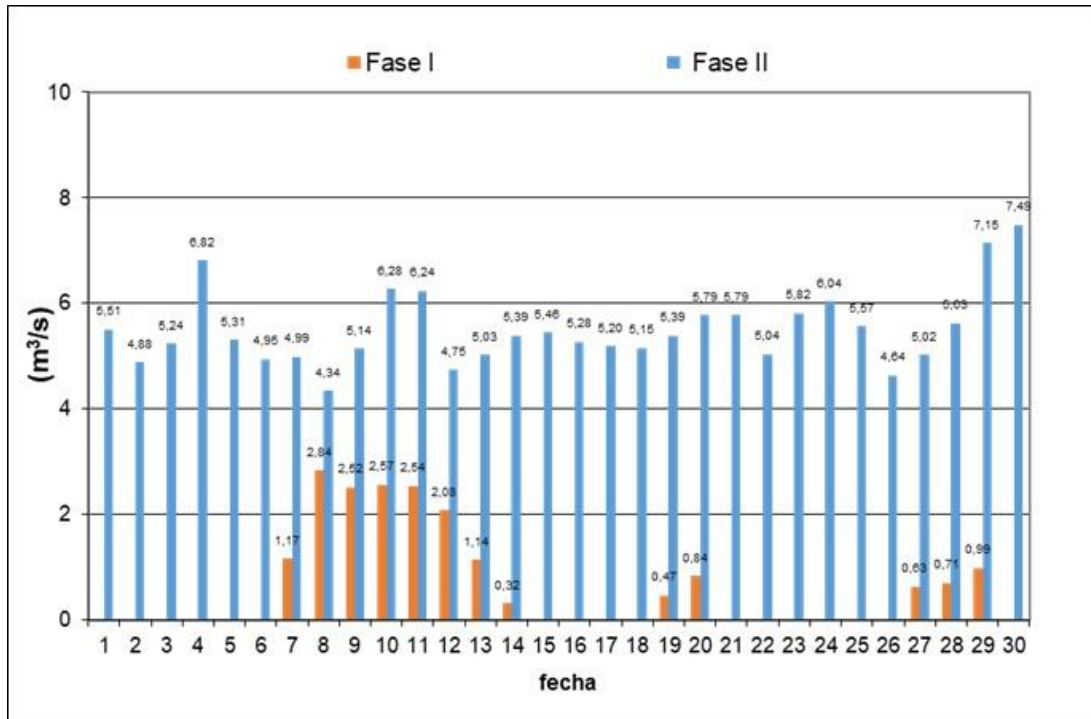
Cuadro 3.1-1 Caudales de entrada y salida de la PTAR Salitre Fase I - II registrados junio 2022.

| Parámetro | | Afluente | Efluente | Diferencia |
|-----------|----------------------------|---------------|---------------|------------|
| Fase I | Caudal (m ³ /s) | 1,45 | 1,64 | 73,93 |
| | Volumen (m ³) | 1.625.710 | 423.850 | 1.201.860 |
| Fase II | Caudal (m ³ /s) | 5,51 | 5,99 | 8,03 |
| | Volumen (m ³) | 15.910.549,40 | 15.955.873,72 | -45.324,32 |

En registros de caudal para fase I, registró un promedio de operación de agua cruda igual 1,45 m³/s, fluctuando entre 0,32 m³/s y 2,84 m³/s, como se puede observar en la Grafica 3.1-2 - Caudal Promedio diario Agua Cruda. Este reporte gráfico permite la interpretación de los caudales captados a lo largo del mes.

En registros de caudal para fase II, registró un promedio de operación de agua cruda igual 5,51 m³/s, fluctuando entre 4,34 m³/s a 7,49 m³/s, como se puede observar en la Grafica 3.1-2 - 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 junio 2022.



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 100% en las estaciones ubicadas en el área de influencia de la PTAR, (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 15.910.549,40 m³.

LOGROS: Se ha garantizado el tratamiento del agua que llega a la planta a través de la infraestructura instalada en la fase 2 - fase 1, 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 (junio de 2022) se presentaron lluvias con intensidades moderadas a altas durante los 30 días del mes, lo que provoco niveles altos en el canal de aducción a la planta. Por otra parte, se presentó restricción de caudal para fase 2, por el daño presentado en la compuerta de Bypass a biológicos, compuerta ubicada en arqueta de regulación de caudal que recibe el flujo de salida de pretratamiento y alimenta la decantación primaria. Esta restricción originó niveles altos en el canal de aducción a la planta, y como medida de mitigación de inundaciones aguas arriba, se vio la necesidad de iniciar captación por fase 1, actividad que se llevó a cabo para trece días del mes.

Por otro lado, el sistema que antecede la captación (posterior a la trampa de rocas), 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.

Finalmente, el sistema de limpieza de la trampa de rocas es deficiente, el equipo (cuchara bivalva) presenta inconvenientes electromecánicos, lo cual no permite que la cuchara sea sumergida en su totalidad, siendo ineficiente en el retiro de todos los sólidos de gran tamaño.

ACCIONES DE MEJORA: Todas las acciones de mejora apuntan a que una vez se reciba la PTAR SALITRE ampliada y optimizada, se determine qué acciones de mejora se puedan adelantar, orientado en la optimización de equipos y procesos de la planta.

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 siguiente cuadro muestra la cantidad de residuos retirados de trampa de roca, rejillas gruesas y rejillas finas para para el mes de junio 2022..

Cuadro 3.1-2 Cantidad de residuos generados en trampa de rocas cribado fino y grueso.

| PUNTO DE TRATAMIENTO | Ton. Dispuestas en Relleno Sanitario Doña Juana |
|-----------------------------|--|
| Trampa de Rocas | - |
| Rejas Gruesas | - |
| Rejas Finas | 67,40 |
| Total dispuesto RSDJ | 67,40 |

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 junio de 2022.

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

| RESIDUO | Ton. Dispuestas en Relleno Sanitario Doña Juana |
|----------------|--|
| Grasas | 7,31 |
| Arenas | 32,64 |
| Basura Interna | 3,09 |

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 incrementando en meses anteriores los cuales venían afectando el proceso.

Por otro lado, debido a la activación de los tornillos de Fase I, fue necesario la dosificación de producto los días 7, 8 y 9 de junio. En promedio se reportó la aplicación de 2,97 g/m³ de Cloruro Férrico (FeCl₃), para un total de 4768,46 kilogramos de coagulante en base líquida. Adicionalmente, se reportó la aplicación de 0,49 g/m³ de ayudante de floculación, un polímero aniónico poliácridamida de alto peso y carga (FLOPAM AN 934), para un total consumido en el mes de 275 kilogramos.

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.

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 m³ por unidad y con un tipo de tratamiento de alta carga con aireación extendida.

Para el mes de junio de 2022, se adelantó el proceso usando los 6 reactores biológicos

En el siguiente cuadro, 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 Resultados Análisis Reactores Biológicos en junio de 2022.

| Reactor Biológico | pH | SST (mg/l) | SSV (mg/l) | Índice Volumétrico IVL (ml/g) |
|-------------------|------|------------|------------|-------------------------------|
| 60,1 | 7,03 | 1770 | 1365 | 74 |
| 60,2 | 7,03 | 1583 | 1205 | 73 |
| 60,3 | 7,04 | 1819 | 1365 | 73 |
| 60,4 | 6,97 | 2021 | 1519 | 75 |
| 60,5 | 6,94 | 1730 | 1315 | 70 |
| 60,6 | 6,9 | 1961 | 1489 | 71 |

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 pobre¹. En ese sentido, se evidencia la estabilización en los reactores, con una excelente sedimentación

En cuanto a los alcances operativos en cargas eliminadas, se obtuvo una eliminación de 1.852,82 Ton. de SST y 2.674,03 Ton. de DBO5. En la siguiente tabla se detallan los datos de carga removida:

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

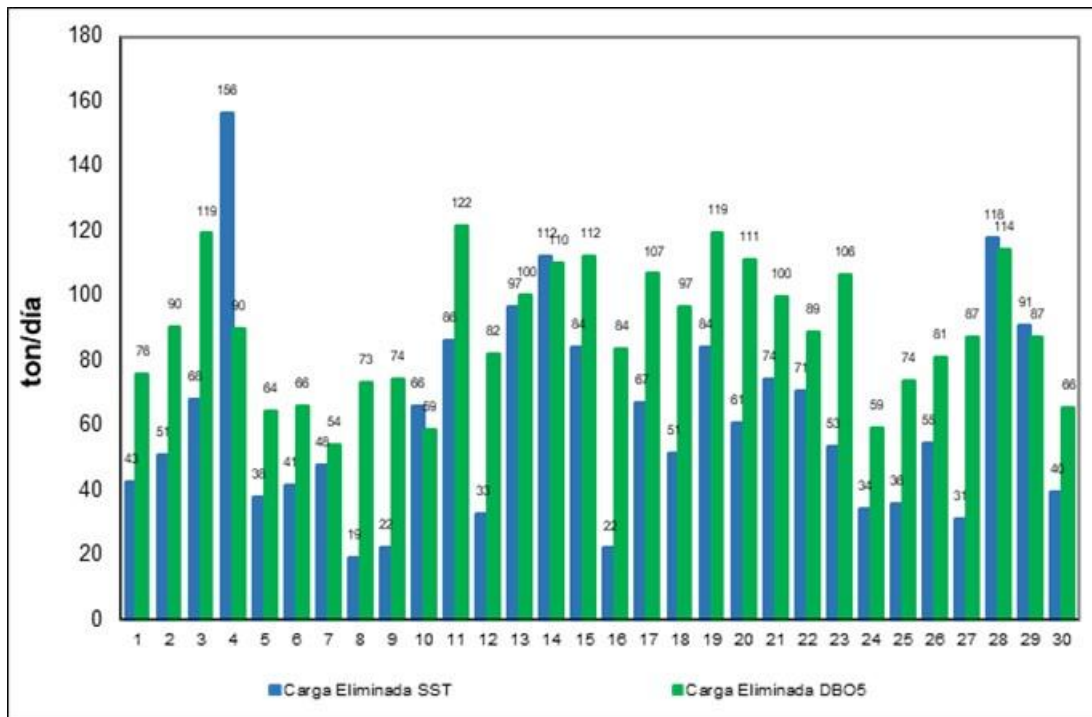
Cuadro 3.1-5 Carga removida y concentraciones para SST y DBO5 reportadas junio de 2022.

| PARÁMETRO | Caudal Afluyente (m3/s) | Concentración de entrada (mg/l) | Caudal Efluyente (m3/s) | Concentración de salida (mg/l) | Carga Removida (Ton.) |
|------------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| SST | 6,14 | 130,33 | 6,16 | 12 | 1.852,82 |
| DBO ₅ | 6,14 | 193,47 | 6,16 | 19,9 | 2.674,03 |

Producto del tratamiento primario y secundario adelantado, se removieron en total 1.852,82 Ton. de SST en base seca, para un promedio diario de 61,76 Ton/día. En la Gráfica 3, se muestra que la menor carga removida sucedió durante el día 8 de junio de 2022, con valores reportados de 19,23 Ton/día respectivamente. El valor máximo alcanzado para el mes de reporte de carga removida se presentó el 4 de junio 2022, con un registro de 156,41 Ton/día.

En términos de DBO5, la carga de materia orgánica removida fue de 2.674,03 Ton en base seca, para un promedio de 89,13 Ton/día. En la Gráfica 3.1-3, se muestra el comportamiento diario de la carga eliminada tanto para SST como para DBO5, la cual permite establecer que el día de menor carga removida se ubica el 7 de junio 2022, con reporte de 54,01 Ton/día, y el día donde se obtuvo la mayor carga registrada fue el 11 de junio 2022, con reporte de 121,60 Ton/día respectivamente.

Gráfica 3.1-3 Carga Eliminada de Sólidos y DBO5 (Ton/día) junio de 2022.



Para los parámetros de temperatura y pH medidos al agua tratada, se obtuvieron valores de 15,46 °C y 7,58 respectivamente. Estos valores se consideran "normales" para el tratamiento adelantado en la PTAR EL SALITRE ampliada y optimizada.

3.1.7 Sólidos Suspendidos Totales

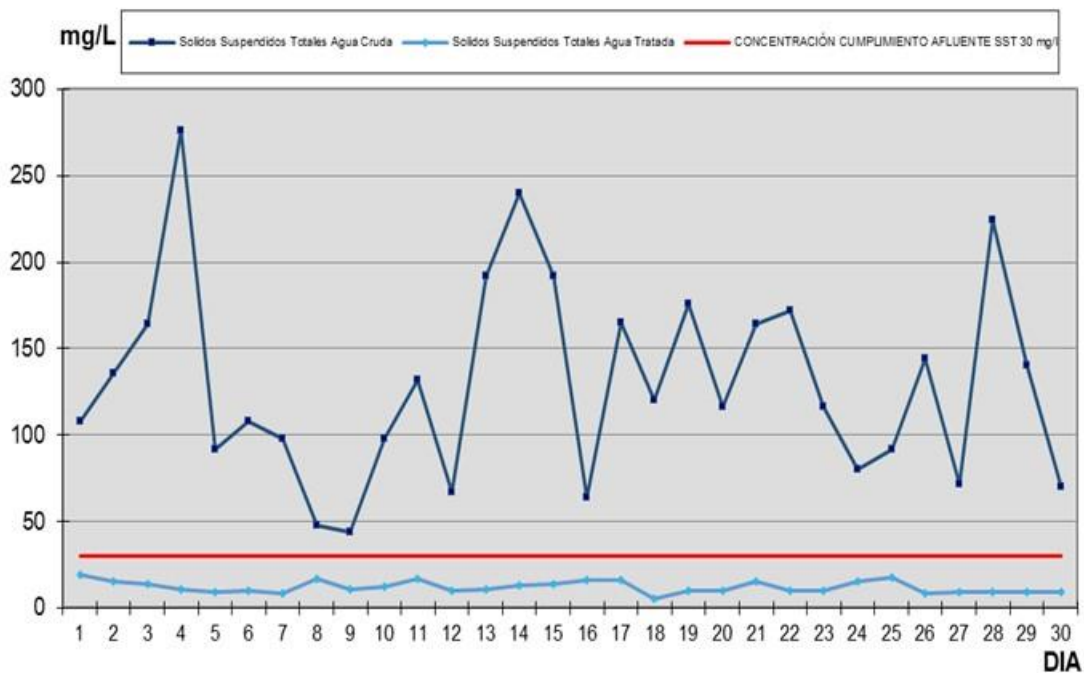
En La Gráfica 3.1-4 muestra las curvas de concentraciones ponderadas de SST en agua cruda y tratada para el mes del reporte. Durante este, las concentraciones de sólidos suspendidos totales presentaron un promedio de 130,33 mg/l en el agua cruda.

Respecto al valor de concentración promedio de sólidos suspendidos totales para el mes de junio en agua tratada, se obtuvo un resultado de 12,00 mg/l, con concentraciones de SST entre 5 mg/l, dato presentado los días 18 junio 2022 y 19 mg/l como dato más alto presentado el día 1 de junio 2022.

A lo largo del mes no se presentaron reportes de concentración por encima de los valores máximos definidos en la licencia ambiental.

En la siguiente gráfica muestra el comportamiento de las concentraciones del efluente durante el mes de junio 2022.

Gráfica 3.1-4 Variación Concentraciones SST en Afluente y Efluente - junio 2022.



Referente a la captación, que se presentó para los 13 días del mes de junio por fase I, solo en 2 días se realizó tratamiento primario químicamente asistido. En los demás días, el flujo captado tuvo tratamiento primario y se direccionó el flujo para que alimentara los reactores biológicos a continuación se evidencia los resultados ponderados para sólidos suspendidos totales obtenidos los de tratamiento.

Cuadro 3.1-6 Resultados de análisis ponderados solidos suspendidos totales

| Día | Resultados de análisis ponderados solidos suspendidos totales | |
|-----|---|-------------------------------|
| | Concentración Afluyente (mg/l) | Concentración Efluente (mg/l) |
| 8 | 109 | 64 |
| 9 | 77 | 64 |

3.1.8 Demanda Biológica de Oxígeno

El comportamiento de la DBO₅ durante el mes de junio arrojó un valor promedio en el afluyente de 193,47 mg O₂/l. El valor máximo de concentración registrado fue de 296 mg O₂/l, presentado el día 3 y el valor más bajo alcanzado fue de 98 mgO₂/l, reportado el 10 de junio. En la Gráfica 5, se observa el comportamiento de la DBO₅.

En el agua tratada, el comportamiento del citado parámetro registró valores que oscilan entre 11 mgO₂/l, reportado el día 7 de junio 2022, y un valor máximo registrado fue de 34 mgO₂/l, obtenido el día 3 de junio. La concentración promedio del efluente para el mes del reporte fue de 19,90 mgO₂/l.

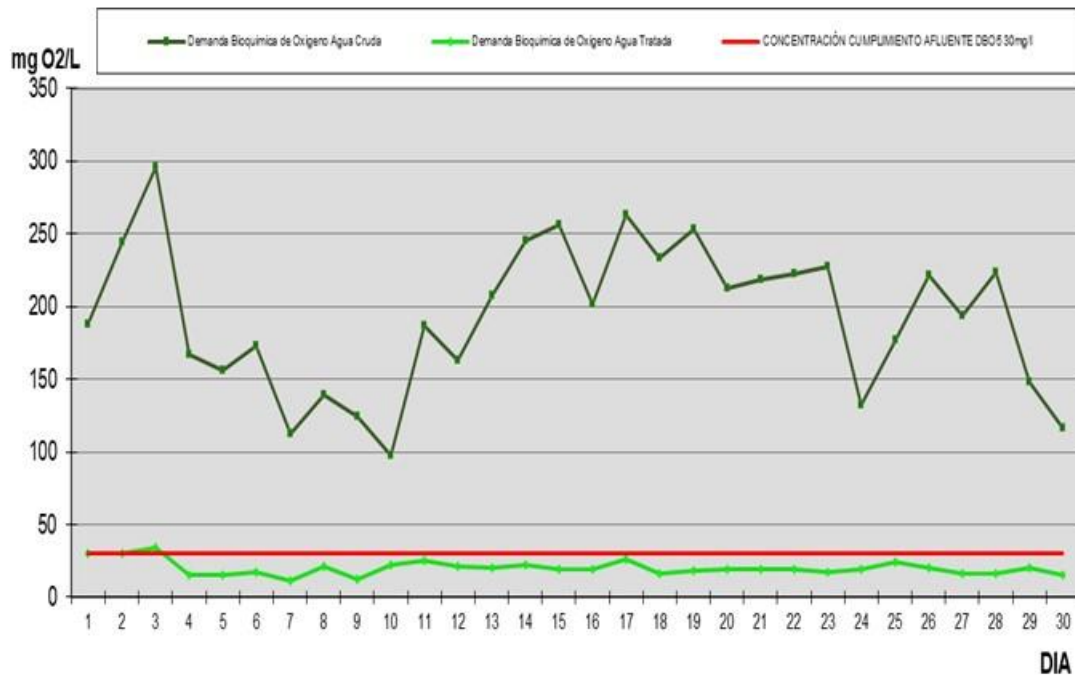
Respecto al cumplimiento de la licencia ambiental para la DBO₅, solo se reportó un día con una concentración por encima del valor máximo exigido. En la siguiente tabla se relaciona ese día, con su respectiva concentración.

Cuadro 3.1-7 Relación de fechas y resultados asociados a valores de concentración de DBO₅ Que superan los 30 mg/L..

| Día | Concentración Efluente DBO ₅ (mgO ₂ /l) |
|-----|---|
| 3 | 34 |

La siguiente gráfica muestra el comportamiento de las concentraciones del efluente durante la operación de la planta para el mes de junio 2022.

Gráfica 3.1-5 Variación Concentraciones DBO5 en Afluente y efluente junio 2022



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 junio 2022.

Cuadro 3.1-8 Concentración del parámetro Grasas y aceites para el mes de junio 2022

| ORIGEN DE MUESTRA | Valor concentración |
|-------------------|---------------------|
| AFLUENTE (mg/L) | 94 |
| EFLUENTE (mg/L) | N.C.* |

*N.C. : no cuantificable

De acuerdo a la tabla anterior, el resultado reportado como "NC" indica que no había presencia de grasas y aceites medibles en la muestra tomada del efluente. Esta condición nos indica cumplimiento total, de acuerdo a lo establecido en la resolución 631 de 2015 del MADS "Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones", la cual establece para prestadores del servicio de público de alcantarillado, con una carga mayor a 3000 kg/día DBO5, un valor máximo de 10 mg/L en el efluente.

3.1.10 pH

El valor promedio para pH en el efluente para el mes de junio, alcanzó un dato de 7,58 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 junio, alcanzó un dato de 15,46 °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, se presentaron 2 días con datos de remoción y cargas eliminadas en el tratamiento que se llevó a través de la infraestructura en PTAR El Salitre Fase I. En once (11) días se realizó captación y se direccionó el flujo para que alimentara los reactores biológicos. A continuación se evidencia los resultados ponderados para SST y DBO5.

Cuadro 3.1-9 Resultados de análisis ponderados sólidos suspendidos totales y demanda bioquímica de oxígeno

| Día | Resultados de análisis ponderados sólidos suspendidos totales | | Resultados de análisis ponderados demanda bioquímica de oxígeno | |
|-----|---|-------------------------------|---|-------------------------------|
| | Concentración Afluente (mg/l) | Concentración Efluente (mg/l) | Concentración Afluente (mg/l) | Concentración Efluente (mg/l) |
| 8 | 109 | 64 | 143 | 64 |
| 9 | 77 | 64 | 99 | 83 |

LOGROS: durante el mes de junio de 2022 se dejaron de verter al río Bogotá, 1.875,49 Ton. de SST y 2.708,1 Ton. de DBO₅, correspondiente al cálculo de cargas contaminantes para cada parámetro.

Se dejaron instaladas ataguías provisionales en el sistema donde bypass para evitar paso de flujo directo a la línea de biológicos.

DIFICULTAD: debido a los altos niveles presentados en el canal Salitre, fue necesario activar la operación de Fase I por 13 días, lo que permitió aliviar el canal. De esos trece días, en dos de ellos se realizó tratamiento químicamente asistido, con descarga al antiguo canal de salida. Para el resto de días, el agua fue elevada, alimentando a los reactores biológicos.

ACCIONES DE MEJORA: se realizó corrección de las compuertas, que evitan que el flujo pase por Bypass a los reactores. Se instalaron ataguías y 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 21,11 gr/l en edificio 58-1, 24,17 gr/l en edificio 58-2 y para el edificio 58-3 un valor de 17,15 g/l. El volumen promedio mensual de extracción de los decantadores 57-1 al 57-6, fue de 1.459,42 m³/d y un total de 118.212,85 m³ de lodo primario bombeado hacia espesamiento.

Como se presentaron inconvenientes en la restricción de caudal por fase dos, se realizó operación de fase 1, alimentando sus 6 decantadores primarios, que aportaron a los espesadores por gravedad, una cantidad de 16.743 m³ de lodo.

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

Cuadro 3.2-1 Datos línea de lodos junio 2022

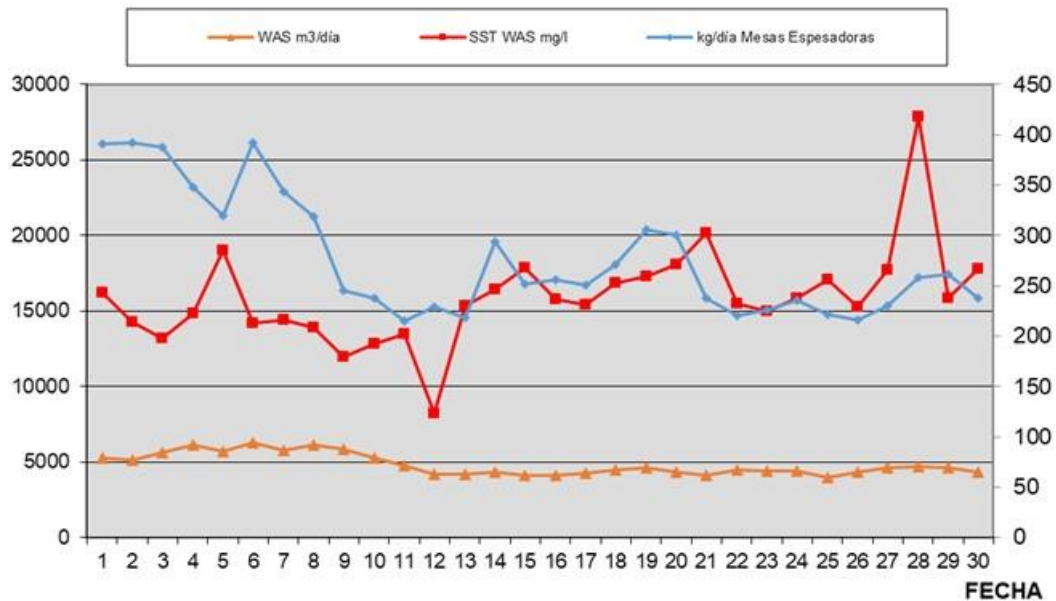
| Parámetro | Registro |
|--------------------------------|---------------------------|
| Lodo primario Fase I | 16.743 m ³ |
| Lodo primario Fase II | 118.212,85 m ³ |
| Rechazado Reactores | 144.413,37 m ³ |
| Lodo Mesas espesadoras | 135.627,6 m ³ |
| Lodo espesadores por gravedad | 29.494,89 m ³ |
| Lodo digerido | 61.924,29 m ³ |
| Lodo deshidratado centrifugas | 68.107,65 m ³ |
| Lodo deshidratado filtrobandas | 0 m ³ |
| Lodo Bypass Mixto a digerido | 0 m ³ |
| Biosólido generado | 6125,28 Ton. |
| Sequedad del biosólido | 26,63% |

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/L²), 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.

² Manual de instalación, operación y mantenimiento – Espesador de banda por gravedad EMO

Gráfica 3.2-1 Caudal WAS (m³/día) /Concentración SST (mg/l) / Consumo Polímero (Kg/día) junio 2022.



El volumen total tratado de lodo de rechazo WAS para este mes fue de 144.413,37 m³. Se obtuvo un valor de 4002,2 m³/día, como el menor valor desechado obtenido el día 25 junio 2022. Por su parte, el valor más alto fue de 6300,3 m³/día, presentado el día 6.

Las concentraciones promedio mensual de SST, para el lodo rechazado fue de 15,91 g/l. El día 12 junio 2022 se registró el menor valor 8,20 g/l, y por su parte, para el día 28 se registró el máximo valor obtenido de 27,85 g/l.

El consumo de polímero para el mes fue de 8310,51 Kg. Para el día 11 junio 2022 se presentó el menor consumo de producto con una cantidad de 214,89 Kg. Por su parte, el consumo más alto fue de 391,95 Kg presentado el 6 de junio. En el área se usó una referencia de polímero Catiónico de alta carga; TRAFLOC9000.

Con los datos obtenidos y el análisis de la Gráfica 3.2-1 - Caudal WAS (m³/día) /Concentración SST (mg/l) / Consumo Polímero (Kg/día), 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 144.413,37 m³, 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 el Gráfica 3.2-1 - Caudal WAS (m³/día) /Concentración SST (mg/l) / Consumo Polímero (Kg/día). 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 obligo 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.

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.

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 26.078,41 nm³/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 474,3 mg/L; pH entre 7,36 y 7,71 unidades, alcalinidades promedio cercanas a los 4183,09 mg CaCO₃/L, garantizando valores bajos de la relación AGV's / Alcalinidad para los digestores y un contenido de sólidos volátiles promedio de 16,73 g/l.

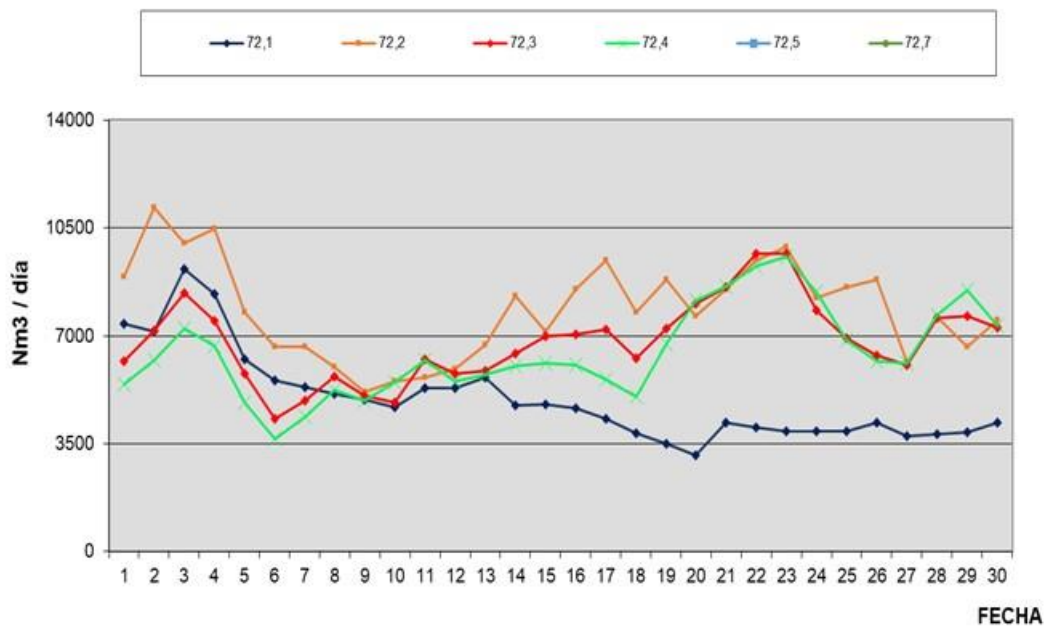
La producción de biogás del mes fue de 782.352,28 nm³, con una generación promedio/día de biogás de 6.519,60 nm³. A continuación, en la Tabla 8 se relaciona las remociones promedio de material volátil, la generación promedio y total de biogás, por digestor.

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 | 9.160,40 | 148.783,60 | 34% |
| 72-2 | 7.852,00 | 235.559,70 | 38,20% |
| 72-3 | 6.812,50 | 204.374,90 | 42,40% |
| 72-4 | 6.454,50 | 193.634,70 | 48,50% |
| 72-5 | - | - | 36,30% |
| 72-7 | - | - | 45,20% |

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. En la Gráfica 3.2-2 se muestra la tendencia en la producción de biogás para el mes de junio del 2022.

Gráfica 3.2-2 Producción de Biogás junio 2022



A partir del control de proceso adelantado, se tienen en la actualidad las 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 junio de 2022, se obtuvo un promedio de remoción de material volátil de 41%, disminuyendo de manera considerable su carga, estabilizándolos para hacerlos de esta manera menos nocivos al medio ambiente.

DIFICULTAD: En el mes de junio se presentaron dificultades en la digestión, específicamente en las bombas de alimentación, las cuales presentaron bajo caudal, limitando el cargue para el digestor 72-1 y 72-5, lo que puede implicar una posterior desestabilización del proceso que se lleva a cabo en área.

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 el cálculo y balance en la línea de Biogás.

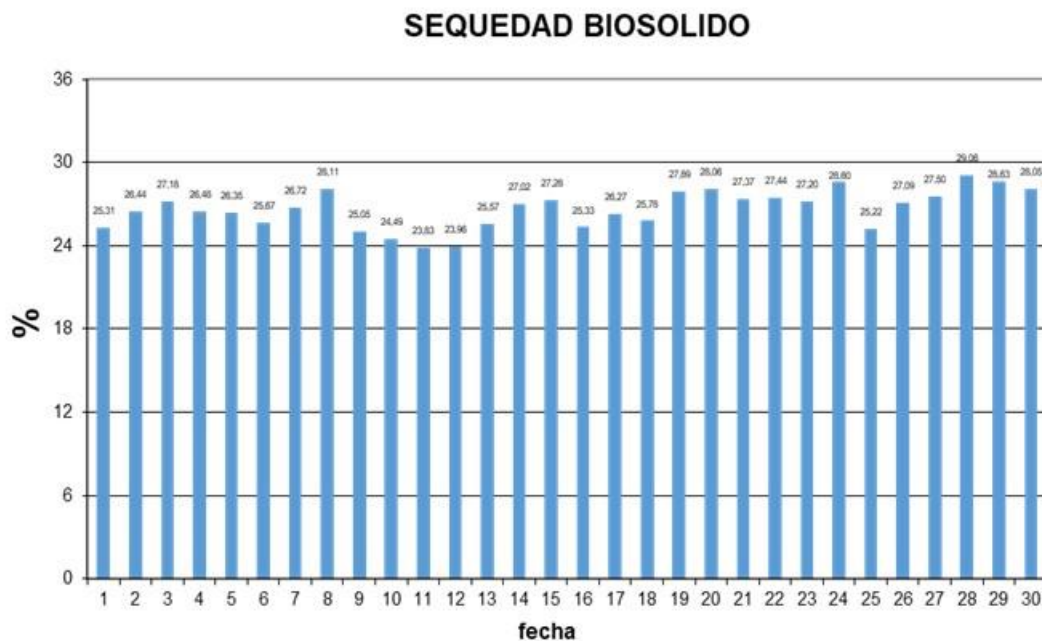
ACCIONES DE MEJORA: Para mejorar la eliminación de material orgánico y poder controlar la cantidad de lodo que se genera en los biológico, en la actualidad se están utilizando 6 digestores, se ha realizado actividades de sondeo con el vector para evitar taponamientos futuros.

3.2.3 Centrifugas

Respecto a la operación de centrifugas, para para el mes de junio 2022, se registró una producción promedio diaria de 204,18 Ton. de biosólido, para un total de 6125,28 Ton/mes. El porcentaje de sequedad promedio obtenido en proceso del biosólido fue de 26,63%.

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 16,21 kg por tonelada de material seco, considerado como un consumo alto dado que en diseño se tiene contemplado 10 kg por tonelada de material seco, en el área se dio uso de polímero Catiónico de alta carga TRAFLOC9000.

Gráfica 3.2-3 Sequedad de Biosólido junio 2022



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

LOGROS: Durante el mes de junio de 2022, se registró una producción total de lodo deshidratado por la centrifuga de 6125,28 Ton/mes. La sequedad asociada a esta producción de material, alcanzó un promedio de 26,63%

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.

Adicionalmente, se está presentando un alto consumo de polímero, debido a la deficiencia de preparación del mismo.

ACCIONES DE MEJORA: Para mejorar la eliminación de material orgánico y poder controlar la cantidad de lodo que se genera en los biológico, se dio puesta en marcha del digestor 72-7. 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 motogeneradores como en calderas. Al ser sometido a este tratamiento, se consigue mejorar sus características como combustible, y se protege los equipos de motogeneración, susceptibles a las impurezas.

La planta de tratamiento de biogás (PTG) tiene por objetivo la reducción/eliminación de componentes tales como humedad, H₂S, siloxanos, así como el ajuste de la temperatura del biogás a la entrada a motores. Para el mes analizado se realizó una recuperación de 782.352,28 nm³/mes para su posterior uso en los cogeneradores.

En el presente mes, para el proceso de cogeneración se reutilizó 491.806,44 nm³/día de biogás, generando 1.306.030 Kw de energía eléctrica.

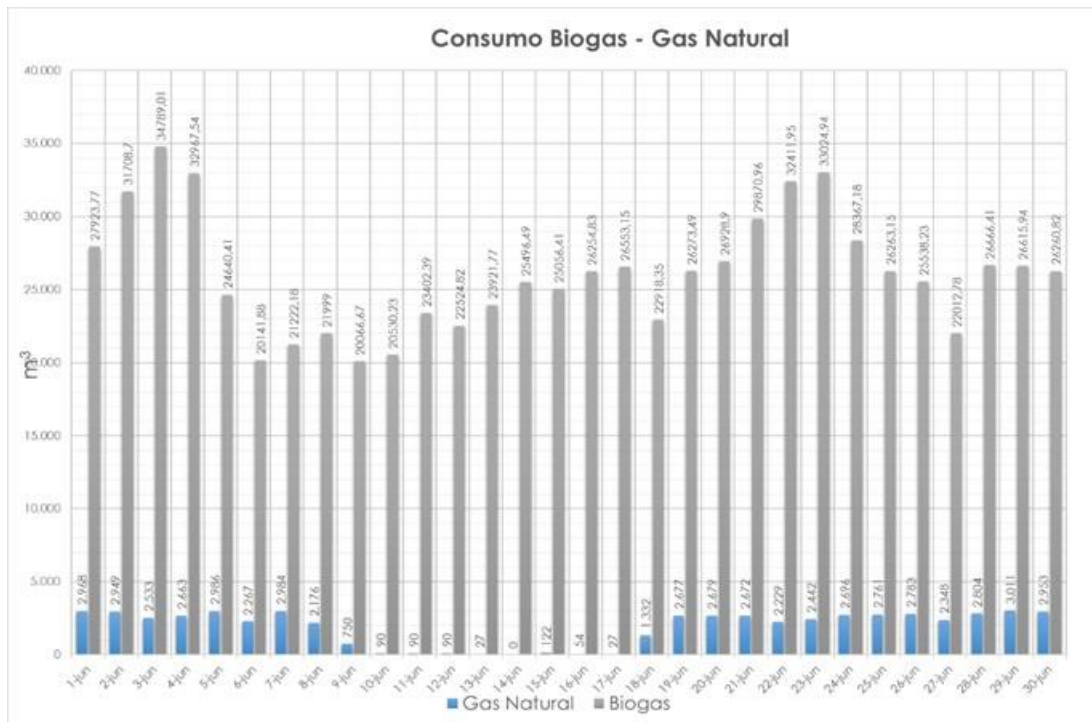
Por su parte, el calor recuperado del circuito de alta temperatura del motor (refrigeración de camisas) es utilizado en el proceso de calefacción de los lodos. Así mismo se reutilizan 43.913,06 nm³/día de biogás para las calderas y 56.163 m³ de gas natural para mantener la temperatura óptima que requiere 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 junio se quemaron 401.909,32 nm³/día de biogás.

Referente al consumo de gas natural, se manejó restricción por temas en el suministro entregado por Vanti desde 09 junio 2022 hasta 17 junio 2022, en estas fechas se trabajó la caldera con biogás para ayudar a mantener la temperatura.

A continuación, se detalla consumo diario de biogás - gas natural utilizado en el proceso.

Gráfica 3.3-1 Consumo Diario de Biogás - Gas natural junio 2022.



LOGROS: Durante el mes de junio de 2022, se aprovecharon 491.806,44 nm³ de biogás en el proceso a su vez se generaron 1.306.030 kw de energía eléctrica.

DIFICULTAD: Para el mes de junio se presentaron dificultades en el área, específicamente con el equipo analizador de H₂S y siloxanos, que se encuentra en la línea de descarga del flujo de planta de recuperación de biogás, y no registra datos de calibración. Por otra parte, se trabajó todo el mes con 1 generador, por temas de mantenimiento y horas de trabajo de las demás unidades de generación.

Se utilizó el gas natural 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 y gas natural en el sistema.

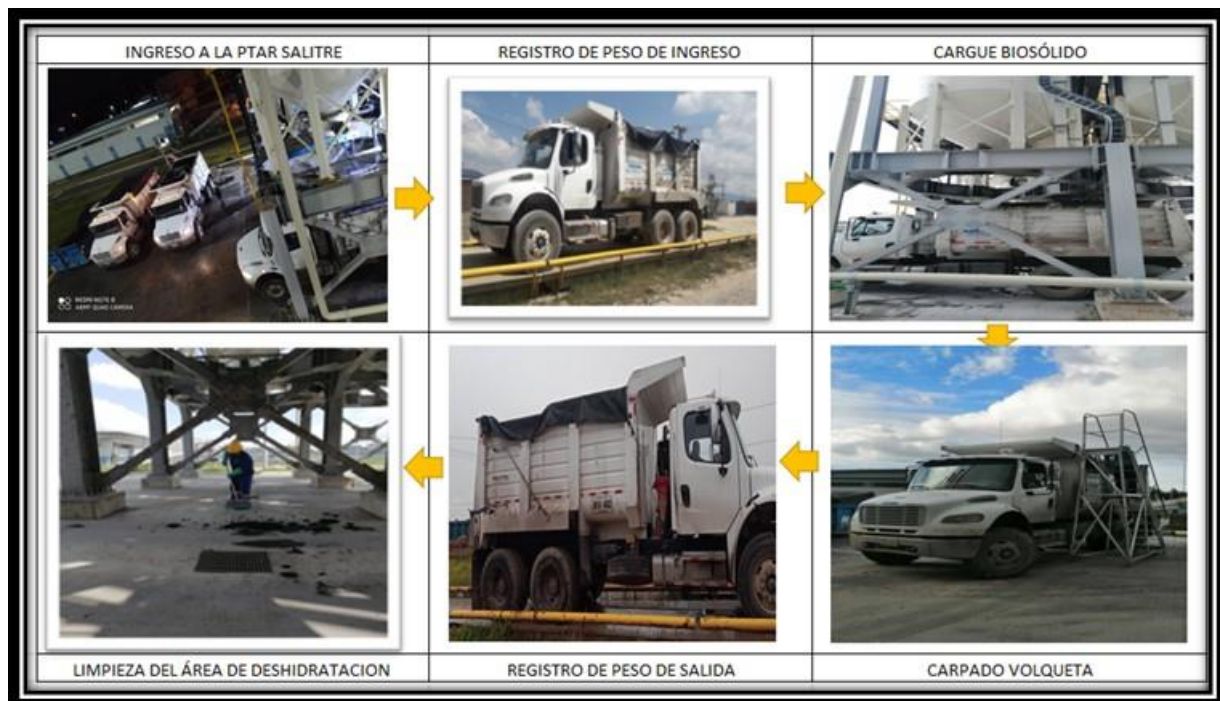
3.4 CARGUE Y TRANSPORTE DE BIOSOLIDOS.

El transporte de Biosólido desde la PTAR el Salitre hasta el predio El Corzo, se realiza con vehículos doble Troque de capacidad de 15 Ton aproximadamente, los cuales operan de forma intermitente las 24 horas al día los 7 días a la semana. Para el período de ejecución del 1 al 30 de junio de 2022, la operación de la PTAR El Salitre ampliada y optimizada, realizó el transporte 6125,28 toneladas de biosólido.

Dado que las condiciones operativas cambiaron debido a la ampliación de la planta, el cargue del biosólido actualmente opera a través de apertura y cierre de silos. Cada silo tiene un volumen de 120 m³, y para el almacenamiento se disponen seis estructuras de este tipo.

En el sentido, a partir del 16 de diciembre de 2021 (fecha de la puesta en marcha de la PTAR SALITRE FASE II), siendo una operación asistida entre el consorcio CEPS (CONSORCIO EXPANSIÓN SALITRE) y la empresa de ACUEDCUTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTA (EAAB), la producción y transporte de biosólidos quedó a cargo de Aguas de Bogotá SA ESP (AB).

Imagen 3.4-1 Actividades asociadas al cargue y transporte de biosólido



Diariamente en la zona de cargue de los vehículos de transporte del biosólidos se desarrollan las siguientes actividades:

Revisión De Vehículos: La revisión diaria de cada uno de los vehículos permite garantizar las condiciones de operación, seguridad, y ambiental establecidas en el plan de manejo, como condiciones hidráulicas, carpado, capacidad de los vehículos, entre otros, este seguimiento se realiza mediante un checklist de inspección preoperacional

Seguimiento y control: El auxiliar de patio de área de operaciones de biosólidos, junto con el Operador Técnico del área de silos realizan el seguimiento y control al cargue a cada una de las volquetas establecidas para tal fin, verificando que el volumen no sobrepase la capacidad de carga, para posteriormente registrar los pesajes del biosólido en el formato preoperacional de patio.

Aseo general: diariamente se realizan actividades de aseo, limpieza y lavado en la bodega, en la zona de silos en el patio de cargue, en las áreas con caída de material, zona de pretratamiento, hilazas de la zona de espesadores, en las vías y desde el sito de cargue hasta la portería en la báscula, para evitar malos olores y mantener el orden y aseo de la zona.

La actividad de aseo general de la zona de silos, se puede evidenciar en la fotografía No.1.

Fotografía 1. Aseo General de las Zonas



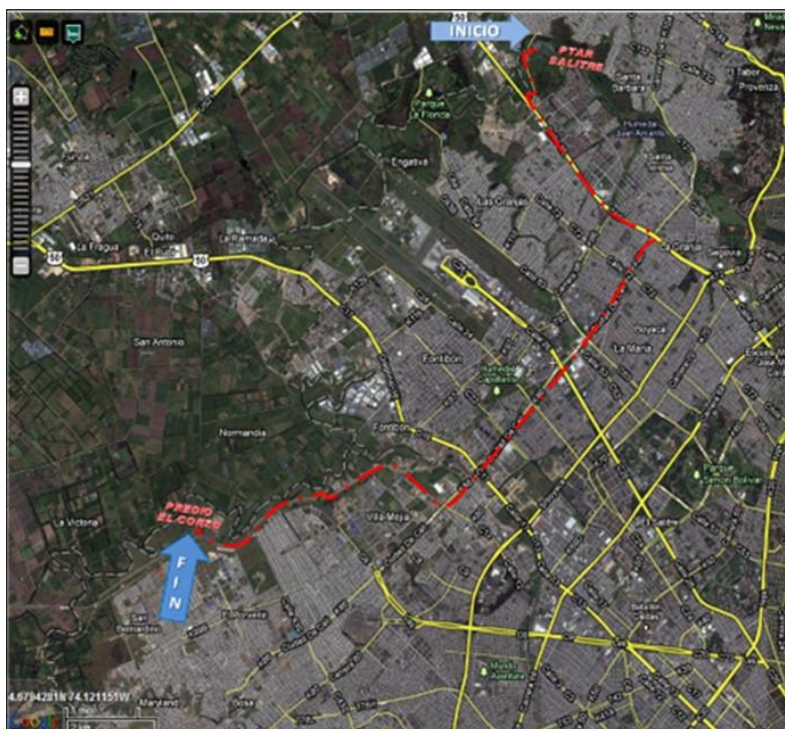
3.4.1 Ruta del Transporte del Biosólido desde PTAR El Salitre Hasta el Patio de Secado Predio El Corzo

La ruta de transporte que actualmente toman los vehículos hacia el patio de secado fue planeada conforme a lo establecido en el PMA 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 del 2017. Sin embargo, en el predio ya se culminó el aprovechamiento, pero se realizan actividades de acondicionamiento.

En ese sentido, desde enero del 2018 se está utilizando el predio La Magdalena, el cual fue autorizado por medio de la Resolución 1301 de 2016 emitido por la Autoridad Nacional Licencias Ambientales.

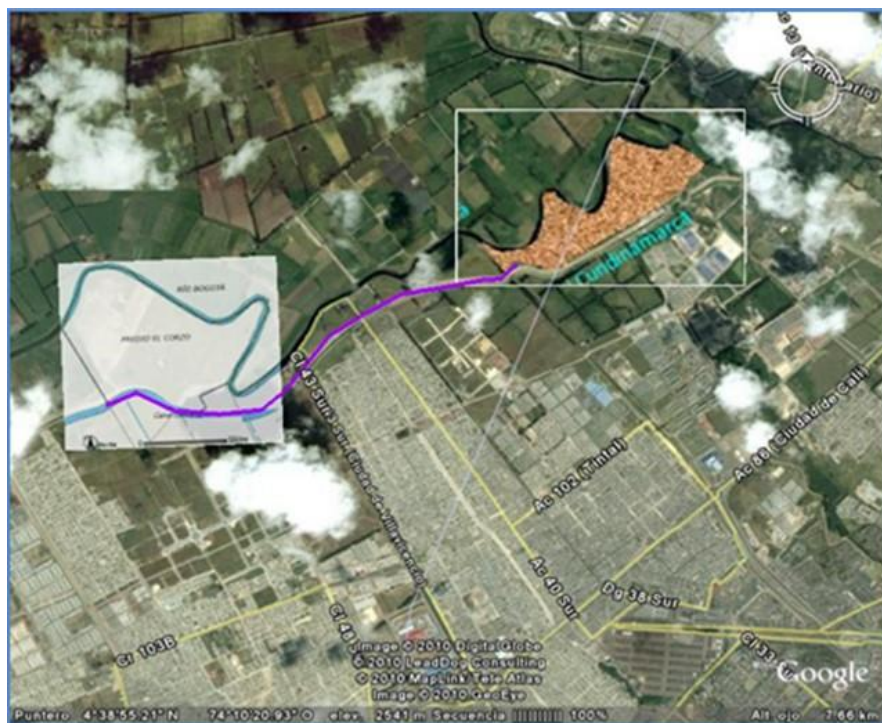
La ruta de aproximadamente 25 Km que realizan los vehículos para el transporte del biosólido desde la PTAR El Salitre hacia el Predio El Corzo es: PTAR – calle 80 – avenida Ciudad de Cali – calle 49 sur N° 95 A – 90 Bosa. Las imágenes 3.4-2 y 3.4-3, presentan la ruta mencionada.

Imagen 3.4-2 Ruta a predio El Corzo



Fuente: Google Maps, 2015

Imagen 3.4-3 Recorrido entre predio El Corzo y predio La Magdalena



3.5 APROVECHAMIENTO DEL BIOSÓLIDO

Las 6125,28 toneladas de biosólido transportadas desde PTAR el Salitre FASE II hacia el Predio El Corzo, del 1° al 30 de junio de 2022, fueron acondicionadas en la zona de procesamiento (patio de secado), efectuándose el proceso de extensión, nivelación, volteo y secado según las especificaciones establecidas en el plan de manejo ambiental PMA. Las actividades descritas anteriormente, son mostradas en la imagen 3.5-1 – Actividades para el aprovechamiento del Biosólido, predio El Corzo y La Magdalena

Imagen 3.5-1 Actividades para el aprovechamiento del e Biosólido, predio el Corzo y la Magdalena



En el patio de secado se realizaron las siguientes actividades:

Recepción y extendido: Diariamente salen de la PTAR El Salitre, las volquetas con el biosólido producto de la estabilización del lodo, resultado del tratamiento de las aguas residuales tratadas por la planta. El biosólido recibido es descargado en el submódulo indicado por el controlador de patio y se extiende en capas de 0,5 m de altura, formando una división entre los submódulos.

Control de olores: Como parte de las actividades tendientes al control de olores generados, una vez el biosólido es descargado y extendido en el patio de secado, el controlador de patio realiza inmediatamente una (1) aplicación (aspersión) de 3,0 litros del producto (ECCO ODOR 200), llevando un control de la aplicación del producto para control de olores.

Volteo: A los cinco (5) días es realizado el volteo por medio de la retroexcavadora de llantas y se aplica de nuevo el producto inhibidor de olores.

Cargue para aprovechamiento: Una vez el material ha cumplido con el proceso de secado, es cargado en volqueta doble troque de capacidad 15 m³ aproximadamente y transportado hacia el predio la Magdalena, donde se realiza la mezcla del biosólido con el suelo en proporción 3:1 (Biosólido:Suelo), como aprovechamiento del biosólido, para enmienda de las características del suelo.

Limpieza de canaletas y piezómetros: Durante el turno, el controlador de patio realiza el retiro de material caído dentro de la canaleta, escurriendo el agua lluvia y hace el deshierbe de los piezómetros.

Las fotografías 2 y 3 presentan las actividades mencionadas anteriormente.

Fotografía 2. Zona de procesamiento, extensión, nivelación, volteo y secado Predio el Corzo



Fotografía 3. Aplicación de inhibidor de olores



Durante el mes de junio de 2022, fueron aprovechadas 3116.10 toneladas, transportadas desde el patio de secado ubicado en el Predio el Corzo, hasta las celdas de aprovechamiento en el Predio la Magdalena, correspondiente a 255 viajes con un peso promedio por viaje de 12.22 toneladas aproximadamente. El aprovechamiento del biosólido fue realizado en las celdas del Predio la Magdalena, según lo establecido en la Resolución 1301 de octubre de 2016.

El área utilizada para el aprovechamiento del biosólido durante el mes de junio fue de 0,31689 ha.; las cuales fueron mezcladas en proporción 1:3 con el suelo en la celda No. 5 (0,31689 ha).

En el Anexo 3, se presenta el consolidado del proceso de secado, volteo y aprovechamiento del material. La actividad es realizada con los equipos que se muestran en la Imagen No.8.

Las actividades asociadas al aprovechamiento se realizan con los siguientes vehículos y maquinaria:

- (1) una Retroexcavadora de llanta tipo pajarita en ubicado en el patio de secado.
- (2) dos volquetas doble troque de 15 m³
- (1) una excavadora de oruga
- (1) Un Tractor de cadena – Bulldozer

Fotografía 4. Maquinaria empleada en el patio de secado retroexcavadora de llanta tipo pajarita y el predio la Magdalena bulldozer y excavadora de oruga



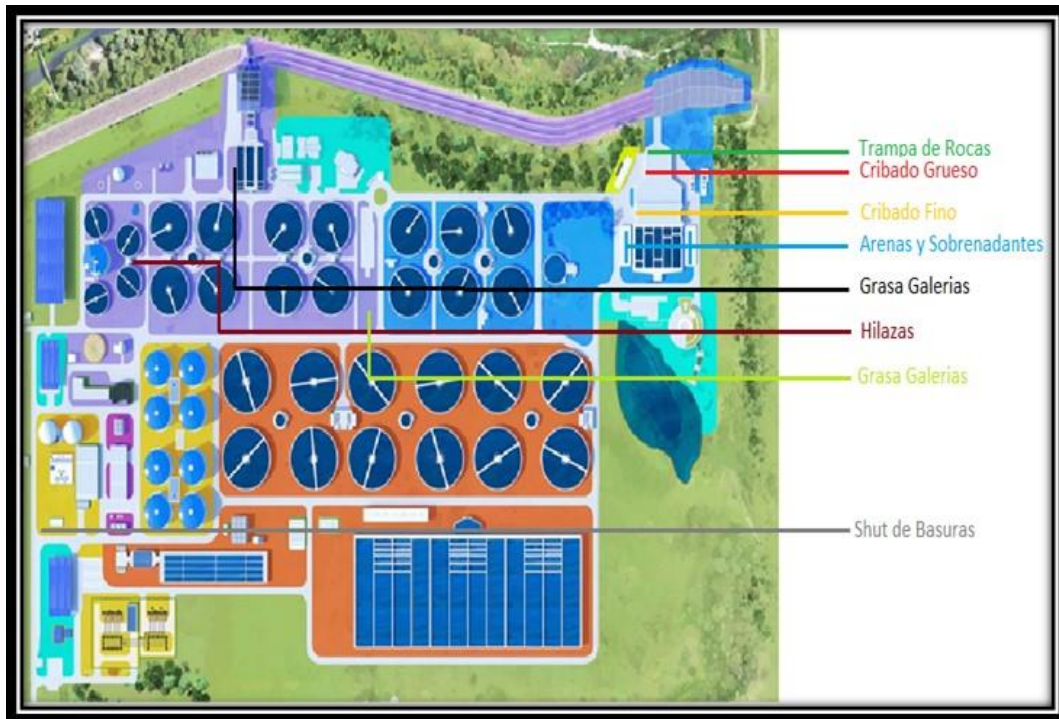
3.5.1 Disposición de residuos de pretratamiento en el relleno sanitario doña Juana (RSDJ)

Actualmente las actividades de transporte y disposición de residuos ordinarios están a cargo del operador de aseo Bogotá Limpia SA ESP. A partir del 16 de diciembre el esquema operativo de la planta cambio, dado lo anterior, la generación de residuos ordinarios aumento ya que se tienen puntos de generación adicionales. En este sentido, los residuos ordinarios provienen de la cámara de recepción o rocas, del cribado grueso y fino, arenas y sobrenadantes de la planta. En la Imagen 3.5-2 se observan las acciones implícitas para el proceso de recolección de residuos ordinarios.

Imagen 3.5-2 Actividades asociadas al cargue y disposición de residuos en el RSDJ



Imagen 3.5-3 Puntos de Generación de Residuos sólidos.



Durante el mes de junio de 2022, se transportaron y dispusieron un total de 107,17 toneladas de residuos de pretratamiento, de las cuales 67.4 toneladas provienen de material de rejas finas, y 39.77 toneladas de arenas y sobrenadantes, transportadas en vehículos de Bogotá Limpia S.A. ESP.

Para el transporte de los residuos de pretratamiento al Relleno Sanitario Doña Juana, se realizaron diez (10) viajes; como se evidencia en el acta de inspección técnica con aforo, que Bogotá Limpia entrega para verificación del ingreso del residuo al relleno Sanitario Doña Juana – RSDJ, los cuales fueron concertados con la División Técnica y Operativa para dar salida a cada volcô de la PTAR El Salitre.

La Imagen 3.5-3 presenta los puntos generados de residuos en la PTAR Salitre, provenientes del descargue de contenedores del material cribado, de grasa galerías (sobrenadantes), hilazas de la zona de espesadores y arenas, recolección y disposición de residuo líquido de pretratamiento en los volcos ubicados en el área de rejas finas y rejas gruesas. Las actividades relacionadas con el transporte y disposición final, son relacionadas en los formatos de preoperacionales y la bitácora de acuerdo a las actividades diarias.

De igual manera, dado que el esquema operativo de la planta cambio, Bogotá Limpia S.A. ESP tiene a cargo la recolección de residuos ordinarios que se generan en las diferentes actividades de la planta, como lo son puntos ecológicos, cafeterías y casino, los cuales son almacenados en un shut de basuras. Para el mes de junio se realizó la recolección mediante el carro compactador de 251 bolsas industriales equivalentes a 27.86 M3.

En las siguientes imágenes, se relaciona las actividades de recolección de residuos de la planta.

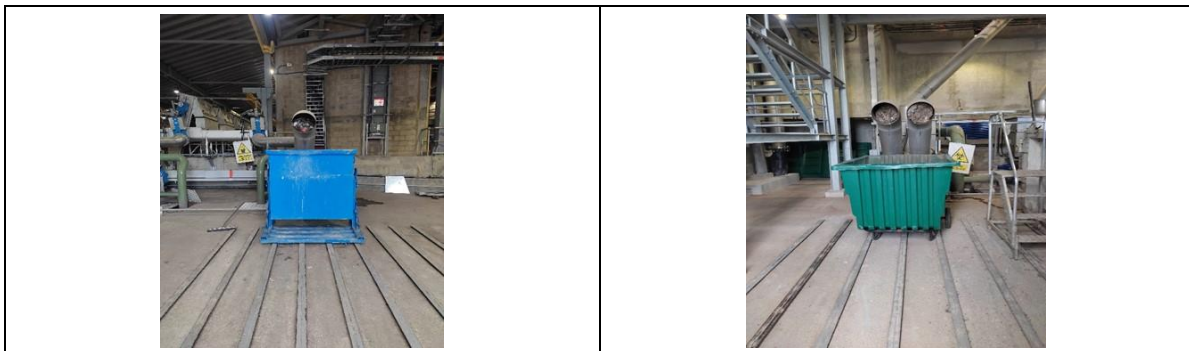
Fotografía 5. Recolección de residuos por parte de Bogotá Limpia S.A. E.S.P.



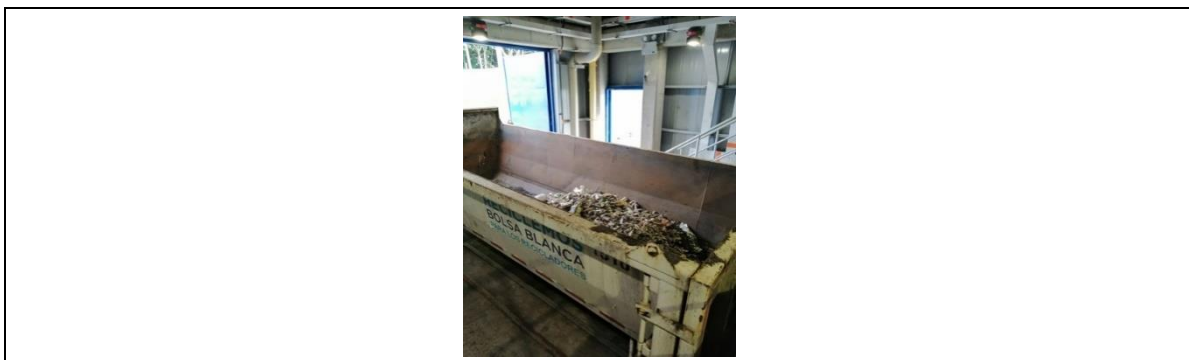
Fotografía 6. Contenedores del material cribado resultante de grasa galerías(sobrenadantes) y arenas



Fotografía 7. Residuos de pretratamiento provenientes del descargue de contenedores del material cribado resultante de Gruesos y Finos.



Fotografía 8. Residuos de pretratamiento provenientes del descargue de la cuchara bivalva



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 siguiente personal: 1 jefe de división de mantenimiento electromecánico, 1 profesional de mantenimiento mecánico 1 profesional mantenimiento eléctrico instrumentación y control, 1 Auxiliar de mantenimiento, 1 coordinador mecánico, 1 coordinador eléctrico, 1 coordinador de instrumentación 7 técnicos Mecánicos, 7 técnicos en Electricidad y 2 técnicos de Instrumentación.

A partir del 16 de diciembre de 2022 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 realiza revisión a la programación de frecuencias del plan de mantenimiento, el cual se reevalúa la reducción en la generación de órdenes de trabajo preventivo debido al inicio de actividades en la PTAR fase II de acuerdo a la recepción y entrenamiento en mantenimiento de equipos respectivamente, dejando registró en una ayuda de memoria generada según programación.

Los mantenimientos que se reprograman para los siguientes meses se encuentran relacionados en el Anexo Cap 4_4.

4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

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 realiza revisión a la programación de frecuencias del plan de mantenimiento, el cual se reevalúa la reducción en la generación de órdenes de trabajo preventivo debido al inicio de actividades en la PTAR fase II de acuerdo a la recepción y entrenamiento en mantenimiento de equipos respectivamente, dejando registrado en una ayuda de memoria generada según programación.

El mantenimiento preventivo realizado en el acompañamiento realizado en la PTAR fase II se registra en formatos MPFD0801F05-01 ayuda de memoria

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 el acompañamiento realizado en la PTAR fase II se registra en formatos MPFD0801F05-01 ayuda de memoria

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_10.

Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos junio 2022

| Sistema | Equipo crítico | Equipos instalados (EI) | Equipos disponibles (ED) |
|---------|--|-------------------------|--------------------------|
| S1 | Equipos de supervisión sala de control | 2 | 2 |
| S2 | Tomillos 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 polimero | 4 | 4 |
| S9 | Puentes desarenadores | 3 | 3 |
| S10 | Puentes decantadores | 8 | 8 |
| S11 | Clasificador de hilazas | 1 | 1 |
| S12 | Bombas de lodos espesados | 3 | 3 |
| S13 | Bombas de todas las aguas 13 | 3 | 3 |
| S14 | Medidores de Caudal de agua tratada | 5 | 5 |
| S15 | Compresores de biogás | 4 | 4 |
| S16 | Bombas de recirculación | 4 | 4 |
| S17 | Calderas | 2 | 2 |
| S18 | Filtrobandas | 5 | 5 |
| S19 | Bandas transportadoras 12 | 5 | 5 |
| S20 | Rastrillo Viajero | 1 | 1 |
| S21 | Neveras Toma Muestras | 2 | 2 |
| S22 | Bombas Descarga Cloruro Ferrico | 2 | 2 |
| S23 | Compuertas PTAR Salitre | 2 | 2 |

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

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

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

4.5 INTERVENCIONES MAYORES

Se realizan intervenciones mayores sobre equipos de PTAR fase II, ya que los equipos de PTAR fase I han disminuido sus horas de trabajo.

Cuadro 4.5-1 Eventos importantes

| TAG | EQUIPO | EVENTOS IMPORTANTES | DIA |
|------------|----------------------------|---|--------------------------|
| 085MG013B | Compuerta arqueta 85 | Daño en las compuertas de la arqueta 85, 085MG013B | 05-06-2022 al 10-06-2022 |
| 057DCL001A | Puente decantador primario | Mantenimiento correctivo y preventivo del decantador, reposición de aceite y verificación del reductor. | 3/06/2022 |
| 064DCL001J | Clarificador secundario | Reparación de las rasquetas | 10/06/2022 |
| 064DCL00C | Clarificador secundario | Reparación de las ruedas conducidas | 12/06/2022 |
| | | | |
| 079C001A | Soplador de aire | Se realiza mantenimiento correctivo a soplador de aire de pretratamiento | 16/06/2022 |
| 079C001C | Soplador de aire | Realizamos mantenimiento correctivo cambio de correas | 18-06-2022 al 26-06-2022 |
| 079C001B | Soplador de aire | Realizamos mantenimiento correctivo cambio de correas | 22/06/2022 |
| 109C401B | Soplante de biogás | Se realiza mantenimiento preventivo y correctivo a sopladores de bio gas | 26/06/2022 |

4.6 COSTOS

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

- Anexo Cap 4_1 Consumo de energía eléctrica desde enero de 2019
- Anexo Cap 4_2 Costo de la energía eléctrica comprada por KWH desde Enero 2019
- Anexo Cap 4_3a Plan de mantenimiento junio 2022
- Anexo Cap 4_3b Plan de mantenimiento junio 2022
- Anexo Cap 4_4 Ordenes Reprogramadas de mantenimiento junio 2022
- Anexo Cap 4_5 Descripción del mantenimiento por zonas
- Anexo Cap 4_6 Costo mano de obra por áreas
- Anexo Cap 4_7 Consolidado costo total por áreas
- Anexo Cap 4_8 Consolidado costo total por áreas
- Anexo Cap 4_9 Órdenes de Trabajo por Zonas
- Anexo Cap 4_10 Indicadores de Gestión

4.7 GESTIÓN DE ENERGÍA

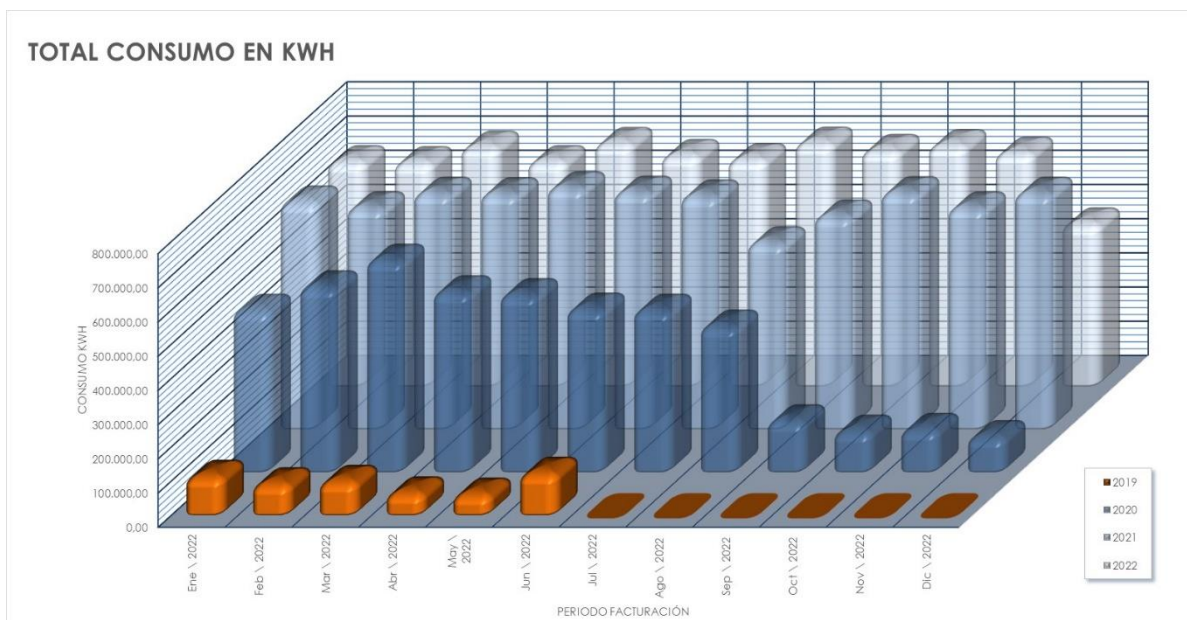
La gráfica 4.7-1 incorpora el consumo total de ACPM de la Planta, discriminando este valor para cada uno de los generadores y de igual forma para calderas.

En la gráfica 4.7-2 se presenta el consumo de energía eléctrica de la Planta desde enero de 2019.

Gráfica 4.7-1 Consumo de ACPM en los generadores y calderas durante el año 2021



Gráfica 4.7-2 Consumo de la energía eléctrica comprada en KWH desde enero de 2019



4.8 HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE JUNIO:

1. Se realizaron labores de mantenimiento preventivo a los diferentes equipos de la PTAR fase I programados para el mes de junio según modulo PM de SAP.
2. Se sigue participando en los mantenimientos preventivos y correctivos mecánicos de fase II.
 - 2.2 Debido a la falla de las compuertas ocurrida en la arqueta 85 se realizó adecuación y montaje de compuertas stop log en la compuerta

085MG013B, 085MG013A, con el fin de mitigar la salida de agua dejando o un bloqueo provisional mientras se realizan las adecuaciones para el cambio de las compuertas.

Fotografía 9. compuertas stop log en la compuerta 085MG013B, 085MG013A



- 2.3 En las zonas de decantación primaria y en la zona de clarificación se realizan actividades de mantenimiento y cambio aceites al puente clarificador primario 057DCL001A.

Fotografía 10. Mantenimiento cambio de aceite puente clarificador primario 057DCL001A



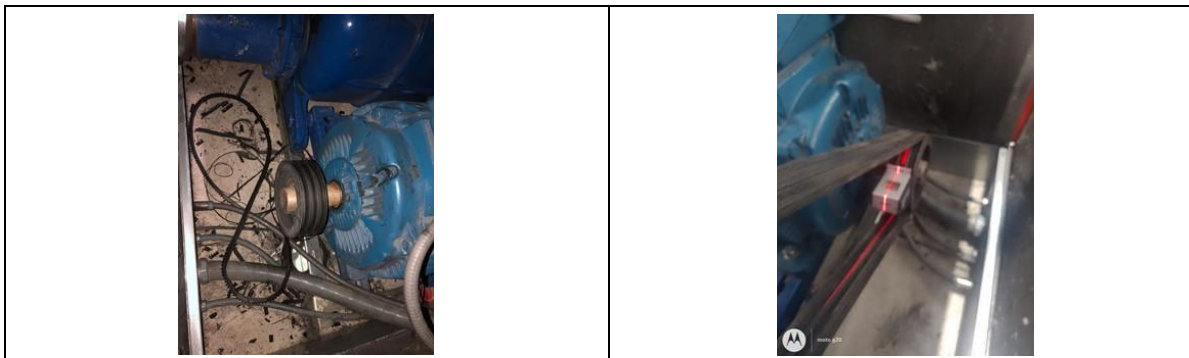
- 2.4 Se realiza reparación en las rasquetas al clarificador secundario 064DCL001J y al clarificador secundario 064DCL00C se le repararon las ruedas conducidas.

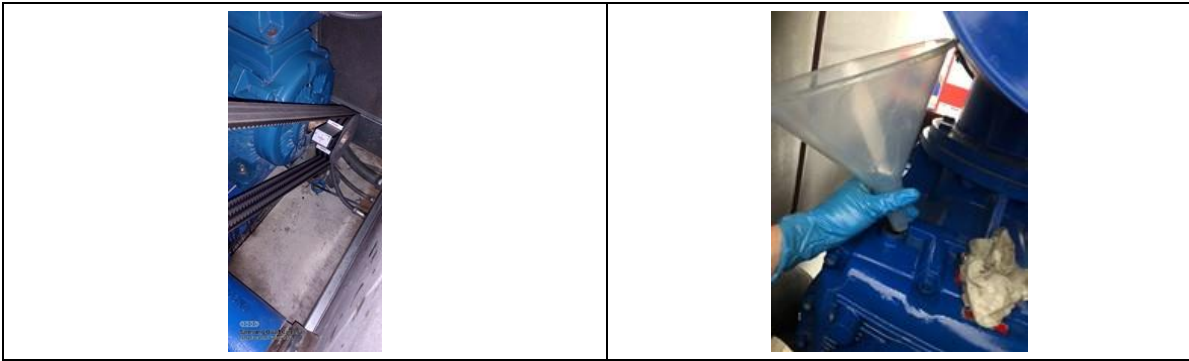
Fotografía 11. Mantenimiento clarificadores secundarios 064DCL001C y 064DCL001J



- 2.5 Durante los mantenimientos preventivos en el área de pretratamiento se encuentra que es necesario el cambio de las correas de los equipos y se inicia el procedimiento de cambio de correas de los sopladores 079C001A ,079C001B.

Fotografía 12. Mantenimiento preventivo sopladores MAPNER





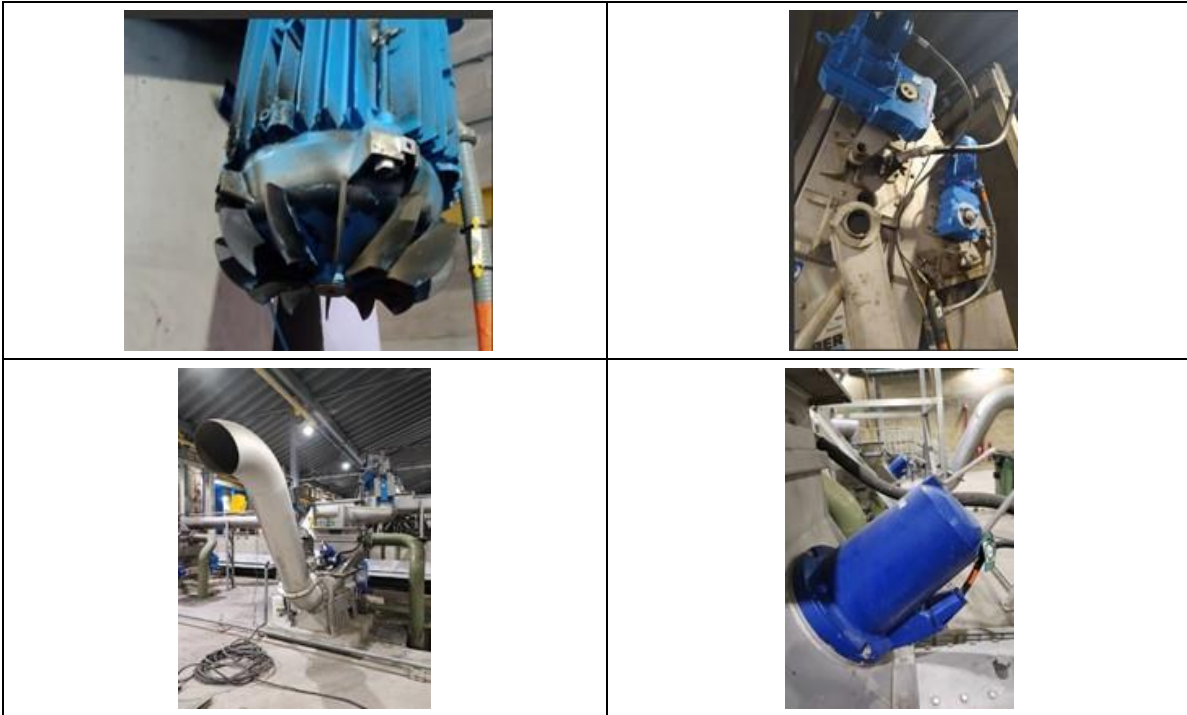
- 2.6 Se hace revisión a los sopladores de biogás en el área de cogeneración, encontrando una fisura en el soplador 109C401B se evalúa la posibilidad de repararlo con epóxido para poderlo dejar en servicio. El soplador queda operativo, pero se debe realizar una reparación más a fondo cambiando el soplador

Fotografía 13. Revisión sopladores de biogas



- 2.7 En fase II Se realiza mantenimiento preventivo rejas finas. también a rejas de gruesos. Y prensas de gruesos

Fotografía 14. Mantenimiento preventivo rejillas finas



2.8 Contratistas de Ceps instalan DPS en los tableros de rejillas de gruesos

Fotografía 15. Instalacion DSP rejillas gruesas



2.9 Sala de control reporta falla en pantalla 1 de Workstation 1, se evidencia que al intercambiar las pantallas en los puertos de conexión del CPU, la otra pierde la conexión sobre el mismo puerto.

Fotografía 16. Falla Workstation 1



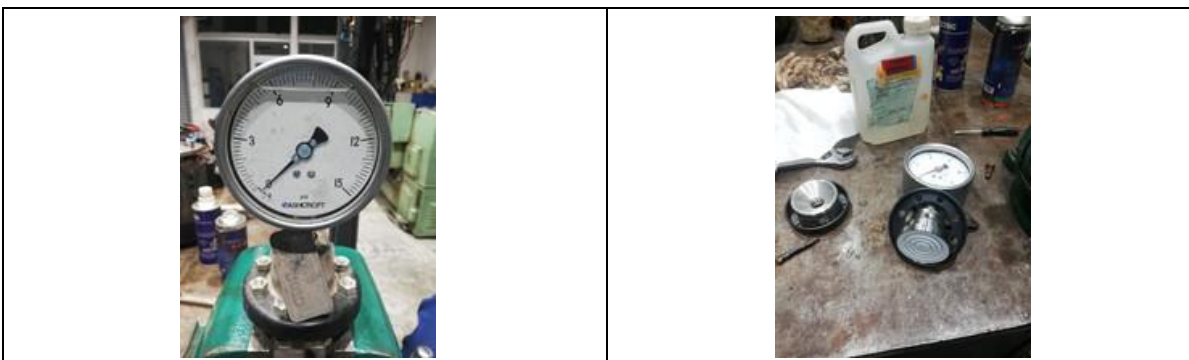
- 2.10 Sala de control reporta falla de arranque por paro de emergencia en la TEA 110QT001A, se hace seguimiento a falla con planos, se retorquea conexiones, falla persiste, pendiente continuar revisión

Fotografía 17. Mantenimiento paro emergencia TEA 110QT001A



- 2.11 Se realiza mantenimiento preventivo a indicadores e interruptores de presión se realizan pruebas y quedan en correcto funcionamiento

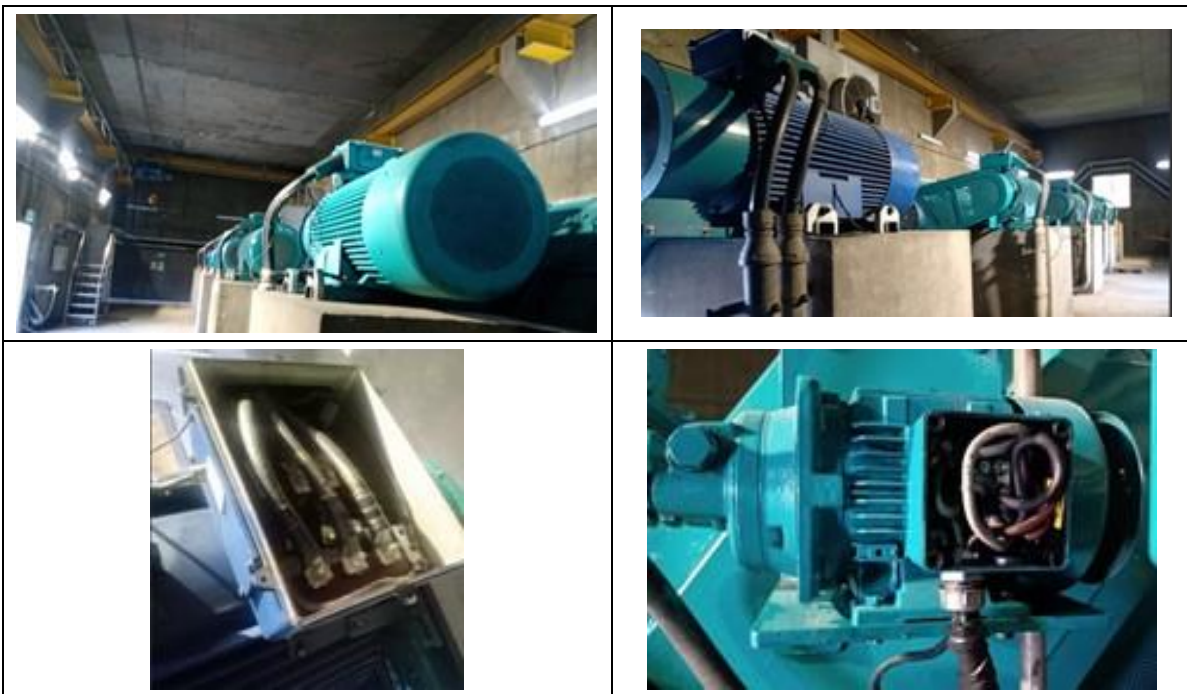
Fotografía 18. Mantenimiento a indicadores e interruptores de presión





3. A los motores de tornillos de elevación de agua cruda de PTAR fase I se les realiza mantenimiento preventivo y se verifica el torque en las borneras y se descartan posibles puntos calientes

Fotografía 19. Mantenimiento preventivo tornillos de elevacion



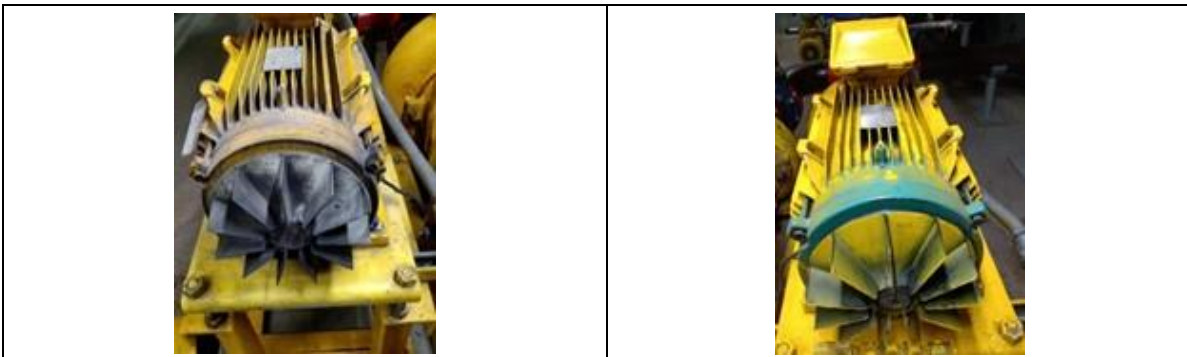
4. Es necesario volver a habilitar la bomba piezométrica ya que por intervenciones de los contratistas de fase II el cable de alimentación se encontró en varias partes roto así mismo cuando lo reventaron también fue destruida la caja de control la cual también nos tocó remplazar.

Fotografía 20. Mantenimiento bomba piezométrica



5. A los motores de las bombas de lodos y grasas se les realiza mantenimiento preventivo también se verifican las borneras que el torque se encuentre bien.

Fotografía 21. Mantenimiento bombas de lodos y grasas





5. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

ACTIVIDADES AMBIENTALES

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

5.1 PLAN DE MANEJO FORESTAL Y PAISAJÍSTICO

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

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

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

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 m² de jardines.

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

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

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

Fuente: Inventario Forestal-Consortio Mantenimiento Forestales 2021

5.1.1 Actividades de Mantenimiento y Establecimiento

Para el mes de junio no se realizaron actividades de mantenimiento y establecimiento a las diferentes barreras ambientales debido a la terminación del contrato No. 1-05-25596-0957-2021 con el Consorcio Mantenimientos Forestales cuya fecha de terminación fue el 5 de marzo del año en curso. En el mes de febrero se realizaron los términos de referencia para licitación pública referentes a las actividades para el manejo forestal de la PTAR El Salitre y predios El Corzo y La Magdalena, el cual el día 30 de junio se procedió a la firma del contrato No 1-05-25596-1104-2022 con el contratista Isaías Godoy, quedando pendiente el inicio del contrato y actividades para el mes de julio.

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.

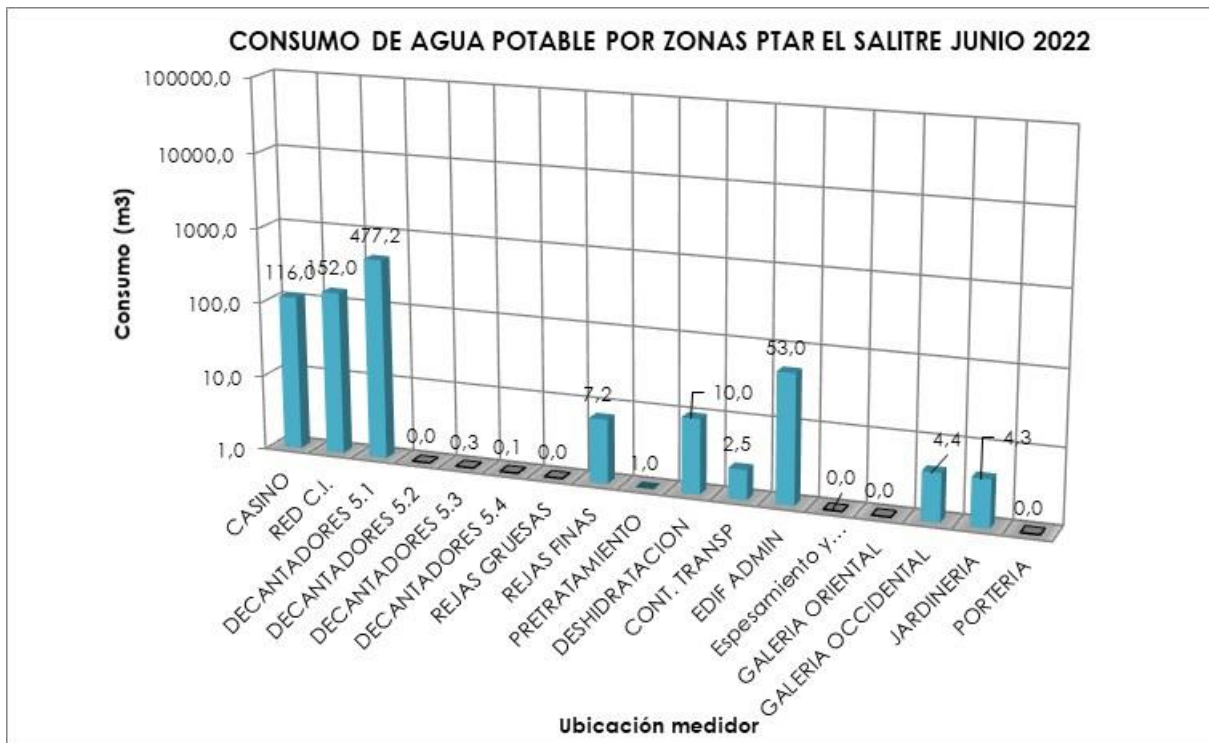
En el Cuadro 5.2-1 Se muestra el registro del consumo de agua potable en cada área de la PTAR durante el mes de junio de 2022.

Cuadro 5.2-1 Cantidades Consumo de agua potable junio 2022

| UBICACIÓN DEL MEDIDOR | CONSUMO m ³ |
|-----------------------|---------------------------|
| CASINO | 116.0 |
| RED C.I. | 152.0 |
| DECANTADORES 5.1 | 477.2 |
| DECANTADORES 5.2 | 0.0 |
| DECANTADORES 5.3 | 0.3 |
| DECANTADORES 5.4 | 0.1 |
| REJAS GRUESAS | 0.0 |
| REJAS FINAS | 7.2 |
| PRETRATAMIENTO | 1.0 |
| DESHIDRATACION | 10.0 |
| CONT. TRANSP | 2.5 |
| EDIF ADMIN | 53.0 |
| ESPESADORES | 0.0 |
| GALERIA ORIENTAL | 0.0 |
| GALERIA OCCIDENTAL | 4.4 |
| JARDINERIA | 4.3 |
| PORTERIA | 0.0 |

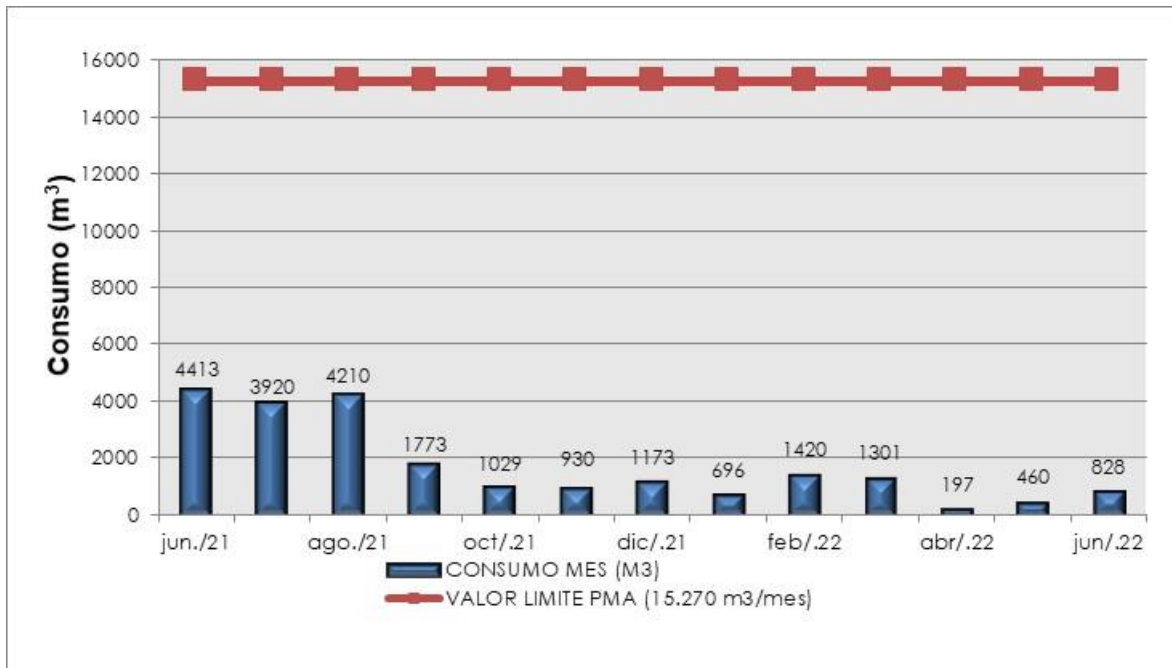
Tal como se observa en la gráfica 5.2-1 el mayor consumo de agua potable se realizó en la zona de Decantadores 5.1 debido a una fuga que se presentó en esta área puesto que las actividades en los decantadores de la Fase I se encuentran inoperativos por ende no se realizan consumos en estas áreas, como se observa en los consumos de los Decantadores de 5.2 a 5.4. El segundo mayor consumo se dio en la Red Contra Incendios debido a actividades de limpieza y lavado de los espesadores y natas en el área de pretratamiento por requerimiento de la ANLA. Los consumos durante el mes de las diferentes zonas han disminuido debido a que actualmente se viene trabajando en un proceso de puesta en marcha en donde la operación de la Fase I se encuentra al 5% mientras que la Fase II opera al 95%. Para el mes de junio no se realizaron actividades en la zona de Deshidratación, por eso el bajo consumo en esta área..

Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable por áreas junio de 2022



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 828 m³ de consumo en el mes de junio, cumpliendo así con el límite máximo fijado en el PMA el cual debe ser <15240m³/mes (línea roja), el aumento del consumo frente al último mes se debe a una fuga en el Decantador 5.1 y a las actividades de limpieza y a consumos generales de la PTAR Fase I..

Gráfica 5.2-2 Consumo de agua potable periodo (jun/2021 a jun/2022)



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 m³ 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 marzo es proveniente de la Fase II, por parte de la Fase I desde el día 25 de septiembre 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 nueva regulación al biosólido obtenido en la PTAR El Salitre se categoriza como un biosólido Tipo B, y se encuentra que se está dando cumplimiento en parámetros fisicoquímicos.

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.

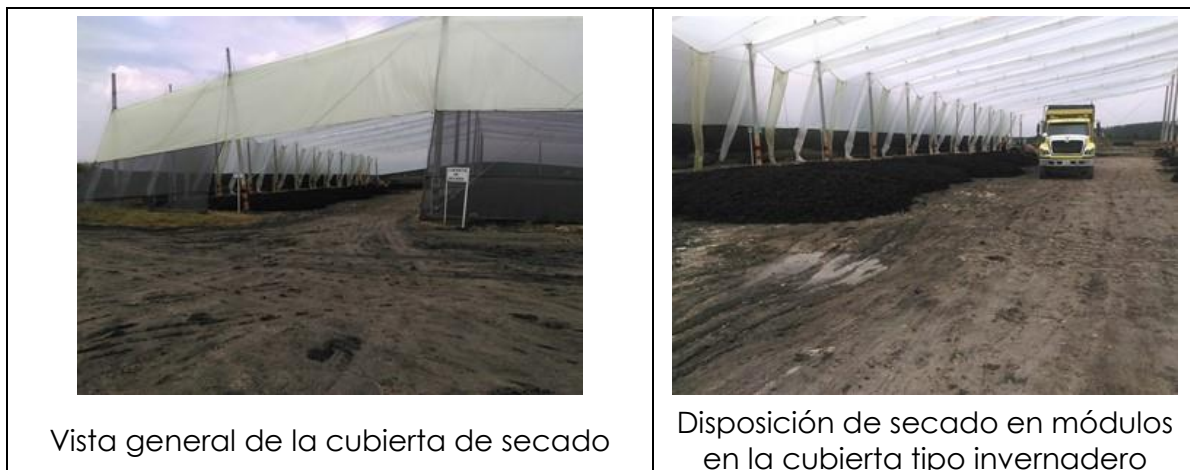
Esta actividad fue autorizada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA a través de la Resolución 1301 de 2016 y con la modificación menor bajo el comunicado de la ANLA 2020121983-2-000 del 29 de julio de 2020; es así como desde el mes de diciembre de 2017 se inició al aprovechamiento 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 8 de junio del 2022 el aprovechamiento del biosólido se está realizando de manera efectiva en la celda 5; 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 22. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena junio 2022





Descargue de biosólido en celda 5
Magdalena, metodología 3:1



Labores de mezcla
Aprovechamiento predio la
Magdalena celda 5, metodología
3:1

Fuente: Fuente propia.

5.5 CONTROL DEL MANEJO DE RESIDUOS

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

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

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

Para el mes de junio se realizó la recolección el día 02 del material aprovechable, por parte de la Asociación Pedro León Trabuchi.

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

| Periodo | Tipo de residuo | Cantidad (Kg) |
|-----------------------------|-----------------|---------------|
| 4/05/2022 a 2/06/2022 | Cartón | 26 |
| | Archivo | 6 |
| | Plegadiza | 4 |
| | Plástico | 38 |
| | PET | 9 |
| | Tatuco | 2 |
| | Pasta | 1 |
| | Galones (und) | 3 |
| | | 89 |

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.

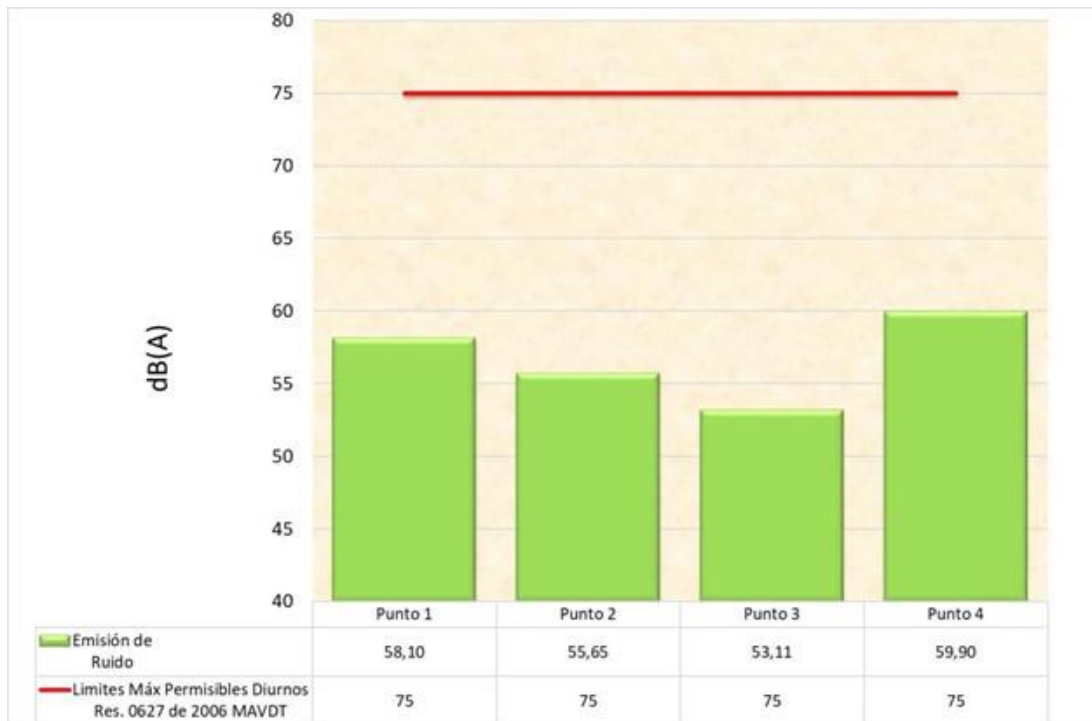
Anualmente se realiza un monitoreo de ruido por intermedio de una firma acreditada por el IDEAM, que para el año 2022 fue Ingeniería y Consultoría Global S.A.S (ICG). Los resultados del último monitoreo, realizado el día 01 de abril del 2022, demuestran que las emisiones de ruido de la planta permanecen 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

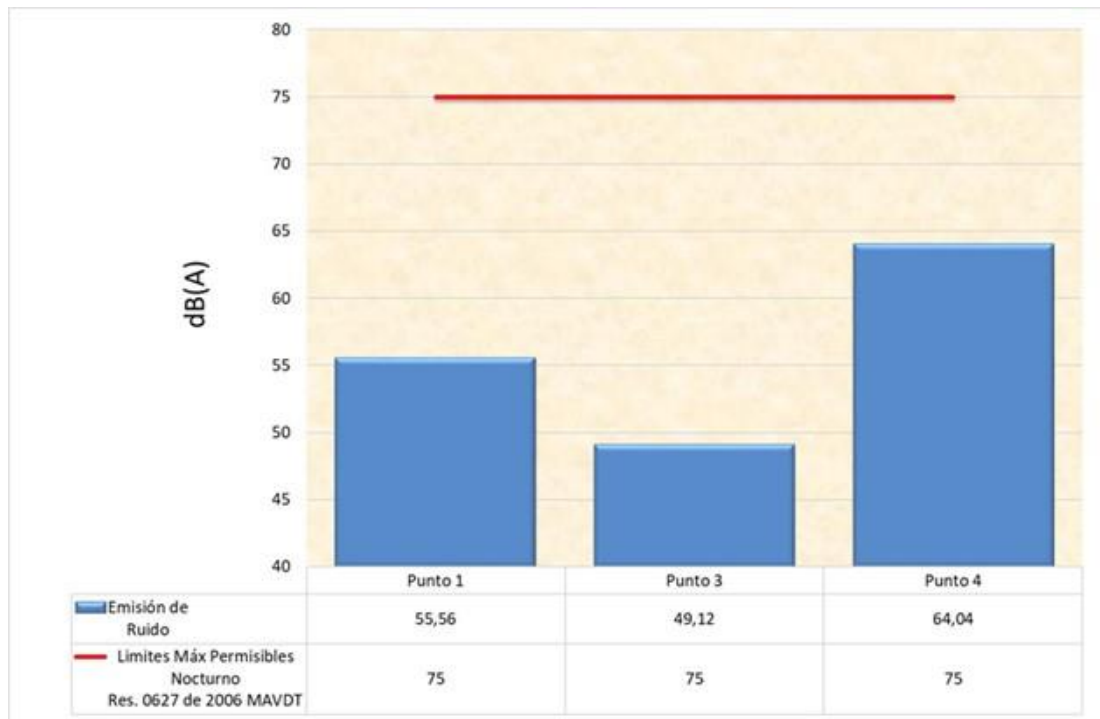
Cuadro 5.6-2 Resultados del monitoreo nocturno

| 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 (mg/ m ³) | Concentración corregida con O ₂ al 15% (mg/m ³) | Resolución 1309 de 2010 MAVDT (mg/m ³) |
|---------------------------|------------------------------------|--|--|
| Electrógenerador 1 | MP | 9.23 | 100 |
| | SO ₂ | 0.0086 | 400 |
| | NO _x | 131.27 | 1800 |
| | CO | 0.028 | N.A |
| Electrógenerador 2 | MP | 8.61 | 100 |
| | SO ₂ | 0.0081 | 400 |
| | NO _x | 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)

Para el 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 junio de 2022, 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 a docentes y estudiantes de la Universidad Agraria de Colombia – UNIAGRARIA, Liceo La Sabana y madres comunitarias residentes en la localidad de Kennedy.

En total durante el mes, se envió a cuarenta y dos (42) personas el plegable técnico y el plegable con información general de la planta. Teniendo en cuenta que a cada persona le fueron remitidos los dos plegables, en total se logró difundir mediante correo electrónico ochenta y cuatro (84) 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 junio de 2022

| Comunidad informada | Ejemplares enviados plegable general | Ejemplares enviados plegable técnico |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Docentes y estudiantes Universidad Agraria de Colombia – UNIAGRARIA. | 7 | 7 |
| Docentes y estudiantes colegio Liceo La Sabana. | 21 | 21 |
| Madres comunitarias residentes en la localidad de Kennedy. | 14 | 14 |
| Subtotal piezas informativas enviadas. | 42 | 42 |
| Total piezas informativas enviadas | | 84 |

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 fase I.

En el mes de junio de 2022, el reporte del link de las visitas correspondió a cuarenta y nueve (49) personas. A continuación, se presenta la gráfica con el número de accesos al link de la PTAR El Salitre fase I durante el mes.

Cuadro 5.9-3 Total de población informada en las diferentes actividades de divulgación mes de junio de 2022

| | Tipo de actividad | Cantidad de personas informadas por medio de cada pieza comunicativa y/o actividad de divulgación |
|--------------|---|--|
| A | Visitas guiadas/recorridos pedagógicos. | 46 |
| B | Envío de material informativo por solicitud. | 404 |
| C | Talleres, charlas y otras actividades externas. | 398 |
| D | Actividad institucional. | 95 |
| E | Comunicaciones entrantes a los correos electrónicos. | 6 |
| F | Comunicaciones salientes de los correos electrónicos. | 6 |
| Total | Total personas informadas directamente (a+b+c+d+f) = 949 | Total piezas comunicativas enviadas (plegables, videos, herramientas y otras formas de comunicación): 446 |

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

Durante el mes de junio de 2022, se continuó informando mediante correo electrónico a las comunidades y ciudadanía en general, acerca de la ruta de acceso al link del video institucional de la página web de la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB: www.acueducto.com.co.

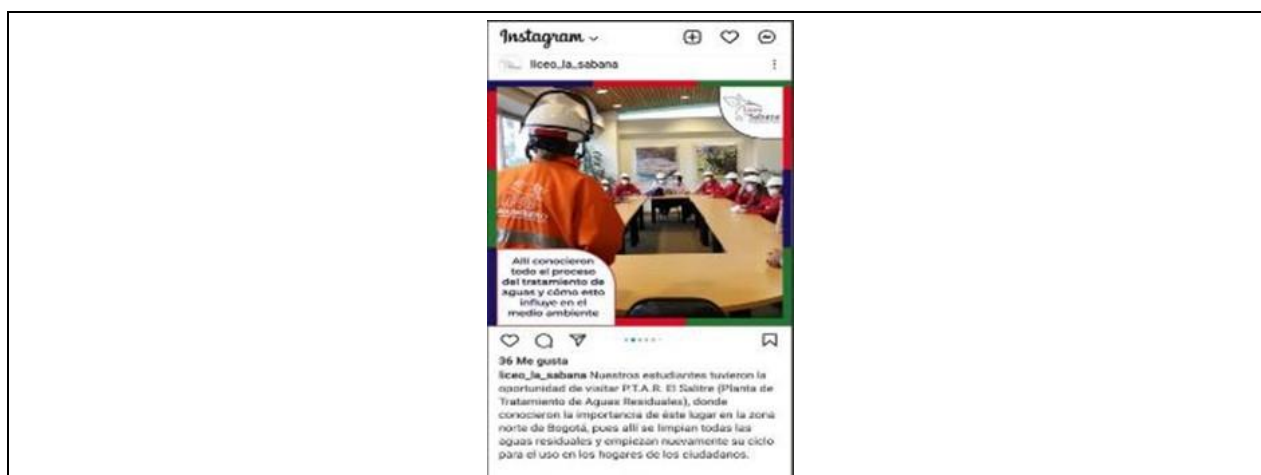
En total durante el mes, la información y/o socialización del video institucional se dirigió a cuarenta y dos (42) personas.

5.9.1.3 Intervención medio de comunicación masiva.

En el marco de la visita guiada/recorrido pedagógico realizado el día 17 de junio de 2022 con docentes y estudiantes del liceo La Sabana, ubicado en el barrio San José de Bavaria de la localidad de Suba, se llevó a cabo la difusión por parte de la institución educativa del taller y visita realizada mediante la plataforma y/o red social de Instagram creada por la institución educativa.

Fotografía 23. Intervención medio de comunicación masiva.





Fuente: Página de Instagram Liceo la Sabana: liceo_la_sabana
Junio 17 de 2022 -Instalaciones PTAR El Salitre fase I

5.9.1.4 Participación en seminarios, ferias ambientales o congresos.

En el mes de junio de 2022, se realizaron cuatro (4) jornadas informativas de PTAR al barrio con la participación total de noventa y cinco (95) personas. En el cuadro 5.9-4 se relacionan las jornadas de PTAR al barrio realizadas durante el mes de junio de 2022.

Cuadro 5.9-4 Jornada informativa y pedagógica de PTAR al barrio efectuadas en el mes de junio de 2022

| Fecha | Comunidad | Localidad | Nº de participantes |
|----------------------------|---|-----------|---------------------|
| 3/06/2022 | Jornada PTAR al barrio Parque Santa Rosita | Engativá | 25 |
| 16/06/2022 | Jornada PTAR al barrio Centro Comercial Palatino | Usaquén | 28 |
| 29/06/2022 | Jornada PTAR al barrio Centro Comercial Plaza de las Américas | Kennedy | 27 |
| 30/06/2022 | Jornada PTAR al barrio Centro Comercial Plaza de las Américas | Kennedy | 15 |
| Total participantes | | | 95 |

A continuación, se presenta el registro fotográfico de las jornadas de PTAR al barrio ejecutadas durante el mes de junio de 2022.

Fotografía 24. Jornada informativa PTAR al barrio Parque Santa Rosita localidad de Engativá Junio 07 de 2022



Fotografía 25. Jornada informativa PTAR al barrio Centro Comercial Palatino localidad de Usaquén Junio 14 de 2022



Fotografía 26. Jornada informativa PTAR al barrio Centro Comercial Plaza de las Américas localidad de Kennedy Junio 29 y 30 de 2022



5.9.1.5 Difusión de información por correo electrónico.

Con la finalidad de brindar información de la PTAR El Salitre fase I 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 junio de 2022, se enviaron cuarenta y dos (42) correos electrónicos a rectores y coordinadores de instituciones educativas ubicadas en la localidad de Engativá.

5.9.2 Componente de Participación Comunitaria

5.9.2.1 Realización de talleres a líderes comunitarios y charlas informativas.

El día 04 junio de 2022, se efectuó un (1) taller pedagógico en el Aula Ambiental dirigido a madres comunitarias del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF de la localidad Ciudad Bolívar, teniendo en cuenta que residen en el área de influencia directa de las obras de alcantarillado pluvial que actualmente adelanta el Consorcio Sumideros zona 4, contratista de la EAAB.

Cuadro 5.9-5 Talleres y charlas informativas realizadas durante el mes de junio de 2022.

| Fecha | Comunidad | Localidad | Nº de participantes |
|----------------------------|--------------------------|----------------|---------------------|
| 4/06/2022 | Madres Comunitarias ICBF | Ciudad Bolívar | 12 |
| Total Participantes | | | 12 |

A continuación, se presenta el registro fotográfico del taller realizado con las madres comunitarias el día 4 de junio de 2022.

Fotografía 27. Taller pedagógico Aula Ambiental PTAR El Salitre fase II con madres comunitarias en integración y funcionáries del consorcio sumideros zona 4 de la localidad de San Cristóbal Junio 04 de 2022



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 23 de junio de 2022, se participó en la reunión presencial efectuada por el Consorcio Expansión PTAR El Salitre fase II con integrantes del Comité de Seguimiento de Obra - SEGO de la localidad de Engativá.

Para tal fin, el Consorcio Expansión PTAR dio a conocer las labores de rehabilitación adelantadas en la PTAR El Salitre fase I. Seguidamente, se llevó a cabo recorrido con los integrantes del comité SEGO en las estructuras de la PTAR El Salitre fase II.

**Fotografía 28. Reunión presencial Comité de Seguimiento de Obra - SEGO
localidad de Engativá PTAR El Salitre fase II Junio 23 de 2022**



5.9.2.3 Visitas a las Juntas de Acción Comunal - JAC y/o administraciones de conjuntos de la zona de influencia.

En el mes de junio de 2022, se llevaron a cabo visitas informativas acerca de la importancia, tratamiento realizado y beneficios de la PTAR El Salitre a las administraciones de los conjuntos residenciales que se relacionan a continuación:

Cuadro 5.9-6 Visitas a las Juntas De Acción Comunal - JAC y/o administraciones de conjuntos mes de junio de 2022.

| Fecha | Barrio | Localidad | Dirección |
|------------|--------------|-----------|-------------------------|
| 15/06/2022 | Bolivia Real | Engativá | Carrera 108 # 81 A - 55 |
| 15/06/2022 | Bochica 3 | Engativá | Calle 81 # 102 -60 |
| 15/06/2022 | Bochica 3 | Engativá | Carrera 103# 85-92 |
| 15/06/2022 | Bochica 3 | Engativá | Carrera 103 B # 82-48 |
| 15/06/2022 | Bolivia | Engativá | Calle 83 B # 103 C -55 |

5.9.3 Componente de Educacion Ambiental

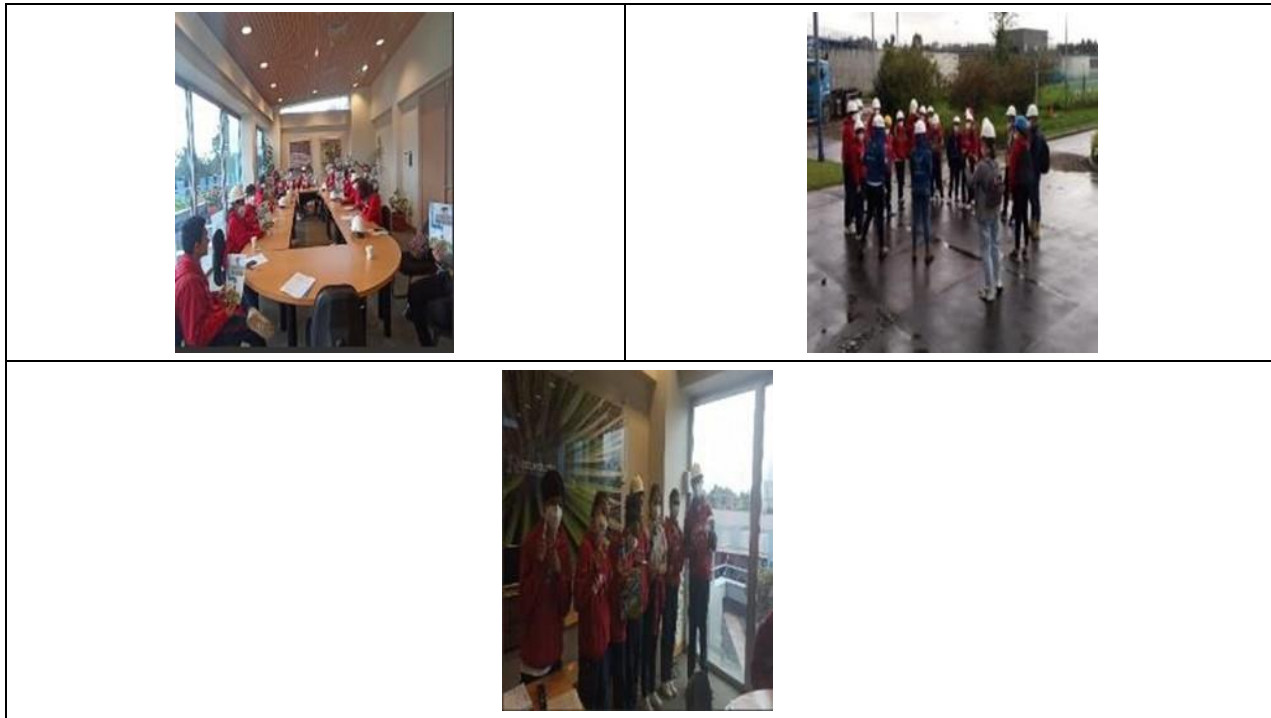
5.9.3.1 Atención de visitas guiadas/recorridos pedagógicos solicitados por instituciones educativas – PTAR El Salitre fase I.

Durante el mes de junio de 2022, se llevaron a cabo dos (2) visitas guiadas/recorridos pedagógicos con instituciones educativas, las cuales se relacionan a continuación:

Cuadro 5.9-6 Visitas guiadas/recorridos pedagógicos instituciones educativas mes de junio de 2022

| Fecha | Institución Educativa | Número de participantes |
|----------------------------|--|-------------------------|
| 1/06/2022 | Universidad Agraria de Colombia - UNIAGRARIA | 8 |
| 17/06/2022 | Colegio Liceo La Sabana | 19 |
| Total participantes | | 27 |

Fotografía 29. Visita guiada/ recorrido pedagógico PTAR El Salitre fase I con estudiantes del Colegio IED Republicana Dominicana de la localidad de Suba junio 20 de 2022



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

En el mes de junio de 2022, se ejecutaron nueve (9) talleres pedagógicos con la participación de trescientos sesenta y dos (362) niños(as) de básica primaria y secundaria de los colegios Liceo de Ciencia y Cultura Harvard, ubicado en la localidad de Suba, Instituto Mayéutico y Liceo Psicopedagógico Bolivia, perteneciente a la localidad de Engativá.

Cuadro 5.9-7 Charlas pedagógicas con niños(as) mes de junio de 2022.

| Fecha | Localidad | Barrio | Institución Educativa/Grado | Nivel | N° de participantes |
|----------------------------|-----------|---------|------------------------------------|---------------|---------------------|
| 1/06/2022 | Suba | Salitre | Liceo de Ciencia y Cultura Harvard | Sexto | 76 |
| 7/06/2022 | Suba | Salitre | Liceo de Ciencia y Cultura Harvard | segundo | 22 |
| 7/06/2022 | Suba | Salitre | Liceo de Ciencia y Cultura Harvard | Séptimo | 22 |
| 8/06/2022 | Engativá | Bolivia | Instituto Mayéutico | Noveno | 32 |
| 8/06/2022 | Engativá | Bolivia | Instituto Mayéutico | Decimo | 36 |
| 16/06/2022 | Engativá | Bolivia | Liceo Psicopedagógico Bolivia | Primero A-B-C | 64 |
| 22/06/2022 | Engativá | Bolivia | Liceo Psicopedagógico Bolivia | Sextos | 52 |
| 22/06/2022 | Engativá | Bolivia | Liceo Psicopedagógico Bolivia | Séptimo | 21 |
| 23/06/2022 | Engativá | Bolivia | Liceo Psicopedagógico Bolivia | Terceros | 37 |
| Total participantes | | | | | 362 |

La temática de los talleres pedagógicos correspondió a ruta del agua, cuidados del agua, ruta del desagüe, uso inteligente del alcantarillado, tratamiento y beneficios de la PTAR El Salitre fase I para la recuperación y descontaminación del río Bogotá.

La explicación se efectuó mediante presentación en power point alusiva a la temática y proyección de video asociado con el cuidado del agua y el alcantarillado. Al finalizar los talleres, los niños(as) desarrollaron la guía pedagógica: sopiPTAR y encuentra la diferencia, contenidas en la cartilla pedagógica: El Saneamiento del río Bogotá.

A continuación, se presenta el registro fotográfico de los talleres efectuados en el mes de junio de 2022.

Fotografía 30. Taller pedagógico con estudiantes de los grados sexto de bachillerato, Liceo de Ciencia y Cultura Harvard, barrio Salitre - localidad de Suba Junio 01 de 2022



Fotografía 31. Taller pedagógico con estudiantes del grado segundo de primaria, Liceo de Ciencia y Cultura Harvard, barrio Salitre - localidad de Suba Junio 07 de 2022.

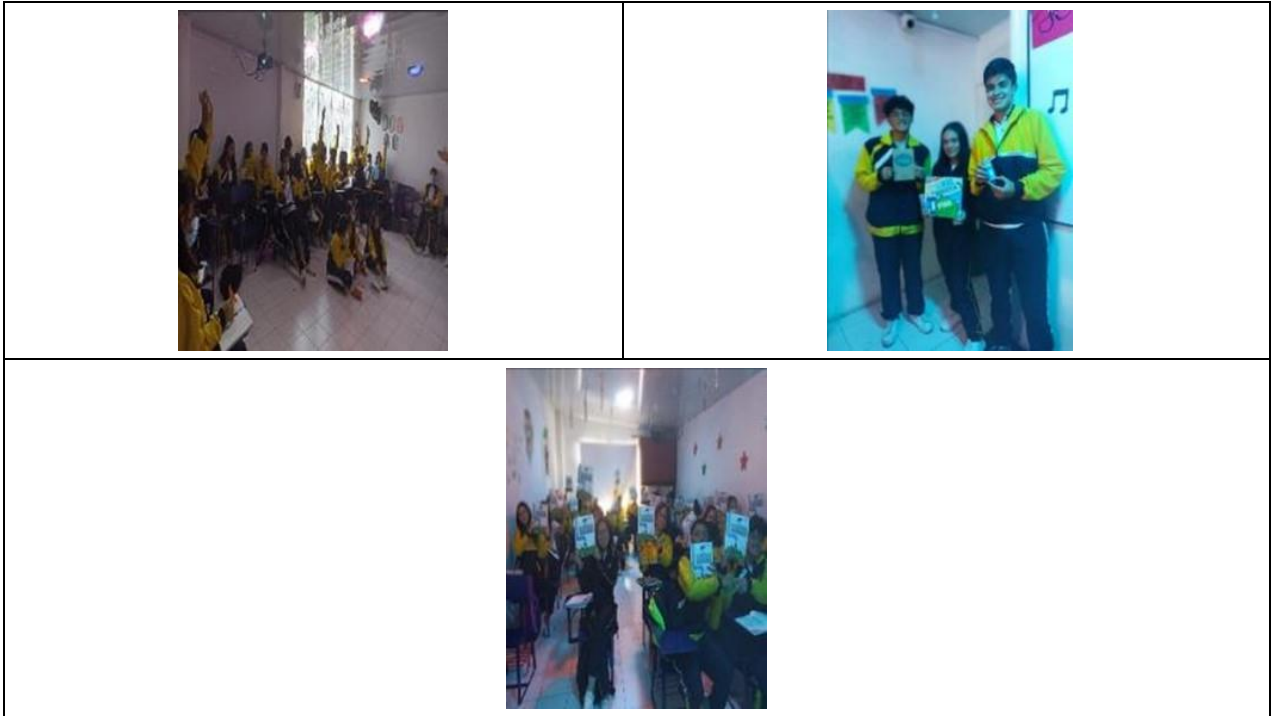




Fotografía 32. Taller pedagógico con estudiantes del grado séptimo de bachillerato, Liceo de Ciencia y Cultura Harvard, barrio Salitre - localidad de Suba Junio 07 de 2022.



Fotografía 33. Taller pedagógico con estudiantes del grado noveno de bachillerato, Instituto Mayéutico, barrio Bolivia - localidad de Engativá Junio 08 de 2022



Fotografía 34. Taller pedagógico con estudiantes de los grados primero A-B-C de primaria, Liceo Psicopedagógico, barrio Bolivia - localidad de Engativá Junio 16 de 2022

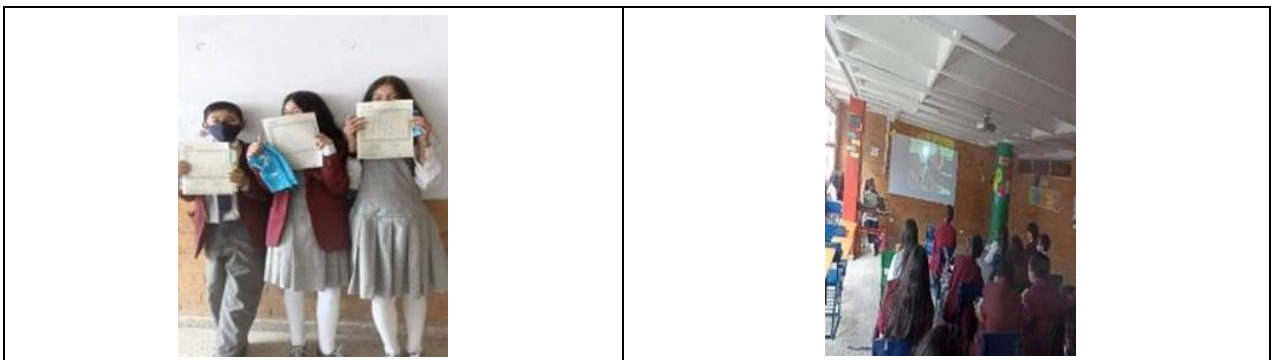




Fotografía 35. Taller pedagógico con estudiantes de los grados sexto de bachillerato, Liceo Psicopedagógico barrio Bolivia- localidad de Engativá Junio 22 de 2022.



Fotografía 36. Taller pedagógico con estudiantes de los grados séptimo de bachillerato, Liceo Psicopedagógico barrio Bolivia- localidad de Engativá Junio 22 de 2022





Fotografía 37. Taller pedagógico con estudiantes de los grados tercero de primaria, Liceo Psicopedagógico, barrio Bolivia - localidad de Engativá Junio 23 de 2022.



5.9.3.3 Realización de talleres dirigidos a niños menores de doce años.

El día 02 de junio de 2022, se efectuó un (1) taller pedagógico en el aula ambiental o aula del agua con estudiantes de grado décimo de bachillerato del colegio Tibabuyes Universal ubicado en el barrio Sabana de Tibabuyes de la localidad de Suba.

En el taller se contó con la participación de diecinueve (19) estudiantes como se relaciona a continuación:

Cuadro 5.9-7 Taller pedagógico aula ambiental de la PTAR El Salitre con estudiantes del colegio Tibabuyes Universal de la localidad de Suba.

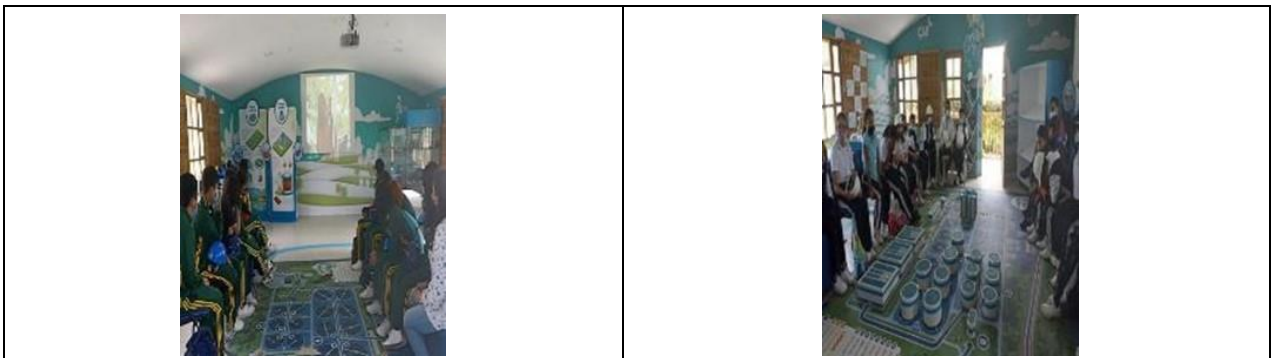
| Fecha | Localidad | Barrio | Institución Educativa/Grado | Nivel | Nº de participantes |
|-----------------------------|-----------|---------------------|-----------------------------|--------|---------------------|
| 2/06/2022 | Suba | Sabana de Tibabuyes | Colegio Tibabuyes Universal | Decimo | 12 |
| Total, participantes | | | | | 19 |

En los talleres, los estudiantes conocieron la ruta del agua, ruta del desagüe, uso eficiente del agua e inteligente del alcantarillado, proceso, importancia y beneficios del tratamiento de las aguas residuales realizado en la PTAR El Salitre fase I en el marco del Plan de Saneamiento del río Bogotá - PSRB.

Para tal fin, se efectuó presentación en power point acerca de las temáticas en mención y se proyectó el video "Los amigos del agua", acerca de la importancia de cuidar y preservar el recurso hídrico mediante la implementación de hábitos sostenibles. Al finalizar el taller, los estudiantes participaron en el juego de la maqueta de la planta diseñada en un banner de piso (interactivo) con fichas didácticas que simulan las estructuras de la PTAR El Salitre ampliada y optimizada.

A continuación, se presenta el registro fotográfico de los talleres ejecutados.

Fotografía 38 Taller pedagógico Aula ambiental de la PTAR El Salitre con estudiantes de grado décimo de bachillerato del Colegio Tibabuyes Universal, barrio Sabana de Tibabuyes, localidad de Suba Junio 02 de 2022





5.9.3.4 Socialización de la herramienta pedagógica participativa.

Durante el mes de junio de 2022, se enviaron mediante correo electrónico cuarenta y dos (42) cartillas pedagógicas denominadas: El Saneamiento del río Bogotá, dirigidas a docentes y estudiantes de la Universidad Agraria de Colombia – UNIAGRARIA, Liceo La Sabana y madres comunitarias residentes en la localidad de Kennedy.

Adicionalmente, se hizo entrega de trescientas veinte (320) cartillas pedagógicas a los participantes de las actividades desarrolladas en el mes de junio tales como: talleres pedagógicos en instituciones educativas y aula ambiental de la planta, visitas a administradores de conjuntos residenciales, visitas guiadas y en las jornadas de PTAR al barrio ejecutadas en los centros comerciales ubicados en las localidades de Engativá, Usaquén y Kennedy.

Cuadro 5.9-8 Consolidado cartillas pedagógicas El Saneamiento del río Bogotá enviadas o entregadas en el mes de junio de 2022

| Comunidad informada | Ejemplares enviados plegable general |
|--|--------------------------------------|
| Docentes y estudiantes de la Universidad Agraria de Colombia – UNIAGRARIA, Liceo La Sabana y madres comunitarias residentes en la localidad de Kennedy. | 42 |
| Estudiantes y Profesores de los grados sextos de institución educativa Liceo de Ciencia y Cultura Harvard, ubicado en la localidad de Suba. | 51 |
| Estudiantes y Profesora de los grados decimo de institución educativa colegio Tibabuyes Universal, ubicado en la localidad de Suba. | 12 |
| Habitantes del barrio Santa Rosita, ubicado en la localidad de Engativá. | 7 |
| Estudiantes y Profesor del grado segundo de institución educativa Liceo de Ciencia y Cultura Harvard, ubicado en la localidad de Suba. | 22 |
| Estudiantes y Profesores de los grados noveno y décimo de institución educativa Instituto Mayéutico, ubicado en la localidad de Engativá. | 68 |
| Juntas Administradoras de conjuntos residenciales, ubicadas en la localidad de Engativá. | 5 |
| Estudiantes y Profesores de los grados primero, sexto y séptimo de institución educativa Liceo Psicopedagógico Bolivia, ubicado en la localidad de Engativá. | 94 |
| Madres Comunitarias pertenecientes a instituto ICBF Ciudad Bolívar, Consorcio Sumideros zona 4. | 12 |
| Colaboradores pertenecientes a la Fundación Clínica Shaio, localidad Suba. | 16 |
| Visitante del Centro Comercial Palatino, ubicado en la localidad de Usaquén. | 9 |
| Visitantes del Centro Comercial Plaza de las Américas, ubicado en la localidad de Kennedy. | 5 |
| Estudiantes y Profesores pertenecientes al PRAE, institución educativa La Sabana, ubicado en la localidad de Suba. | 19 |
| Total cartillas pedagógicas enviadas mes de junio de 2022 | 362 |

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

Teniendo en cuenta que los estudiantes de servicio social de los colegios Manuel Cepeda Vargas IED, José Acevedo y Gómez y El Carmen Teresiano, finalizaron la prestación de servicio social; durante el mes de junio de 2022 se vincularon estudiantes de grado noveno, décimo u once de los colegios Liceo La Sabana y Tibabuyes Universal ubicados en la localidad de Suba y colegio Gimnasio Makarenko de la localidad de Engativá.

En el siguiente cuadro se presenta en consolidado de los colegios vinculados durante el mes de junio de 2022.

Cuadro 5.9-8 Consolidado colegios vinculados al servicio social de la PTAR El Salitre fase I mes de junio de 2022.

| Nombre Institución Educativa | Localidad | Mes de vinculación | Mes de finalización y/o número de estudiantes vinculados |
|---|-----------|--------------------|--|
| Colegio Liceo La Sabana | Suba | jun-22 | 7 |
| Colegio Tibabuyes Universal | Suba | jun-22 | 9 |
| Colegio Gimnasio Makarenko | Engativá | jun-22 | 5 |
| Total estudiantes vinculados servicio social | | | 21 |

Los estudiantes de servicio social diligenciaron el cuestionario de vinculación al servicio social e iniciaron el desarrollo de la primera actividad asignada.

5.9.4 Componente de Relaciones Interinstitucionales

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

El día 7 de junio de 2022, se participó en la reunión presencial de Comisión Ambiental Local CAL de la localidad de Suba, mediante la cual se brindó información acerca del avance del proyecto IDPC para consolidación de los nodos fundacionales en el distrito capital, la reglamentación de los bosques urbanos conforme el Artículo 130 del Decreto No. 555 de 2021 por parte del JBB; y la presentación del contrato de obra para restauración de ecosistemas estratégicos capitalinos No. SDA-20211772 entre la SDA y SIMA, entre otras temáticas.

Posteriormente, el día 16 de junio de 2022, se asistió a la reunión virtual de Comisión Ambiental Local – CAL de la localidad de Engativá, a través de la cual se aprobó el reglamento interno de la CAL y del Plan Local de Salud Ambiental – PALSA. Así mismo, se llevó a cabo la elección de los delegados de las mesas distritales de participación.

5.9.4.2 Dirigir visitas guiadas a instituciones.

En el mes de junio de 2022, se efectuó una visita guiada/recorrido pedagógico con funcionarios de la Fundación Clínica Shaio como se relaciona a continuación:

Cuadro 5.9-8 Visitas guiadas/recorridos pedagógicos realizados con instituciones mes de junio de 2022.

| Fecha | Localidad | Institución | Nº de participantes |
|----------------------------|-----------|-------------------------|---------------------|
| 8/06/2022 | Suba | Fundación Clínica Shaio | 19 |
| Total Participantes | | | 19 |

A continuación, se presenta el registro fotográfico de la visita realizada.

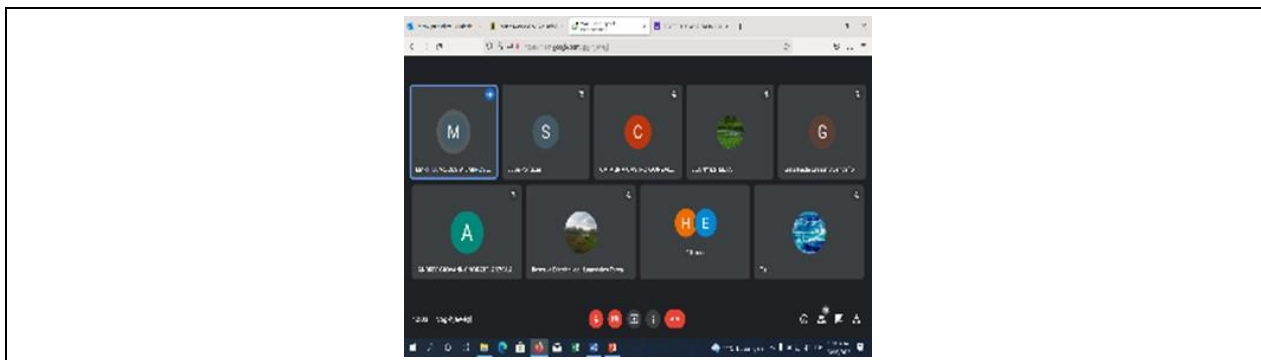
Fotografía 39 Visita pedagógica a la PTAR El Salitre con colaboradores de las diferentes áreas de la Fundación Clínica Shaio, localidad de Suba Junio 08 de 2022



5.9.4.3 Reuniones CAR - Proyecto de construcción PTAR El Salitre Fase II.

El día 24 de junio de 2022, se llevó a cabo la reunión virtual de mesa de coordinación interinstitucional del proyecto de construcción y ampliación de la PTAR El Salitre fase II, mediante la cual, el consorcio Expansión PTAR presentó las labores de rehabilitación desarrolladas en la fase I durante el mes de junio de 2022.

Fotografía 40 Reunión y recorrido Mesa de coordinación interinstitucional del proyecto de construcción y ampliación de la PTAR El Salitre fase II junio 27 de 2022



5.9.5 Componente de Investigación Social

5.9.5.1 Realización de encuestas de percepción de la comunidad.

En el mes de junio de 2022, se aplicaron treinta y tres (33) encuestas de percepción con comunidades residentes en la localidad de Engativá.

5.9.5.2 Análisis de las encuestas de percepción de la comunidad.

El análisis de las encuestas de percepción que se apliquen entre los meses de enero a junio de 2022 con las comunidades, se llevará a cabo en el segundo semestre del año 2022.

5.9.5.3 Realización de encuestas de percepción a los visitantes.

Durante el mes de junio de 2022, se diligenciaron veintinueve (29) encuestas de percepción en las visitas guiadas realizadas.

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

El día 14 de enero de 2022, se llevó a cabo 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 junio de 2022, se cuenta con un consolidado de 97 empleados vinculados, de los cuales veinticinco (25) residen en la localidad de Suba y dieciséis (16) en la localidad de Engativá para un total de cuarenta y un (41) colaboradores que habitan en las localidades del área de influencia de la PTAR El Salitre fase I.

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 fase I hasta el mes de junio de 2022 corresponde a 42%.

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

Cuadro 5.9-8 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre fase I mes de junio de 2022

| División | Total empleados | Suba | Engativá | % Empleados de la zona vinculados |
|---|------------------------|-------------|-----------------|--|
| DIVISIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA | 17 | 3 | 1 | 17% |
| DIVISION OPERATIVA Y TECNICA | 50 | 17 | 7 | 51% |
| DIVISION MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO | 20 | 3 | 3 | 20% |
| DIVISION AMBIENTAL Y GESTIÓN SOCIAL | 10 | 2 | 5 | 10% |
| TOTAL EMPLEADOS VINCULADOS | 97 | 25 | 16 | 42% |

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 junio 2022, así como el avance con respecto a las actividades programadas en el plan de trabajo de calidad de la PTAR Salitre 2022.

6.2 ATENCIÓN CLIENTE EXTERNO

Se recibieron 26 comunicaciones externas de las cuales 7 fueron respondidas y 19 no requerían respuesta.

En el Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA 28 se reporta la gestión realizada entre el 01/07/2021 y el 31/12/2021 para los autos y requerimientos abiertos por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, este ICA fue radicado el 18/03/2022 a la Dirección de Saneamiento Ambiental mediante radicado 25510-2022-00297.

Así mismo, el Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA No. 9 PTAR Salitre fase II, mediante el cual la Corporación Autónoma Regional -CAR remite su gestión sobre el PMA de obra, fue radicado el 23/03/2022 a la Dirección de Saneamiento Ambiental de la EAAB mediante radicado 25510-2022-00320.

6.3 PLAN DE TRABAJO SGC

Durante el mes de junio 2022 se resaltan las siguientes actividades del SGC:

- Socialización gestión contractual y sistema de contratación Ariba.
- Apoyo a la gestión pre-contractual y revisión de solicitudes de contratación.
- Compilación de evidencias, seguimiento y formulación de Indicadores de Gestión de la PTAR El Salitre 2022 en el Aplicativo al Plan de Acción – APA.
- Seguimiento y presentaciones de la Planificación del cambio de la ampliación y optimización de la PTAR El Salitre (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. Seguimiento al formato del inventario único de gestión documental – FUID de la PTAR El Salitre.
- Seguimiento a planes de mejoramiento del SUG, de autocontroles de riesgos y oportunidades y de implementación de cambios de alto impacto corte 1er trimestre de 2022.

- 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.), área Técnica y Operativa.
- Verificación de requisitos documentales del contrato interadministrativo vigente asociado a la operación, mantenimiento y demás actividades que corresponden a la PTAR El Salitre.
- Compilación y seguimiento soportes del acompañamiento y entrenamiento presencial de la EAAB a las pruebas y puesta en marcha de la PTAR El Salitre por parte de la CAR Cundinamarca.
- Mesas de trabajo para la actualización de la matriz de riesgos y oportunidades de alcantarillado sanitario y pluvial.
- Mesas de trabajo para la actualización de la matriz de aspectos e impactos ambientales de la PTAR El Salitre.
- Seguimiento a la información estadística de la Dirección Red Troncal Alcantarillado respecto al Plan Estadístico Distrital.
- Seguimiento de los registros y operaciones estadísticas en el sistema Archer de la EAAB.
- Mesas de trabajo y seguimiento sobre la Gestión Ambiental de la PTAR El Salitre Fase I y Fase II.
- Reuniones, seguimiento y compilación de los soportes del contrato de consultoría para la recepción de la PTAR El Salitre Fase II.
- Organización y seguimiento Comité de Supervisión PTAR El Salitre.
- Revisión de informe de auditoría de Calidad y SST al contrato 9-99-25596-0928-2021.
- Seguimiento, compilación de Informes Técnicos semanales de hallazgos y ayudas de memoria PTAR Salitre Fase II.
- Reporte de Informe mensual de actividades y solicitud de publicación del informe mensual de la PTAR El Salitre.
- Seguimiento de usuarios y sistemas de información 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

No se presentaron auditorías en el periodo. El 03 de junio se realizó la reunión de cierre de la auditoría de Calidad y SST desarrolladas los días 26 y 27 de junio de 2022.

Se revisó el informe preliminar de la auditoría de Calidad y SST al contrato 9-99-25596-0928-2021.

Se realizó seguimiento a la implementación de los planes de mejoramiento de las auditorías internas de la EAAB y de la revisión por la dirección realizada por la Gerencia General.

6.5 GESTIÓN DE RIESGOS

Se continuó con el desarrollo de las mesas de trabajo para la actualización de la matriz de riesgo de alcantarillado sanitario y pluvial.

6.6 INDICADORES

Se realiza la compilación y verificación de indicadores de la PTAR del mes de junio 2022:

Cuadro 6.6-1 indicadores de la PTAR mes de junio 2022

| Indicador | Meta 2022 | Junio |
|--|---------------------------|------------------------|
| Atención Oportuna de Solicitudes Cliente Externo | 1 | 1 |
| Índice de Análisis Ejecutado | 1 | 1 |
| Índice de Cumplimiento del Mantenimiento | 0,91 | 0,78 |
| Índice de Cumplimiento Plan de Manejo Ambiental PTAR Salitre | 0,99 | 0,98 |
| Ausentismo laboral | <2% | 1.77% |
| Costo por Metro Cúbico Tratado PTAR El Salitre Fase 1 (VPN 2021) | ≤ \$527,45/m ³ | \$308/m ³ |
| Índice de Cumplimiento Operativo | 1 | 1 |
| Caudal Medio de Agua Tratada | 4 m ³ /s | 6.14 m ³ /s |

6.7 PRODUCTO NO CONFORME

Para el mes de junio no se presentó producto no conforme ya que se tuvo concentraciones de salida de SST y DBO₅ de 12.00 mg/L y 19.90 mg/L, respectivamente. Se identificaron dificultades operativas dado que la PTAR El Salitre Fase II no se encuentra estabilizada ni terminada por parte de la CAR Cundinamarca.

Toda esta etapa de transición se le informó anteriormente 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)¹ 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 DBO₅ 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)², la OMS (2006)³ y la EPA (2012)⁴ 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 DBO₅.

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 Bogotá⁵ 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.

¹ Metcalf & Eddy (2003) Wastewater Engineering: Treatment and Reuse. 4th Edition, McGraw-Hill, New York

² FAO. (1999). Wastewater treatment and use in agriculture..

³ OMS. (2006). Guidelines for the Safe Use of Wastewater. Excreta and Greywater in Agriculture. 2006, ed., Francia.

⁴ U.S. Environmental Protection Agency (EPA). (2012). Guidelines for Water Reuse. Washington D.C., Municipal Support Division Office of Wastewater Management Office of Water

⁵ 2.564,655 habitantes asentados en la cuenca Salitre – Torca (Según Censo DANE 2018).

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

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

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo 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:

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 se conservan los protocolos de bioseguridad como medida de prevención a posibles contagios por COVID 19 y sus variantes.

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:

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 41. 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 (H₂S), 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 42. Control diario EPP

| | |
|---|--|
|  <p>Mediciones de gases en sector de mesas espesadoras de lodo</p> |  <p>Mediciones en el área de pretratamiento</p> |
|  <p>Mediciones en pretratamiento área de rejillas finas</p> |  <p>Comparación de mediciones con altair 5 y medidores de gases instalados en la infraestructura</p> |

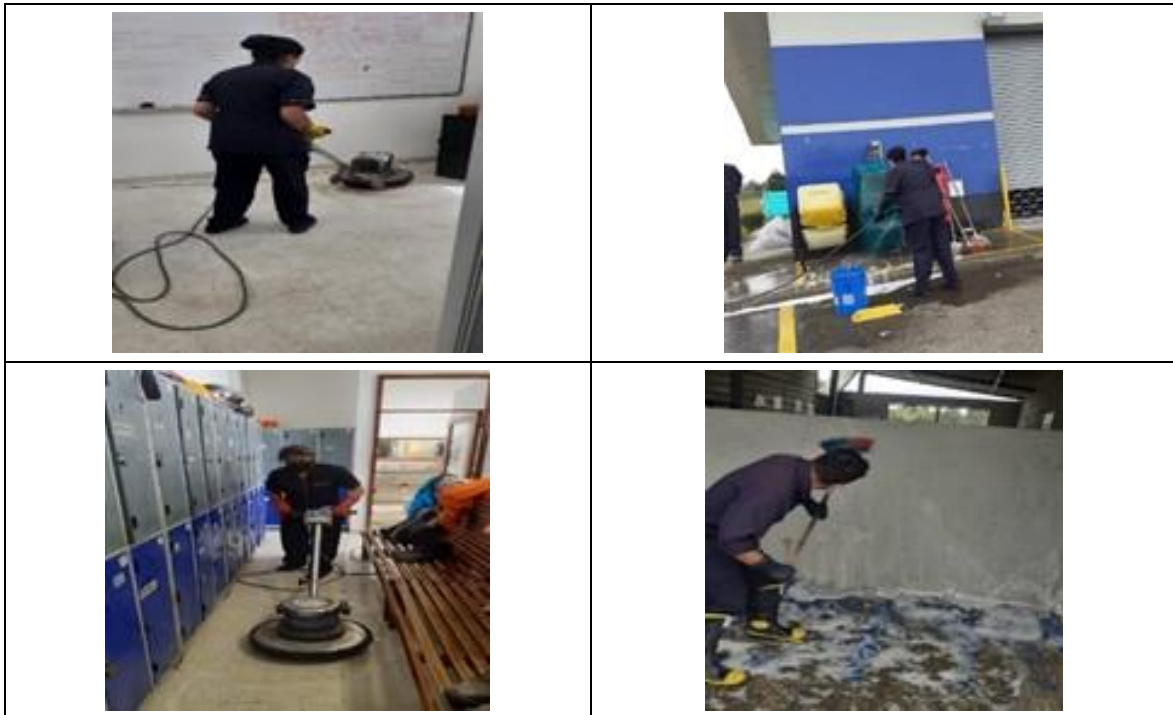
En el área de los cuartos eléctricos o CCM, se tiene teniendo un control más específico, ya que el colaborador encargado de la zona es quien debe brindar el acompañamiento al personal que requiera ingresar a estas zonas, permitiendo que no se genere un peligro directo al trabajador y sea posible mitigar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

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 con mayor frecuencia las actividades de limpieza y desinfección de las zonas comunes de la Planta de Tratamiento El Salitre: taller, laboratorio, sala de control, edificio administrativo, cafetería y casino, esto con el apoyo del personal de servicios generales y la empresa Eminser.

Fotografía 43. Labores de apoyo por parte de la empresa de aseo Eminser en las áreas de la PTAR El Salitre.



Se continúa desarrollando las actividades de sensibilización de autocuidado al personal con fundamento en las normas establecidas por el Ministerio de Salud y Protección Social y la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, en temas de sintomatología y uso de protección respiratoria. Adicionalmente se realiza inducción al personal contratista.

Fotografía 44. sensibilización de autocuidado



Inducción SST personal contratista



Sensibilización en el área del taller, generando conciencia de la importancia del orden y aseo en la zona

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 y orden y aseo en las diferentes zonas de la Planta.

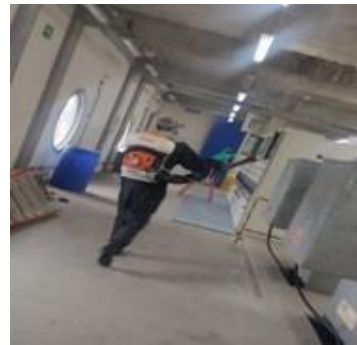
7.1.4 Programa de fumigación

La fumigación, consiste en la desinfección e instalación de trampas para roedores en todas las áreas de la planta y casino con el fin de evitar la proliferación de insectos y roedores; esta actividad se realiza con el apoyo del contratista Fumigación Sanidad Ambiental y Equipos S.A.S, los días viernes en horas de la tarde para evitar contaminación en los colaboradores.

Fotografía 45. Programa de fumigación



Fumigación en el área de cogeneración



Fumigación en el área de sopladores



Fumigación en el área de motores



Fumigación en el área de casino



Fumigación en el área de taller



Fumigación en el área de pretratamiento

Se mantienen las carteleras informativas de autocuidado, higiene y sensibilización de prevención ante el contagio por covid-19. En caso que algún colaborador presente síntomas, se envía a su EPS para ser valorado, una vez se tenga un resultado médico, la entidad determina si el colaborador debe ser incapacitado, medicado o puede retomar sus labores. El uso del tapabocas en la PTAR el Salitre es de carácter obligatorio como medida de prevención.

Se continúa el seguimiento de vacunación al personal según lo establecido por el gobierno nacional; así mismo, se promueve la vacunación como método de autocuidado y cuidado colectivo, teniendo en cuenta que la presencialidad es del 100% de los trabajadores, esto nos permite cumplir con las metas establecidas por el ministerio de salud.

7.2 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.

Durante el mes de junio se realiza seguimiento sintomatológico a todo el personal de la planta, como control y prevención ante el contagio por Covid-19; durante este periodo no se presentaron casos por COVID – 19.

Cuadro 7.2-1 Seguimiento sintomatológico

| DESCRIPCION | CASOS | PORCENTAJE |
|--|-----------|-------------|
| CASOS CONFIRMADOS | 0 | 0% |
| EN AISLAMIENTO | 0 | 0% |
| TOTAL, COLABORADORES SIN SINTOMAS | 98 | 100% |
| TOTAL, COLABORADORES | 98 | 100% |

A continuación, se relaciona la gráfica del seguimiento histórico de los casos Covid-19 durante la pandemia.

Gráfica 7.2-1 Histórico casos de covid-19 PTAR Salitre

7.2.1 Fomento de estilo de trabajo y vida saludable

Durante el periodo se mantienen suspendidas las actividades deportivas y de contacto como mecanismo de prevención ante el COVID-19.

7.3 Indicador de Accidentalidad y Ausentismo

7.3.1 Accidentes e incidentes de trabajo

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

7.4 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 la primera dotación del año a todo el personal, cambio o reposición de elementos por daño o pérdida; adicionalmente se da continuidad a las actividades de prevención en los siguientes temas:

7.4.1 Inducción en SST

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

7.4.2 Programa de capacitación SST

El plan de capacitación de la PTAR El Salitre, está enfocado en todos los colaboradores y temas relacionados con la operación, mantenimiento y control de la planta, generando diferentes capacitaciones como lo son: prevención en riesgo mecánico, elementos o partes de maquinaria, manejo de herramientas, materiales proyectados, cuidado de manos, uso adecuado de EPP's e identificación y control de peligros.

Fotografía 46. Actividades de capacitación SST



7.4.3 Inspecciones.

Para el año 2022, se define el plan de inspecciones SST mediante formato establecido, 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 motosierra: Consistente en una cadena flexible dentada unida por sus extremos y guiada por dos poleas que, movida por un motor, generalmente de explosión y guiada a través de un espadín guía, tienen motores de gasolina o eléctricos. Su finalidad es la de cortar troncos, ramas u otros objetos de madera. El objeto de la inspección es verificar el estado actual 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 H₂S u otros gases contaminantes, es por ello que la inspección de los equipos es importante para garantizar la ejecución de la tarea y quedando registrada en el formato establecido.

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

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 O₂, Monóxido de carbono CO, Gases explosivos, y Ácido sulfhídrico H₂S. Quedando registro en el formato establecido.

7.4.4 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 periodo se realizaron las siguientes actividades de alto riesgo:

Cuadro 7.4-1 actividades de alto riesgo

| TRABAJO EN ALTURAS | | |
|--|--------------------------------|------------|
| ACTIVIDAD | EQUIPO DE TRABAJO | FECHA |
| Aplicación de silicona a la alimentación de los motores | Mantenimiento Electromecánico. | 1/06/2022 |
| Mantenimiento preventivo | Mantenimiento Electromecánico. | 3/06/2022 |
| Amar andamio | Mantenimiento Electromecánico. | 3/06/2022 |
| Inspección de los reductores de las tajaderas de los silos | Mantenimiento Electromecánico. | 6/06/2022 |
| Elevación de compuertas (3 canales) | Técnica y Operativa | 7/06/2022 |
| Mantenimiento preventivo | Mantenimiento Electromecánico. | 8/06/2022 |
| Revisión de los Aero refrigerantes | Técnica y Operativa | 8/06/2022 |
| Preventivos en colector, motores y tablero | Mantenimiento Electromecánico. | 8/06/2022 |
| Instalación de compuertas en la arqueta 85, bypass a biológicos | Técnica y Operativa | 8/06/2022 |
| Instalación de compuertas en la arqueta 85, bypass a biológicos | Técnica y Operativa | 9/06/2022 |
| Mantenimiento del colector de escobillas | Mantenimiento Electromecánico. | 9/06/2022 |
| Instalación de compuertas en la arqueta 85, bypass a biológicos | Mantenimiento Electromecánico. | 10/06/2022 |
| Limpieza del colector principal | Mantenimiento Electromecánico. | 14/06/2022 |
| Montaje de elementos para que el sistema quede habilitado | Mantenimiento Electromecánico. | 17/06/2022 |
| Mantenimiento preventivo a puente decantador secundario # 1,2 y 3 | Mantenimiento Electromecánico. | 21/06/2022 |
| Mantenimiento preventivo a la válvula de control de la centrífuga 1A | Mantenimiento Electromecánico. | 22/06/2022 |
| Mantenimiento del aire acondicionado en los CCM 7-9-10A-10B Y 11 | Mantenimiento Electromecánico. | 23/06/2022 |
| Limpieza de manto y residuos en el clarificador secundario 64 | Técnica y Operativa | 23/06/2022 |
| Limpieza de manto y residuos en el clarificador secundario | Técnica y Operativa | 24/06/2022 |
| Limpieza de fosas de arena en pretratamiento | Técnica y Operativa | 24/06/2022 |
| Mantenimiento preventivo al sensor de nivel y a la válvula de control del silo 1 | Mantenimiento Electromecánico. | 29/06/2022 |

Cuadro 7.4-2 actividades en espacios confinados

| TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS | | |
|--|---------------------|------------|
| ACTIVIDAD | EQUIPO DE TRABAJO | FECHA |
| Limpieza de fosa en el área de pretratamiento | Técnica y Operativa | 1/06/2022 |
| Limpieza de fosa en el área de pretratamiento | Técnica y Operativa | 2/06/2022 |
| Limpieza de fosa en el área de pretratamiento | Técnica y Operativa | 6/06/2022 |
| Limpieza fosas de arena pretratamiento | Técnica y Operativa | 13/06/2022 |
| Limpieza de fosas de arena en pretratamiento | Técnica y Operativa | 14/06/2022 |
| Limpieza en compactadores de rejas gruesas en pretratamiento | Técnica y Operativa | 22/06/2022 |
| Limpieza fosas de arena pretratamiento | Técnica y Operativa | 24/06/2022 |

Registro fotográfico de las actividades de alto riesgo ejecutadas en la PTAR El Salitre en el mes de junio.

Fotografía 47. Actividades de alto riesgo



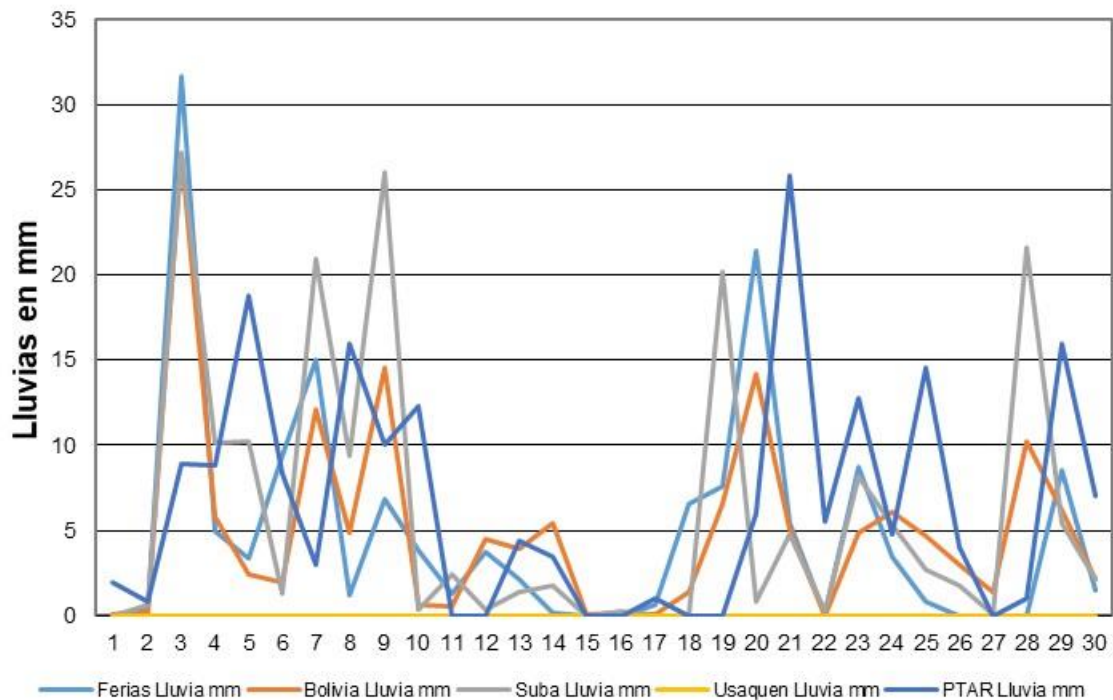
ANEXOS CAPÍTULO 3

Anexo Cap 3_2 Lluvias Cuenca Salitre - junio 2022

Tipo de Reporte : Lluvias Cuenca Salitre - Junio 2022

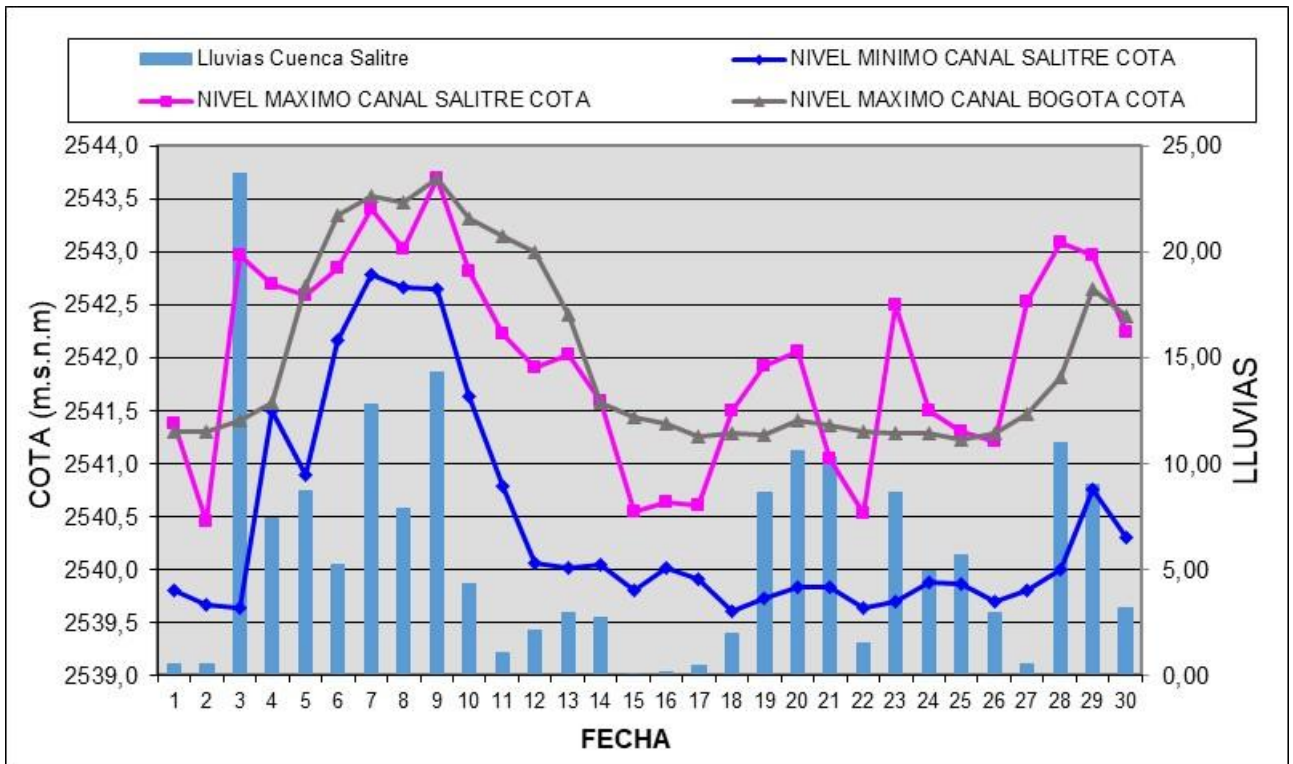
| Fecha | Tiempo | Ferías Lluvia mm | Bolivia Lluvia mm | Suba Lluvia mm | Usaquen Lluvia mm | PTAR Lluvia mm | PROMEDIO Lluvia mm |
|-------|----------|------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|--------------------------|
| 1 | 24:00:00 | 0,10 | 0,10 | 0,00 | ---- | 2,00 | 0,55 |
| 2 | 24:00:00 | 0,40 | 0,20 | 0,60 | ---- | 0,80 | 0,50 |
| 3 | 24:00:00 | 31,60 | 27,10 | 27,10 | ---- | 8,90 | 23,68 |
| 4 | 24:00:00 | 5,00 | 5,80 | 10,10 | ---- | 8,80 | 7,43 |
| 5 | 24:00:00 | 3,40 | 2,40 | 10,20 | ---- | 18,80 | 8,70 |
| 6 | 24:00:00 | 9,40 | 2,00 | 1,30 | ---- | 8,30 | 5,25 |
| 7 | 24:00:00 | 15,00 | 12,10 | 20,90 | ---- | 3,00 | 12,75 |
| 8 | 24:00:00 | 1,20 | 4,90 | 9,40 | ---- | 16,00 | 7,88 |
| 9 | 24:00:00 | 6,80 | 14,50 | 26,00 | ---- | 10,00 | 14,33 |
| 10 | 24:00:00 | 3,80 | 0,60 | 0,40 | ---- | 12,30 | 4,28 |
| 11 | 24:00:00 | 1,30 | 0,50 | 2,40 | ---- | 0,00 | 1,05 |
| 12 | 24:00:00 | 3,70 | 4,50 | 0,40 | ---- | 0,00 | 2,15 |
| 13 | 24:00:00 | 2,10 | 3,90 | 1,40 | ---- | 4,40 | 2,95 |
| 14 | 24:00:00 | 0,20 | 5,40 | 1,80 | ---- | 3,50 | 2,73 |
| 15 | 24:00:00 | 0,00 | 0,10 | 0,00 | ---- | 0,00 | 0,03 |
| 16 | 24:00:00 | 0,00 | 0,20 | 0,30 | ---- | 0,00 | 0,13 |
| 17 | 24:00:00 | 0,60 | 0,10 | 0,00 | ---- | 1,00 | 0,43 |
| 18 | 24:00:00 | 6,60 | 1,40 | 0,00 | ---- | 0,00 | 2,00 |
| 19 | 24:00:00 | 7,60 | 6,60 | 20,20 | ---- | 0,00 | 8,60 |
| 20 | 24:00:00 | 21,40 | 14,20 | 0,80 | ---- | 6,00 | 10,60 |
| 21 | 24:00:00 | 5,40 | 5,10 | 4,80 | ---- | 25,80 | 10,28 |
| 22 | 24:00:00 | 0,10 | 0,00 | 0,30 | ---- | 5,50 | 1,48 |
| 23 | 24:00:00 | 8,70 | 4,90 | 8,20 | ---- | 12,80 | 8,65 |
| 24 | 24:00:00 | 3,50 | 6,10 | 5,30 | ---- | 4,80 | 4,93 |
| 25 | 24:00:00 | 0,80 | 4,70 | 2,70 | ---- | 14,50 | 5,68 |
| 26 | 24:00:00 | ---- | 3,00 | 1,80 | ---- | 4,00 | 2,93 |
| 27 | 24:00:00 | ---- | 1,40 | 0,10 | ---- | 0,00 | 0,50 |
| 28 | 24:00:00 | ---- | 10,20 | 21,60 | ---- | 1,00 | 10,93 |
| 29 | 24:00:00 | 8,50 | 6,20 | 5,40 | ---- | 16,00 | 9,03 |
| 30 | 24:00:00 | 1,50 | 2,10 | 2,10 | ---- | 7,00 | 3,18 |
| 31 | 24:00:00 | | | | ---- | | |

Lluvias Cuenca Salitre - Junio 2022



Anexo Cap 3_3 Niveles Lamina de agua cotas a nivel del mar del Canal Salitre Vs Lluvias Canal Aferente

| DIA | 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 |
| 1/06/2022 | 2539,80 | 2541,37 | 2,80 | 4,37 | 2540,43 | 2541,30 | 2,13 | 3,00 |
| 2/06/2022 | 2539,67 | 2540,45 | 2,67 | 3,45 | 2540,30 | 2541,30 | 2,00 | 3,00 |
| 3/06/2022 | 2539,64 | 2542,97 | 2,64 | 5,97 | 2540,45 | 2541,40 | 2,15 | 3,10 |
| 4/06/2022 | 2541,50 | 2542,69 | 4,50 | 5,69 | 2541,30 | 2541,57 | 3,00 | 3,27 |
| 5/06/2022 | 2540,89 | 2542,59 | 3,89 | 5,59 | 2541,38 | 2542,67 | 3,08 | 4,37 |
| 6/06/2022 | 2542,16 | 2542,84 | 5,16 | 5,84 | 2541,69 | 2543,35 | 3,39 | 5,05 |
| 7/06/2022 | 2542,78 | 2543,40 | 5,78 | 6,40 | 2542,25 | 2543,52 | 3,95 | 5,22 |
| 8/06/2022 | 2542,66 | 2543,03 | 5,66 | 6,03 | 2542,44 | 2543,47 | 4,14 | 5,17 |
| 9/06/2022 | 2542,65 | 2543,69 | 5,65 | 6,69 | 2542,55 | 2543,69 | 4,25 | 5,39 |
| 10/06/2022 | 2541,63 | 2542,81 | 4,63 | 5,81 | 2542,45 | 2543,31 | 4,15 | 5,01 |
| 11/06/2022 | 2540,78 | 2542,22 | 3,78 | 5,22 | 2541,96 | 2543,14 | 3,66 | 4,84 |
| 12/06/2022 | 2540,06 | 2541,91 | 3,06 | 4,91 | 2541,50 | 2543,00 | 3,20 | 4,70 |
| 13/06/2022 | 2540,02 | 2542,02 | 3,02 | 5,02 | 2541,44 | 2542,40 | 3,14 | 4,10 |
| 14/06/2022 | 2540,05 | 2541,59 | 3,05 | 4,59 | 2541,32 | 2541,58 | 3,02 | 3,28 |
| 15/06/2022 | 2539,80 | 2540,55 | 2,80 | 3,55 | 2541,27 | 2541,44 | 2,97 | 3,14 |
| 16/06/2022 | 2540,02 | 2540,63 | 3,02 | 3,63 | 2541,21 | 2541,38 | 2,91 | 3,08 |
| 17/06/2022 | 2539,91 | 2540,61 | 2,91 | 3,61 | 2540,97 | 2541,25 | 2,67 | 2,95 |
| 18/06/2022 | 2539,61 | 2541,50 | 2,61 | 4,50 | 2540,68 | 2541,28 | 2,38 | 2,98 |
| 19/06/2022 | 2539,72 | 2541,92 | 2,72 | 4,92 | 2540,61 | 2541,27 | 2,31 | 2,97 |
| 20/06/2022 | 2539,83 | 2542,06 | 2,83 | 5,06 | 2540,74 | 2541,40 | 2,44 | 3,10 |
| 21/06/2022 | 2539,83 | 2541,05 | 2,83 | 4,05 | 2540,91 | 2541,36 | 2,61 | 3,06 |
| 22/06/2022 | 2539,63 | 2540,53 | 2,63 | 3,53 | 2540,86 | 2541,30 | 2,56 | 3,00 |
| 23/06/2022 | 2539,69 | 2542,50 | 2,69 | 5,50 | 2540,75 | 2541,28 | 2,45 | 2,98 |
| 24/06/2022 | 2539,88 | 2541,49 | 2,88 | 4,49 | 2540,75 | 2541,28 | 2,45 | 2,98 |
| 25/06/2022 | 2539,86 | 2541,30 | 2,86 | 4,30 | 2540,80 | 2541,23 | 2,50 | 2,93 |
| 26/06/2022 | 2539,70 | 2541,21 | 2,70 | 4,21 | 2540,72 | 2541,28 | 2,42 | 2,98 |
| 27/06/2022 | 2539,80 | 2542,53 | 2,80 | 5,53 | 2540,79 | 2541,47 | 2,49 | 3,17 |
| 28/06/2022 | 2540,00 | 2543,09 | 3,00 | 6,09 | 2541,10 | 2541,82 | 2,80 | 3,52 |
| 29/06/2022 | 2540,75 | 2542,96 | 3,75 | 5,96 | 2541,50 | 2542,64 | 3,20 | 4,34 |
| 30/06/2022 | 2540,30 | 2542,24 | 3,30 | 5,24 | 2541,59 | 2542,39 | 3,29 | 4,09 |



Anexo Cap 3_ 4 Consumo polimero

| EAAB | | | | |
|---|----------------------------|-------------|----------------------|-------------|
| PLANTA DE TRATAMIENTO EL SALITRE BOGOTA | | | | |
| CONSUMOS FASE 2 JUNIO 2022 | | | | |
| DÍA | POLIMERO MESAS ESPESADORAS | | POLIMERO CENTRIFUGAS | |
| | kg/día Mesas Espesadoras | REFERENCIA | kg/día Centrifugas | REFERENCIA |
| 1 | 391 | TRAFLOC9000 | 1011 | TRAFLOC9000 |
| 2 | 392 | TRAFLOC9000 | 943 | TRAFLOC9000 |
| 3 | 388 | TRAFLOC9000 | 831 | TRAFLOC9000 |
| 4 | 348 | TRAFLOC9000 | 1079 | TRAFLOC9000 |
| 5 | 320 | TRAFLOC9000 | 677 | TRAFLOC9000 |
| 6 | 392 | TRAFLOC9000 | 721 | TRAFLOC9000 |
| 7 | 343 | TRAFLOC9000 | 849 | TRAFLOC9000 |
| 8 | 318 | TRAFLOC9000 | 652 | TRAFLOC9000 |
| 9 | 245 | TRAFLOC9000 | 1094 | TRAFLOC9000 |
| 10 | 237 | TRAFLOC9000 | 1007 | TRAFLOC9000 |
| 11 | 215 | TRAFLOC9000 | 856 | TRAFLOC9000 |
| 12 | 229 | TRAFLOC9000 | 1075 | TRAFLOC9000 |
| 13 | 218 | TRAFLOC9000 | 1058 | TRAFLOC9000 |
| 14 | 294 | TRAFLOC9000 | 875 | TRAFLOC9000 |
| 15 | 252 | TRAFLOC9000 | 990 | TRAFLOC9000 |
| 16 | 256 | TRAFLOC9000 | 862 | TRAFLOC9000 |
| 17 | 251 | TRAFLOC9000 | 881 | TRAFLOC9000 |
| 18 | 272 | TRAFLOC9000 | 911 | TRAFLOC9000 |
| 19 | 306 | TRAFLOC9000 | 975 | TRAFLOC9000 |
| 20 | 300 | TRAFLOC9000 | 635 | TRAFLOC9000 |
| 21 | 238 | TRAFLOC9000 | 1109 | TRAFLOC9000 |
| 22 | 220 | TRAFLOC9000 | 1030 | TRAFLOC9000 |
| 23 | 226 | TRAFLOC9000 | 891 | TRAFLOC9000 |
| 24 | 235 | TRAFLOC9000 | 744 | TRAFLOC9000 |
| 25 | 222 | TRAFLOC9000 | 700 | TRAFLOC9000 |
| 26 | 216 | TRAFLOC9000 | 621 | TRAFLOC9000 |
| 27 | 230 | TRAFLOC9000 | 410 | TRAFLOC9000 |
| 28 | 258 | TRAFLOC9000 | 700 | TRAFLOC9000 |
| 29 | 261 | TRAFLOC9000 | 719 | TRAFLOC9000 |
| 30 | 238 | TRAFLOC9000 | 1042 | TRAFLOC9000 |
| | | | | |

| | | | | |
|--------------|----------------|--|----------|--|
| Total | 8310,51 | | 25947,21 | |
| Medio | 277,02 | | 864,91 | |
| Mini | 214,89 | | 409,79 | |
| Maxi | 391,95 | | 1108,95 | |

Anexo Cap 3_6 resumen deshidratación por centrifuga

ANEXO - CUADRO RESUMEN DESHIDRATACIÓN POR CENTRIFUGA

MES: JUNIO 2022

| FECHA | POLIMERO: | | | | LODO | | | BIOSOLIDO fase 2 | | | | | |
|----------------|-------------|------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------------|----------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------|-----------------|-------------------|
| | TIPO | Kg polimero/ Ton MS | Polimero Ton/dia | gr polimero/ m3 Lodo | m ³ TOTAL LPD/DIA | Sequedad (%) | Densidad g/cm3 | Biosolido Ton/dia | Biosolido m3/dia | ST (promedio digestores) g/l | W L. Digerido t. | | |
| | | | | | | | | | | | | Sequedad (%) | Densidad g/cm3 |
| 01-06-22 | TRAFLOC9000 | 14,06 | 1,011 | 393,76 | 2568,71 | 25,31 | 0,98 | 284,23 | 293,02 | 27,4 | 70,5 | | |
| 02-06-22 | TRAFLOC9000 | 14,39 | 0,943 | 388,70 | 2426,25 | 26,44 | 1,03 | 247,80 | 255,46 | 27,6 | 66,9 | | |
| 03-06-22 | TRAFLOC9000 | 16,26 | 0,831 | 399,77 | 2079,19 | 27,18 | 1,04 | 188,04 | 193,86 | 26,1 | 54,3 | | |
| 04-06-22 | TRAFLOC9000 | 20,80 | 1,079 | 401,17 | 2689,44 | 26,48 | 1,03 | 195,93 | 201,99 | 25,9 | 69,7 | | |
| 05-06-22 | TRAFLOC9000 | 17,12 | 0,677 | 226,33 | 2992,94 | 26,35 | 1,01 | 150,12 | 154,76 | 28,1 | 84,1 | | |
| 06-06-22 | TRAFLOC9000 | 13,92 | 0,721 | 315,69 | 2283,69 | 25,67 | 0,95 | 201,78 | 208,02 | 26,3 | 60,0 | | |
| 07-06-22 | TRAFLOC9000 | 15,72 | 0,849 | 383,50 | 2212,96 | 26,72 | 1,01 | 202,06 | 208,31 | 27,1 | 59,9 | | |
| 08-06-22 | TRAFLOC9000 | 13,42 | 0,652 | 284,74 | 2288,29 | 28,11 | 1,00 | 172,69 | 178,03 | 27,8 | 63,5 | | |
| 09-06-22 | TRAFLOC9000 | 20,72 | 1,094 | 471,53 | 2319,81 | 25,05 | 0,99 | 210,74 | 217,26 | 27,9 | 64,6 | | |
| 10-06-22 | TRAFLOC9000 | 20,75 | 1,007 | 514,70 | 1956,54 | 24,49 | 1,04 | 198,21 | 204,34 | 27,6 | 54,0 | | |
| 11-06-22 | TRAFLOC9000 | 18,91 | 0,856 | 445,06 | 1922,88 | 23,83 | 1,01 | 189,91 | 195,78 | 25,6 | 49,2 | | |
| 12-06-22 | TRAFLOC9000 | 18,42 | 1,075 | 495,29 | 2170,93 | 23,96 | 1,02 | 243,65 | 251,19 | 26,5 | 57,5 | | |
| 13-06-22 | TRAFLOC9000 | 16,58 | 1,058 | 517,93 | 2043,10 | 25,57 | 1,03 | 249,66 | 257,38 | 26,6 | 54,3 | | |
| 14-06-22 | TRAFLOC9000 | 15,55 | 0,875 | 424,57 | 2060,17 | 27,02 | 1,01 | 208,16 | 214,60 | 27,2 | 56,0 | | |
| 15-06-22 | TRAFLOC9000 | 14,47 | 0,990 | 456,39 | 2168,65 | 27,28 | 1,03 | 250,78 | 258,54 | 28,1 | 60,9 | | |
| 16-06-22 | TRAFLOC9000 | 22,01 | 0,862 | 450,45 | 1913,22 | 25,33 | 1,03 | 154,55 | 159,33 | 26,8 | 51,2 | | |
| 17-06-22 | TRAFLOC9000 | 15,76 | 0,881 | 500,75 | 1759,32 | 26,27 | 1,01 | 212,75 | 219,33 | 27,9 | 49,1 | | |
| 18-06-22 | TRAFLOC9000 | 16,18 | 0,911 | 472,68 | 1926,82 | 25,78 | 1,04 | 218,38 | 225,13 | 28,2 | 54,3 | | |
| 19-06-22 | TRAFLOC9000 | 13,79 | 0,975 | 458,74 | 2125,19 | 27,89 | 1,02 | 253,43 | 261,27 | 27,4 | 58,2 | | |
| 20-06-22 | TRAFLOC9000 | 13,93 | 0,635 | 230,51 | 2756,66 | 28,06 | 1,04 | 162,56 | 167,59 | 25,8 | 71,0 | | |
| 21-06-22 | TRAFLOC9000 | 20,47 | 1,109 | 383,13 | 2894,46 | 27,37 | 1,01 | 197,92 | 204,04 | 28,5 | 82,6 | | |
| 22-06-22 | TRAFLOC9000 | 13,63 | 1,030 | 362,85 | 2839,74 | 27,44 | 1,02 | 275,44 | 283,96 | 26,6 | 75,6 | | |
| 23-06-22 | TRAFLOC9000 | 13,05 | 0,891 | 391,10 | 2278,45 | 27,20 | 0,99 | 251,05 | 258,81 | 27,7 | 63,0 | | |
| 24-06-22 | TRAFLOC9000 | 13,00 | 0,744 | 387,69 | 1920,28 | 28,60 | 1,02 | 200,26 | 206,45 | 28,4 | 54,5 | | |
| 25-06-22 | TRAFLOC9000 | 13,36 | 0,700 | 290,17 | 2410,79 | 25,22 | 1,00 | 207,65 | 214,07 | 27,6 | 66,6 | | |
| 26-06-22 | TRAFLOC9000 | 14,77 | 0,621 | 327,41 | 1895,91 | 27,09 | 0,98 | 155,11 | 159,91 | 27,8 | 52,6 | | |
| 27-06-22 | TRAFLOC9000 | 14,79 | 0,410 | 282,47 | 1450,75 | 27,50 | 1,00 | 100,76 | 103,88 | 27,8 | 40,3 | | |
| 28-06-22 | TRAFLOC9000 | 15,76 | 0,700 | 312,54 | 2240,76 | 29,06 | 0,97 | 152,91 | 157,64 | 27,6 | 61,8 | | |
| 29-06-22 | TRAFLOC9000 | 20,88 | 0,719 | 261,12 | 2752,33 | 28,63 | 1,02 | 120,21 | 123,93 | 28,0 | 77,2 | | |
| 30-06-22 | TRAFLOC9000 | 13,83 | 1,042 | 377,45 | 2759,42 | 28,05 | 1,01 | 268,54 | 276,85 | 28,3 | 78,2 | | |
| TOTALES | | | 25,94721 | | 68107,65 | | | 6125,28 | | | 1861,8 | | |
| MEDIO | | 16,21 | 0,86 | 386,94 | 2270,26 | 26,63 | 1,01 | 204,18 | 210,49 | 27,33 | 62,06 | | |
| MAXIMO | | 22,01 | 1,11 | 517,93 | 2992,94 | 29,06 | 1,04 | 284,23 | 293,02 | 28,53 | 84,10 | | |
| MINIMO | | 13,00 | 0,41 | 226,33 | 1450,75 | 23,83 | 0,95 | 100,76 | 103,88 | 25,60 | 40,33 | | |

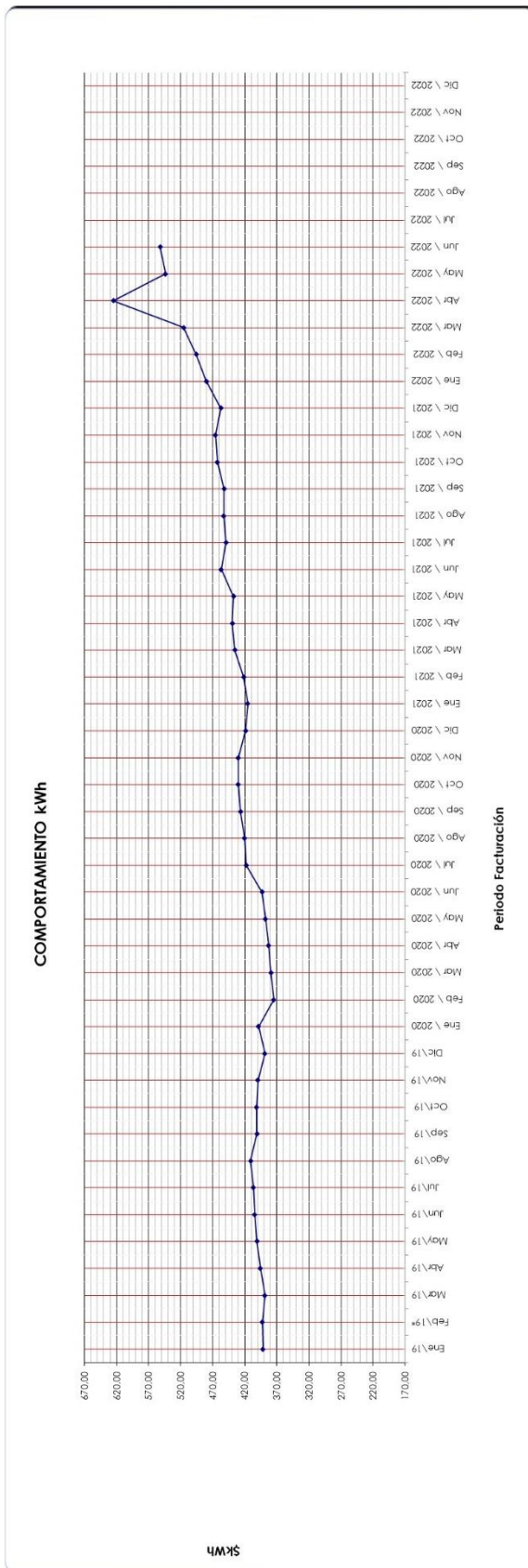
ANEXOS CAPÍTULO 4

Anexo Cap 4_ 1 Consumo de energía eléctrica desde Enero de 2019

| AÑO | PERIODO FACTURACION | CONSUMO ACTIVA | CONSUMO REACTIVA | TOTAL CONSUMO EN KWH | COSTO FACTURA | VALOR KWH |
|----------------------|---------------------|----------------------|-------------------|----------------------|--------------------------|---------------|
| 2019 | Ene\19 | 659.828,50 | 0,00 | 659.828,50 | 263.635.670,00 | 391,56 |
| | Feb\19* | 656.982,54 | 0,00 | 656.982,54 | 259.370.362,50 | 392,70 |
| | Mar\19 | 702.411,00 | 0,00 | 702.411,00 | 273.208.410,00 | 388,88 |
| | Abr\19 | 659.992,00 | 0,00 | 659.992,00 | 258.970.120,00 | 395,89 |
| | May\19 | 712.945,00 | 0,00 | 712.945,00 | 289.621.330,00 | 401,20 |
| | Jun\19 | 677.930,00 | 0,00 | 677.930,00 | 274.520.990,00 | 404,49 |
| | Jul\19 | 665.960,00 | 0,00 | 665.960,00 | 269.548.950,00 | 406,60 |
| | Ago\19 | 713.910,00 | 0,00 | 713.910,00 | 297.124.510,00 | 410,94 |
| | Sep\19 | 692.790,00 | 0,00 | 692.790,00 | 277.122.590,00 | 401,16 |
| | Oct\19 | 706.840,00 | 0,00 | 706.840,00 | 296.737.840,00 | 401,58 |
| | Nov\19 | 684.959,00 | 0,00 | 684.959,00 | 275.986.077,00 | 399,50 |
| | Dic\19 | 477.740,00 | 0,00 | 477.740,00 | 177.898.620,00 | 388,72 |
| Total 2019 | | 8.012.288,04 | 0 | 8.012.288,04 | 3.213.745.469,50 | 398,60 |
| 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 |
| Total 2020 | | 8.007.151,00 | 17975 | 8.007.151,00 | 3.284.998.892,00 | 405,09 |
| 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 |
| Total 2021 | | 4.599.050,00 | 8645 | 4.599.050,00 | 2.042.678.721,00 | 445,55 |
| 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 | | 0,00 | 0,00 | | 0,00 |
| | Ago \ 2022 | | 0,00 | 0,00 | | 0,00 |
| | Sep \ 2022 | | 0,00 | 0,00 | | 0,00 |
| | Oct \ 2022 | | 0,00 | 0,00 | | 0,00 |
| | Nov \ 2022 | | 0,00 | 0,00 | | 0,00 |
| | Dic \ 2022 | | 0,00 | 0,00 | | 0,00 |
| Total 2022 | | 572.540,00 | 7475 | 572.540,00 | 298.497.930,00 | 267,55 |
| Total general | | 87.473.995,35 | 205.639,91 | 87.513.664,66 | 18.834.631.762,80 | |

* Costos estimados

Anexo Cap 4_2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde Enero 2019



Anexo Cap 4_ 3a Plan de mantenimiento junio 2022

| 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 |
| 10018903 | PTAR-12-AID -UAO1 | Unidad mezcla lodos digeridos | 011A01B | AGITADOR DE LODOS DIGERIDOS B | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10018905 | PTAR-30-13 -UP01 | Udad sis bombeo todas aguas decantación | 013P01C | MOTOBOMBA TODAS LAS AGUAS DECONTACION C | MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10018979 | PTAR-00 | Puesto elevación agua tratada | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10018984 | PTAR-02-ASP -UCO1A | Unidad suministro aire a desarenadores A | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10018985 | PTAR-02-BFL -UP03 | Unidad estación de bombeo grasas | 002P07A | BOMBA DE GRASAS GALERIA OCCIDENTAL 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 |
| 10019004 | PTAR-05-PBF03-UP03 | Udad estación bombeo de grasas 5.3 | 005P03A | BOMBA DE GRASAS DECONTADOR E | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019054 | PTAR-02-DSG -UDGRO1B | Udad pte desar - desengr doble canal C/D | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019069 | PTAR-02-DSG -UDGRO1A | Udad pte desar - desengr doble canal A/B | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019186 | PTAR-12-AID -UAO1 | Unidad mezcla lodos digeridos | 011A01C | AGITADOR DE LODOS DIGERIDOS C | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019190 | PTAR-02-TAB -UCCM | Unidad centro control motores | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019194 | PTAR-05-PBF02-UCCM | Unidad centro control motores 5.2 | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019196 | PTAR-10-TAB -UCCM | Unidad centro control motores | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019198 | PTAR-12-TAB -UPS | Unidad potencia ininterrumpida | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019200 | PTAR-12-TAB -UCCM | Unidad centro control motores | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019214 | PTAR-30-ADM -SCTR | Sala de control | 030UPS04 | Unidad de potencia ininterrumpida | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019219 | PTAR-02-ERC | Almacenamiento y bombeo todas las aguas | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019223 | PTAR-18-GE -UAUX | Unidad equipos auxiliares generadores | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019226 | PTAR-08-BLE -UP01 | Unidad estación bombeo lodos espesados | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019239 | PTAR-30-BAR -UP01 | Udad sistema bombeo aguas residuales | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019254 | PTAR-01 | Tema de agua | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019255 | PTAR-01-CRI -UDGL01 | Unidad primera reja gruesa 10 cm | 001RAS01 | RASTRILLO VIAJERO | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019256 | PTAR-01-CRI -UT01 | Unidad polipasto limpieza rejas gruesas | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019257 | PTAR-01-EAC -UP01E | Unidad de elevación agua cruda E | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019258 | PTAR-01-EAC -UP01E | Unidad de elevación agua cruda E | 001P03E | UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019259 | PTAR-01-EAC -UP01D | Unidad de elevación agua cruda D | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019260 | PTAR-01-EAC -UP01D | Unidad de elevación agua cruda D | 001P03D | UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019261 | PTAR-02-CLF -UP04 | Unidad estación bombeo cloruro ferrico | 002P04C | BOMBA DOSIFICADORA DE CLORURO FERRICO C | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019264 | PTAR-02-DSG -UDGRO1C | Udad pte desar - desengr doble canal E/F | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019265 | PTAR-05-PBF03-UP07 | Udad estación bombeo lodos primarios 5.3 | 005P07A | BOMBA DE LODOS PRIMARIOS DECONTADOR E | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019266 | PTAR-05-PBF04-UP04 | Udad estación bombeo de grasas 5.4 | 005P04B | BOMBA DE GRASAS DECONTADOR H | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019269 | PTAR-14-ED -UFI | Unidad filtración agua industrial | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019270 | PTAR-18-GE -UAUX | Unidad equipos auxiliares generadores | 018GE03 | MOTOGENERADOR PERKINS | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019275 | PTAR-00-MAT -UAP | Unidad tomamuestra agua tratada | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019276 | PTAR-01-EAC -UAP | Unidad tomamuestra agua cruda | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019277 | PTAR-02-TAB -UTD | Unidad tablero de control pretratamiento | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019278 | PTAR-02-TAB -UCCM | Unidad centro control motores | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019279 | PTAR-02-TAB -UPS | Unidad de potencia ininterrumpida | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019280 | PTAR-05-PBF02-UTD | Tablero de control 5.2 | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019281 | PTAR-05-PBF02-UPS | Unidad potencia ininterrumpida | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019282 | PTAR-05-PBF02-UCCM | Unidad centro control motores 5.2 | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019283 | PTAR-10-TAB -UTD | Unidad tablero control calentamiento | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019284 | PTAR-10-TAB -UCCM | Unidad centro control motores | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019285 | PTAR-10-TAB -UPS | Unidad potencia ininterrumpida | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019286 | PTAR-12-TAB -UPS | Unidad potencia ininterrumpida | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019287 | PTAR-12-TAB -UTD | Unidad tableros control deshidratación | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019288 | PTAR-12-TAB -UCCM | Unidad centro control motores | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019289 | PTAR-18-DEE -UPS01 | Unidad potencia ininterrumpida | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019290 | PTAR-18-GE -UTCGE | Unidad tablero comun generadores | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019291 | PTAR-18-GE -UTC | Unidad tablero de control electrógenos | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019292 | PTAR-18-GE -UGEO1 | Unidad grupo electrógeno 1 | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019293 | PTAR-18-GE -UGEO2 | Unidad grupo electrógeno 2 | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019294 | PTAR-30-ALU | Sistema alumbrado general PTAR | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019295 | PTAR-30-ADM -SSER | Sala de servidores | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019296 | PTAR-05 | DECONTACION | | | MTTO PREV MENSUAL SEMANALES DECONTACION |
| 10019297 | PTAR-30-TALL | Taller de electromecánica y almacen | | | CAPACITACION - INCAPACIDAD - PERMISO -AC |
| 10019298 | PTAR-30-GAP -UPAP | Unidad puertas de acceso a la PTAR | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019299 | PTAR-02-CLF | Alm y dosi cloruro ferrico y coadyuvante | | | MTTO PREV MENSUAL SEMANALES CLF |
| 10019300 | PTAR-12 | DESHIDRATACION | | | MTTO PREV MENSUAL SEMANALES DESHIDRATAC |
| 10019301 | PTAR-02 | Pretratamiento | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019302 | PTAR-30-ADM -SCTR | Sala de control | 030UPS04 | Unidad de potencia ininterrumpida | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019303 | PTAR-00-MAT -UFET | Unidad de medición flujo agua tratada | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019304 | PTAR-01-EAC | Elevación agua cruda | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019305 | PTAR-02-DSG -UDGRO1B | Udad pte desar - desengr doble canal C/D | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019306 | PTAR-02-DSG -UDGRO1C | Udad pte desar - desengr doble canal E/F | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019307 | PTAR-02-ERC | Almacenamiento y bombeo todas las aguas | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019308 | PTAR-05-ACHDP | Bombeo achique zona decantación | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019309 | PTAR-05-CDP | Suministro aire servicio decantación | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019310 | PTAR-08 | ESPESAMIENTO | | | MTTO PREV MENSUAL SEMANALES ESPESAMIENTO |
| 10019311 | PTAR-18-GE -UAUX | Unidad equipos auxiliares generadores | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019312 | PTAR-30-25 | Almacen agua potable y contra incendio | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019313 | PTAR-30-ACHI -ACH05 | Sis achique ductos electricos deshidrata | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019314 | PTAR-08-BLE -UP01 | Unidad estación bombeo lodos espesados | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019315 | PTAR-01-MAC -UFEC1 | Unidad primera medición flujo agua cruda | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019316 | PTAR-12-AID -UAO1 | Unidad mezcla lodos digeridos | 011LIT01 | MEDIDOR DE NIVEL POR ULTRASONIDO ALMACEN | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019317 | PTAR-18-GE | Generadores de energía | | | MTTO PREV MENSUAL SEMANALES GENERADORES |
| 10019318 | PTAR-30-TALL-UMEC | Unidad taller de mantenimiento | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019319 | PTAR-30-TALL-UMET | Unidad de planeación | | | MTTO PREVENTIVO SEMANAL |
| 10019320 | PTAR-02-DSG -UDGRO1A | Udad pte desar - desengr doble canal A/B | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019321 | PTAR-30-ACHI -ACH04 | Sis achique ductos electricos pretreatami | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019322 | PTAR-18 | DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019323 | PTAR-01-CRI -UDGL01 | Unidad primera reja gruesa 10 cm | 001RAS01 | RASTRILLO VIAJERO | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019324 | PTAR-30-ACHI -ACH02 | Sis achique ductos electricos calentamie | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019325 | PTAR-02 | Pretratamiento | | | MTTO PREV MENSUAL SEMANALES PRETRATAMIE |
| 10019326 | PTAR-05-PBF03-UCCM | Unidad centro control motores 5.3 | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019327 | PTAR-30-BAR -UP01 | Udad sistema bombeo aguas residuales | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019328 | PTAR-05 | DECONTACION | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019329 | PTAR-12 | DESHIDRATACION | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019330 | PTAR-02-CLF | Alm y dosi cloruro ferrico y coadyuvante | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019331 | PTAR-08 | ESPESAMIENTO | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019332 | PTAR-18-GE | Generadores de energía | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019333 | PTAR-01-COMP -MNU | Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Pretrea | 002LIT01A | MEDIDOR NIVEL TANQUE A CIFE POR RADAR | MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL |
| 10019334 | PTAR-01-COMP -MNU | Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Pretrea | 002LIT01B | MEDIDOR NIVEL TANQUE B CIFE POR RADAR | MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL |

Anexo Cap 4_ 3b Plan de mantenimiento junio 2022

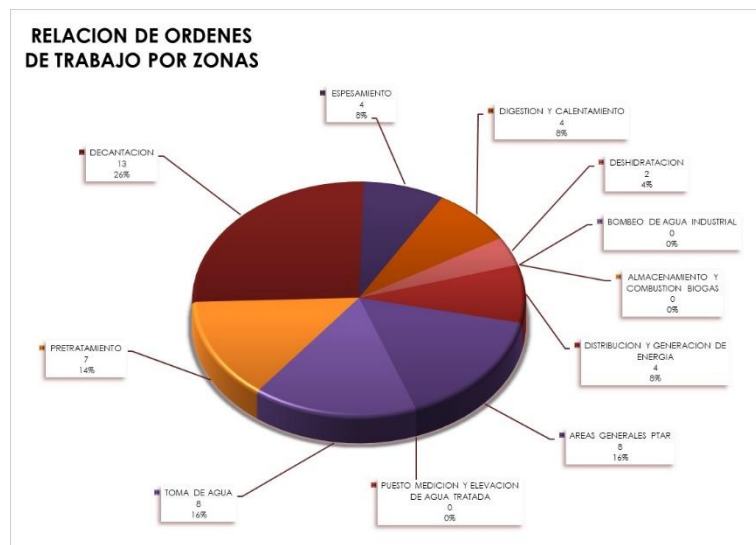
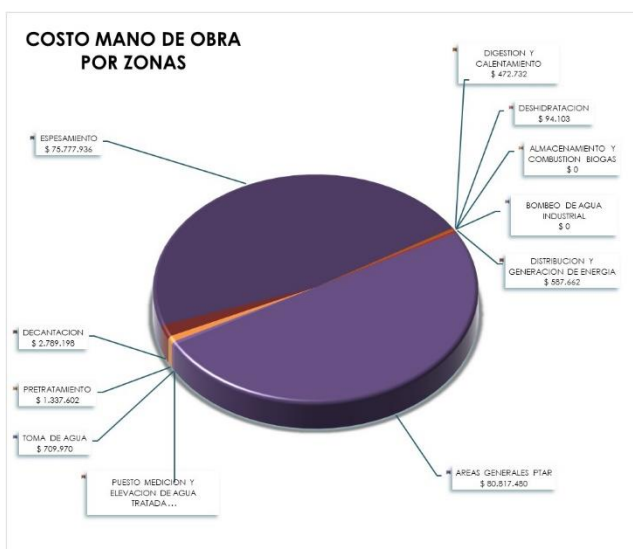
| ORDEN | UBICAC.TECNICA | DENOMINACION | EQUIPO | DENOMINACION | TEXTO BREVE |
|----------|----------------------|--|-----------|--|------------------------------------|
| 10019335 | PTAR-01-MAC -UFEC1 | Unidad primera medición flujo agua cruda | 001FIT01C | MEDIDOR DE FLUJO POR ULTRASONIDO DE AGUA | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10019336 | PTAR-01-MAC -UFEC1 | Unidad primera medición flujo agua cruda | 001FIT01D | MEDIDOR DE FLUJO POR ULTRASONIDO DE AGUA | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10019337 | PTAR-01-MAC -UFEC1 | Unidad primera medición flujo agua cruda | 001FIT01E | MEDIDOR DE FLUJO POR ULTRASONIDO DE AGUA | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10019338 | PTAR-02-CLF -MCF | Unidad Medicion cloruro ferrico | 002FIT04A | MEDIDOR FLUJO CLORURO FERICO CANAL A/B | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10019339 | PTAR-02-CLF -MCF | Unidad Medicion cloruro ferrico | 002FIT04C | MEDIDOR FLUJO CLORURO FERICO CANAL E/F | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10019340 | PTAR-05-DP -MNU | Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Decant | 005LIT01E | MEDIDOR NIVEL GRASAS ULTRASONIDO 5.3 | MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL |
| 10019341 | PTAR-05-DP -MNU | Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Decant | 005LIT01F | MEDIDOR NIVEL GRASAS ULTRASONIDO 5.3 | MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL |
| 10019342 | PTAR-05-PBF03-UPO7 | Udad estación bombeo lodos primarios 5.3 | 005FIT01F | MEDIDOR DE FLUJO DE EXTRACCION Lodos DEC | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10019343 | PTAR-05-PBF04-UPO8 | Udad estación bombeo lodos primarios 5.4 | 005FIT01G | MEDIDOR DE FLUJO DE EXTRACCION Lodos DEC | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10019344 | PTAR-10-CRBG -UCO2C | Unidad compresión de biogas C | 009PIT01C | MEDIDOR DE PRESION DE BIOGAS CUPULA DIGE | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10019345 | PTAR-10-ECL -UMC | Und. Medicion Caudal Recirculacion Lodo | 010FIT02C | MEDIDOR CAUDAL RECIRCULACION LODO 9.3 | MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10019346 | PTAR-30-25 -UAPOT | Unidad almacenamiento agua potable | 025UT03 | MEDIDOR NIVEL TANQUE AGUA POTABLE ULTRAS | MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL |
| 10019347 | PTAR-01-EAC -UPO1C | Unidad de elevación agua cruda C | | | MITO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019348 | PTAR-01-EAC -UPO1C | Unidad de elevación agua cruda C | 001PO3C | UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR | MITO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019349 | PTAR-02 | Pretratamiento | | | MITO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019350 | PTAR-02-ASP -JCO1B | Unidad suministro aire a desarenadores B | | | MITO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019351 | PTAR-02-ASP -JCO1D | Unidad suministro aire a desarenadores D | | | MITO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019352 | PTAR-02-CLF -JPO4 | Unidad estación bombeo cloruro ferrico | 002PO4A | BOMBA DOSIFICADORA DE CLORURO FERICO A | MITO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019353 | PTAR-02-CLF -JPO4 | Unidad estación bombeo cloruro ferrico | 002PO4D | BOMBA DOSIFICADORA DE CLORURO FERICO D | MITO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019354 | PTAR-02-CRI -UDGL01A | Unidad rejilla fina automática A | | | MITO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019355 | PTAR-02-CRI -UDGL01D | Unidad rejilla fina automática D | | | MITO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019356 | PTAR-02-ERC -JPO6 | Unidad estación bombeo todas las aguas | 002PO6B | MOTOBOMBA TODAS LAS AGUAS PTR B | MITO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019357 | PTAR-02-PPA | Preparación dosificación polímero pretra | | | MITO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019358 | PTAR-05-DP -UDCLH | Udad pte reparador arrastre periférico H | | | MITO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019359 | PTAR-05-PBF02-UPO6 | Udad estación bombeo lodos primarios 5.2 | 005PO6B | BOMBA DE Lodos PRIMARIOS DECANADOR D | MITO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019360 | PTAR-05-PBF04-UPO8 | Udad estación bombeo lodos primarios 5.4 | 005PO8B | BOMBA DE Lodos PRIMARIOS DECANADOR H | MITO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019361 | PTAR-08-CRI -UT | UNIDAD DE TRANSPORTE DESECHOS Lodos ESPE | | | MITO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019362 | PTAR-12-ALD -UA01 | Unidad mezcla lodos digeridos | 011A01A | AGITADOR DE Lodos Digeridos A | MITO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019363 | PTAR-12-PPA | Prepa y dosif polímero deshidratación | | | MITO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019364 | PTAR-12-TDES -UT | Unidad transporte de biosólido | 012T04 | CINTA TRANSPORTADORA Lodos DESHIDRATADOS | MITO PREVENTIVO TRIMESTRAL |

Anexo Cap 4_ 4 Ordenes Reprogramadas de mantenimiento junio 2022

| 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 |
| 10018903 | PTAR-12-ALD -UA01 | Unidad mezcla lodos digeridos | 011A01B | AGITADOR DE LODOS DIGERIDOS B | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10018905 | PTAR-30-13 -UPO1 | Udad sis bombeo todas aguas decantación | 013P01C | MOTOBOMBA TODAS LAS AGUAS DECONTACION C | MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10018979 | PTAR-00 | Puesto elevación agua tratada | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10018984 | PTAR-02-ASP -UCO1A | Unidad suministro aire a desarenadores A | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10018985 | PTAR-02-BFL -UPO3 | Unidad estación de bombeo grasas | 002P07A | BOMBA DE GRASAS GALERIA OCCIDENTAL A | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10018991 | PTAR-02-ERC -UPO6 | 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 |
| 10019004 | PTAR-05-PBF03-UPO3 | Udad estación bombeo de grasas 5.3 | 005P03A | BOMBA DE GRASAS DECONTADOR E | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019054 | PTAR-02-DSG -UDGRO1B | Udad pte desar - desengr. doble canal C/D | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019069 | PTAR-02-DSG -UDGRO1A | Udad pte desar - desengr. doble canal A/B | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019186 | PTAR-12-AID -UA01 | Unidad mezcla lodos digeridos | 011A01C | AGITADOR DE LODOS DIGERIDOS C | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019190 | PTAR-02-TAB -UCCM | Unidad centro control motores | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019194 | PTAR-05-PBF02-UCCM | Unidad centro control motores 5.2 | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019196 | PTAR-10-TAB -UCCM | Unidad centro control motores | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019198 | PTAR-12-TAB -UPS | Unidad potencia ininterumpida | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019200 | PTAR-12-TAB -UCCM | Unidad central control motores | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019214 | PTAR-30-ADM -SCTR | Sala de control | 030UPS04 | Unidad de potencia ininterumpida | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019219 | PTAR-02-ERC | Almacenamiento y bombeo todas las aguas | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019223 | PTAR-18-GE -UAUX | Unidad equipos auxiliares generadores | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019226 | PTAR-08-BLE -UPO1 | Unidad estación bombeo lodos espesados | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019239 | PTAR-30-BAR -UPO1 | Udad sistema bombeo aguas residuales | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10019254 | PTAR-01 | Tema de agua | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019255 | PTAR-01-CRI -UDGL01 | Unidad primera reja gruesa 10 cm | 001RAS01 | RASTRILLO VIAJERO | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019256 | PTAR-01-CRI -UT01 | Unidad polipasto limpieza rejas gruesas | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019257 | PTAR-01-EAC -UPO1E | Unidad de elevación agua cruda E | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019258 | PTAR-01-EAC -UPO1E | Unidad de elevación agua cruda E | 001P03E | UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019259 | PTAR-01-EAC -UPO1D | Unidad de elevación agua cruda D | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019260 | PTAR-01-EAC -UPO1D | Unidad de elevación agua cruda D | 001P03D | UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019261 | PTAR-02-CLF -UPO4 | Unidad estación bombeo cloruro ferrico | 002P04C | BOMBA DOSIFICADORA DE CLORURO FERRICO C | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019264 | PTAR-02-DSG -UDGRO1C | Udad pte desar - desengr. doble canal E/F | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019265 | PTAR-05-PBF03-UPO7 | Udad estación bombeo lodos primarios 5.3 | 005P07A | BOMBA DE LODOS PRIMARIOS DECONTADOR E | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019266 | PTAR-05-PBF04-UPO4 | Udad estación bombeo de grasas 5.4 | 005P04B | BOMBA DE GRASAS DECONTADOR H | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019269 | PTAR-14-ED -UFI | Unidad filtración agua industrial | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10019270 | PTAR-18-GE -UAUX | Unidad equipos auxiliares generadores | 018GE03 | MOTOGENERADOR PERKINS | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |

Anexo Cap 4_ 5 Descripción del mantenimiento por zonas

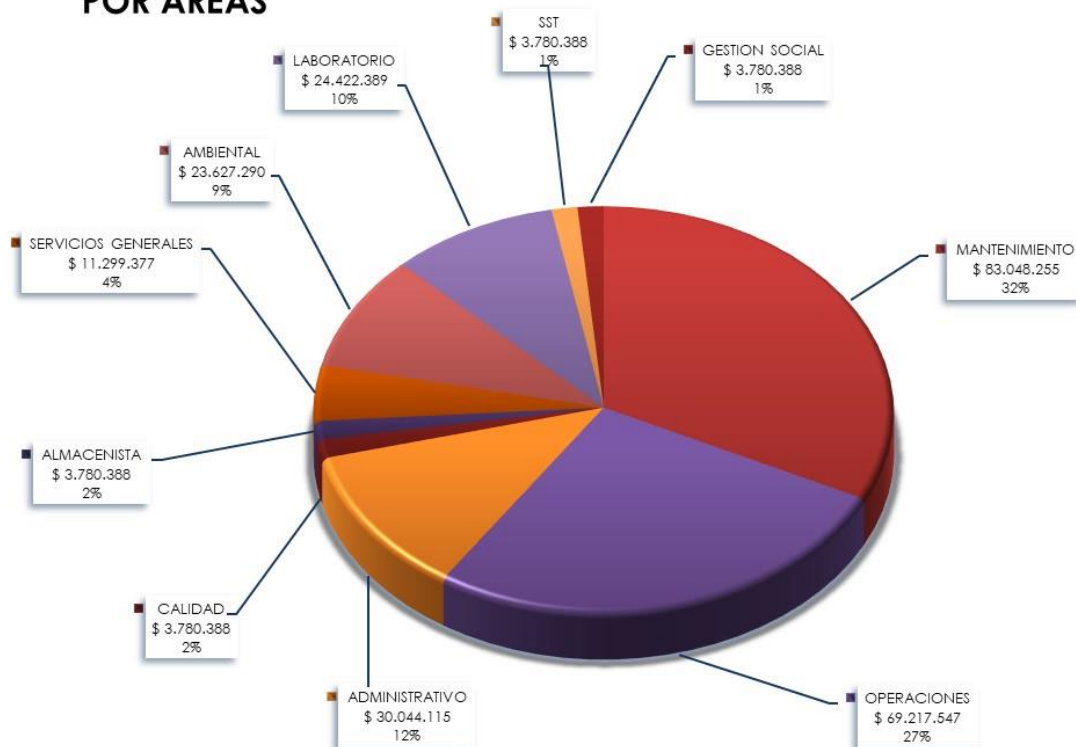
| DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 30 DE JUNIO DE 2022 | | | |
|--|---|--------------------|-----------------------|
| ZONA | DESCRIPCION | ORDENES DE TRABAJO | TOTAL MANTENIMIENTO |
| 00 | PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA | 0 | \$ 0 |
| 01 | TOMA DE AGUA | 8 | \$ 709.970 |
| 02 | PRETRATAMIENTO | 7 | \$ 1.337.602 |
| 05 | DECANTACION | 13 | \$ 2.789.198 |
| 08 | ESPESAMIENTO | 4 | \$ 75.777.936 |
| 10 | DIGESTION Y CALENTAMIENTO | 4 | \$ 472.732 |
| 12 | DESHIDRATACION | 2 | \$ 94.103 |
| 14 | BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL | 0 | \$ 0 |
| 15 | ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS | 0 | \$ 0 |
| 18 | DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA | 4 | \$ 587.662 |
| 30 | AREAS GENERALES PTAR | 8 | \$ 80.817.480 |
| TOTAL | | 50 | \$ 162.586.683 |



Anexo Cap 4_ 6 Costo mano de obra por áreas

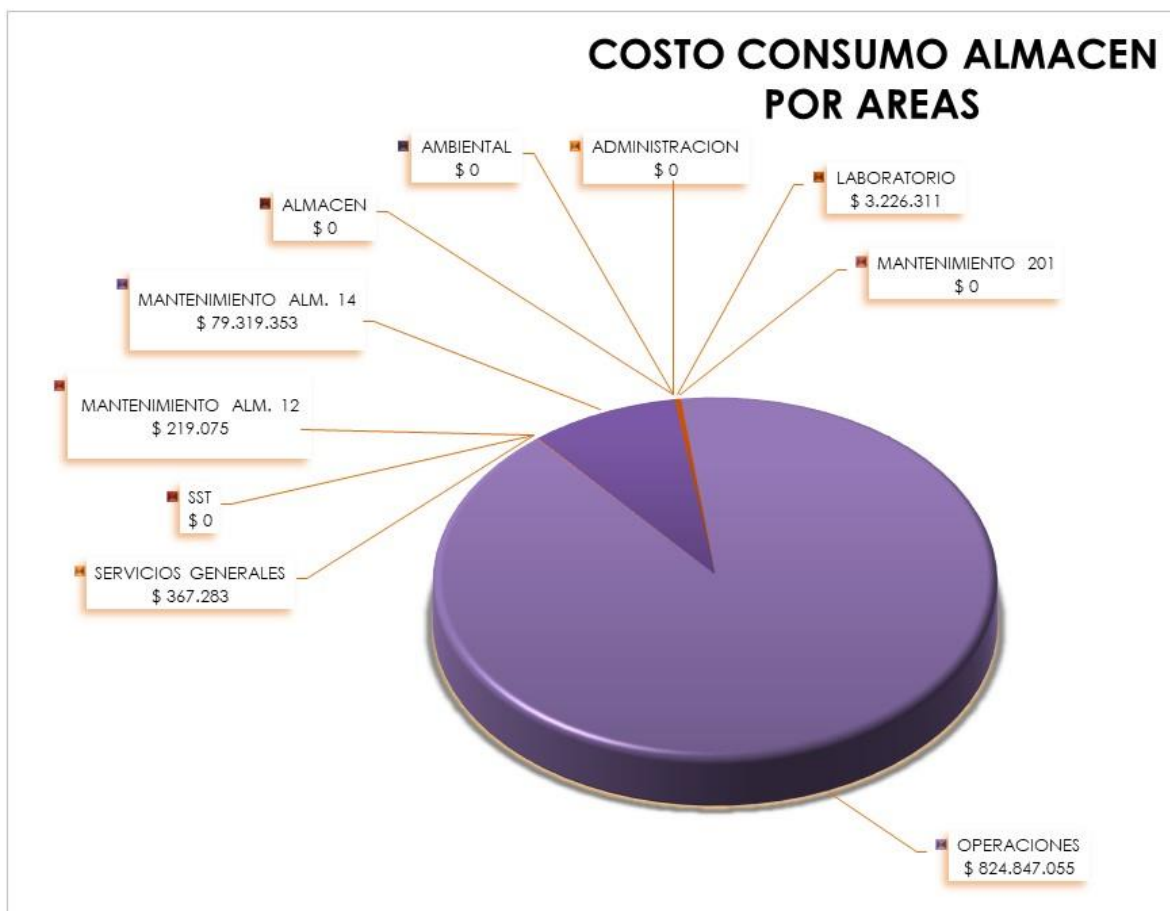
| DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 30 DE JUNIO DE 2022 | |
|--|-----------------------|
| DESCRIPCION | MANO OBRA |
| DIVISION MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICA | \$ 83.048.255 |
| MANTENIMIENTO | \$ 83.048.255 |
| DIVISION OPERACIÓN Y TECNICA | \$ 69.217.547 |
| OPERACIONES | \$ 69.217.547 |
| DIVISION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA | \$ 48.904.268 |
| ADMINISTRATIVO | \$ 30.044.115 |
| CALIDAD | \$ 3.780.388 |
| ALMACENISTA | \$ 3.780.388 |
| SERVICIOS GENERALES | \$ 11.299.377 |
| DIVISION AMBIENTAL Y CONTROL DE CALIDAD | \$ 55.610.456 |
| AMBIENTAL | \$ 23.627.290 |
| LABORATORIO | \$ 24.422.389 |
| SST | \$ 3.780.388 |
| GESTION SOCIAL | \$ 3.780.388 |
| TOTAL | \$ 187.562.978 |

COSTO MANO DE OBRA POR AREAS



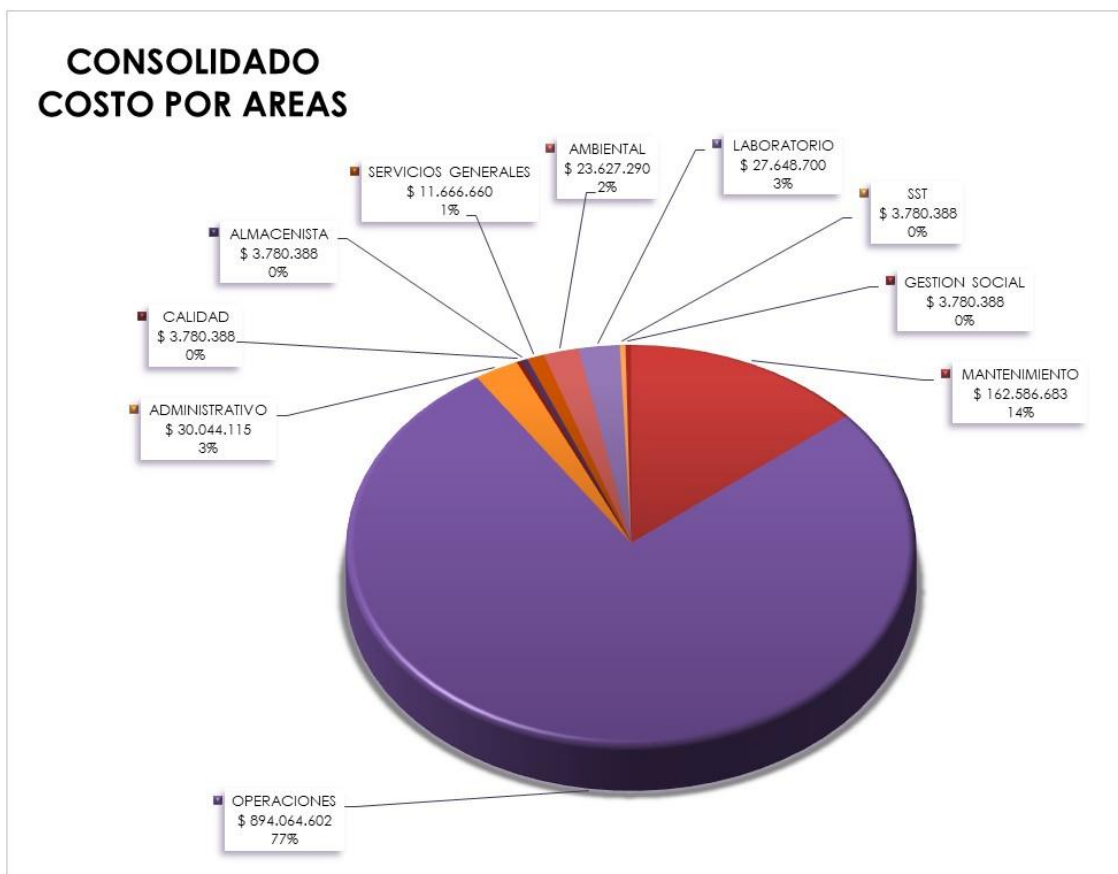
Anexo Cap 4_ 7 Consolidado costo total por áreas

| DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 30 DE JUNIO DE 2022 | |
|--|-----------------------|
| DESCRIPCION | SALIDA ALMACEN |
| MANTENIMIENTO ALM. 12 | \$ 219.075 |
| MANTENIMIENTO ALM. 14 | \$ 79.319.353 |
| ADMINISTRACION | \$ 0 |
| ALMACEN | \$ 0 |
| AMBIENTAL | \$ 0 |
| LABORATORIO | \$ 3.226.311 |
| MANTENIMIENTO 201 | \$ 0 |
| OPERACIONES | \$ 824.847.055 |
| SERVICIOS GENERALES | \$ 367.283 |
| SST | \$ 0 |
| TOTAL | \$ 907.979.077 |



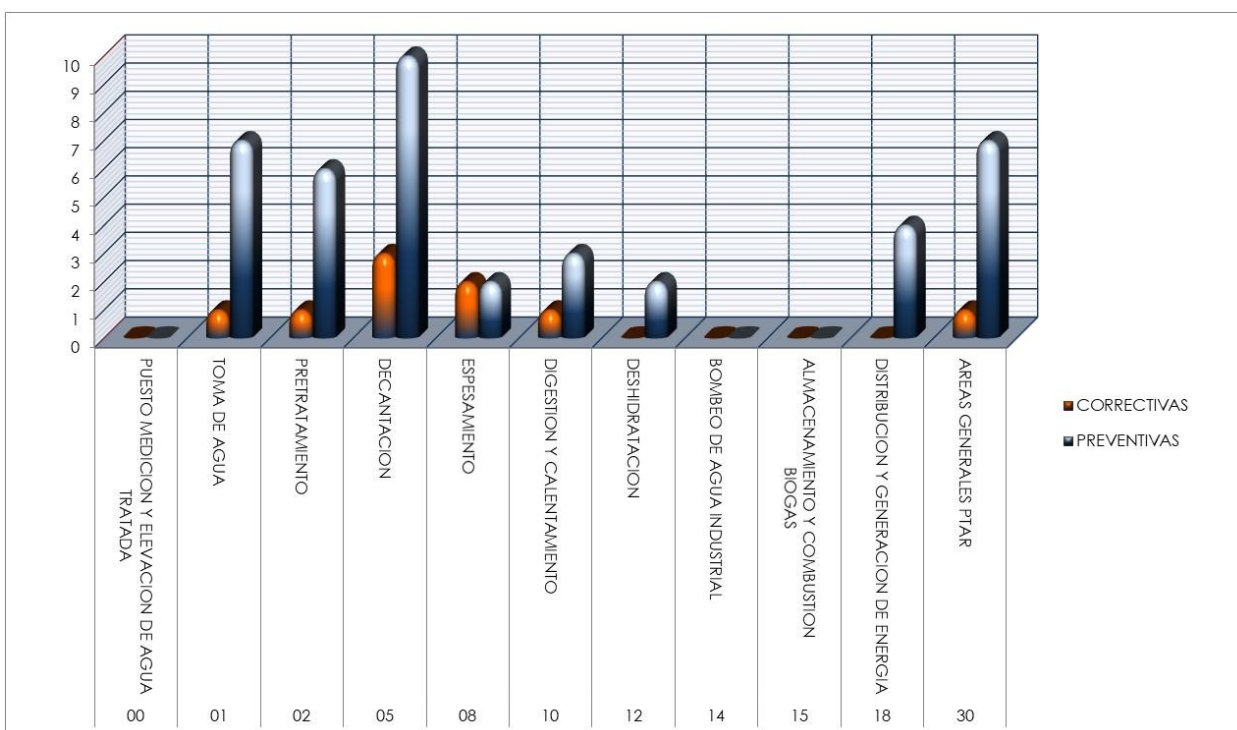
Anexo Cap 4_8 Consolidado costo total por áreas

| DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 30 DE JUNIO DE 2022 | |
|--|-------------------------|
| DESCRIPCION | MANO OBRA |
| DIVISION MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICA | \$ 162.586.683 |
| MANTENIMIENTO | \$ 162.586.683 |
| DIVISION OPERACIÓN Y TECNICA | \$ 894.064.602 |
| OPERACIONES | \$ 894.064.602 |
| SUBDIRECCION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA | \$ 49.271.551 |
| ADMINISTRATIVO | \$ 30.044.115 |
| CALIDAD | \$ 3.780.388 |
| ALMACENISTA | \$ 3.780.388 |
| SERVICIOS GENERALES | \$ 11.666.660 |
| SUBDIRECCION AMBIENTAL Y CALIDAD | \$ 58.836.767 |
| AMBIENTAL | \$ 23.627.290 |
| LABORATORIO | \$ 27.648.700 |
| SST | \$ 3.780.388 |
| GESTION SOCIAL | \$ 3.780.388 |
| TOTAL | \$ 1.164.759.602 |

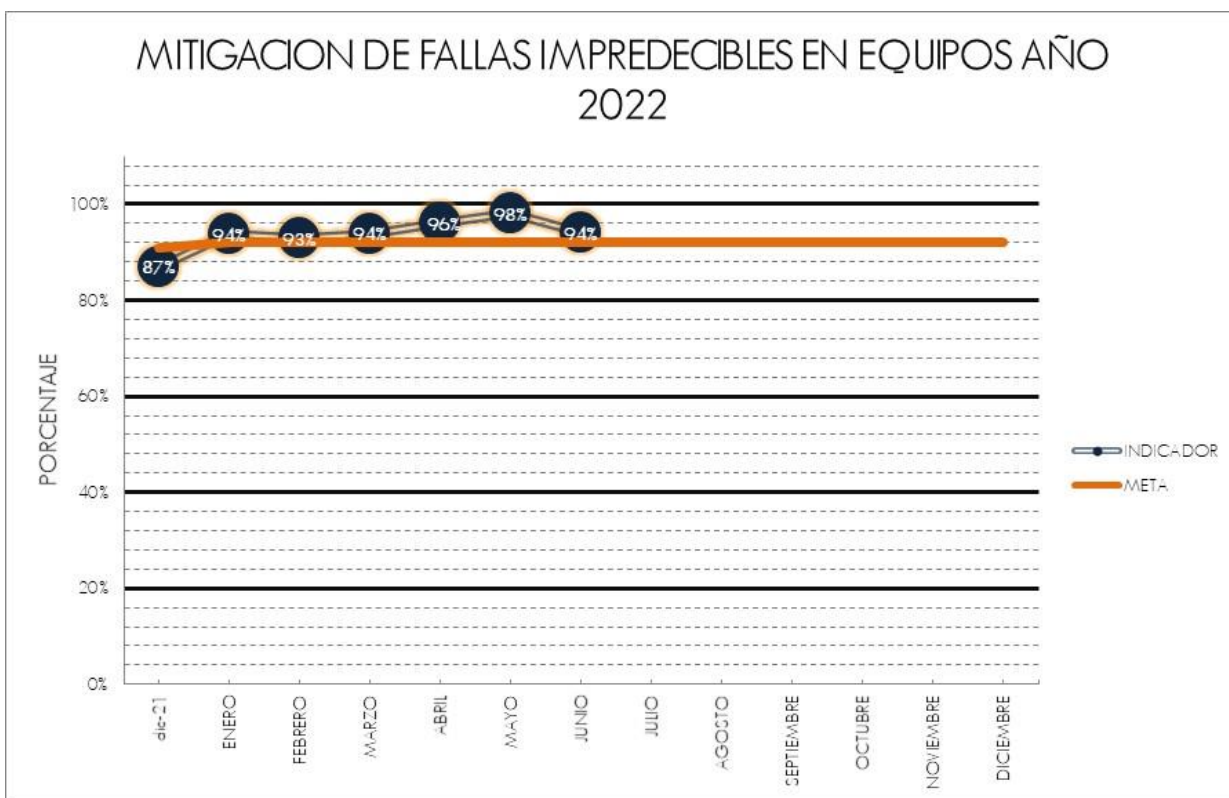
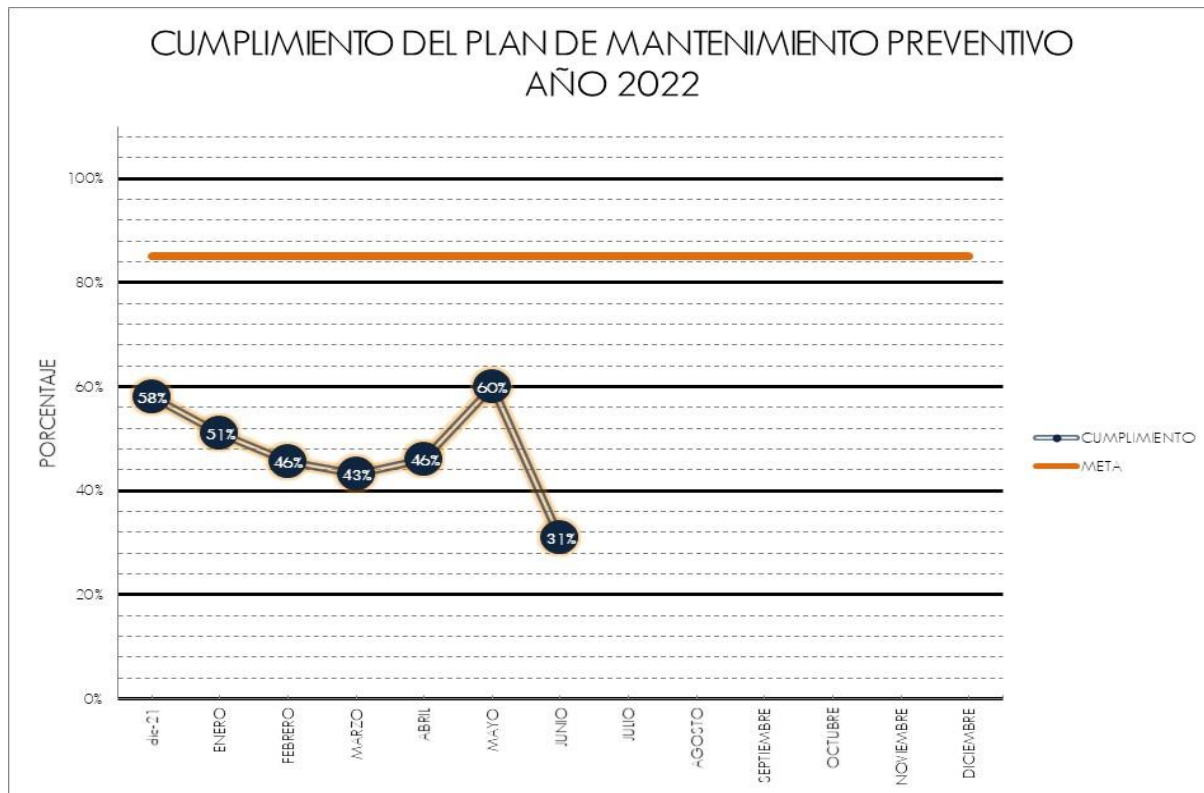


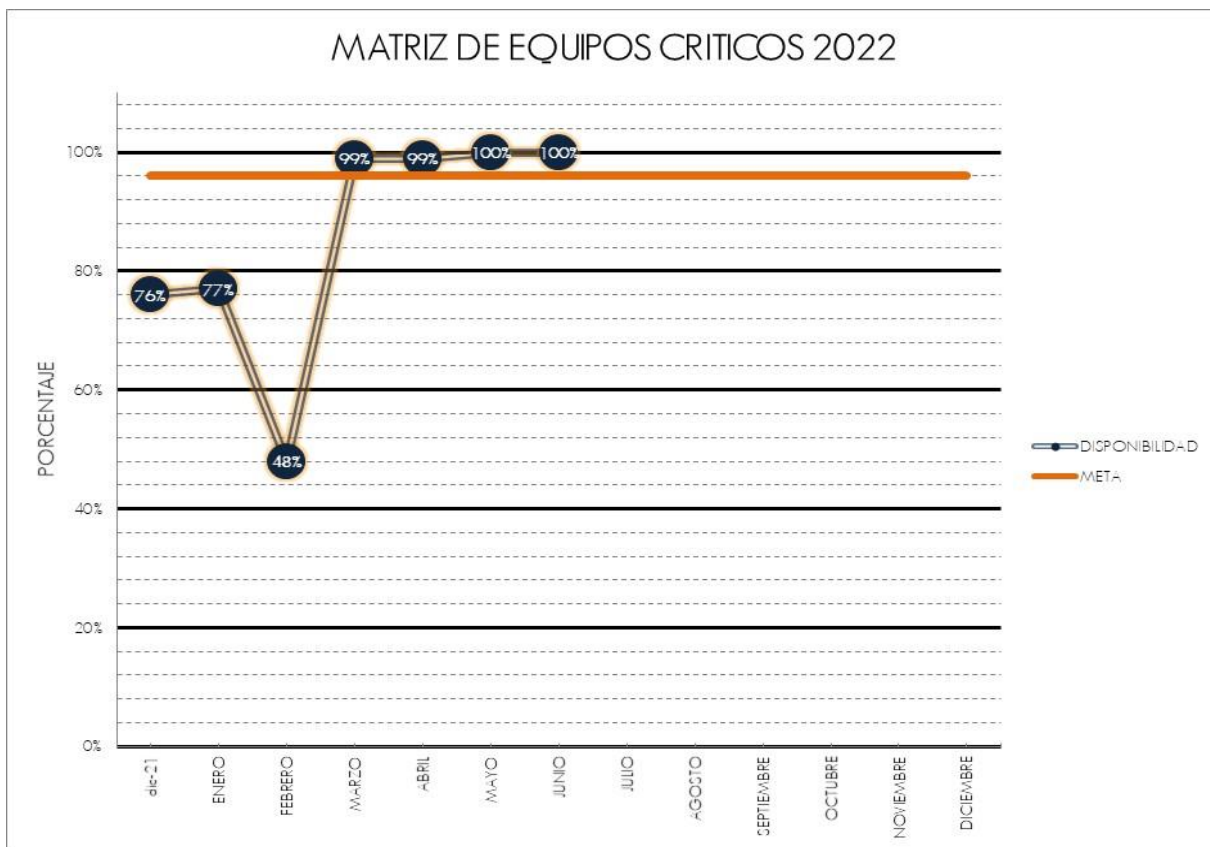
Anexo Cap 4_ 9 Órdenes de Trabajo por Zonas

| DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 30 DE JUNIO DE 2022 | | | |
|--|---|--------------------|-----------|
| ZONA | DESCRIPCION | ORDENES REALIZADAS | |
| | | PTR1 | PTR2 |
| 00 | PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA | 0 | 0 |
| 01 | TOMA DE AGUA | 1 | 7 |
| 02 | PRETRATAMIENTO | 1 | 6 |
| 05 | DECANTACION | 3 | 10 |
| 08 | ESPESAMIENTO | 2 | 2 |
| 10 | DIGESTION Y CALENTAMIENTO | 1 | 3 |
| 12 | DESHIDRATAcion | 0 | 2 |
| 14 | BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL | 0 | 0 |
| 15 | ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS | 0 | 0 |
| 18 | DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA | 0 | 4 |
| 30 | AREAS GENERALES PTAR | 1 | 7 |
| TOTALES | | 9 | 41 |
| | | 50 | |



Anexo Cap 4_ 10 Indicadores de Gestión





CONTROL DE DOCUMENTOS

| Documento | Nombre documento | Responsable |
|---------------------------------------|---|----------------------------------|
| Informe Mensual junio 2022 | Gestión Financiera Capítulo 2. | Ancizar Ramírez Mosquera |
| | Informe de Operaciones Capítulo 3 y anexos Cap. 3 | Hader Fabián Gómez Montenegro |
| | Informe Electromecánico Capítulo 4 y anexos Cap. 4 | Wilson Oswaldo Ruiz Rojas |
| | Informe Ambiental Capítulo 5 | Catalina Del Mar López Pinto |
| | Informe Gestión Social Capítulo 5 | Alexandra Barriga Suarez |
| | Informe Calidad Capítulo 6 | Alberto Diaz Garzon |
| | Informe Salud Ocupacional Capítulo 7 | Lucio Javier Diaz Salamanca |
| | Recopilación / edición informe Anexos Cap. 4 | Juan Pablo Méndez Peña |

Control de modificaciones

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

| | | |
|----------------------------|--------------------------------------|---|
| Emisor: PTAR EL SALITRE | Aprobado por: Yamid Garcia Zuñiga | Fecha elaboración del formato: julio 2022 |
|----------------------------|--------------------------------------|---|

