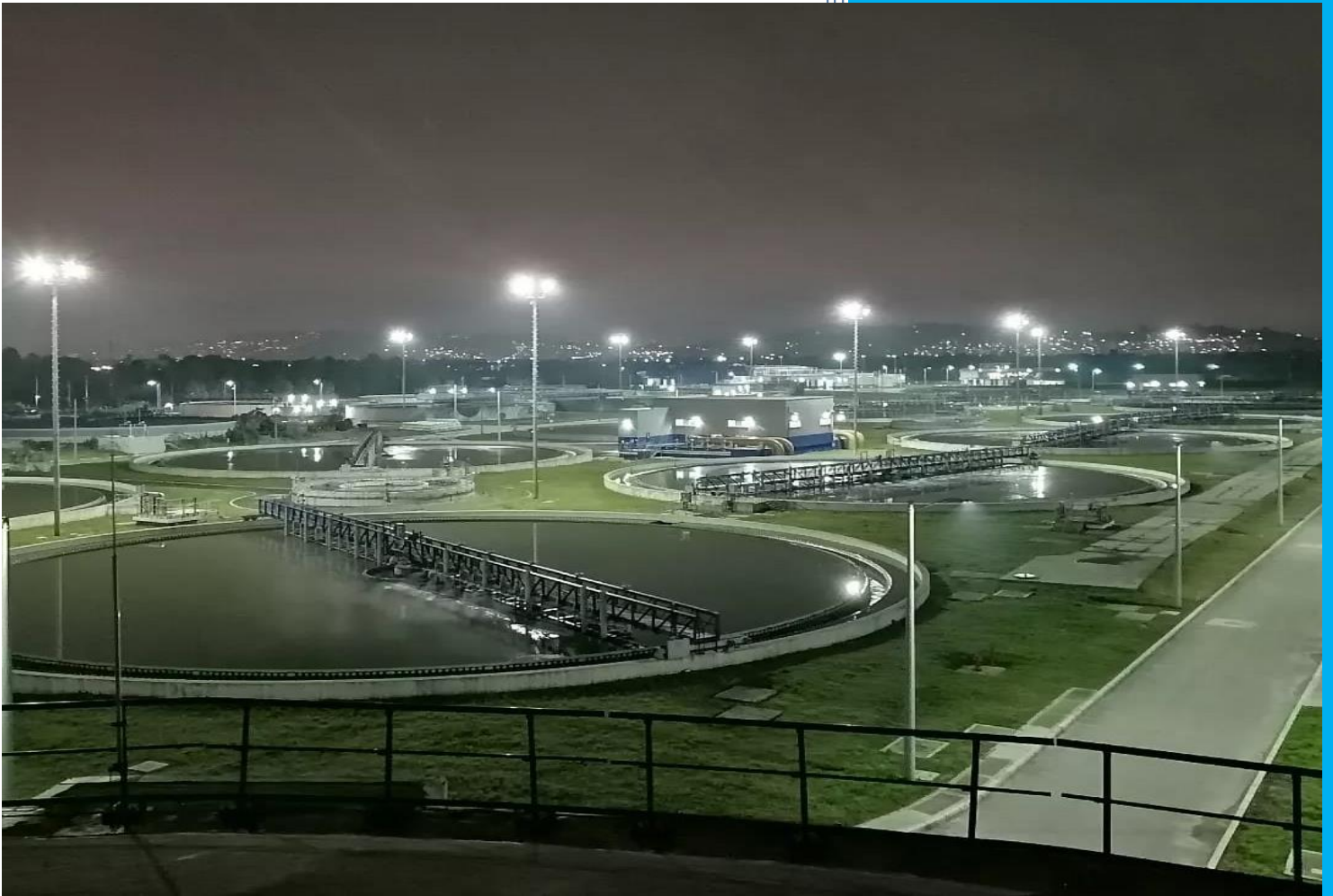




acueducto
AGUA Y ALCANTARILLADO DE **BOGOTÁ**

2022

INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES DICIEMBRE



BOGOTÁ, ENERO 2023

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES Y GENERALIDADES	10
2. GESTIÓN FINANCIERA	11
2.1 ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL.....	11
2.2 COSTO MENSUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE.....	11
3. GESTIÓN DE OPERACIÓN	12
3.1 LINEA DE AGUA	13
3.1.1 Comportamiento Canal Salitre y Elevación de Agua Cruda.....	13
3.1.2 Cribado	15
3.1.3 Grasas Materiales Flotantes y Arenas.....	16
3.1.4 Dosificación de Productos	16
3.1.5 Decantación Primaria.....	17
3.1.6 Calidad de Agua Tratada.....	17
3.1.7 Sólidos Suspendidos Totales	19
3.1.8 Demanda Biológica de Oxígeno	20
3.1.9 Grasas y aceites.....	21
3.1.10 pH.....	22
3.1.11 Temperatura.....	22
3.1.12 Tratamiento de Agua - Fase I	22
3.2 LINEA DE LODOS.....	23
3.2.1 Mesas Espesadoras.....	23
3.2.2 Digestión.....	25
3.2.3 Centrifugas	27
3.3 TRATAMIENTO DEL BIOGÁS - MOTOGENERACIÓN	29
4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ELECTROMECAÍNICO	31
4.1 PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN.....	31
4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO	32
4.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO	32
4.4 DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS	32
4.5 COSTOS.....	33
4.6 GESTIÓN DE ENERGÍA.....	34
4.7 HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE DICIEMBRE:.....	35
5. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	50
5.1 PLAN DE MANEJO FORESTAL Y PAISAJÍSTICO	50
5.1.1 Actividades de Mantenimiento y Establecimiento	52
5.2 OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL AGUA.....	59
5.3 CONTROL DEL TRANSPORTE DE BIOSÓLIDOS	61
5.4 PLAN DE USO BENÉFICO DE LOS LODOS	62
5.5 CONTROL DEL MANEJO DE RESIDUOS.....	64
5.6 CONTROL DE RUIDOS.....	65
5.7 CONTROL DE EMISIONES	66

5.8	CONTROL DE OLORES.....	67
5.9	PLAN DE GESTIÓN SOCIAL.....	68
5.9.1	Componente de Comunicación e Información.....	68
5.9.2	Componente de Participación Comunitaria.....	74
5.9.3	Componente de Educación Ambiental.....	79
5.9.4	Componente de Relaciones Interinstitucionales.....	81
5.9.5	Componente de Investigación Social.....	81
5.9.6	Componente Generación de Empleo.....	82
6.	GESTIÓN DE CALIDAD	83
6.1	INTRODUCCIÓN.....	83
6.2	ATENCIÓN CLIENTE EXTERNO.....	83
6.3	PLAN DE TRABAJO SGC.....	83
6.4	AUDITORÍA INTERNA Y PLANES DE MEJORAMIENTO	84
6.5	GESTIÓN DE RIESGOS	85
6.6	INDICADORES	86
6.7	PRODUCTO NO CONFORME	86
7.	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	89
7.1	Medicina Preventiva y del Trabajo.....	89
7.1.1	Condiciones de salud:.....	89
7.1.2	Actividades de promoción y prevención:.....	89
7.1.3	Manejo integral de sustancias químicas:.....	92
7.1.4	Programa de fumigación	93
7.2	Sistemas de vigilancia epidemiológica:.....	94
7.2.1	Fomento de estilo de trabajo y vida saludable.....	94
7.2.2	Inmunización al personal:.....	94
7.3	Indicador de Accidentalidad y Ausentismo.....	95
7.3.1	Accidentes e incidentes de trabajo.....	95
7.3.2	Ausentismo Laboral.....	96
7.3.3	Ausentismo por causa médica.....	96
7.3.4	Indicadores del subprograma de medicina preventiva y del trabajo ..	97
7.4	Seguridad e Higiene Industrial	97
7.4.1	Inducción en SST	98
7.4.2	Programa de capacitación SST.....	99
7.4.3	Inspecciones de seguridad.....	100
7.4.4	Tareas de Alto Riesgo Autorizadas.....	101
7.5	Saneamiento Básico.....	107

LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 3.1-1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – diciembre 2022 vs. Precipitación.....	13
Gráfica 3.1-2 Caudal Promedio diario Agua Cruda diciembre 2022.....	14
Gráfica 3.1-3 Carga Eliminada de Sólidos y DBO5 (Ton/día) diciembre de 2022.....	19
Gráfica 3.1-4 Variación Concentraciones SST en Afluente y Efluente - diciembre 2022.....	20
Gráfica 3.1-5 Variación Concentraciones DBO ₅ en Afluente y Efluente diciembre 2022.....	21
Gráfica 3.2-1 Caudal WAS (m ³ /día) /Concentración SST (mg/l) / Consumo Polímero (Kg/día) diciembre 2022.....	24
Gráfica 3.2-2 Producción de Biogás diciembre 2022.....	26
Gráfica 3.2-3 Sequedad de Biosólido diciembre 2022.....	28
Gráfica 3.3-1 Consumo Diario de Biogás - Gas natural diciembre 2022.....	30
Gráfica 4.6-1 Consumo de ACPM en los generadores y calderas durante el año 2022.....	34
Gráfica 4.6-2 Consumo de la energía eléctrica comprada en KWH desde enero de 2019.....	35
Gráfica 4.6-3 consumo de energía eléctrica de la Planta desde diciembre de 2022.....	35
Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable por áreas de la PTAR Fase I diciembre de 2022.....	60
Gráfica 5.2-2 Consumo de agua potable de la PTAR Fase I periodo (dic/2021 a dic/2022).....	60
Gráfica 5.2-3 Consumo de agua potable de la PTAR Salitre Fase II.....	61
Gráfica 5.6-1 Comparación de emisión de ruido horario diurno con la Resolución 2006.....	65
Gráfica 5.6-2 Comparación de emisión de ruido horario nocturno con la Resolución 2006.....	66
Gráfica 5.9-1 Visitantes link PTAR el Salitre.....	69
Gráfica 6.4-1 reportes de planes de mejoramiento.....	85
Gráfica 6.5-1 reportes de autocontroles de riesgo.....	85
Gráfica 7.3-1 Ausentismo por causa médica.....	96

LISTA DE CUADROS

Cuadro 3.1-1 Caudales de entrada y salida de la PTAR Salitre registrados diciembre 2022.	14
Cuadro 3.1-2 Cantidad de residuos retirados en trampa de rocas, cribado fino y grueso.	16
Cuadro 3.1-3 Cantidad de residuos retirados en sobrenadantes, grasas, arenas y basura interna.....	16
Cuadro 3.1-4 Licor de mezcla de Reactores Biológicos diciembre 2022.....	17
Cuadro 3.1-5 Carga removida y concentraciones para SST y DBO5 reportadas diciembre de 2022.	18
Cuadro 3.1-6 Relación de fechas y resultados asociados a valores de concentración de SST Que superan los 30 mg/L	19
Cuadro 3.1-7 Relación de fechas y resultados asociados a valores de concentración de DBO ₅ Que superan los 30 mg/L	21
Cuadro 3.1-8 Concentración del parámetro Grasas y Aceites para el mes de diciembre 2022	21
Cuadro 3.2-1 Datos línea de lodos diciembre 2022	23
Cuadro 3.2-2 Datos generacion biogas y % remoción MV en los digestores.....	26
Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos diciembre 2022	33
Cuadro 4.4-2 Equipos Fuera de Servicio o con Operación Restringida PTAR fase I .	33
Cuadro 5.1-1 Barreras forestales y ambientales de la PTAR El Salitre	50
Cuadro 5.1-2 Distribución de número de árboles por cada una de las barreras ambientales de la PTAR El Salitre	51
Cuadro 5.1-3 Área de corte de césped por barrera	52
Cuadro 5.1-4 Poda de ramas altas por barrera	53
Cuadro 5.1-5 Poda de ramas bajas por barrera.....	54
Cuadro 5.1-6 Área de mantenimiento de jardinería.....	54
Cuadro 5.1-7 Control de especies invasoras por área.....	55
Cuadro 5.1-8 Riego a individuos arbóreos por barrera.....	55
Cuadro 5.2-1 Cantidades Consumo de agua potable diciembre 2022 en la Fase I.	59
Cuadro 5.5-1 Residuos donados a la Asociación Pedro León Trabuchi	64
Cuadro 5.6-1 Resultados del monitoreo diurno.....	65
Cuadro 5.6-2 Resultados del monitoreo nocturno.....	66
Cuadro 5.7-1 Resultados de monitoreo de Emisiones / junio de 2022	67
Cuadro 5.9-1 Consolidado plegables generales y técnicos enviados mes de diciembre de 2022	68
Cuadro 5.9-2 Comunicaciones correo: ptar.salitre@acueducto.com.co.....	69
Cuadro 5.9-3 Total de población informada en las diferentes actividades de divulgación mes de diciembre de 2022	70
Cuadro 5.9-4 Jornadas informativas y pedagógicas de PTAR al barrio efectuadas en el mes de diciembre de 2022.....	70
Cuadro 5.9-5 Consolidado cartillas pedagógicas El Saneamiento del río Bogotá enviadas o entregadas en el mes de diciembre de 2022.....	81
Cuadro 5.9-6 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre fase I mes de diciembre de 2022	82
Cuadro 7.3-1 Ausentismo por causa médica.....	96
Cuadro 7.3-2 Indicadores del subprograma de medicina preventiva y del trabajo	97

Cuadro 7.4-1 actividades de trabajos en alturas	102
Cuadro 7.4-2 actividades de trabajo en espacios confinados.....	102
Cuadro 7.4-3 Análisis de trabajo seguro generados	103

LISTA DE IMAGENES

Imagen 5.1-1 Localización de las barreras ambientales en la PTAR Salitre	51
Imagen 5.3-1 Localización Predios El Corzo y La Magdalena	62
Imagen 5.9-1 Localización Predios a intervenir	77
Imagen 6.6-1 indicadores de la PTAR mes de diciembre 2022.....	86

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1. Mantenimiento válvula 109NV173	36
Fotografía 2. Mantenimiento PSL y PSH 110PSL122 110PSH221	36
Fotografía 3. Mantenimiento transmisor de nivel 077LIT001B.....	37
Fotografía 4. Mantenimiento cuchara bivalva	37
Fotografía 5. Mantenimeinto agitador 060A002G	38
Fotografía 6. Mantenimiento sistema de refrigeración de toma muestra 051TMA001	38
Fotografía 7. Mantenimiento transmisor analizadores reactor 060AIT002E oxígeno disuelto.....	39
Fotografía 8. Mantenimiento transmisor analizadores reactor 060AIT002C-pH.....	39
Fotografía 9. mantenimiento Interruptor de flujo tipo paleta aspiración bomba de lodos.....	40
Fotografía 10. mantenimiento válvula de 3 vías 091MRV101C.....	41
Fotografía 11. mantenimiento tablero de control de la Centrifuga 073SC002A	41
Fotografía 12. mantenimiento calderas 111ECA001A/E.....	42
Fotografía 13. Mantenimiento puente desarenador 054DSB001A.....	42
Fotografía 14. mantenimiento tanque de preparación polímero 074QP201C	43
Fotografía 15. mantenimiento bomba de flotantes 086P001B	44
Fotografía 16. mantenimiento skid de polímero de deshidratación PTAR fase I.....	44
Fotografía 17. mantenimiento tablero de control local de soplante E/H/I/J	45
Fotografía 18. mantenimiento puente desarenador 054DSB001E.....	46
Fotografía 19. Mantenimiento bombas 073P002A y 073P001A.....	46
Fotografía 20. Mantenimiento mesas espesadoras 076DEP001E y 076DEPOO1A.....	47
Fotografía 21. mantenimiento clasificador de arenas.....	49
Fotografía 22. Registro fotográfico actividades de mantenimiento y establecimiento	56
Fotografía 23. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena diciembre 2022.....	63
Fotografía 24 Jornada informativa PTAR al barrio Plaza de Mercado 12 de Octubre, localidad de Barrios Unidos Diciembre 01 de 2022.....	71
Fotografía 25 Jornada informativa PTAR al barrio centro comercial Nuestro Bogotá, localidad de Engativá Diciembre 13 de 2022	71
Fotografía 26 Jornada informativa PTAR al barrio centro comercial Plaza Central, localidad de Puente Aranda Diciembre 14 de 2022.....	72
Fotografía 27 Jornada informativa PTAR al barrio centro comercial plaza imperial, localidad de Suba Diciembre 27 de 2022.....	73
Fotografía 28 Jornada informativa PTAR al barrio centro comercial Plaza Imperial, localidad de Suba Diciembre 29 de 2022.....	73
Fotografía 29. Recorrido presencial PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada con familiares de los colaboradores residentes en las localidades de Suba y Engativá Diciembre 16 de 2022	74
Fotografía 30. Recorrido barreras ambientales 1 y 2 de la PTAR El Salitre con integrantes Comités SEGO Diciembre 15 de 2022	75
Fotografía 31. Problemática evidenciada en las barreras 5 y 6 de la PTAR El Salitre: Disposición inadecuada de basuras y afectación de los individuos arbóreos.....	77
Fotografía 32. Caracterización de la fauna y flora presente en las barreras 5 y 6 de la PTAR El Salitre	78

Fotografía 33. Visita guiada/ recorrido pedagógico presencial PTAR El Salitre fase II con estudiantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas – UDFJDC Diciembre 09 de 2022	80
Fotografía 34. Control acceso casino	90
Fotografía 35. Control de gases y vapores	91
Fotografía 36. Labores de apoyo por parte de la empresa de aseo Eminser en las áreas de la PTAR El Salitre.	92
Fotografía 37. Programa de fumigación.....	93
Fotografía 38. Inmunización al personal.....	94
Fotografía 39. Actividades de entrega de dotación	97
Fotografía 40. Actividades de capacitación SST	99
Fotografía 41. Registro fotográfico actividades de alto riesgo diciembre 2022	105
Fotografía 42. Registro fotográfico adicional actividades mes de diciembre	108

LISTA DE ANEXOS

CAPITULO 3

Anexo Cap. 3_ 1 eficiencia de la planta	112
Anexo Cap. 3_ 2 Lluvias Cuenca Salitre - diciembre 2022.....	113
Anexo Cap. 3_ 3 Niveles lámina de agua cotas a nivel del mar del Canal Salitre Vs Lluvias Canal Aferente	114
Anexo Cap. 3_ 4 Consumo polímero	115
Anexo Cap. 3_ 5a balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada - diciembre 2022.....	117
Anexo Cap. 3_ 5b balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada - diciembre 2022.....	117
Anexo Cap. 3_ 5a balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada - diciembre 2022.....	117
Anexo Cap. 3_ 6 resumen deshidratación por centrifuga	120
Anexo Cap. 3_ 7 Consumo Biogás	121
Anexo Cap 3_ 8a Características fisicoquímicas del agua cruda y tratada	122
Anexo Cap 3_ 8b Características fisicoquímicas del agua cruda y tratada	122

CAPITULO 4

Anexo Cap 4_ 1 Consumo energía eléctrica desde Enero de 2019 PTAR fase I.....	125
Anexo Cap 4_ 2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero 2019 PTAR fase I	126
Anexo Cap 4_ 3 Consumo energía eléctrica desde diciembre 2022 PTAR fase II..	127
Anexo Cap 4_ 4 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde diciembre 2022 PTAR fase II.....	128
Anexo Cap 4_ 5a Plan de mantenimiento diciembre 2022	129
Anexo Cap 4_ 5b Plan de mantenimiento diciembre 2022	129
Anexo Cap 4_ 6 Ordenes Reprogramadas de mantenimiento diciembre 2022....	131
Anexo Cap 4_ 7 Descripción del mantenimiento por zonas.....	132
Anexo Cap 4_ 8 Consolidado costo total por áreas	133
Anexo Cap 4_ 9 Órdenes de Trabajo por Zonas.....	134
Anexo Cap 4_ 10 Órdenes de Trabajo generadas PTAR fase II diciembre 2022.....	135
Anexo Cap 4_ 11 Indicadores de Gestión	136

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 diciembre de 2022.

Cuentas por pagar:

Etiquetas de fila	Presupuesto Vigente	Compromisos Acum	Liberaciones	PAC Acum	Giros + Entradas	Saldo cxp	% Ejec Ptal	% Ejec PAC
25596	7.672.337.293	7.672.337.008	285	6.257.376.949	6.257.376.948	1.414.960.060	82%	100%
FUNCIONAMIENTO	5.895.451.024	5.895.450.741	283	5.261.079.398	5.261.079.398	634.371.343	89%	100%
OPERACIÓN	1.776.886.269	1.776.886.267	2	996.297.551	996.297.550	780.588.717	56%	100%

Ejecución de la Vigencia:

Etiquetas de fila	Presupuesto Vigente	Compromisos Acum	PAC Acum	Giros + Entradas	% Ejec Ptal	% Ejec PAC
25596	49.641.689.512	43.051.811.667	22.751.813.952	22.751.813.951	45,83%	100,00%
FUNCIONAMIENTO	32.171.602.233	25.982.390.289	12.110.794.277	12.110.794.277	37,64%	100,00%
OPERACIÓN	17.470.087.279	17.069.421.378	10.641.019.675	10.641.019.674	60,91%	100,00%

2.2 COSTO MENSUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE.

Los costos de ejecución con corte a diciembre de 2022 en la PTAR Salitre ascienden a la suma de **\$ 4.517.911.921.00**

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 septiembre de 2021, proferido por su Despacho y en calidad de Magistrada del Tribunal Administrativo de Cundinamarca – Sección Cuarta, dentro del expediente 2001- 479, se ORDENÓ “(...) a la EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ que permita el ingreso de los lodos de la fase 2 de operación de tratamiento secundario de la PTAR SALITRE (...)”, en el predio “LA MAGDALENA”, cuya operación está a cargo de la empresa.

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

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

Ahora bien, a partir del 16 de diciembre de 2021, la EAAB en compañía del CEPS, asumen un proceso de operación asistida durante un año. En el siguiente informe se detalla lo encontrado a lo largo del mes de diciembre 2022..

A continuación, se presenta un informe detallado de la operación en la PTAR El Salitre Fase 2 para el mes de diciembre 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

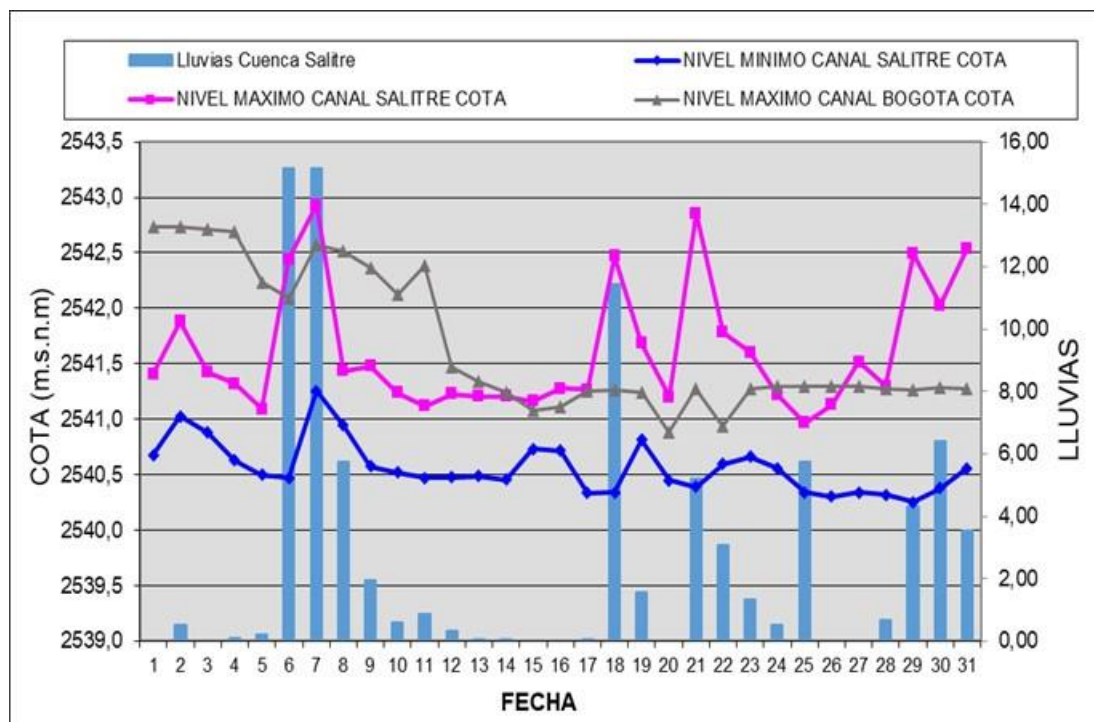
3.1.1 Comportamiento Canal Salitre y Elevación de Agua Cruda

Durante el mes de diciembre 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 2540,255 – 2542,933 m.s.n.m., cómo se puede observar en la Grafica 3.1-1 Este reporte gráfico permite la interpretación de los niveles presentados a lo largo del mes con tendencia a estar en aproximadamente 3,56 metros, mientras que sobre el río Bogotá se presentó un comportamiento normal con valores reportados sobre el intervalo generado entre la cota 2540,016 y 2542,731 m.s.n.m.

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

El reporte de lluvias en el canal para este mes exhibe una frecuencia mensual de ocurrencia igual al 77%, equivalente a 24 días en los cuales se presentó algún tipo de precipitación. Los valores de precipitación más alta se registraron el día 6 de diciembre con 11,70 mm en la estación de Bolivia, 6,80 mm en la estación de Ferias, 6,90 mm en la estación de Suba, 50,40 mm en la estación de Usaquén, Cabe resaltar que todos los datos aquí reportados corresponden a precipitaciones de intensidad moderadas a altas.

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



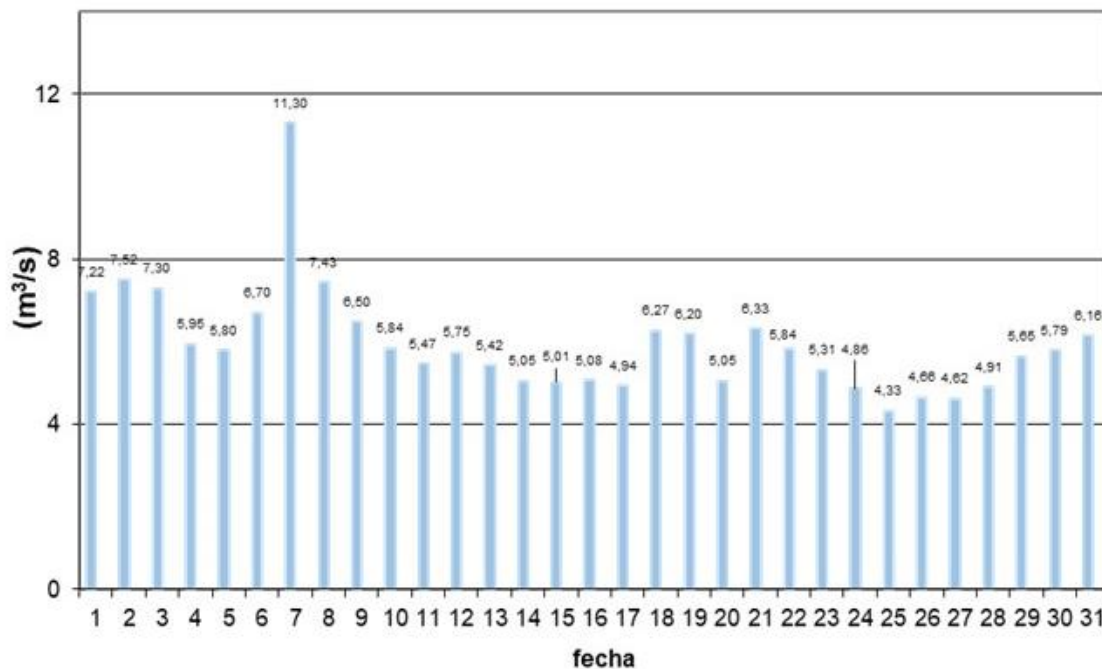
En el cuadro 3.1-1 se muestra caudal promedio de entrada y salida registrado en la planta, así como los volúmenes totales tratados de agua.

Cuadro 3.1-1 Caudales de entrada y salida de la PTAR Salitre registrados diciembre 2022.

Parámetro	Afluente	Efluente	Diferencia
Caudal (m ³ /s)	5,94	5,74	1,04
Volumen (m ³)	15.920.570,70	15.366.973,15	553.597,55

En registros de caudal se registró un promedio de operación de agua cruda igual 5,94 m³/s, fluctuando entre 4,33 m³/s y 11,33 m³/s, como se puede observar en la Gráfica 2 - Caudal Promedio diario Agua Cruda. Este reporte gráfico permite la interpretación de los caudales captados a lo largo del mes.

Gráfica 3.1-2 Caudal Promedio diario Agua Cruda diciembre 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 77% en las estaciones ubicadas en el área de influencia de la PTAR, (Bolivia, Ferias, Suba, Usaquén, PTAR) afectando de manera directa el manejo del régimen hidráulico. Para el mes reportado, el volumen total elevado de agua cruda fue de 15.920.570,70 m³.

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

DIFICULTAD: Para el periodo analizado (diciembre de 2022) se presentaron lluvias con intensidades moderadas a altas durante los 24 días del mes, lo que provocó niveles altos en el canal de aducción a la planta.

A su vez, los puentes desarenadores se reiteran los daños constantes de los rieles que soportan los carritos de desplazamiento longitudinal del puente, los cuales se encuentran demasiado oxidados. Estos problemas han limitado de manera constante el caudal de captación, el día 6 de diciembre se iniciaron actividades de mantenimiento en los rieles que estaban presentando las averías.

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

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

ACCIONES DE MEJORA: Durante el mes de diciembre desde el área operativa de la PTAR El Salitre, se dio inicio a realizar las maniobras alistamiento de los equipos instalados por las antiguas estructuras de fase 1, actividades pertinentes para poder realizar la limpieza de la trampa de rocas.

3.1.2 Cribado

El agua residual descargada sobre la estructura de pretratamiento a través de los colectores pertenecientes a la red troncal de EAAB ESP, ENCOR, MANCOR, I.R.B. y Lisboa, es conducida hasta la zona conocida como "trampa de rocas", en la cual, a través de la operación de una cuchara bivalva, se retira el material sobrenadante, retenido por un sistema de predebaste 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 predebaste. Este sistema es autolimpiante y dispone de un canal de entrega con compuertas que permiten bloquearlas para adelantar labores de mantenimiento.

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

Los residuos retirados en los procesos de la zona de trampa de rocas, cribado grueso y cribado fino, son recogidos, transportados y dispuestos en el relleno Sanitario doña Juana – RSDJ por el operador BOGOTA LIMPIA SA ESP, de acuerdo al esquema de operación de áreas de servicio exclusivo, estipulado en la Ley 142 de Servicios Públicos Domiciliarios.

En el cuadro 3.2-1 se muestra la cantidad de residuos retirados de trampa de roca, rejas gruesas y rejas finas para para el mes de diciembre 2022.

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

PUNTO DE TRATAMIENTO	Ton. Dispuestas en Relleno Sanitario Doña Juana
Trampa de Rocas	-
Rejas Gruesas	6,75
Rejas Finas	7,14
Total dispuesto RSDJ	13,89

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 la siguiente tabla, se muestra la cantidad de residuos retirados para el mes de diciembre 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	3,02
Arenas	7,37
Basura Interna	2.94

3.1.4 Dosificación de Productos

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

Durante el mes de reporte, no se realizó tratamiento por las antiguas estructuras de la PTAR el Salitre, por lo cual no se tuvo la necesidad de dosificar Cloruro Férrico (FeCl_3) y polímero aniónico (FLOPAM AN 934).

3.1.5 Decantación Primaria

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

Producto del fenómeno físico de decantación y de las operaciones de tratamiento que la preceden, se extrajeron lodos con valor promedio en concentración de 24,09 gr/l. El volumen promedio mensual de extracción de los decantadores 57-1 y 57-2 fue de 1614,58 m^3/d , para los decantadores 57-3 y 57-5 fue de 1569,69 m^3/d , para los decantadores 57-4 y 57-6 fue de 1626,06 m^3/d . Las extracciones de lodo manejaron un promedio de 1603.44 $\text{m}^3/\text{día}$, y un total de 149.120,12 m^3 de lodo primario bombeado hacia espesamiento.

3.1.6 Calidad de Agua Tratada.

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

Para el mes de diciembre de 2022, se adelantó el proceso usando los 6 reactores biológicos y a partir del día 21 de diciembre 2022 se inicia intervención reactor biológico 60-5: vaciado en totalidad para iniciar mantenimiento preventivo del sistema de Parrillas difusoras de aire de burbuja fina (actividad realizada por primera vez a esta estructura).

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 Licor de mezcla de Reactores Biológicos diciembre 2022.

Reactor Biológico	pH	SST (mg/l)	SSV (mg/l)	Índice Volumétrico IVL (ml/g)
60,1	7,87	2100	1432	50
60,2	7,86	2109	1440	51
60,3	7,83	2462	1698	51
60,4	7,8	2745	1862	50
60,5	7,79	2426	1638	40
60,6	7,76	3508	2454	43

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 sedimentación excelente.

En cuanto a los alcances operativos en cargas eliminadas, se obtuvo una eliminación de 2.318,47 Ton. de SST y 3.464,37 Ton. de DBO₅. En la siguiente tabla se detallan los datos de carga removida:

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

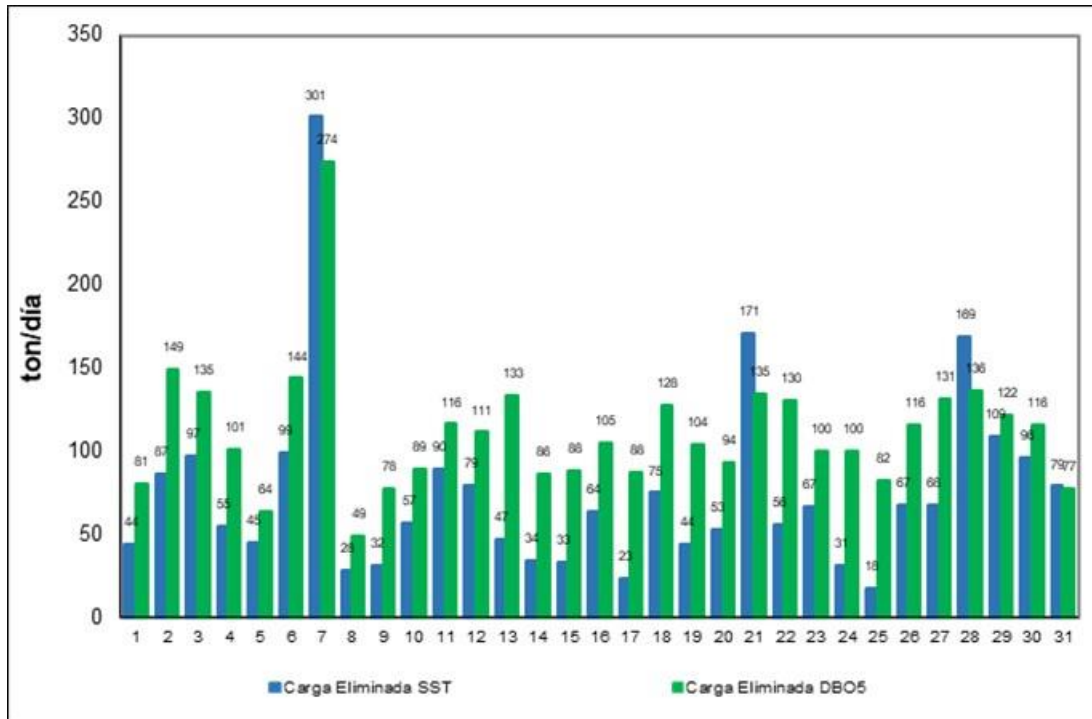
PARÁMETRO	Caudal Afluyente (m3/s)	Concentración de entrada (mg/l)	Caudal Efluyente (m3/s)	Concentración de salida (mg/l)	Carga Removida (Ton.)
SST	5,94	153,29	5,74	12,23	2.318,47
DBO ₅	5,94	241,61	5,74	22,68	3.464,37

Producto del tratamiento primario y secundario adelantado, se removieron en total 2.318,47 Ton. de SST en base seca, para un promedio diario de 74,79 Ton/día. En la Gráfica 3.1-3, se muestra que la menor carga removida sucedió durante el día 25 de diciembre de 2022, con valores reportados de 17,84 Ton/día respectivamente. El valor máximo alcanzado para el mes de reporte de carga removida se presentó el 7 de diciembre 2022, con un registro de 301,00 Ton/día.

En términos de DBO₅, la carga de materia orgánica removida fue de 3.464,37 Ton en base seca, para un promedio de 111,75 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 8 de diciembre 2022, con reporte de 48,88 Ton/día, y el día donde se obtuvo la mayor carga registrada fue el 7 de diciembre 2022, con reporte de 274,40 Ton/día respectivamente

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

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



Para los parámetros de temperatura y pH medidos al agua tratada, se obtuvieron valores de 18,15 °C y 7,57 Und de pH respectivamente. Estos valores se consideran "normales" para el tratamiento adelantado en la PTAR EL SALITRE ampliada y optimizada.

3.1.7 Sólidos Suspendedos Totales

En La Gráfica 3.1-4 4 muestra las curvas de concentraciones ponderadas de SST en agua cruda y tratada para el mes del reporte. Durante este, las concentraciones de sólidos suspendidos totales presentaron un promedio de 153,29 mg/l en el agua cruda.

Respecto al valor de concentración promedio de sólidos suspendidos totales para el mes de diciembre en agua tratada, se obtuvo un resultado de 12,23 mg/l, con concentraciones de SST entre 4 mg/l, dato presenta el día 8 de diciembre de 2022, 27 mg/l como dato más alto presentado el día 23 de diciembre 2022.

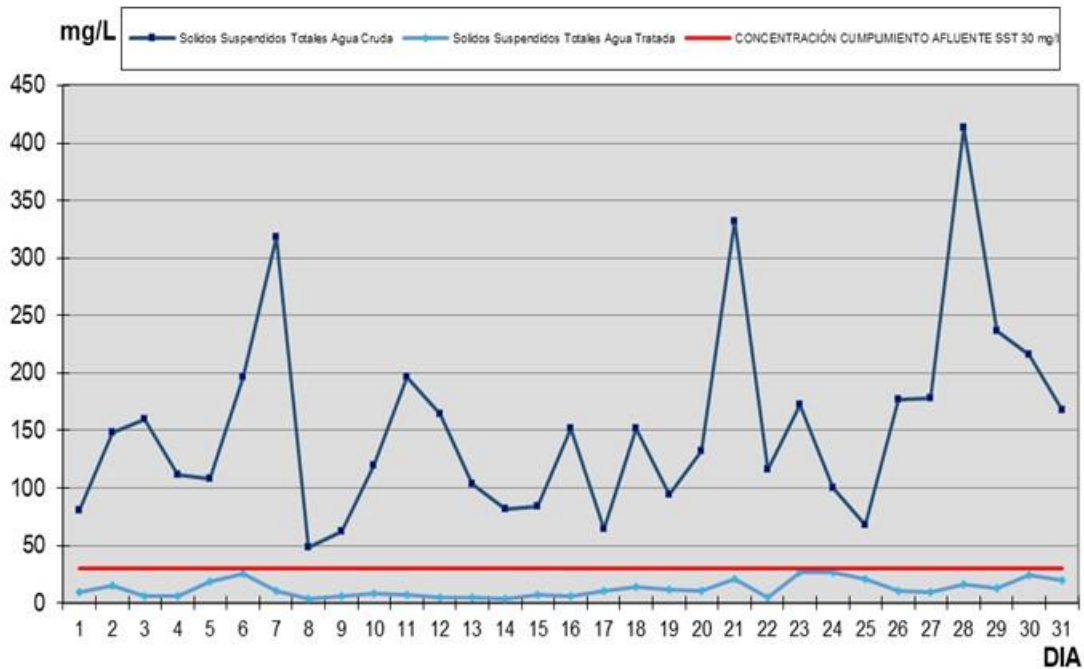
A lo largo del mes se presentó no se presentó reporte de concentración por encima de los valores máximos definidos en la licencia ambiental, tal como se relaciona a continuación.

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

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

La siguiente gráfica muestra el comportamiento de las concentraciones del efluente durante el mes de diciembre 2022.

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



3.1.8 Demanda Biológica de Oxígeno

El comportamiento de la DBO_5 durante el mes de diciembre arrojó un valor promedio en el afluente de 241,61 $mg\ O_2/l$. El valor máximo de concentración registrado fue de 346 $mg\ O_2/l$, presentado el día 27 y el valor más bajo alcanzado fue de 87 mgO_2/l , reportado el 8 de diciembre. En la Gráfica 3.1-5, se observa el comportamiento de la DBO_5 .

En el agua tratada, el comportamiento del citado parámetro registró valores que oscilan entre 6 mgO_2/l , reportado el día 3 de diciembre 2022, y un valor máximo registrado fue de 45 mgO_2/l , obtenido el día 6 de diciembre. La concentración promedio del efluente para el mes del reporte fue de 22,68 mgO_2/l .

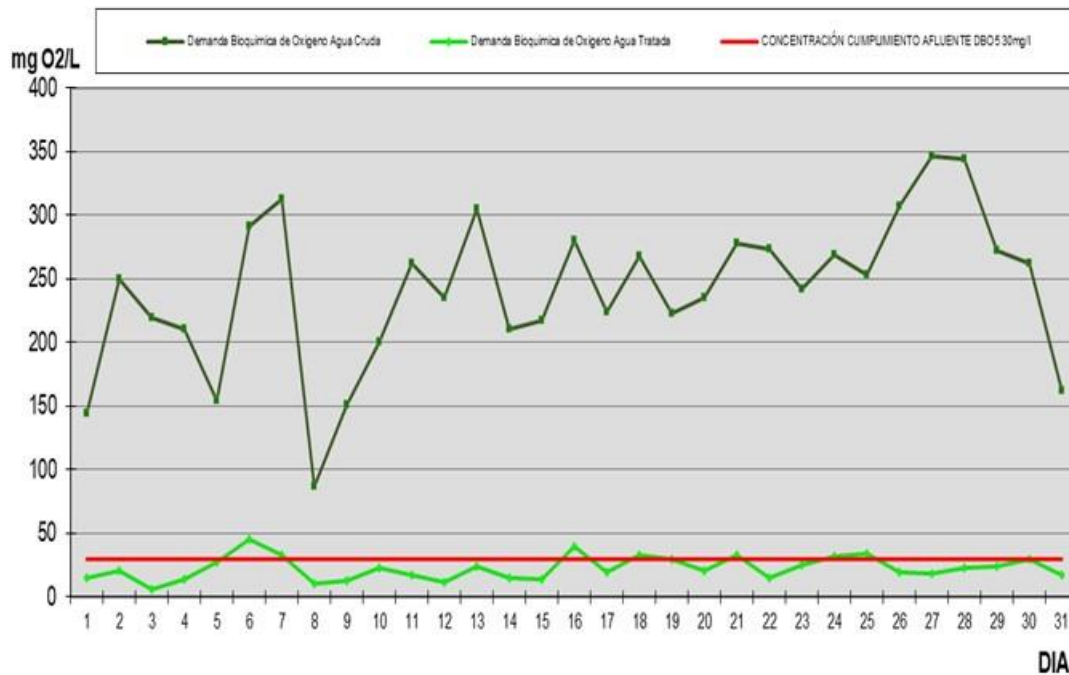
Respecto al cumplimiento de la licencia ambiental para la DBO_5 , se reportaron siete días con la concentración por encima del valor máximo exigido por la misma, de 30 mg/l , tal como se relaciona en el cuadro 3.1-7.

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

Día	Concentración Efluente DBO ₅ (mgO ₂ /l)
6	45
7	33
16	40
18	33
21	33
24	32
25	34

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

Gráfica 3.1-5 Variación Concentraciones DBO₅ en Afluente y Efluente diciembre 2022.



3.1.9 Grasas y aceites

El siguiente cuadro reporta los resultados obtenidos de la muestra mensual tomada por el laboratorio de la EAAB para el mes de diciembre 2022.

Cuadro 3.1-8 Concentración del parámetro Grasas y Aceites para el mes de diciembre 2022

ORIGEN DE MUESTRA	VALOR CONCENTRACIÓN (mg/l)
Afluente	28
Efluente	6

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

3.1.10 pH

El valor promedio para pH en el efluente para el mes de diciembre, alcanzó un dato de 7,57 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 diciembre, alcanzó un dato de 18,15 °C, el cual sugiere un comportamiento normal para la operación de la planta, dando cumplimiento a la Resolución 631 del 2015, art. 5, la cual refiere un valor máximo de 40 °C para cualquier tipo de vertimiento.

3.1.12 Tratamiento de Agua - Fase I

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

LOGROS: durante el mes de diciembre de 2022 se dejaron de verter al río Bogotá, 2.318,47 Ton. de SST y 3.464,37 Ton. de DBO₅, correspondiente al cálculo de cargas contaminantes para cada parámetro.

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

Es importante mencionar y hacer énfasis, que desde el día 26 de octubre hasta la fecha, se viene realizando pruebas de ruidos en los soplantes, lo cual ha generado intermitencias en la aireación de las balsas de los reactores biológicos, con escenarios de “cero oxigenaciones” al licor mezcla en varios momentos del día (mañana, tarde y noche), con duraciones hasta de una hora, Lo anterior, puede generar para el presente mes vertidos de compuestos nitrogenados que son originados por reducciones bruscas de oxígeno, genera que los lodos estén inestables “lodos viejos”, con altos tiempos de retención celular (mayores a los 6 días), generando elevación de la masa de fangos en los clarificadores secundarios, que afecta la normal operación de los puentes a su vez las características del agua del efluente, estos limitantes en la actualidad genera lodos con viscosidades demasiado altas generando problemas en las sifones adicionalmente, al tener un

lodo acumulado en los clarificadores secundarios, con inconvenientes en su succión, en los puentes de los clarificadores secundarios 3, 4, 6, 8, 9, 11 y 12, presentaron tiempos de detención, pérdidas de sifón y succión en las estructuras generaban señales de alto torque.

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

ACCIONES DE MEJORA: Se continuará el seguimiento a la eficiencia de los reactores se adelantaron maniobras de vaciado de las estructuras, permitiendo así realizar un mantenimiento correctivo a los puentes y verificación de la estructura interna. se dejaron los caudales recirculados en el sistema constantes y se incrementarán los rechazos.

3.2 LINEA DE LODOS

Procedentes del área de Decantación primaria de Fase II, se extrajeron lodos con valor promedio de concentración de 22,42 gr/l en edificio 58-1, 25,85 gr/l en edificio 58-2 y para el edificio 58-3 un valor de 24,01 g/l. El volumen promedio mensual de extracción de los decantadores 57-1 al 57-6, fue de 1.603,44 m³/d y un total de 149.120,12 m³ de lodo primario bombeado hacia espesamiento.

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

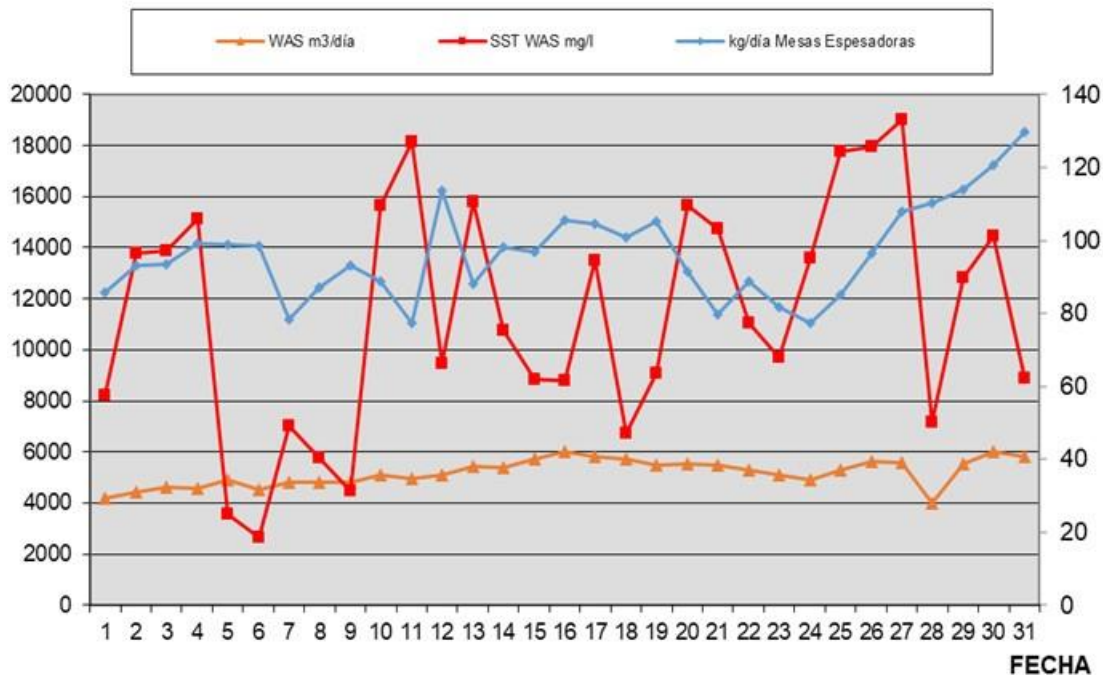
Cuadro 3.2-1 Datos línea de lodos diciembre 2022

Parámetro	Registro
Lodo primario Fase I	0 m ³
Lodo primario Fase II	149.120,12 m ³
Rechazado Reactores	160.376,05 m ³
Lodo Mesas espesadoras	142.509,45 m ³
Lodo espesadores por gravedad	36.106,00 m ³
Lodo digerido	59.429,80 m ³
Lodo deshidratado centrifugas	54.566,85 m ³
Lodo deshidratado filtrobandas	1115 m ³
Lodo Bypass Mixto a digerido	0 m ³
Biosólido generado	4708,31 Ton.
Sequedad del biosólido	27,88%

3.2.1 Mesas Espesadoras

El lodo de rechazo (WAS) proveniente del proceso de lodos activados debe tener ciertas características específicas como la concentración antes de ingresar al proceso de digestión. Para alcanzar los valores requeridos de concentración (5-30 g/L)², 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.

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



El volumen total tratado de lodo de rechazo WAS para este mes fue de 160.376,05 m³. Se obtuvo un valor de 3976,91 m³/día, como el menor valor desechado obtenido el día 28 diciembre 2022. Por su parte, el valor más alto fue de 6002,53 m³/día, presentado el día 30.

Las concentraciones promedio mensual de SST, para el lodo rechazado fue de 11,42 g/l. El día 6 diciembre 2022 se registró el menor valor 2,66 g/l, y por su parte, para el día 27 se registró el máximo valor obtenido de 19,02 g/l.

El consumo de polímero para el mes fue de 2988,82 Kg. Para el día 11 diciembre 2022 se presentó el menor consumo de producto con una cantidad de 77,42 Kg. Por su parte, el consumo más alto fue de 129,79 Kg presentado el 31 de diciembre. En el área se usó una referencia de polímero Catiónico de alta carga; FO 4490 VHM.

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

LOGROS: durante este mes se trató el 100% del lodo de rechazo WAS, con una cantidad de 160.376,05 m³, obteniéndose las concentraciones deseadas para el lodo espesado por mesas hacia el tanque de lodos mixtos.

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

DIFICULTAD: durante este periodo de tiempo, se observaron formaciones de grumos de polímero en los tanques del skid de preparación de polímero, características negativas provenientes del mal funcionamiento del equipo generando una mala preparación del producto, lo que infiere un consumo mayor como se puede evidenciar en la Gráfica 3.2-1 Los Skid de preparación de polímero presentaron fallas en algunos de sus componentes, que no permitieron la utilización de algunos de ellos. La falla más recurrente es la rotura del tornillo sin fin de alimentación a la tolva de preparación (en la gran mayoría de Skid de preparación de polímero no se tienen todos los tornillos operativos), lo cual obliga a el personal operativo a realizar el cargue de esta tolva de forma manual, exponiendo al trabajador a riesgos físicos y químicos (manipulación y transporte del polímero), y locativos, al momento del cargue sobre el equipo.

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

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

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

A partir de desde el 16 de diciembre 2022, se iniciaron labores para garantizar la adecuada deshidratación del lodo producto del rechazo del tratamiento biológico. Se iniciaron actividades de cambio de las telas que se encuentran deterioradas y todos los ajustes necesarios para ampliar disponibilidad de equipos en el área.

3.2.2 Digestión

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

El proceso de digestión anaerobia para el presente mes alcanzó un promedio de biogás de 17.908,46 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 675,5 mg/L; pH entre 8,19 y 8,49 unidades, alcalinidades promedio cercanas a los 5171,01 mg CaCO₃/L, garantizando valores bajos de la relación AGV's / Alcalinidad para los digestores y un contenido de sólidos volátiles promedio de 18,31g/l.

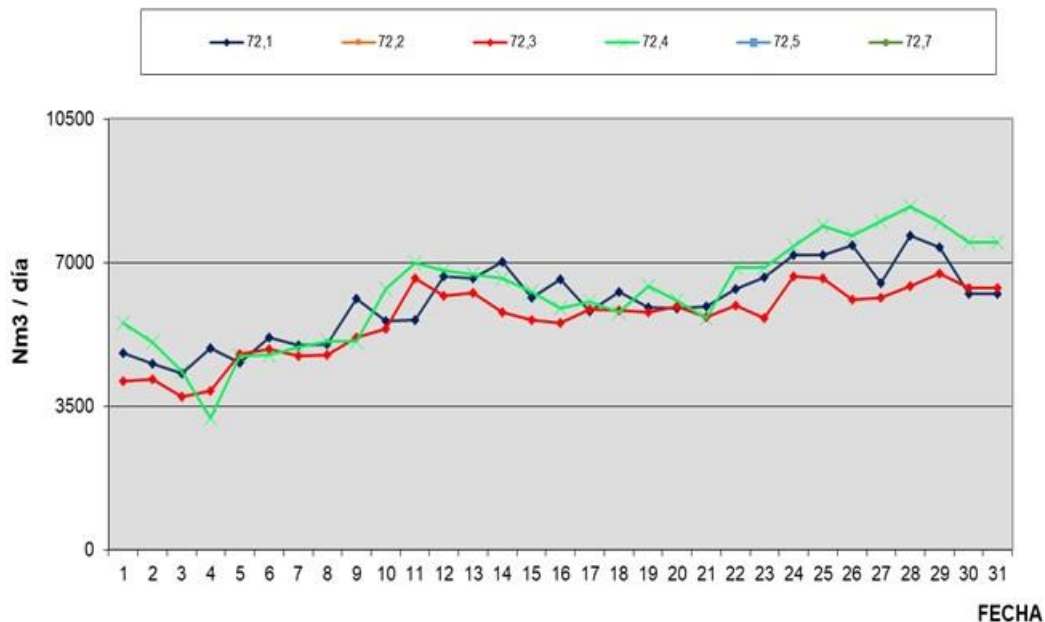
La producción de biogás del mes fue de 555.162,39 nm³, con una generación promedio/día de biogás de 5.969,49 nm³. A continuación, en el cuadro 3.2-2 se relaciona las remociones promedio de material volátil, la generación promedio y total de biogás, por digestor.

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

DIGESTOR	Generación promedio de biogás [=] Nm3	Generación total de biogás [=] Nm3	% remoción promedio MV
72-1	6.039,39	187.220,94	34%
72-2	-	-	36%
72-3	5.600,82	173.625,36	39%
72-4	6.268,26	194.316,09	44%
72-5	-	-	38%
72-7	-	-	38%

Es importante precisar que para los digestores 72-5 y 75-7, no fue posible registrar la producción de biogás, por falta del instrumento de medición. Para el 72-2 el instrumento de medición se encuentra dañado. En la Gráfica 3.2-2 se muestra la tendencia en la producción de biogás para el mes de diciembre del 2022.

Gráfica 3.2-2 Producción de Biogás diciembre 2022.



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

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

LOGROS: Durante el mes de diciembre de 2022, se obtuvo un promedio de remoción de material volátil de 38%, disminuyendo de manera considerable su carga, estabilizándolos para hacerlos de esta manera menos nocivos al medio ambiente.

DIFICULTAD: En el mes de diciembre se presentaron dificultades, específicamente en el 72-2 por temas de pérdida de eficiencia de la bomba de alimentación del digestor, por lo cual se disminuyó el cargue, reduciendo la producción de biogás de esta estructura.

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

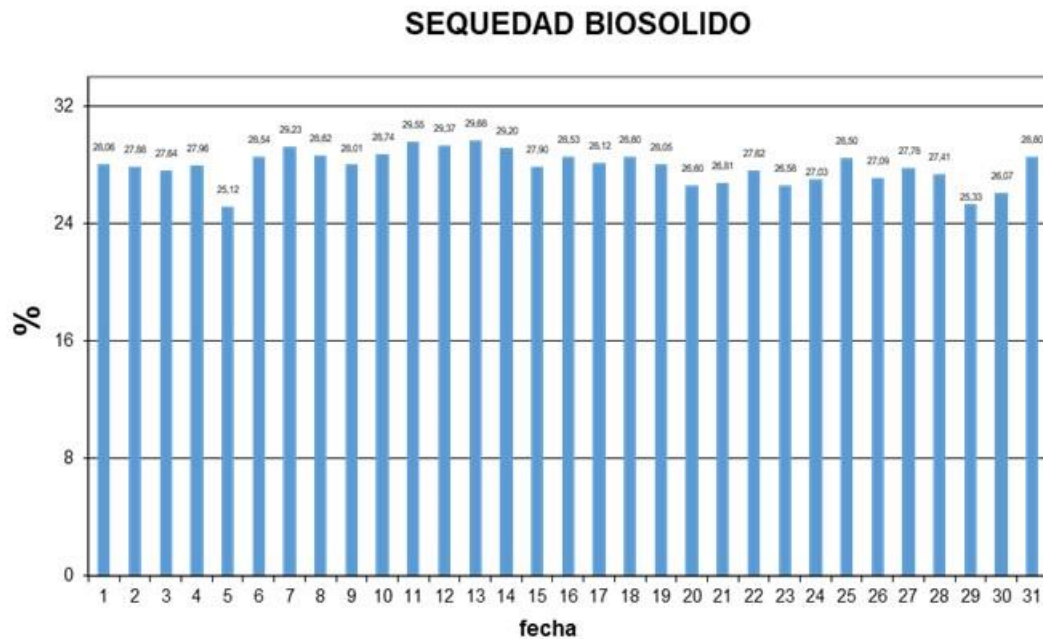
ACCIONES DE MEJORA: Para mejorar la eliminación de material orgánico y poder controlar la cantidad de lodo que se genera en los biológico, en la actualidad se están utilizando 6 digestores, y se está verificando constantemente las variables del proceso.

3.2.3 Centrifugas

Respecto a la operación de centrifugas, para para el mes de diciembre 2022, se registró una producción promedio diaria de 217,14 Ton. de biosólido, para un total de 4708,31 Ton/mes. El porcentaje de sequedad promedio obtenido en proceso del biosólido fue de 27,88%.

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 12,30 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 FO 4490 VHM.

Gráfica 3.2-3 Sequedad de Biosólido diciembre 2022



Respecto a la operación de deshidratación presentada por fase 1, con filtro banda para el mes de diciembre de 2022, se presentó trabajos, para los días 2, 12 y 13 de diciembre 2022, para el correcto funcionamiento de la zona se utilizó el polímero Catiónico Flopam FO 4490 y se utilizó un total de 400 kg.

LOGROS: Durante el mes de diciembre de 2022, se registró una producción total de lodo deshidratado de 4708,31 Ton/mes. La sequedad asociada a esta producción de material, alcanzó un promedio de 27,88%

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.

A su vez se presentaron dificultades en el área deshidratación "Centrifugas", específicamente en las bombas de desplazamiento biosólido hacia silos de almacenamiento. Estos equipos están presentando pérdida de eficiencia, y en ocasiones fue necesario transferir lodo digerido hacia el almacenador de lodos de fase I, siendo necesario deshidratar por fase I, específicamente los días 2, 12 y 13 de diciembre 2022.

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

En el fin de semana del 17 y 18 de diciembre de 2022 la EAAB puso en servicio otra centrífuga, recuperando la capacidad instalada para deshidratación.

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 880.352,85 nm³/mes para su posterior uso en los cogeneradores y calderas.

En el presente mes, para el proceso de cogeneración se reutilizó 834.000,87 nm³/día de biogás generando 2.083.460 Kw de energía eléctrica.

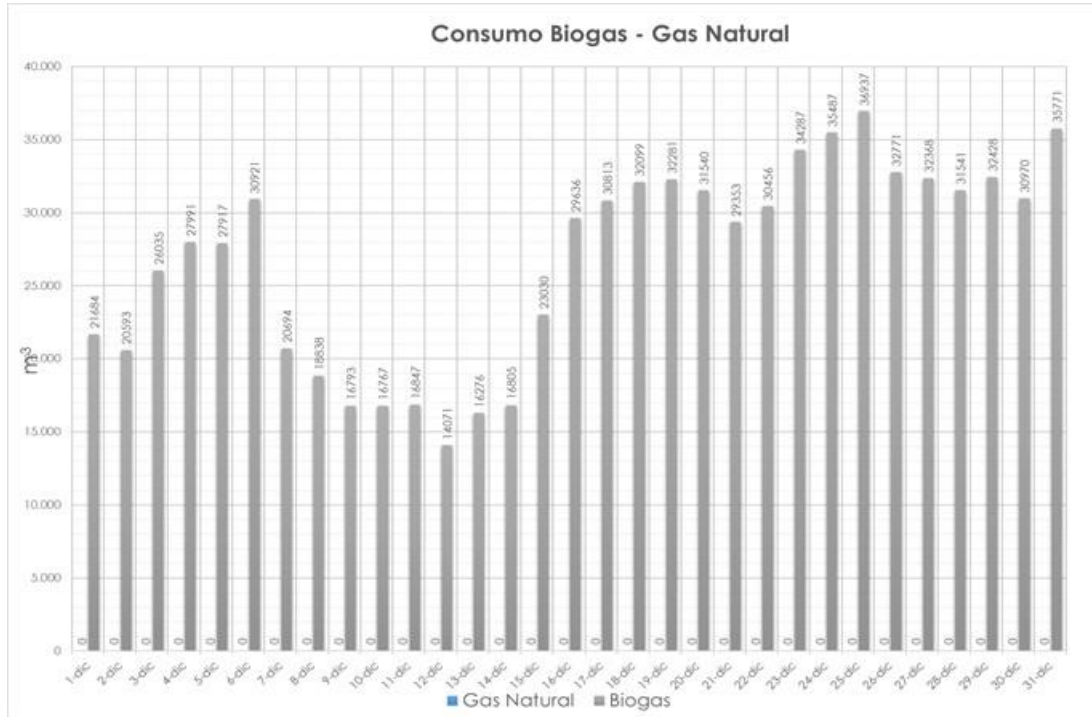
Por su parte, el calor recuperado del circuito de alta temperatura del motor (refrigeración de camisas) es utilizado en el proceso de calefacción de los lodos. Así mismo se utilizaron 46.351,98 nm³/mes de biogás en las calderas para mantener la temperatura óptima que requiere la digestión anaerobia mesofílica alrededor de 37°C.

Finalmente, la línea de gas se completa con las teas (antorchas), cuyo objeto es el quemado del biogás excedente en el proceso. Para el mes de diciembre se quemaron 92.687,57 nm³/día de biogás.

Para el presente mes no fue necesario dar uso de gas natural en ninguna parte del proceso.

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

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



LOGROS: Durante el mes de diciembre de 2022, se aprovecharon 880.352,85 nm³ de biogás en el proceso a su vez se generaron 2.083.460 kw de energía eléctrica.

DIFICULTAD: Para el mes de diciembre 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.

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

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

4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO

INTRODUCCIÓN

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

El Departamento de Mantenimiento Electromecánico de la PTAR el Salitre tiene bajo su responsabilidad mantener los equipos operativos de la planta, crear las órdenes de mantenimiento que sean necesarias para las intervenciones de los equipos mecánicos, eléctricos, electrónicos y de instrumentación, velando por el manejo de la información y el stock de repuestos en almacén para cualquier tipo de intervención. Para cumplir con esta gestión del mantenimiento, la PTAR Salitre Cuenta Con El Siguiete Personal: 1 Profesional Especializado - Mantenimiento, 1 Profesional Mantenimiento Mecánico, 1 Profesional Mantenimiento Instrumentación, Profesional Mantenimiento Eléctrico, 1 Auxiliar Administrativo Nivel 1, 3 Tecnólogo Coordinador, 19 Tecnólogo Nivel 2 Mantenimiento, 20 Técnico Nivel 2 Mantenimiento, Distribuidos en las Modalidades Mecánica, Eléctrica e Instrumentación.

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

4.1 PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN

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

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

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

Para los mantenimientos generados a los equipos de la PTAR fase II se realiza el seguimiento mediante listados generados en los formularios de Google forms llamado solicitud de mantenimiento, de igual manera el registro de solicitudes para el mantenimiento de equipos se lleva en el formulario llamado reporte de mantenimiento.

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

4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

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

El plan de mantenimiento preventivo de los equipos de la PTAR fase II se ejecuta de acuerdo a la programación generada, en un archivo nombrado back log, el cual tiene la programación a realizar de los equipos montados en la PTAR fase II.

4.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

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

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

El mantenimiento correctivo realizado en la PTAR fase II se registra en formularios de la herramienta de Google forms generando formatos de orden de trabajo donde se registran las actividades realizadas.

4.4 DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS

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

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

Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos diciembre 2022

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

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

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

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

4.5 COSTOS

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

- Anexo Cap 4_ 1 Consumo energía eléctrica desde Enero de 2019 PTAR fase I
- Anexo Cap 4_ 2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero 2019 PTAR fase I
- Anexo Cap 4_ 3 Consumo energía eléctrica desde diciembre 2022 PTAR fase II
- Anexo Cap 4_ 4 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde diciembre 2022 PTAR fase II
- Anexo Cap 4_ 5a Plan de mantenimiento diciembre 2022
- Anexo Cap 4_ 6 Ordenes Reprogramadas de mantenimiento diciembre 2022

- Anexo Cap 4_7 Descripción del mantenimiento por zonas
- Anexo Cap 4_8 Consolidado costo total por áreas
- Anexo Cap 4_9 Órdenes de Trabajo por Zonas
- Anexo Cap 4_10 Órdenes de Trabajo generadas PTAR fase II diciembre 2022
- Anexo Cap 4_11 Indicadores de Gestión

4.6 GESTIÓN DE ENERGÍA

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

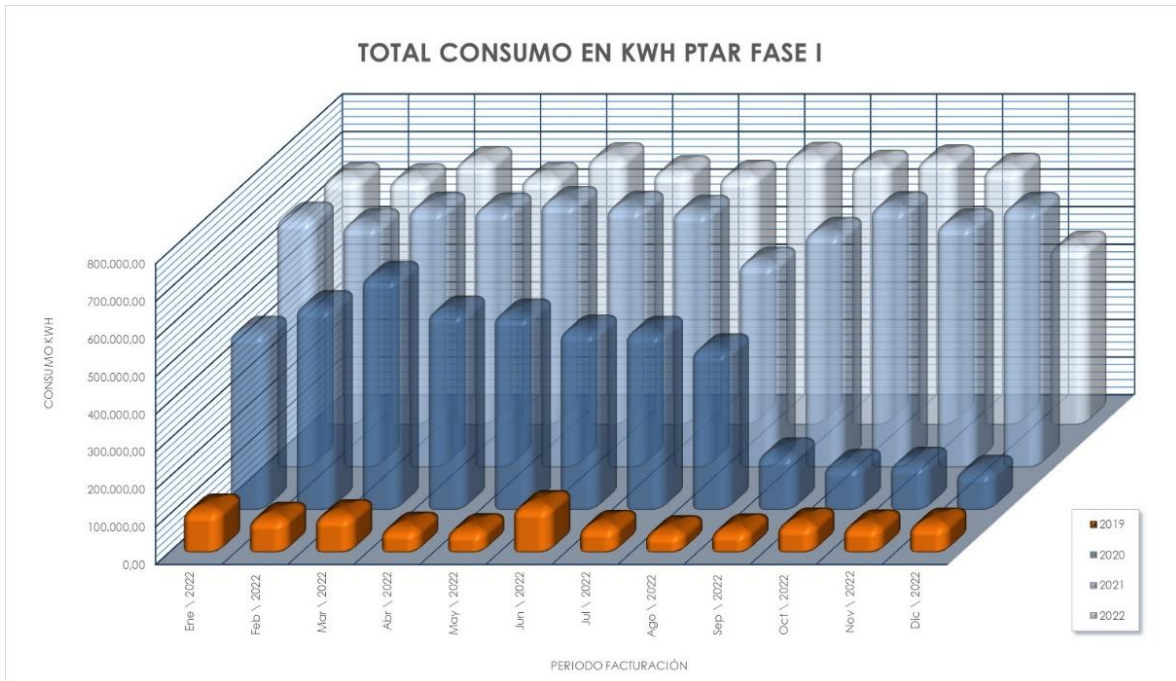
En la gráfica 4.6-2 se presenta el consumo de energía eléctrica de la Planta desde enero de 2019.

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

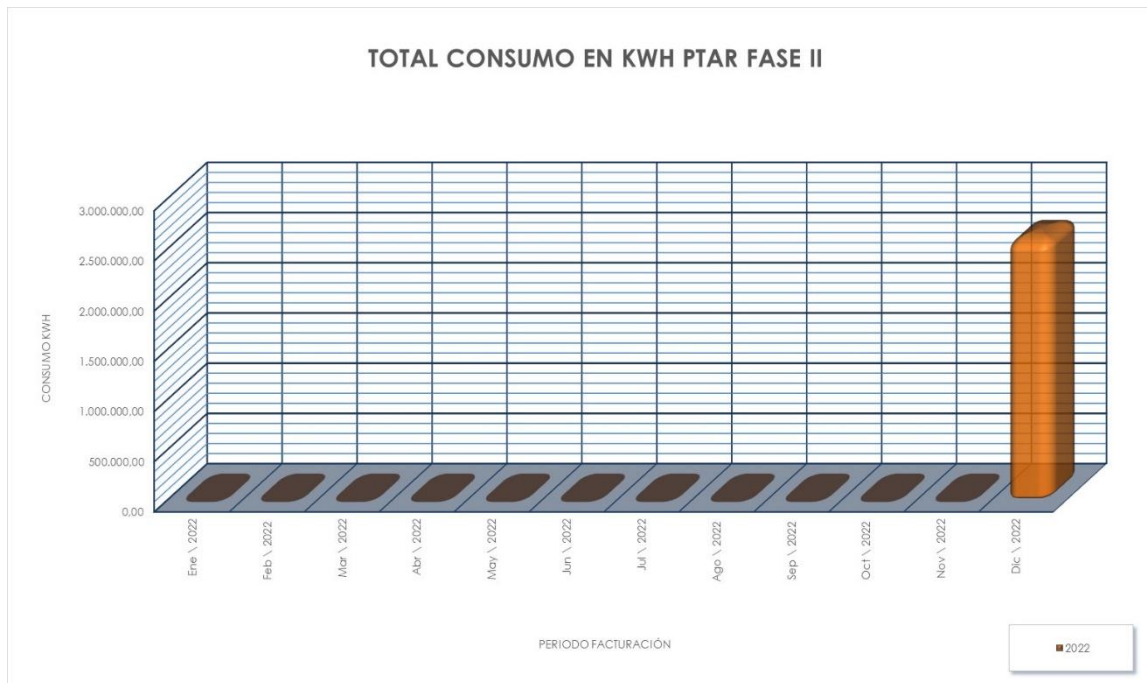
Gráfica 4.6-1 Consumo de ACPM en los generadores y calderas durante el año 2022



Gráfica 4.6-2 Consumo de la energía eléctrica comprada en KWH desde enero de 2019



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



4.7 HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE DICIEMBRE:

1. Se realizaron labores de mantenimiento preventivo a los diferentes equipos de la PTAR fase I programados para el mes de diciembre según modulo PM de SAP.
2. Se realizan mantenimientos preventivos y correctivos mecánicos, eléctricos e instrumentación a los equipos de la PTAR fase II.

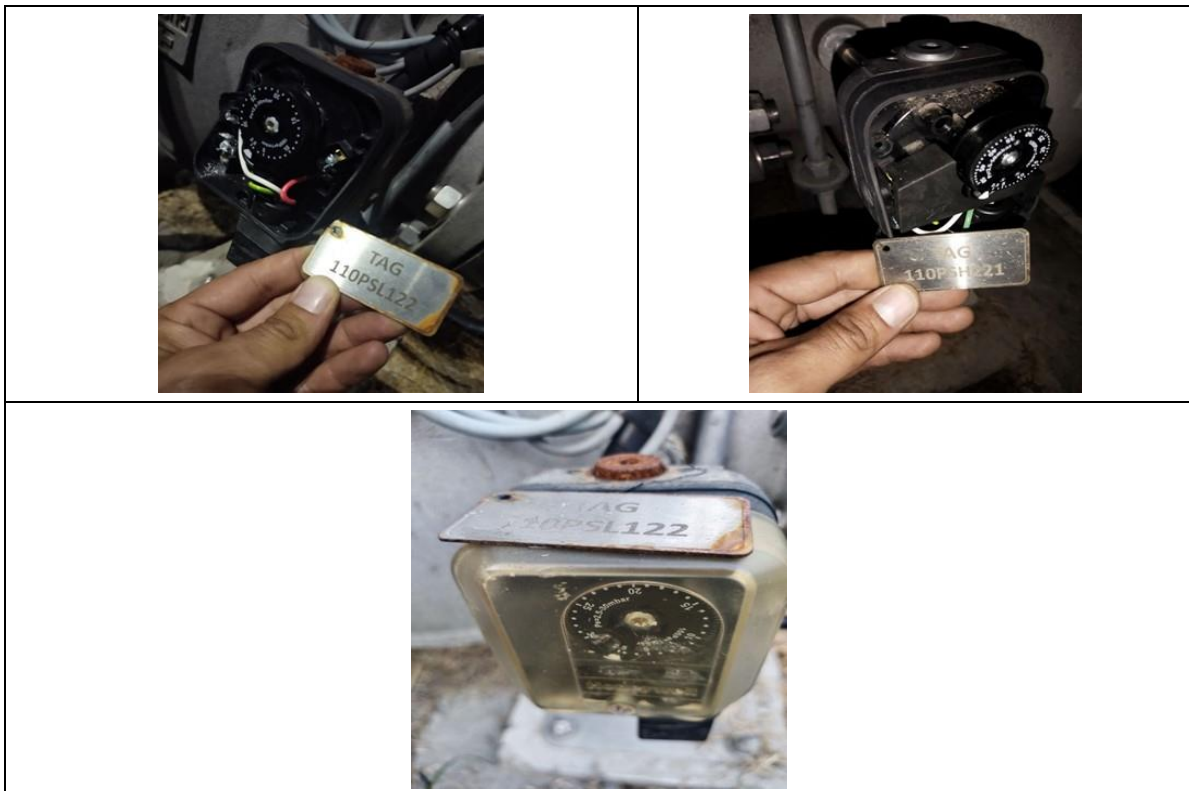
- 2.1 Se hace revisión a válvula 109NV173 la cual se encuentra en falla, se revisa válvula y al forzar apertura y cierre en electroválvula, se deja micro de apertura forzado para poder prender la planta ya que era requerida por operaciones.

Fotografía 1. Mantenimiento válvula 109NV173



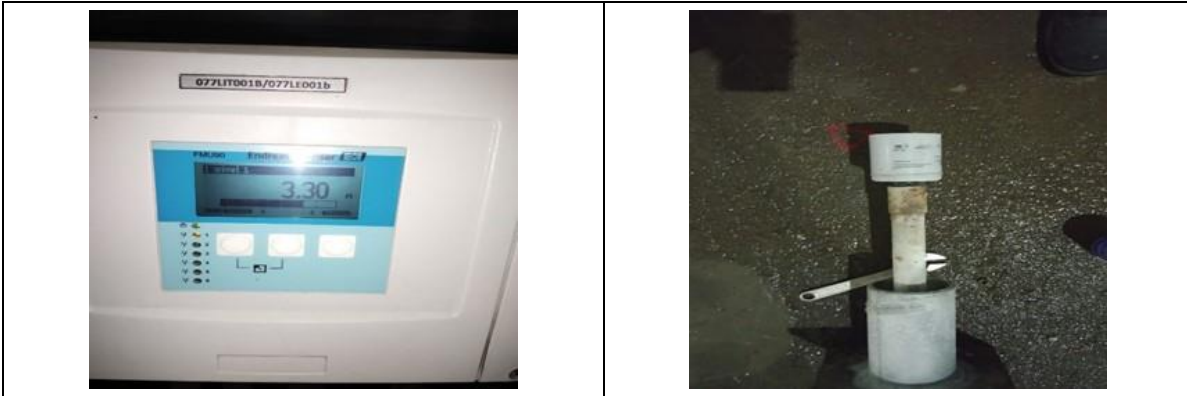
- 2.2 Se revisan PSL y PSH de las teas A y B el cual se evidencia que tienen diferentes set point y contactos sulfatados, la tea B se apaga por alta presión se verifica PSH se limpian contactos y se deja operativa.

Fotografía 2. Mantenimiento PSL y PSH 110PSL122 110PSH221



- 2.3 Se ejecuta revisión por fallo reportado del área de operaciones, ya que el transmisor de nivel 077LIT001B presenta falla, se desmonta el sensor y se verifican parámetros, se deja funcionando normalmente.

Fotografía 3. Mantenimiento transmisor de nivel 077LIT001B



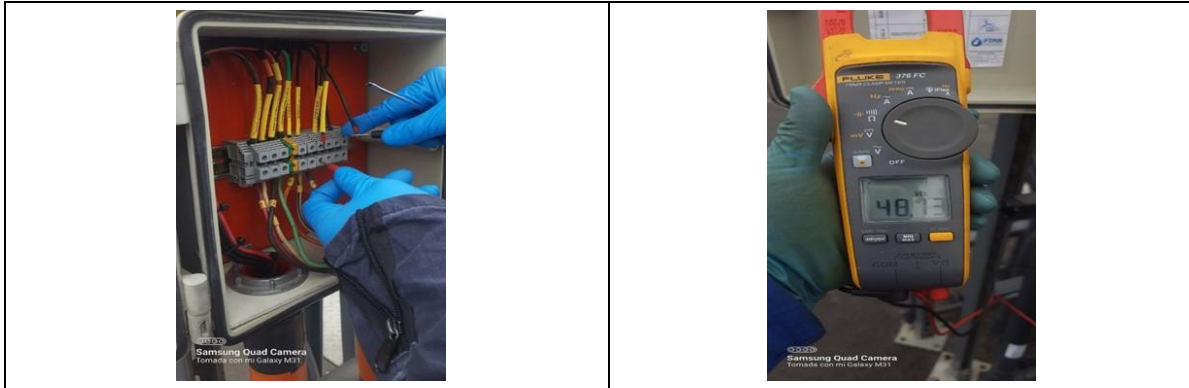
- 2.4 Se revisa falla en cuchara bivalva se evidencia que la Cruceta se encuentra doblada y que el motor de desplazamiento adelante/atrás patinara sobre el riel en baja velocidad. Se ajusta la Cruceta a su posición con un tubo desde el suelo pero queda pendiente alinear la Cruceta ya que no contamos con curso de alturas, también queda pendiente la revisión del motor para descartar cualquier fallo eléctrico o mecánico.

Fotografía 4. Mantenimiento cuchara bivalva



- 2.5 Se revisa agitador 060A002G por falla de humedad. Se evidencia que el controlador Sulzer está alarmado en CCM. Se realizan pruebas de resistencia en CCM y caja de paso, y se evidencia que el switch de humedad presenta 4K OHM - 50K OHM, por lo que se debe bloquear el agitador y retirarlo de la zona para revisión del equipo. El agitador queda fuera de servicio.

Fotografía 5. Mantenimiento agitador 060A002G



2.6 Se revisa el funcionamiento del sistema de refrigeración de toma muestra 051TMA001, se evidencia que la unidad no está enfriando y se encuentra caliente; Se debe realizar una revisión general de esta unidad.

Fotografía 6. Mantenimiento sistema de refrigeración de toma muestra 051TMA001



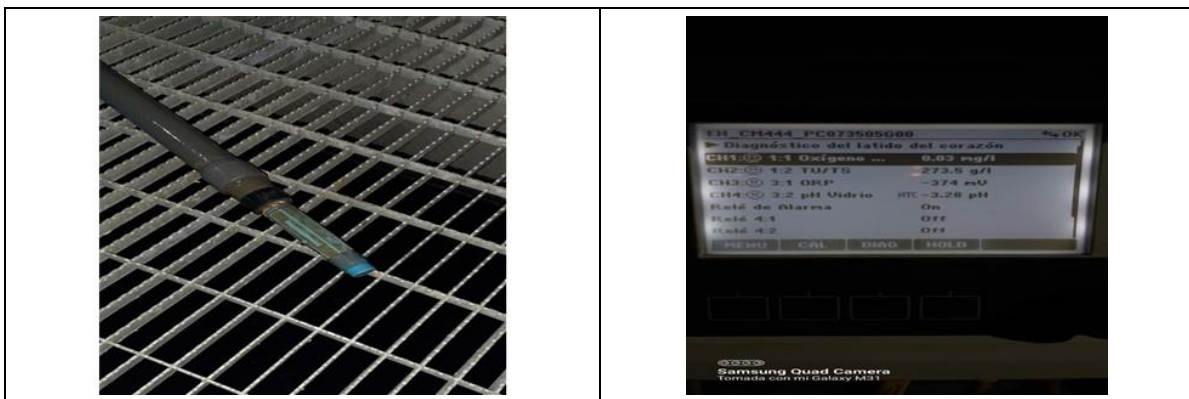
2.7 Se realiza mantenimiento al transmisor analizadores reactor 060AIT002E oxígeno disuelto, porque no realiza medición, se revisa instrumento y se encuentra que la falla se debe a que el elemento sensor de oxígeno no se encuentra instalado en campo.

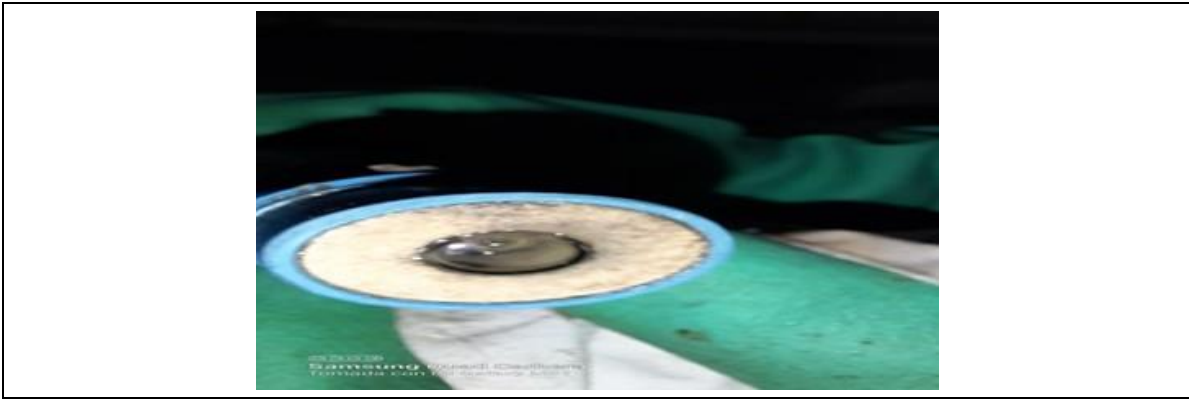
Fotografía 7. Mantenimiento transmisor analizadores reactor 060AIT002E oxígeno disuelto



2.8 Se realiza mantenimiento al transmisor analizadores reactor 060AIT002C-pH, tiene valores negativos. Se realiza limpieza general al instrumento, su medida continúa negativa. Se solicita apoyo del personal de laboratorio para calibración.

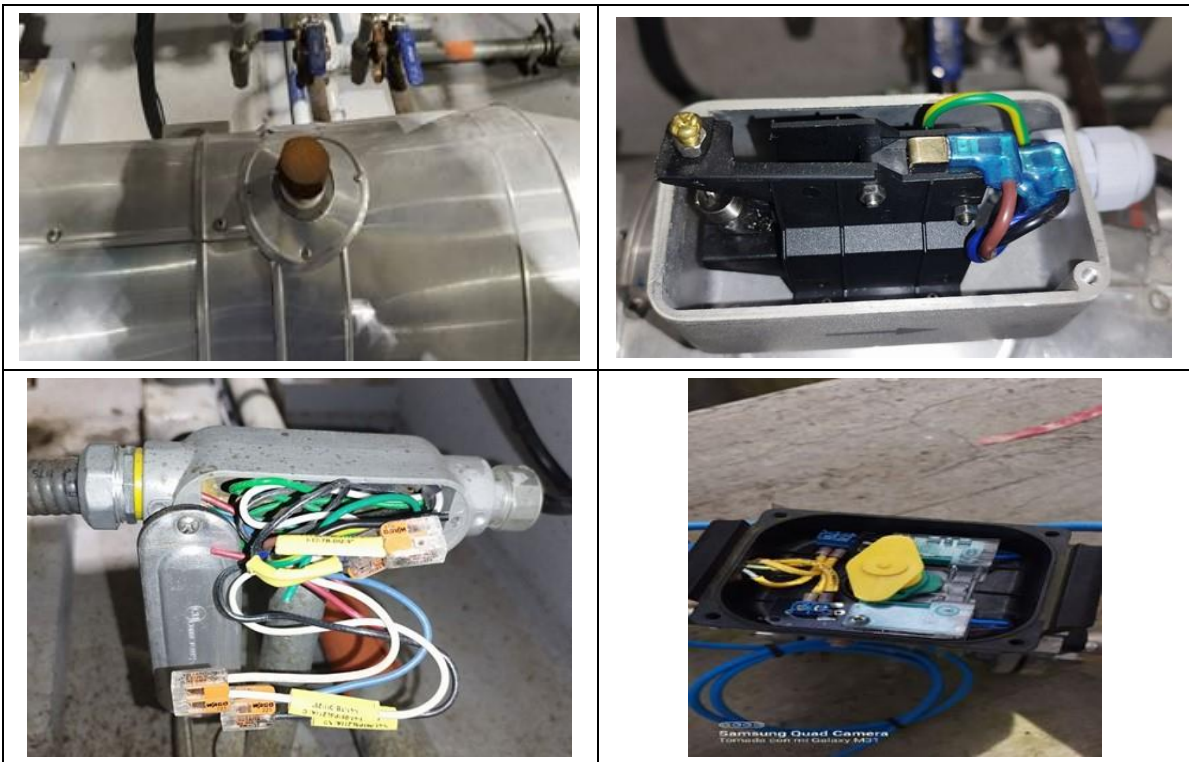
Fotografía 8. Mantenimiento transmisor analizadores reactor 060AIT002C-pH

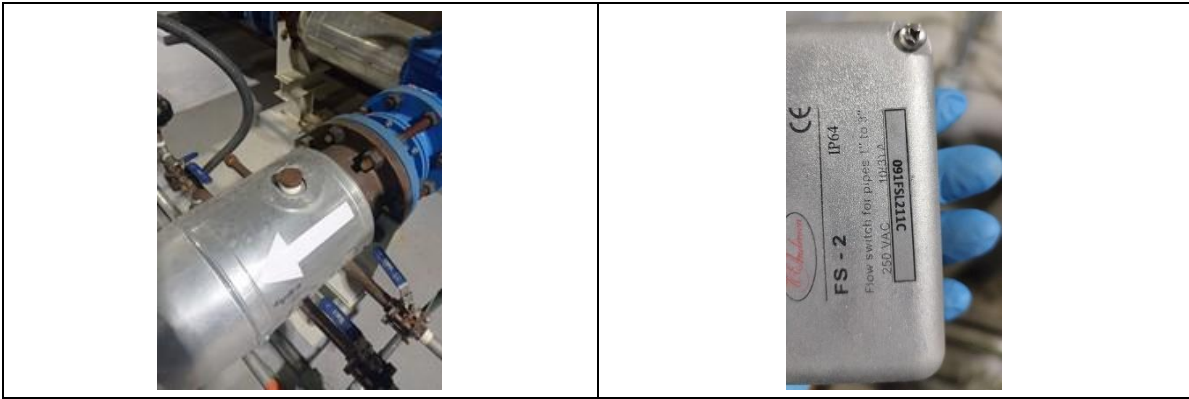




2.9 Se realiza mantenimiento preventivo a los instrumentos 091FSL211A/F, Interruptor de flujo tipo paleta aspiración bomba de lodos, se registra que los instrumentos 091FSL211E y F no se encuentran instalados en campo.

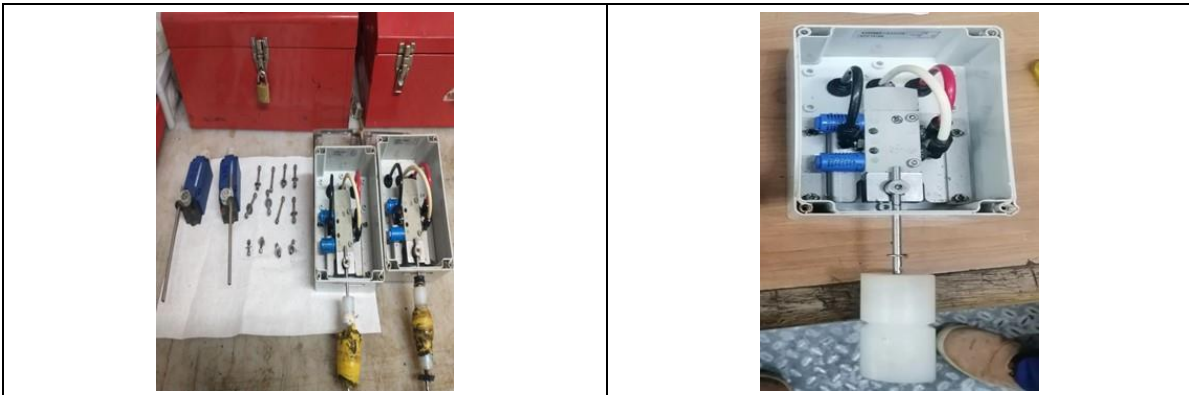
Fotografía 9. mantenimiento Interruptor de flujo tipo paleta aspiración bomba de lodos





2.10 Se realiza inspección a la válvula neumática guiado de tela, se retira instrumento de mesa espesadora E para cambio de tela y fabrica rodillo en tivar por parte del personal mecanico

Fotografía 10. mantenimiento válvula de 3 vías 091MRV101C



2.11 Se verifica tablero de control de la Centrifuga 073SC002A que presenta falla de comunicaciones con SCADA, se revisa y se encuentra cables desconectados del sistema de supervisión

Fotografía 11. mantenimiento tablero de control de la Centrifuga 073SC002A



2.12 Se realizó correctivo a calderas 111ECA001A/E se hace la corrección de electrodos a 3mm según el manual quedando operativas las calderas A, B, C.

Fotografía 12. mantenimiento calderas 111ECA001A/E



2.13 Se hace inspección y se encuentra que en el puente desarenador 054DSB001A (54.1), el cable está demasiado tensionado es necesario reconstruir dos carros porta cables, el riel y el soporte a la llegada al tablero, también es necesario aislar los cables ya que por fricción se pelaron.

Fotografía 13. Mantenimiento puente desarenador 054DSB001A

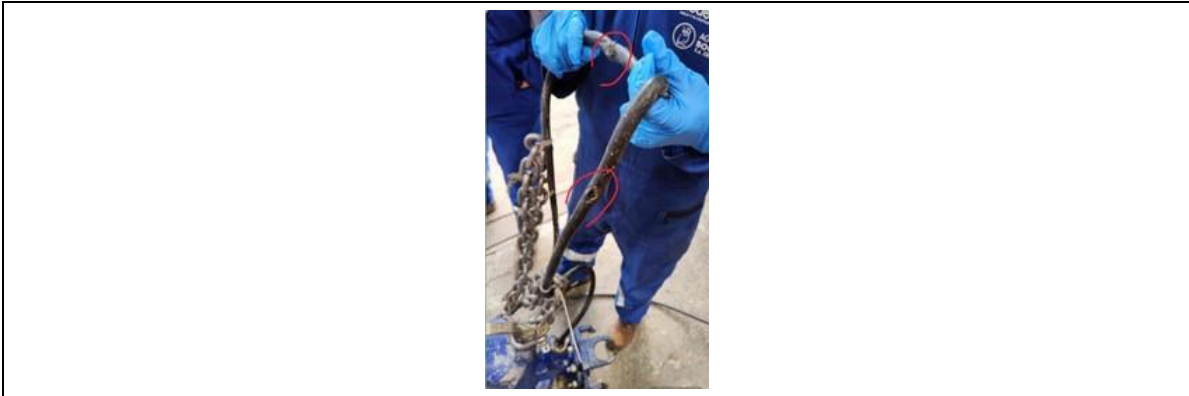


2.14 El agitador #1 de tanque de preparación polímero 074QP201C presenta alta temperatura y con ruido anormal, es necesario cambiar los rodamientos encamisar el escudo del lado del acople.

Fotografía 14. mantenimiento tanque de preparación polímero 074QP201C

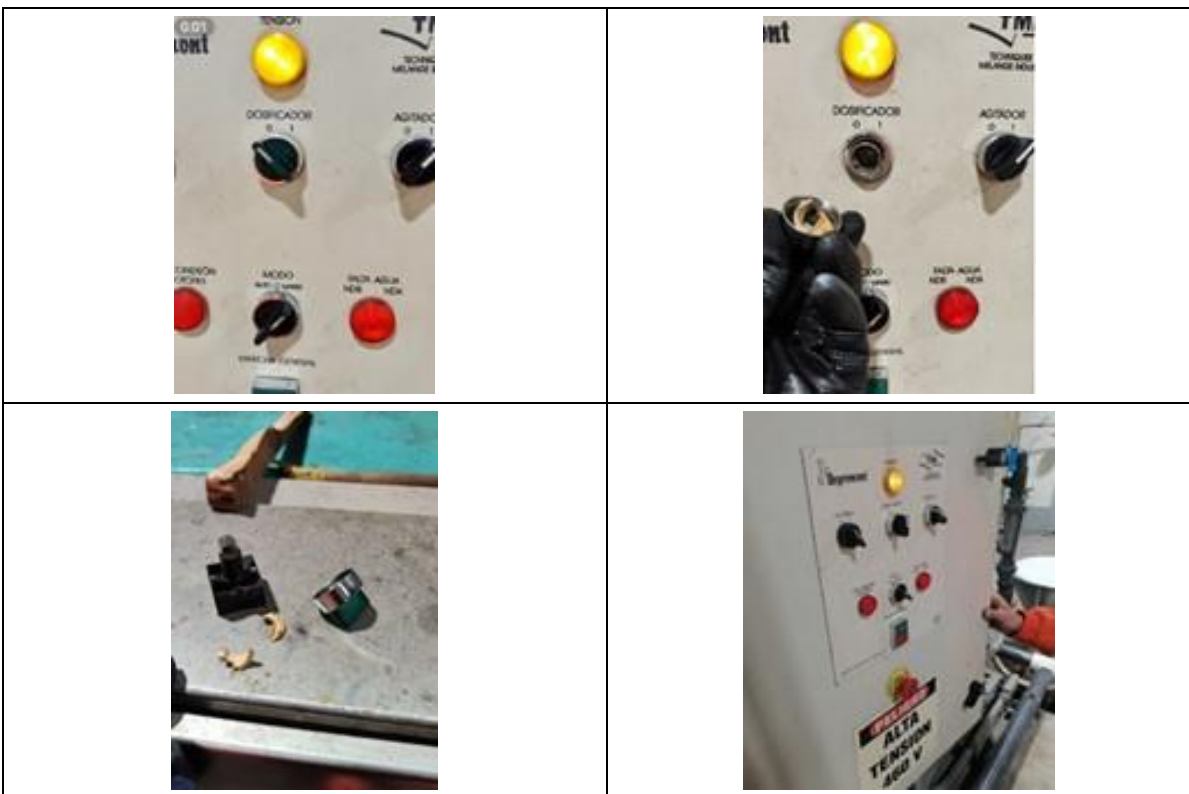
2.15 La bomba de flotantes 086P001B presenta falla de humedad, al revisarla en campo y se encuentra el cable fisurado en varios puntos, se traslada al taller de fase uno donde se interviene es necesario desarmar la bomba, al motor se le cambian los rodamientos, se calienta para secarlo y se cambia el cable, se lleva a sitio se instala y queda funcionando.

Fotografía 15. mantenimiento bomba de flotantes 086P001B



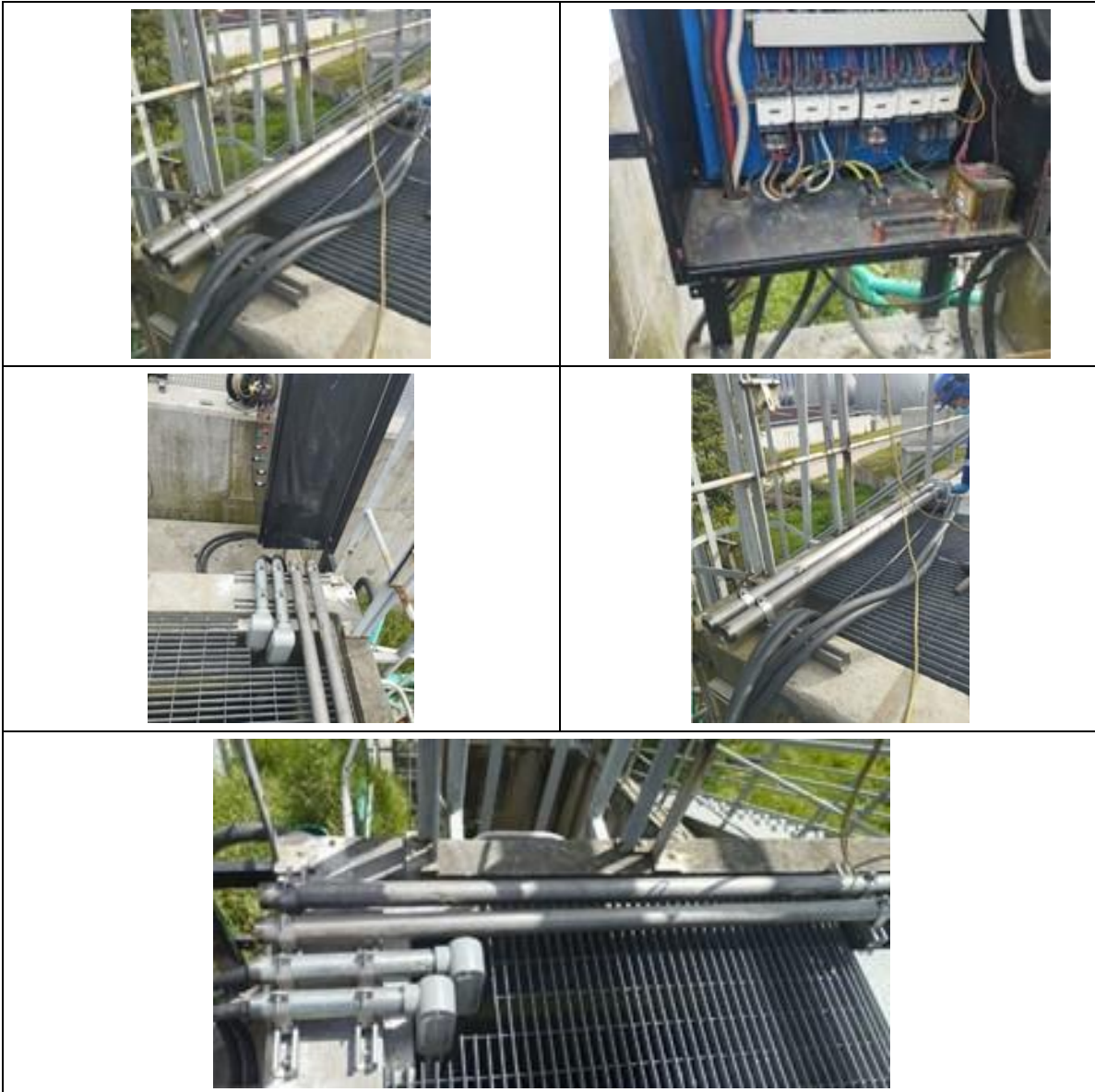
2.16 Se hace revisión al skid de polímero de deshidratación ubicado en PTAR-12-PPA-UQ01 unidad preparación polímero de PTAR fase I la cual reporta que en el tablero de control del mismo la muletilla se encuentra en mal estado y falla del arranque en automático. es necesario realizar el cambio queda funcionando normalmente.

Fotografía 16. mantenimiento skid de polímero de deshidratación PTAR fase I



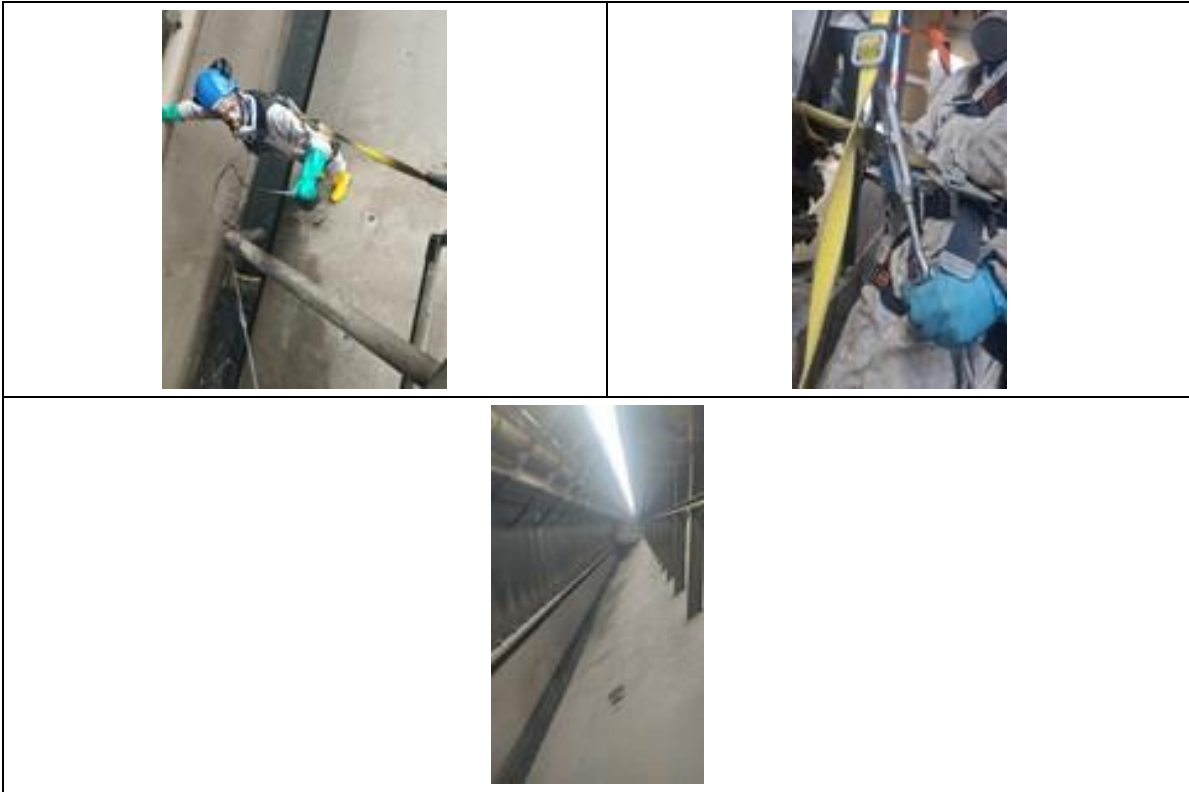
2.17 Se normaliza la instalación de las bombas de pluviales ubicadas en PTAR-00-EALL unidad bombeo elevación agua lluvia de la PTAR fase I la cual es necesario volver instalar los ductos nuevos.

Fotografía 17. mantenimiento tablero de control local de soplante E/H/I/J



2.18 Se realizan mantenimientos de correctivos del puente desarenador 054DSB001E, el cual presento problemas de taponamientos en las bombas y daños en la tubería de succión realizamos actividades de reparación de tensores, des atascamiento de bombas se dejó operando.

Fotografía 18. mantenimiento puente desarenador 054DSB001E



2.19 se ejecutaron mantenimientos correctivos en las bombas 073P002A Y 073P001A destinados mejorar la baja eficiencia y corregir los problemas presentados en la operación de las bombas, realizamos cambios de estatores y se quedó operando de manera eficiente.

Fotografía 19. Mantenimiento bombas 073P002A y 073P001A.





2.20 Se realiza mantenimiento general a las mesas espesadoras 076DEP001E y 076DEPO01A se hace el cambio de piezas deterioradas, cambio de telas, cambio de sensores se mejoró la eficiencia de espesamiento de lodos y se dejan dos mesas espesadoras trabajando.

Fotografía 20. Mantenimiento mesas espesadoras 076DEP001E y 076DEPO01A





2.21 Se hicieron reparaciones del clasificador de arenas se encontró demasiada hilaza que genero un daño en los bujes del tornillo sin fin se realizó desarme del equipo y se dejó operando de manera eficiente.

Fotografía 21. mantenimiento clasificador de arenas



5. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

ACTIVIDADES AMBIENTALES

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

5.1 PLAN DE MANEJO FORESTAL Y PAISAJÍSTICO

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

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

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

Fuente: Elaboración propia

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

Imagen 5.1-1 Localización de las 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 la siguiente tabla se relaciona la distribución de los árboles por cada una de las barreras ambientales:

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

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

Fuente: Inventario Forestal-Consorcio Mantenimiento Forestales 2021

5.1.1 Actividades de Mantenimiento y Establecimiento

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

5.1.1.1 Control de césped

Para el mes de diciembre se realizó la actividad de corte de césped a 8.203 m² como se observa en la tabla 3. El corte de césped consiste mediante ayuda mecánica realizar el corte de pasto a ras de piso con 5 cm máximo de altura. Hay que tener en cuenta las posibles variaciones climáticas que podrían llegar a afectar la realización de la actividad, variaciones climáticas tales como la lluvia.

Cuadro 5.1-3 Área de corte de césped por barrera

ACTIVIDAD	BARRERA	ÁREA (m ²)	TOTAL
Corte de césped. Comprende (Corte, acopio, cargue y disposición de césped)	Zona interna PTAR	7.178	8.203
	Zona de ortiga	1.025	

Fuente: Isaías Godoy diciembre 2022

5.1.1.2 Poda de mejoramiento de ramas altas

Para el mes de diciembre se llevó a cabo la intervención de 462 individuos arbóreos a los cuales se les realizó la eliminación de ramas superiores a los 2 metros de altura con el fin de mejorar la arquitectura y desarrollo de los individuos, es decir cortar ramas muertas, enfermas, dañadas por los fuertes vientos, ayudar en la estabilización de este, generar un realce de la copa o aclarar el área para los individuos aledaños. Esta actividad se desarrolló en las barreras 1, 5 y 6 de la PTAR El Salitre.

Cuadro 5.1-4 Poda de ramas altas por barrera

ACTIVIDAD	BARRERA	ESPECIE	CANTIDAD POR ESPECIE (UND)	TOTAL POR BARRERA	
Poda de mejoramiento (ramas altas) Superior 2 m altura	Barrera 5	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	27	192	
		<i>Escallonia pendula</i> (Ruiz & Pav) Pers.	42		
		<i>Lafoensia acuminata</i> (Ruiz & Pav.) DC.	8		
		<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. Ex Kunth	3		
		<i>Senna viarum</i> (Little) H.S.Irwin & Barneby	6		
		<i>Salix humboldtiana</i> Willd	46		
		<i>Xylosma spiculifera</i> (Tul.) Triana & Planch.	28		
		<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	6		
		<i>Escallonia paniculata</i> (Ruiz & Pav.)	18		
		<i>Syzygium paniculatum</i> Gaertn.	6		
		<i>Acacia melanoxylon</i> R.BR.	2		
	Barrera 6	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	10	125	
		<i>Escallonia pendula</i> (Ruiz & Pav) Pers.	18		
		<i>Myrcianthes leucoxylo</i> (Ortega) McVaugh	13		
		<i>Ficus soatensis</i> Dugand	12		
		<i>Salix humboldtiana</i> Willd	23		
		<i>Escallonia paniculata</i> (Ruiz & Pav.)	13		
		<i>Pittosporum undulatum</i> Vent	11		
		<i>Sambucus nigra</i> L	15		
		<i>Syzygium paniculatum</i> Gaertn.	10		
	Barrera 1	<i>Lafoensia acuminata</i> (Ruiz & Pav.) DC.	65	145	
		<i>Sambucus nigra</i> L	45		
		<i>Ficus soatensis</i> Dugand	35		
	TOTAL			462	

Fuente: Isaías Godoy diciembre 2022

5.1.1.3 Poda de formación de ramas bajas

Para el mes de diciembre se llevó a cabo la intervención de 458 individuos arbóreos a los cuales se les realizó cortes en secciones de la parte aérea inferior a 2m de altura o radicular de los árboles o arbustos para mejorar su aspecto, además para su óptimo desarrollo se eliminan las ramas que se encuentren en deficiente estado sanitario. Esta actividad se desarrolló en las Barrera interna, Barrera 5 y Barrera 6.

Cuadro 5.1-5 Poda de ramas bajas por barrera

ACTIVIDAD	BARRERA	ESPECIE	CANTIDAD POR ESPECIE (UND)	TOTAL (UND) POR BARRERA
Poda de formación árboles (ramas bajas y rebrotes) 0 m - 2 m altura	Barrera interna	<i>Pittosporum undulatum</i> Vent	65	165
		<i>Morella pubescens</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.)	12	
		<i>Pinus radiata</i> D.Don	3	
		<i>Callistemon speciosus</i> (Sims) Sweet	2	
		<i>Mysine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	6	
		<i>Acacia retinodes</i> Schltld.	4	
		<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. Ex Kunth	7	
		<i>Acacia melanoxylon</i> R.BR.	2	
		<i>Escallonia paniculata</i> (Ruiz & Pav.)	13	
		<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq	25	
	<i>Syzygium paniculatum</i> Gaertn.	26		
	Barrera 5	<i>Salix viminalis</i> L	19	198
		<i>Xylosma spiculifera</i> (Tul.) Triana & Planch.	15	
		<i>Alnus acuminata</i> Kunth	24	
		<i>Mysine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	28	
		<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. Ex Kunth	31	
		<i>Senna viarum</i> (Little) H.S.Irwin & Bameby	36	
		<i>Escallonia paniculata</i> (Ruiz & Pav.)	45	
	Barrera 6	<i>Salix humboldtiana</i> Willd	55	95
		<i>Mysine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	12	
		<i>Escallonia paniculata</i> (Ruiz & Pav.)	23	
		<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq	5	
	Total			458

Fuente: Isaías Godoy diciembre 2022

5.1.1.4 Mantenimiento de jardinería

Durante el mes reportado se llevó a cabo el quinto ciclo de mantenimiento de jardinería. El desarrollo de esta actividad comprende la limpieza del terreno, la cual consiste en eliminación de pasto seco, maleza y residuos ordinarios de alrededor del jardín; poda de jardinería, en la cual mediante cortes con ayuda mecánica y manual se le da forma a los arbustos, se mejoran las flores y se brinda una regeneración de rebrotes; riego con el fin de suministrar hidratación necesaria para garantizar la supervivencia y respuesta ante los procesos de corte y fertilización, para aumentar los nutrientes de las plantas. Esta actividad se realizó en los jardines ubicados dentro de las áreas circundantes a las estructuras de la Fase I llevando a cabo un total de 3.170 m².

Cuadro 5.1-6 Área de mantenimiento de jardinería

MANTENIMIENTO DE JARDINERÍA	ÁREA M ²
Limpieza de terreno	634
Poda	634
Fertilización	634
Riego	1268
TOTAL	3170

Fuente: Isaías Godoy diciembre 2022

5.1.1.5 Control de especies invasoras

Durante el mes de diciembre se realizó la actividad de control de especies invasoras, esta actividad consiste en erradicar y controlar especies como calabaza, tabaco, cardo, tomatillo entre otras manualmente o usando herramientas mecánicas, evitando así la dispersión y propagación de semillas para evitar que estas especies se desarrollen nuevamente en el área, además de generar espacios para futuras siembras. Para ello se utilizaron herramientas como, machete, guadaña y motosierra pequeña, para un área total intervenida de 932m², esta actividad se realizó en la Barrera 1 y 2.

Cuadro 5.1-7 Control de especies invasoras por área

BARRERA	ÁREA M ²	TOTAL, m ²	ESPECIE
BARRERA 1	432	932	Caña de azúcar (<i>Saccharum officinarum</i> L.)
BARRERA 2	500		Ojo de poeta (<i>Thunbergia alata</i> Sims)

Fuente: Isaías Godoy diciembre 2022

5.1.1.6 Riego a individuos arbóreos.

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

Cuadro 5.1-8 Riego a individuos arbóreos por barrera

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

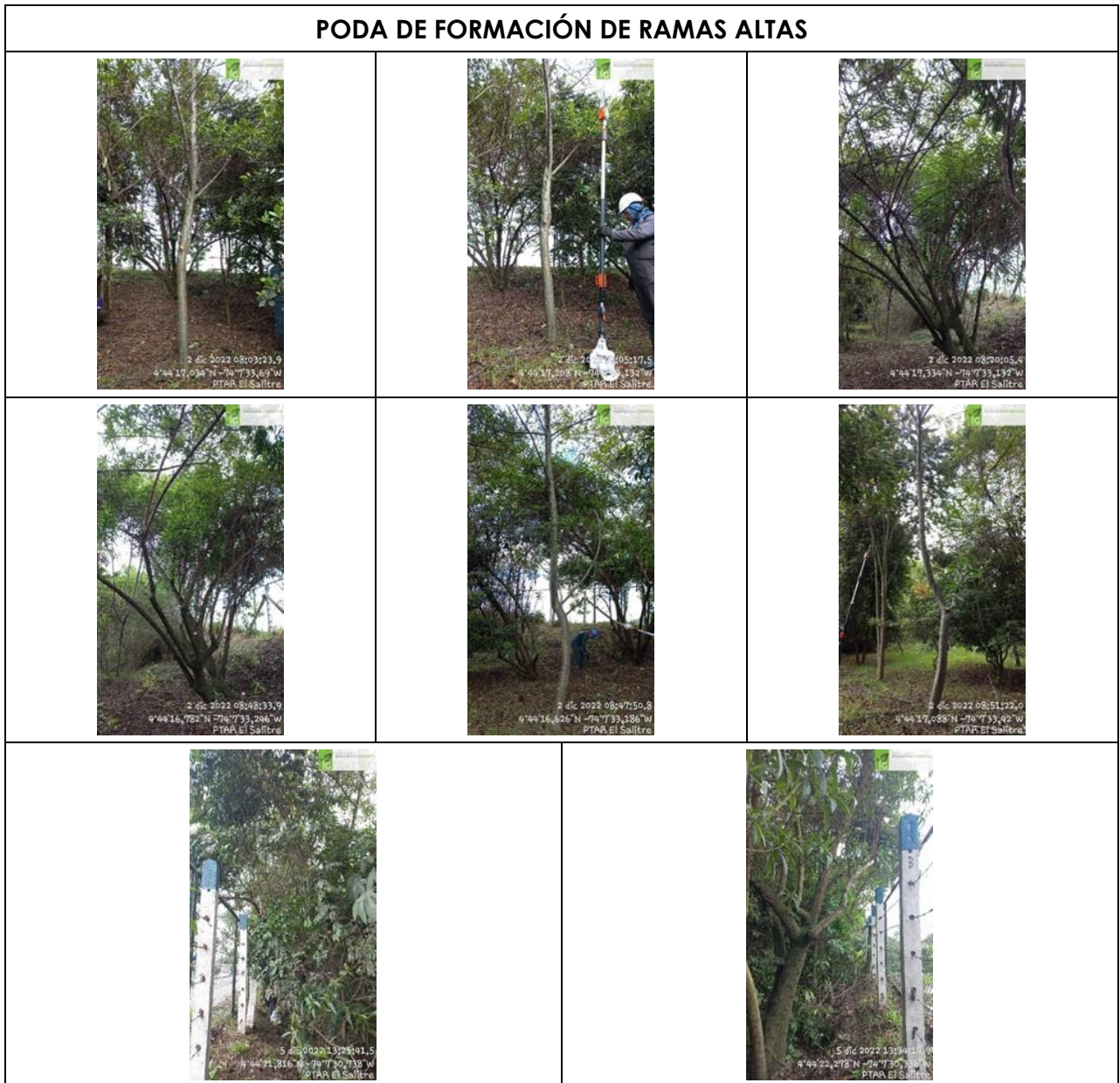
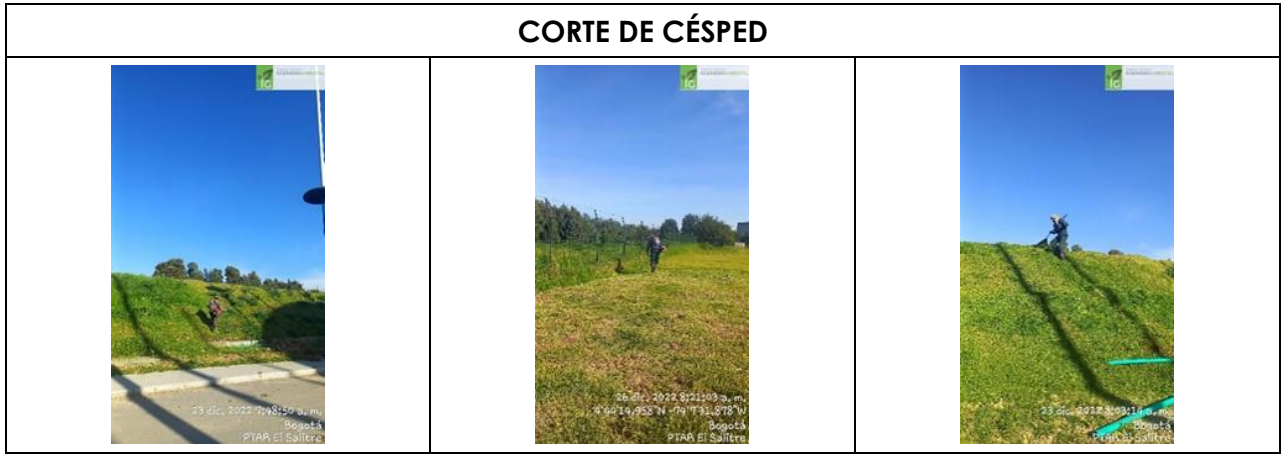
Fuente: Isaías Godoy diciembre 2022

5.1.1.7 Presencia de fauna silvestre

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

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

Fotografía 22. Registro fotográfico actividades de mantenimiento y establecimiento

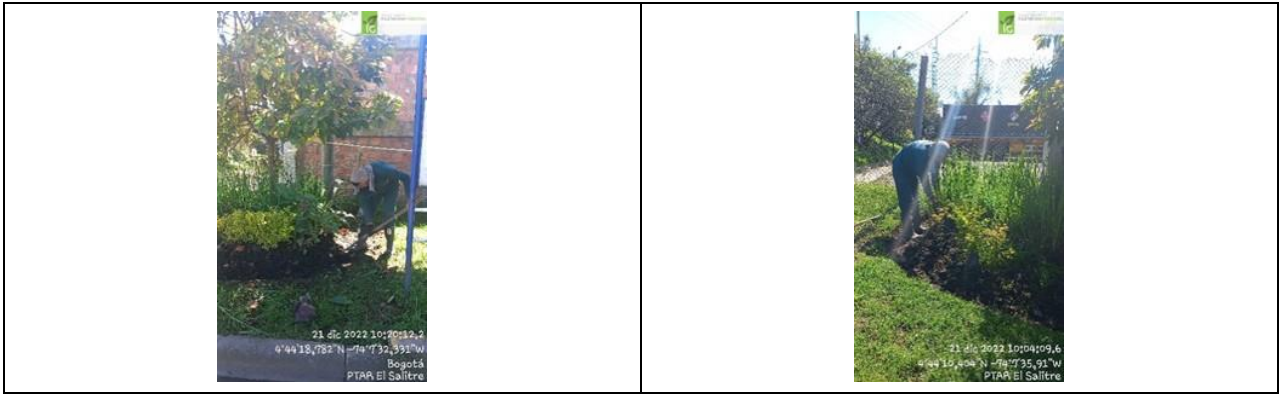


PODA DE FORMACIÓN DE RAMAS BAJAS

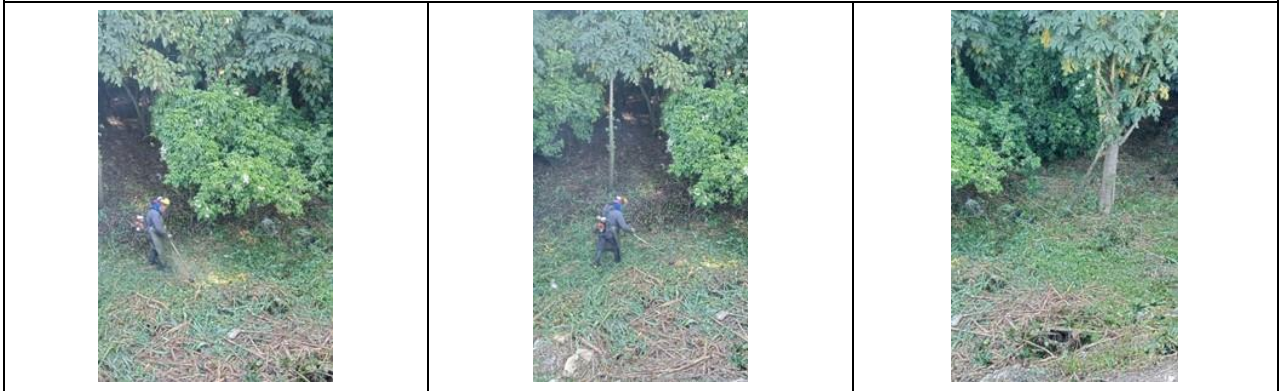


MANTENIMIENTO DE JARDINERÍA





CONTROL DE ESPECIES INVASORAS



RIEGO A INDIVIDUOS ARBÓREOS



Fuente: Isaías Godoy diciembre 2022

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 diciembre de 2022.

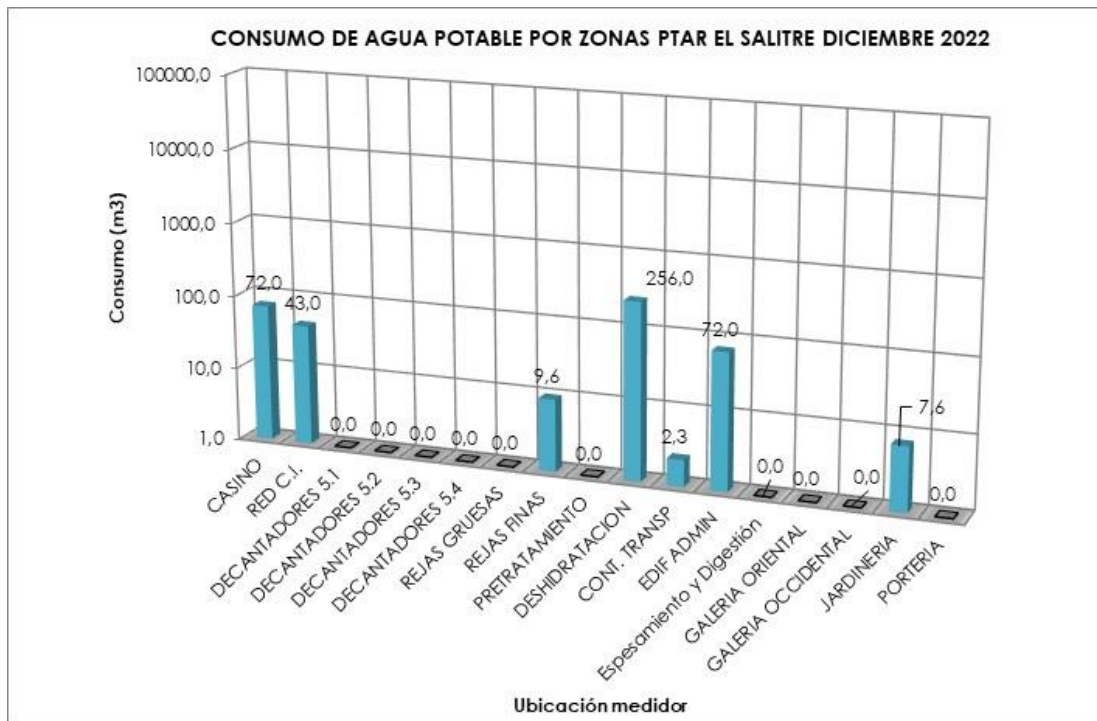
Cuadro 5.2-1 Cantidades Consumo de agua potable diciembre 2022 en la Fase I.

UBICACIÓN DEL MEDIDOR	CONSUMO m ³
CASINO	72.0
RED C.I.	43.0
DECANTADORES 5.1	0.0
DECANTADORES 5.2	0.0
DECANTADORES 5.3	0.0
DECANTADORES 5.4	0.0
REJAS GRUESAS	0.0
REJAS FINAS	37.0
PRETRATAMIENTO	0.0
DESHIDRATAACION	256.0
CONT. TRANSP	2.3
EDIF ADMIN	72.0
ESPEADORES	0.0
GALERIA ORIENTAL	0.0
GALERIA OCCIDENTAL	0.0
JARDINERIA	7.6
PORTERIA	0.0

Fuente: Elaboración propia

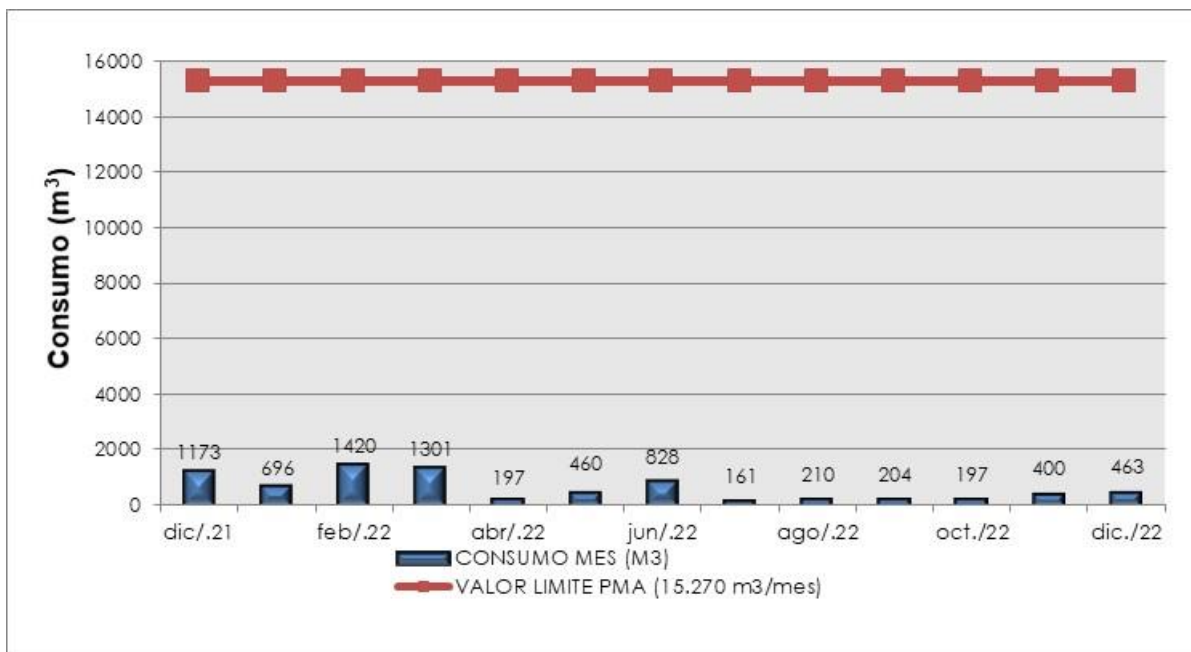
Tal como se observa en la gráfica 5.2-1 los principales consumos de agua potable se dieron para el área operativa en la zona de deshidratación, para la preparación 0.4 toneladas de polímero, limpieza del área de centrifugas y limpieza en áreas circundantes. Respecto al área administrativa el mayor consumo se presentó en el área del Casino, lugar donde se preparan alimentos para el personal de la planta y en la cual se están realizando actualmente adecuaciones a la estructura y en el área del Edificio Administrativo, el cual cuenta con el laboratorio de la planta, el área social y la zona de vestidores del personal femenino de la planta. Los consumos durante el mes de las diferentes zonas han disminuido debido a que actualmente el caudal de ingreso se está tratando en su totalidad por la PTAR El Salitre Fase II.

Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable por áreas de la PTAR Fase I diciembre de 2022



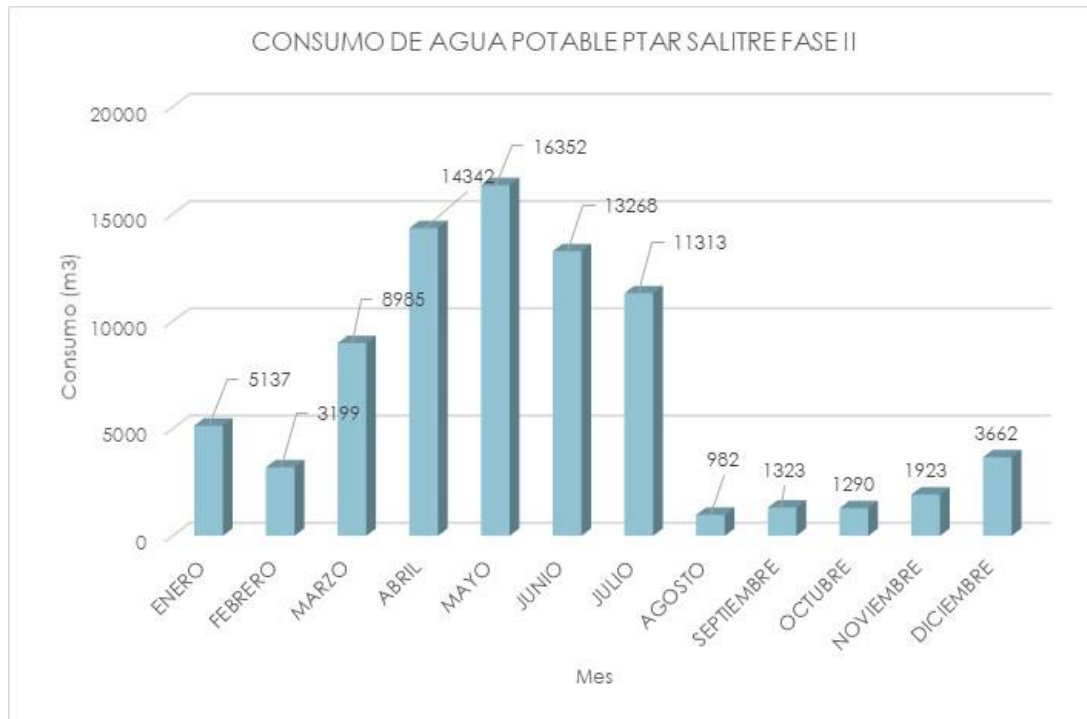
A continuación, se presenta en la gráfica 5.2-2 el comportamiento del consumo mensual total, incluyendo las pérdidas del sistema, deducidas de los registros del macromedidor registrando 463 m³ de consumo en el mes de diciembre, cumpliendo así con el límite máximo fijado en el PMA el cual debe ser <15240m³/mes (línea roja).

Gráfica 5.2-2 Consumo de agua potable de la PTAR Fase I periodo (dic/2021 a dic/2022)



En la Gráfica 5.2-3 se presenta el consumo mensual que se registra de la PTAR Salitre Fase II desde el mes de enero del 2022. El consumo de agua potable para el mes de diciembre fue de 3662 m³, consumo que se da por actividades operativas en la Fase II.

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



Fuente: Elaboración propia

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

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

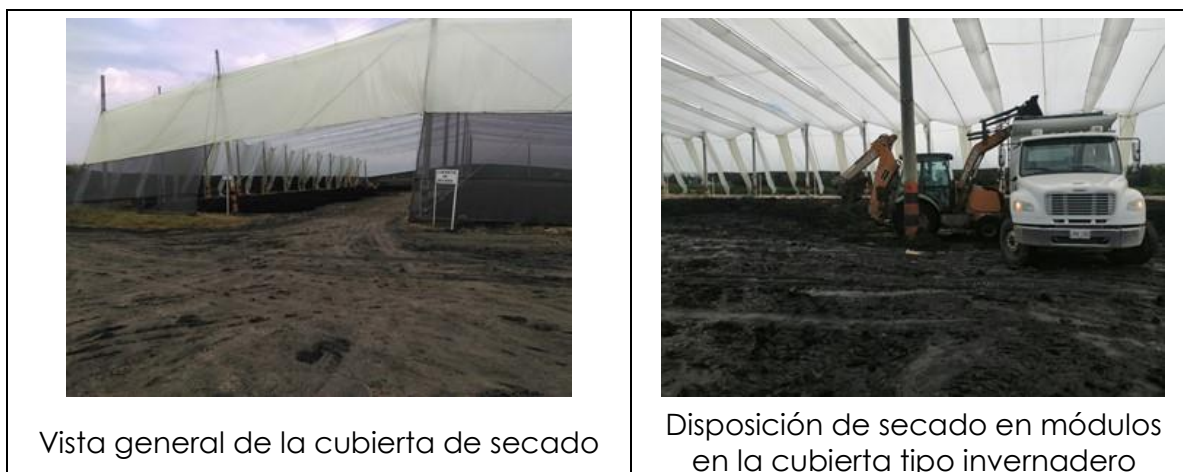
Esta actividad fue autorizada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA a través de la Resolución 1301 de 2016 y con la modificación menor bajo el comunicado de la ANLA 2020121983-2-000 del 29 de julio de 2020; es así como desde el mes de diciembre de 2017 se inició al aprovechamiento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

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

El área de Gestión Ambiental de la planta realiza seguimiento al aprovechamiento del biosólido en el predio La Magdalena, en concordancia con el PMA, aprobado por la Resolución 1301 de 2016 y con la modificación menor bajo el comunicado de la ANLA 2020121983-2-000 del 29 de julio de 2020, a través de inspecciones planeadas el día 12 de diciembre del 2022 el aprovechamiento del biosólido se está realizando de manera efectiva en la celda 7A; 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 23. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena diciembre 2022





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 diciembre se realizó la recolección el día 05 del material aprovechable, por parte de la Asociación Pedro León Trabuchi.

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

Periodo	Tipo de residuo	Cantidad (Kg)		
		Fase I	Fase II	PTAR SALITRE
11/11/2022 a 5/12/2022	Cartón	6	17	
	Archivo	3	2	
	Plegadiza	2	8	
	Chatarra	1	0	
	PET	5	0	
	Tatuco	0	1	
	Plástico policolor	4	8	
Total:		21	36	57

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



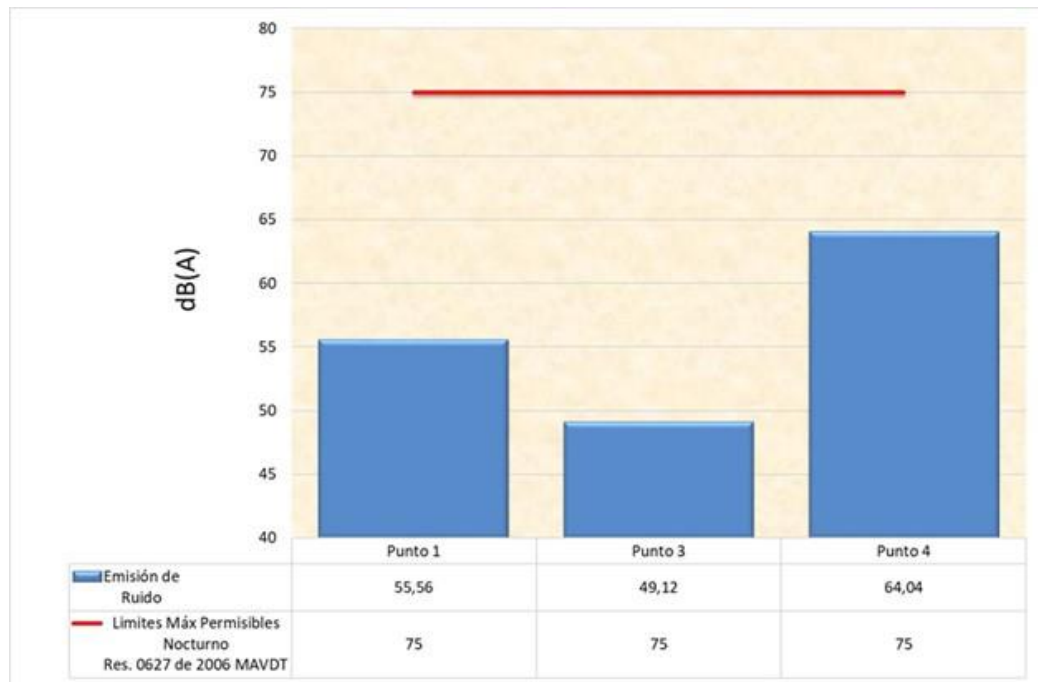
Fuente: Estudio de Ruido PTAR El Salitre. ICG - abril 2022

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)

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

5.9 PLAN DE GESTIÓN SOCIAL

5.9.1 Componente de Comunicación e Información.

5.9.1.1 Divulgación de información por medio de plegables.

En el mes de diciembre 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 docente y estudiantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas - UDFJDC e integrantes de los Comités de Seguimiento de Obra – SEGOS del Proyecto de Ampliación y Optimización de la PTAR El Salitre fase II, residentes en las localidades de Suba y Engativá.

En total durante el mes, se envió a cuarenta y seis (46) 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 noventa y dos (92) plegables informativos.

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

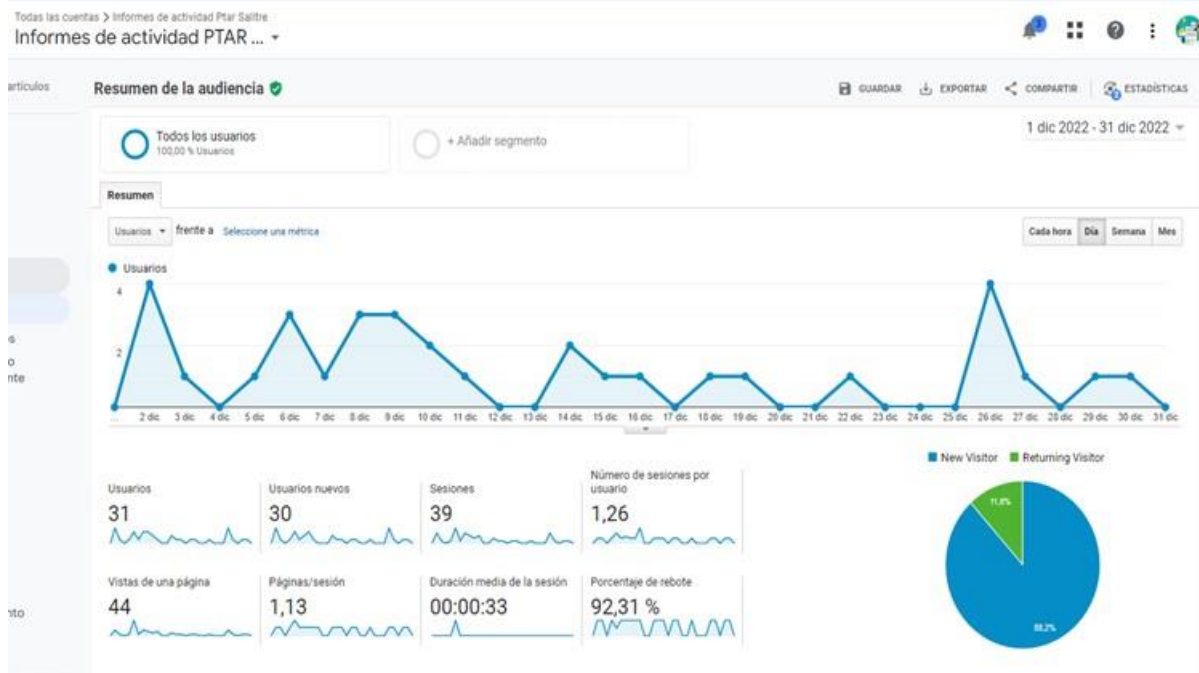
Cuadro 5.9-1 Consolidado plegables generales y técnicos enviados mes de diciembre de 2022

Comunidad informada	Ejemplares enviados plegable general	Ejemplares enviados plegable técnico
Docente y estudiantes Universidad Distrital Francisco José de Caldas - UDFJDC	20	20
Integrantes Comité de Seguimiento de Obra localidad de Suba	15	15
Integrantes Comité de Seguimiento de Obra localidad de Engativá	11	11
Subtotal piezas informativas enviadas	46	46
Total, piezas informativas enviadas.	92	

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 diciembre de 2022, el reporte del link de las visitas correspondió a treinta y una (31) personas. A continuación, se presenta la gráfica con el número de accesos al link de la PTAR El Salitre fase I durante el mes.

Gráfica 5.9-1 Visitantes link PTAR el Salitre



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

Comunicaciones entrantes	
Tema	Cantidad
Solicitud visitas presenciales o virtuales	2
Solicitud información y varios	2
Quejas	0
Respuesta y/o asignación visitas presenciales o virtuales	2
Respuesta a solicitudes de información y varios	2
Respuestas a quejas	0

Las solicitudes de información y varios, correspondieron a: información acerca de proceso a seguir para programar visita guiada/recorrido pedagógico PTAR El Salitre e información para llevar a cabo la programación de jornada informativa o de PTAR al barrio en la plaza de mercado Trinidad Galán.

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

Cuadro 5.9-3 Total de población informada en las diferentes actividades de divulgación mes de diciembre 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.	29
B	Envío/entrega de material informativo por solicitud.	46
C	Talleres, charlas y otras actividades externas.	28
D	Actividad institucional.	120
E	Comunicaciones entrantes a los correos electrónicos.	4
F	Comunicaciones salientes de los correos electrónicos.	4
Total	Total personas informadas directamente (a+b+c+d+f) = 227	Total piezas comunicativas enviadas (plegables, videos, herramientas y otras formas de comunicación): 145

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

Durante el mes de diciembre 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 noventa y dos (92) personas.

5.9.1.3 Participación en seminarios, ferias ambientales o congresos.

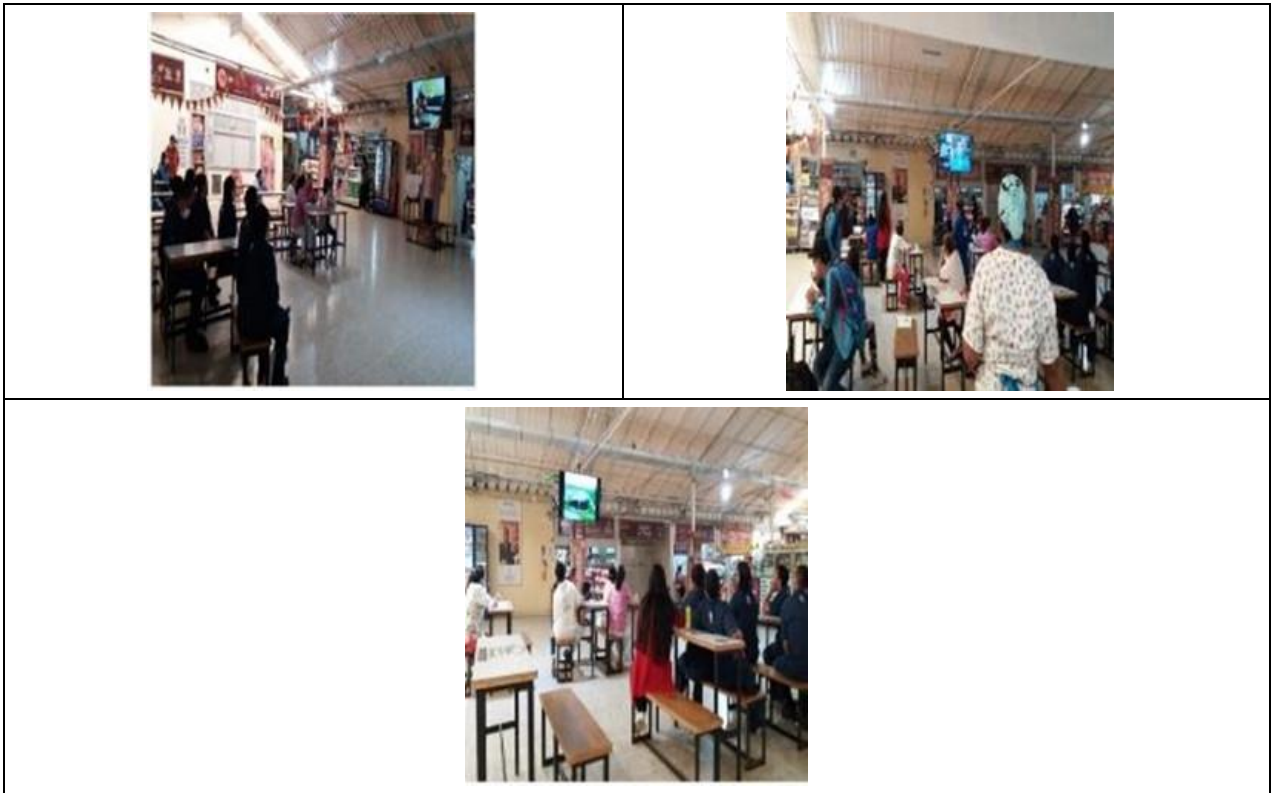
En el mes de diciembre de 2022, se realizaron cinco (5) jornadas informativas de PTAR al barrio con la participación total de ciento veinte (120) personas. En el cuadro 5.9-4 se relacionan las jornadas de PTAR al barrio realizadas durante el mes de diciembre de 2022.

Cuadro 5.9-4 Jornadas informativas y pedagógicas de PTAR al barrio efectuadas en el mes de diciembre de 2022

Fecha	Comunidad	Localidad	Nº de participantes
1/12/2022	Jornada PTAR al barrio Plaza de Mercado 12 de octubre	Barrios Unidos	26
6/12/2022	Jornada PTAR al barrio Centro Comercial Plaza Central	Puente Aranda	14
13/12/2022	Jornada PTAR al barrio centro Comercial Nuestra Bogotá	Engativá	29
27/12/2022	Jornada PTAR al barrio centro Comercial Plaza Imperial	Suba	30
29/12/2022	Jornada PTAR al barrio centro Comercial Plaza Imperial	Suba	21

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

Fotografía 24 Jornada informativa PTAR al barrio Plaza de Mercado 12 de Octubre, localidad de Barrios Unidos Diciembre 01 de 2022



Fotografía 25 Jornada informativa PTAR al barrio centro comercial Nuestro Bogotá, localidad de Engativá Diciembre 13 de 2022

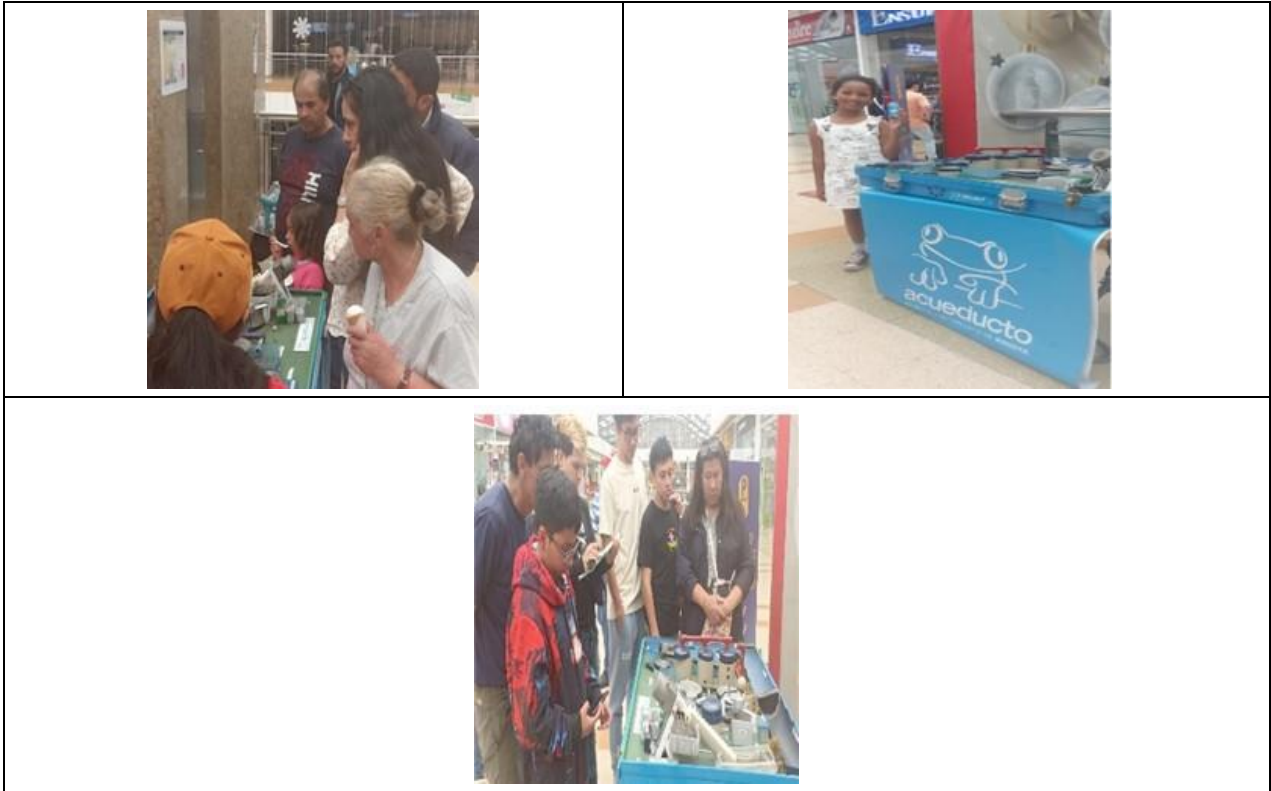




Fotografía 26 Jornada informativa PTAR al barrio centro comercial Plaza Central, localidad de Puente Aranda Diciembre 14 de 2022



Fotografía 27 Jornada informativa PTAR al barrio centro comercial plaza imperial, localidad de Suba Diciembre 27 de 2022



Fotografía 28 Jornada informativa PTAR al barrio centro comercial Plaza Imperial, localidad de Suba Diciembre 29 de 2022





5.9.1.4 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 diciembre de 2022, se enviaron cuarenta y seis (46) correos electrónicos dirigidos a docente y estudiantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas – UDFJDC e integrantes de los Comités de Seguimiento de Obra – SEGO del Proyecto de Ampliación y Optimización de la PTAR El Salitre fase II, quienes residen en las localidades de Suba y Engativá.

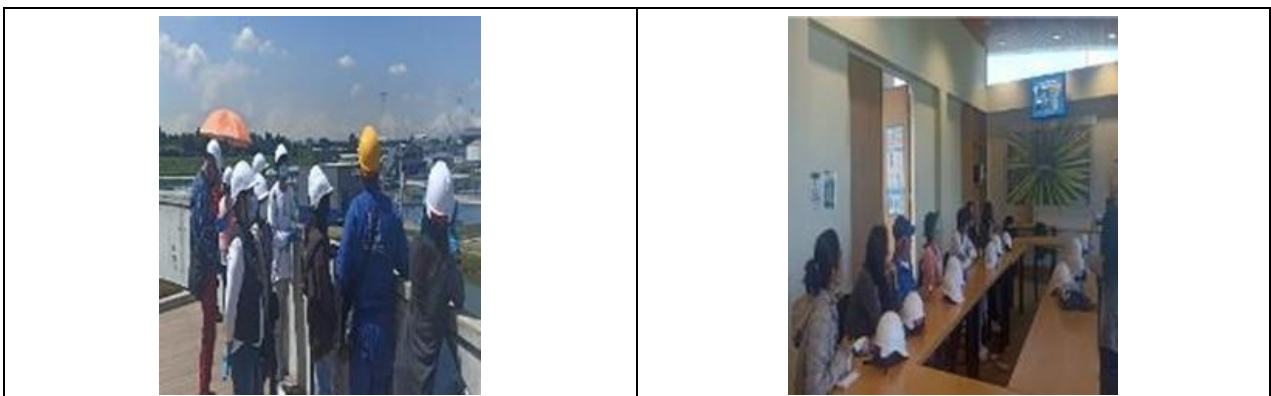
5.9.2 Componente de Participación Comunitaria

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

El día 16 de diciembre de 2022, se efectuó una (1) visita guiada/recorrido pedagógico presencial en la PTAR El Salitre fase II con once (11) familiares de los colaboradores de la PTAR El Salitre, residentes en las localidades de Suba y Engativá.

Mediante el recorrido conocieron el proceso de tratamiento realizado en la PTAR El Salitre Ampliada y optimizada y los beneficios del mismo como parte del proyecto de descontaminación y recuperación del río Bogotá – PSRB

Fotografía 29. Recorrido presencial PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada con familiares de los colaboradores residentes en las localidades de Suba y Engativá Diciembre 16 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 15 de diciembre de 2022, los integrantes de los Comités de Seguimiento de Obra - SEGO del Proyecto de Ampliación y Optimización de la PTAR El Salitre fase II, participaron en un recorrido de reconocimiento y apropiación de las barreras ambientales 1 y 2, aledañas a los barrios El Cortijo y Ciudadela Colsubsidio, pertenecientes a la localidad de Engativá.

Mediante el recorrido, los participantes conocieron las actividades de mantenimiento y preservación de las barreras ambientales (fauna y flora), adelantadas por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB.

En total se contó con la participación de veintitrés (23) integrantes de los Comités de Seguimiento de Obra – SEGOS.

Fotografía 30. Recorrido barreras ambientales 1 y 2 de la PTAR El Salitre con integrantes Comités SEGO Diciembre 15 de 2022





5.9.2.3 Visita a las JAC de la zona de influencia.

Los días 22 y 27 de diciembre de 2022, se llevaron a cabo visitas informativas personalizadas dirigidas a los predios ubicados en el barrio Lisboa de la localidad de Suba, los cuales limitan con la PTAR El Salitre y a las Juntas de Acción Comunal – JAC de los barrios Lisboa y Santa Cecilia I y II sector.

En total se visitaron treinta y siete (37) predios, de los cuales, diecinueve (19) atendieron la visita informativa.

Adicionalmente, se brindó información a los presidentes de las Juntas de Acción Comunal- JAC de los barrios Santa Cecilia I y II sector y Lisboa; así como a una líder comunitaria del barrio Santa Cecilia II sector, quien en la actualidad se desempeña como promotora de seguridad y convivencia ciudadana de la Policía Nacional.

El objetivo de las visitas efectuadas, correspondió a brindar información acerca del cerramiento en malla eslabonada del área común de la barrera ambiental 5 y 6 de la PTAR El Salitre – cercanías del Río Arzobispo, según requerimiento realizado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, mediante acta de reunión de control y seguimiento Ambiental No 326 del 23 de junio de 2022, Requerimiento No 17: *“Implementar las medidas necesarias para que las barreras ambientales 5 y 6 no se vean afectadas por terceros, en cumplimiento de la medida 2 de Ficha de Manejo 6.2.11 Proyecto de manejo forestal y paisajístico”*.

La atención y cumplimiento de dicho requerimiento, contribuirá a evitar que ingresen personas ajenas a las barreras en mención, reducirá la contaminación generada por las basuras arrojadas, así como también, minimizará la afectación de los individuos arbóreos.

El cerramiento será ejecutado por el contratista Prodiarq S.A.S, a partir del mes de enero de 2023, durante un mes aproximadamente.

El tramo a intervenir será (1) por la tubería de conexión entre la estación elevadora de Lisboa con la PTAR El Salitre para realizar el tratamiento de las aguas residuales domesticas generadas en este sector, esta tubería se encuentra expuesta como se observa en la imagen y permite el paso e ingreso de terceros a las Barreras ambientales 5 y 6; de igual forma (2) se hará una adecuación al cerramiento que se encuentra sobre el segundo puente de conexión entre la vía Calle 80-Lisboa, para darle más altura al cerramiento en esta zona e impedir el ingreso de terceros.

Imagen 5.9-1 Localización Predios a intervenir



Fuente: Google Earth

Las principales problemáticas corresponden a la disposición de residuos sólidos y a la afectación a los individuos arbóreos de las barreras 5 y 6. Al respecto, se ha identificado que la especie Aliso (*Alnus acuminata* Kunth, 1817), es una especie a la cual le han venido haciendo anillamiento, con el fin de secar el árbol y aprovechar de esta forma su madera.

Fotografía 31. Problemática evidenciada en las barreras 5 y 6 de la PTAR El Salitre: Disposición inadecuada de basuras y afectación de los individuos arbóreos





Los beneficios del proyecto de cerramiento con malla eslabonada se relacionan a continuación:

1. Protección de fauna y flora presente en el área de cerramiento (barreras 5 y 6).
2. Disminución de la disposición de residuos sólidos contaminantes (basuras, plásticos, entre otros).
3. Control de ingreso de personas no autorizadas.
4. Disminución de eventos asociados con hurtos a personas que se movilizan a pie o en bicicleta principalmente.
5. Preservación y conservación de los 1.380 individuos arbóreos.
6. Mantenimiento de las actividades fitosanitarias.
7. Conservación de la barrera ambiental para oxigenación en la zona de cerramiento y vía Lisboa de Suba.
8. Preservación del inventario forestal.

Fotografía 32. Caracterización de la fauna y flora presente en las barreras 5 y 6 de la PTAR El Salitre





El proyecto contempla la instalación de 80 m² de malla eslabonada 2x2 a doble altura para un total de 160 m², calibre 10" apoyada en tubo galvanizado calibre 2 ½", con pintura anticorrosiva y esmalte semibrillante, con cimientos en concreto 21MPA y concertina en la parte superior. Así mismo, la instalación de una (1) puerta en malla eslabonada de hoja sencilla, 2x2 calibre 10" apoyada en tubo galvanizado calibre 2 ½", con pintura anticorrosiva y esmalte semibrillante, con cerrojo sencillo en acero inoxidable y cimientos en concreto 21MPA.

De otra parte, los días 7, 13 y 20 de diciembre de 2022, se llevaron a cabo cinco (5) visitas informativas dirigidas a las administraciones o representantes de las Plazas de Mercado Distritales, registradas en el Instituto Para La Economía Social- IPES.

Las Plazas visitadas correspondieron a: Plaza de Mercado Distrital de Usaquén, ubicada en la localidad del mismo nombre, Plaza de Mercado Distrital de las Ferias, perteneciente a la localidad de Engativá, Plaza de Mercado Distrital 7 de agosto, en la localidad de Barrios Unidos, Plaza de Mercado Distrital Trinidad Galán de la localidad de Puente Aranda y Plaza de Mercado Distrital de Kennedy, ubicada en la localidad del mismo nombre.

En las visitas ejecutadas, se informó acerca de las generalidades, importancia y beneficios del tratamiento de las aguas residuales realizado en la PTAR El Salitre, así como la contribución de la ciudadanía, mediante la implementación de hábitos adecuados para la disposición de los residuos sólidos, uso inteligente del alcantarillado y reciclaje. Adicionalmente, se informó acerca de la viabilidad de programar jornadas informativas de PTAR al barrio en las Plazas de Mercado.

5.9.3 Componente de Educación Ambiental

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

El día 9 de diciembre de 2022, se efectuó una (1) visita guiada /recorrido pedagógico en la PTAR El Salitre fase II con la participación de dieciocho (18) estudiantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas- UDFJDC.

Mediante el recorrido, conocieron el proceso de tratamiento realizado en la PTAR El Salitre Ampliada y optimizada y los beneficios del mismo como parte del proyecto de saneamiento y recuperación hidráulica del río Bogotá – PSRB.

Fotografía 33. Visita guiada/ recorrido pedagógico presencial PTAR El Salitre fase II con estudiantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas – UDFJDC Diciembre 09 de 2022



5.9.3.2 Socialización de la herramienta pedagógica participativa.

Durante el mes de diciembre de 2022, se enviaron mediante correo electrónico cuarenta y seis (46) cartillas pedagógicas denominadas: El Saneamiento del río Bogotá, dirigidas a docente y estudiantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas - UDFJDC e integrantes de los Comités de Seguimiento de Obra – SEGOS del Proyecto de Ampliación y Optimización de la PTAR El Salitre fase II, residentes en las localidades de Suba y Engativá.

Adicionalmente, se hizo entrega presencial de las cartillas pedagógicas en las cinco (5) visitas realizadas a las administraciones de las Plazas de Mercado Distritales.

A continuación, se relacionan las cartillas enviadas o entregadas en el mes de diciembre de 2022.

Cuadro 5.9-5 Consolidado cartillas pedagógicas El Saneamiento del río Bogotá enviadas o entregadas en el mes de diciembre de 2022.

Comunidad informada	Cartillas enviadas y/o entregadas presencialmente
Docente y estudiantes Universidad Distrital Francisco José de Caldas - UDFJDC	20
Integrantes Comité de Seguimiento de Obra localidad de Suba	15
Integrantes Comité de Seguimiento de Obra localidad de Engativá	11
Subtotal piezas informativas enviadas	46
Plaza de mercado Usaquén	2
Plaza de mercado Feria	1
Plaza de mercado 7 de agosto	2
Plaza de mercado Trinidad Galán	1
Plaza de mercado Kennedy	1
Total, cartillas pedagógicas enviadas o entregadas en el mes de diciembre de 2022	99

5.9.4 Componente de Relaciones Interinstitucionales

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

En el marco del Comité Ambiental Local de la localidad de Suba - CAL, el día 7 de diciembre de 2022, se llevó a cabo una reunión con la referente ambiental y el referente de ruralidad de la alcaldía local, mediante la cual se acordó articular y programar actividades informativas y de pedagogía ambiental en la localidad de Suba, asociadas con la protección del recurso hídrico, ruta del agua, ruta del desagüe, uso inteligente del alcantarillado, reciclaje, PTAR El Salitre y Plan de Saneamiento del río Bogotá – PSRB.

5.9.5 Componente de Investigación Social

5.9.5.1 Realización de encuestas de percepción de la comunidad.

En el mes de diciembre de 2022, se aplicaron cuatro (4) encuestas de percepción a habitantes de la localidad de Suba y dos (2) encuestas de percepción a residentes de 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 diligencien entre los meses de julio a diciembre de 2022 con las comunidades, se llevará a cabo en el primer trimestre del año 2023.

5.9.5.3 Realización de encuestas de percepción a los visitantes.

En el mes de diciembre de 2022, se diligenciaron dos (2) encuestas de percepción en la visita guiada/recorrido pedagógico realizado en la PTAR El Salitre fase II con estudiantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas - UDFJC.

5.9.5.4 Análisis de las encuestas de percepción a los visitantes.

El análisis de las encuestas de percepción que se diligencien entre los meses de julio a diciembre de 2022 con los visitantes, se llevará a cabo en el primer trimestre del año 2023.

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

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

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

5.9.6 Componente Generación de Empleo

En el mes de diciembre de 2022, se cuenta con un consolidado de 142 empleados vinculados, de los cuales veintiocho (28) residen en la localidad de Suba y veinticinco (25) en la localidad de Engativá para un total de cincuenta y tres (53) colaboradores que habitan en las localidades del área de influencia de la PTAR El Salitre 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 diciembre de 2022 corresponde a 37%.

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

Cuadro 5.9-6 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre fase I mes de diciembre de 2022

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

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 diciembre 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 23 comunicaciones de las cuales 10 fueron respondidas y 13 no requerían respuesta.

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

6.3 PLAN DE TRABAJO SGC

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

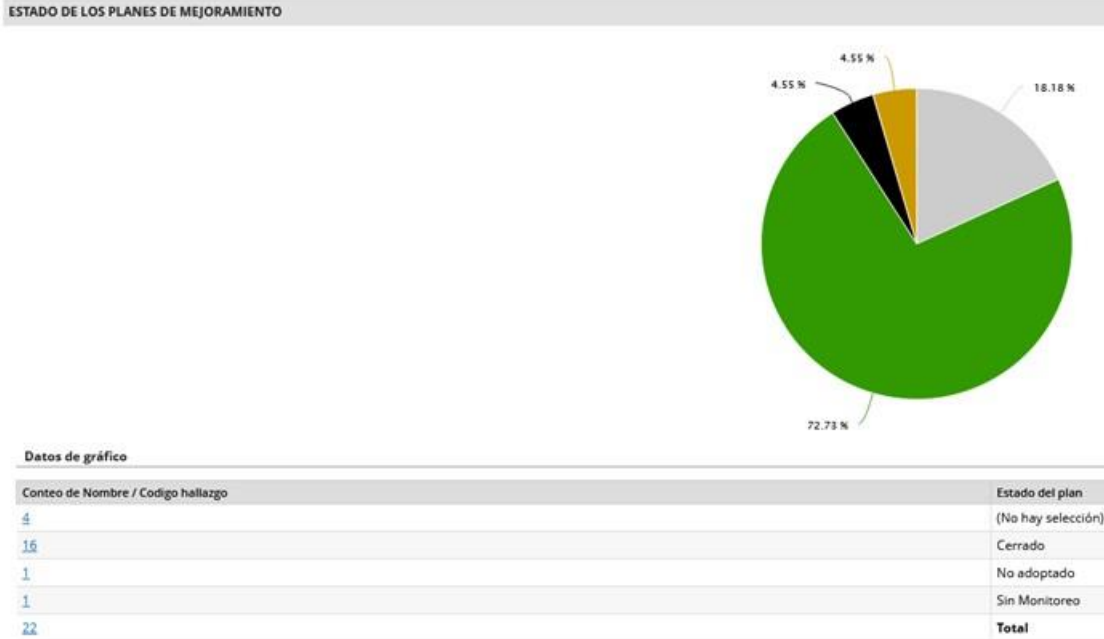
- Revisión interna de la aplicación del procedimiento de mantenimiento en la PTAR Salitre.
- Continuación de la reinducción Sistema Único de Gestión EAAB a los colaboradores de la PTAR Salitre (Contexto, política, riesgos, indicadores, PHVA, planificación del cambio, etc.).
- Mesa de trabajo con la Dirección de Informática, la Dirección de Información Técnica y Geográfica y la Dirección del Sistema de Información Empresarial para la implementación del Sistema de Gestión Operativa – SGO de la EAAB y facilitar el diligenciamiento de las ordenes de trabajo en campo por parte de los colaboradores de la PTAR.
- Mesa de trabajo con la Dirección de Activos Fijos, la Dirección de Contabilidad la Dirección de Información Técnica y Geográfica y la Dirección del Sistema de Información Empresarial para incorporar los activos (equipos) de Fase II a SAP para facilitar la gestión de mantenimiento y de almacén.
- 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.
- 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.).
- Verificación de requisitos documentales del contrato interadministrativo vigente asociado a la operación, mantenimiento y demás actividades que corresponden a la PTAR El Salitre.
- Mesas de trabajo para la actualización de la matriz de riesgos y oportunidades de alcantarillado sanitario y pluvial.
- Seguimiento a la información estadística de la Dirección Red Troncal Alcantarillado respecto al Plan Estadístico Distrital y su reporte 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.
- 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.
- Seguimiento y compilación de la información del Indicador Único Sectorial – IUS y demás reportes requeridos por el Sistema Único de Información – SUI para la Superintendencia de Servicio Públicos Domiciliarios – SSPD.
- Articulación de la gestión social y ambiental de la PTAR con los procesos del Sistema Único de Gestión de la EAAB.
- Seguimiento y compilación de soportes del Plan Anticorrupción y Atención Al Ciudadano – PAAC y del Modelo Integrado de Planeación y Gestión – MIPG para la PTAR El Salitre.

6.4 AUDITORÍA INTERNA Y PLANES DE MEJORAMIENTO

No se presentaron auditorías en este periodo. Se realizaron todos los reportes de planes de mejoramiento requeridos en el periodo:

Gráfica 6.4-1 reportes de planes de mejoramiento



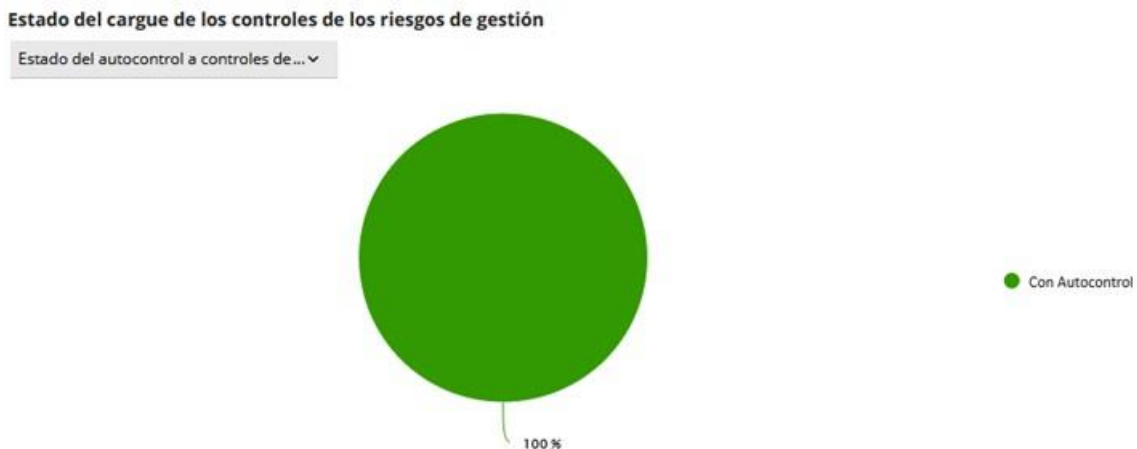
Fuente: Sistema Archer EAAB, 2022

6.5 GESTIÓN DE RIESGOS

Se verificaron las últimas observaciones de la Dirección de Gestión de Calidad y Procesos para culminar con la actualización de la matriz de riesgo de alcantarillado sanitario y pluvial, y se aprobó la versión final por parte de la Dirección de Gestión de Calidad y Procesos.

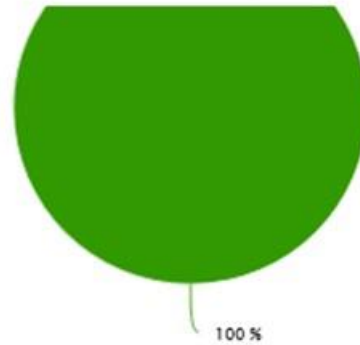
Se realizaron todos los reportes de autocontroles de riesgo requeridos en el periodo:

Gráfica 6.5-1 reportes de autocontroles de riesgo



Estado del cargue de los controles de los riesgos de corrupción

Estado del autocontrol a controles de...



● Con Autocontrol

Estado cargue autocontrol CYP	Conteo de Nombre / Nro. Acción
Con Autocontrol	1
Total	1

Fuente: Sistema Archer EAAB, 2022

6.6 INDICADORES

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

Imagen 6.6-1 indicadores de la PTAR mes de diciembre 2022

25510 - DIRECCIÓN RED TRONCAL ALCANTARILLADO																							
Responsable Suscribir: YAMID GARCIA ZUNIGA			Responsable Aprobar: DIEGO GERMAN MONTERO OSORIO			Actualizar																	
PorCada		Compromisos Formulados		Indicadores Formulados		Compromisos Aprobados		Indicadores Aprobados		Suscripción Acuerdo		Evaluación de la Gestión		Competencias Laborales									
Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Tipo	Proceso	Subproceso	Categoría	Código	Indicador	Unidad	Plan	Real	Logro Di.														
Operativo																							
Servicio Alcantarillado Sanitario Y Pluvial																							
Tratamiento Y Disposición Final De Aguas Residuales																							
1. Eficacia																							
				MPML03OK102022	Atención Oportuna De Solicitudes Cliente Externo	%	100,0	99,0	99,0														
				MPML03OK072022	Índice De Análisis Ejecutado	%	100,0	100,0	100,0														
				MPML03OK092022	Índice De Cumplimiento Del Mantenimiento	%	91,0	81,0	89,0														
				MPML03OK052022	Índice De Cumplimiento Plan De Manejo Ambiental Ptar El Salitre	%	100,0	99,0	99,0														
2. Eficiencia																							
				MPML03OK162022	Ausentismo Por Causa Médica	%	1,5	1,8	82,0														
				MPML03OK132022	Costo Por Metro Cubico Tratado Ptar El Salitre	S/M3 Agua Tratada Ptar	527,5	284,0	100,0														
Proceso																							
Servicio Alcantarillado Sanitario Y Pluvial																							
Tratamiento Y Disposición Final De Aguas Residuales																							
1. Eficacia																							
				MPMLPK042022	Índice De Cumplimiento Operativo	%	100,0	100,0	100,0														
3. Efectividad																							
				MPMLPK022022	Caudal Medio De Agua Tratada	M3 / S	4,0	5,9	148,0														

Fuente: Aplicativo al Plan de Acción EAAB, 2022

6.7 PRODUCTO NO CONFORME

Para el mes de diciembre no se presentó producto no conforme ya que se tuvo concentraciones de salida de SST y DBO₅ de 12.2 mg/L y 22.7 mg/L, respectivamente, dando cumplimiento a los requisitos internos de la EAAB y de la licencia ambiental del programa de saneamiento del Río Bogotá.

Se vienen presentando en meses anteriores pruebas de ruidos en los soplantes, lo cual ha generado intermitencias en la aireación de las balsas de los reactores, con escenarios de "cero oxigenaciones" al licor mezcla en varios momentos del día (mañana, tarde y noche), con duraciones hasta de una hora. Lo anterior, generó vertidos de compuestos nitrogenados que son originados por reducciones bruscas de oxígeno, ocasionando que los lodos estén inestables "lodos viejos", con altos tiempos de retención celular (mayores a los 6 días). Sumado a ello se presentaron episodios de desnitrificación con densidades elevadas de la masa de fangos en los clarificadores secundarios, que afectan la normal operación de los puentes generando fallas constantes por alto torque. A pesar de las limitantes que se manejaron a lo largo de mes se logró dar cumplimiento al indicador Operativo.

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

La licencia ambiental en mención exige como concentración de salida para SST y DBO₅ que sea igual o menor (\leq) a 30 mg/L, por lo que estamos cumpliendo con lo requerido. Así mismo, a partir de la literatura (Metcalf & Eddy, 2003)³ 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)⁴, la OMS (2006)⁵ y la EPA (2012)⁶ establecen que, para el reuso 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

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

⁴ FAO. (1999). Wastewater treatment and use in agriculture..

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

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

En conclusión, la PTAR El Salitre contribuye considerablemente a la reducción de la carga contaminante del Río Bogotá, tratando las aguas residuales que provienen de la Cuenca Torca-Salitre, que corresponde a cerca del 30% de las aguas residuales de la ciudad de Bogotá⁷ y actualmente se encuentran en desarrollo los otros componentes del Programa de Descontaminación del Río Bogotá con esfuerzo y coordinación interinstitucional entre la EAAB, la CAR Cundinamarca, la SDA y demás entidades involucradas.

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

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

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

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo desarrollado en la PTAR El Salitre, consiste en la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades de medicina preventiva, higiene y seguridad industrial; enfocado en preservar, mantener y mejorar la salud de los trabajadores, estimulando la formación de una cultura en seguridad y autocuidado, 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 con las condiciones psico-fisiológicas del colaborador para que pueda desarrollar sus actividades:

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

7.1.1 Condiciones de salud:

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

7.1.2 Actividades de promoción y prevención:

En la PTAR el Salitre se trabaja en la conservación de la salud de los trabajadores, esto 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 de aguas residuales PTAR El Salitre. En el casino, se realiza control en el acceso de 12:00 m a 14:00 hrs, los colaboradores deben retirarse el overol de trabajo, la chaqueta y el casco para poder ingresar; una vez adentro, se debe aplicar gel antiséptico y consumir los alimentos en el lugar establecido para tal fin. Adicionalmente, el personal técnico y operativo no debe manipular los alimentos, esto lo hace personal especializado y con la instrucción suficiente para garantizar la bioseguridad y las buenas prácticas de manejo.

Fotografía 34. 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 GH-FM- 019.

En el área de pretratamiento es necesario que los colaboradores utilicen la mascarilla media cara para gases y vapores, por los altos niveles de H₂S presentes en esta zona; para ello se realizan mediciones diarias, con el fin de ejercer un control del ácido sulfhídrico (H₂S), por parte del área de seguridad y salud en el trabajo de la PTAR El Salitre; es por esta razón que se requiere de la supervisión constante y entrega oportuna de los elementos necesarios para la protección del trabajador.

Fotografía 35. Control de gases y vapores

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

En el área de los cuartos eléctricos o CCM, se debe tener 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 áreas, permitiendo que no se genere un peligro directo al trabajador y sea posible mitigar los riesgos asociados en los cuartos eléctricos.

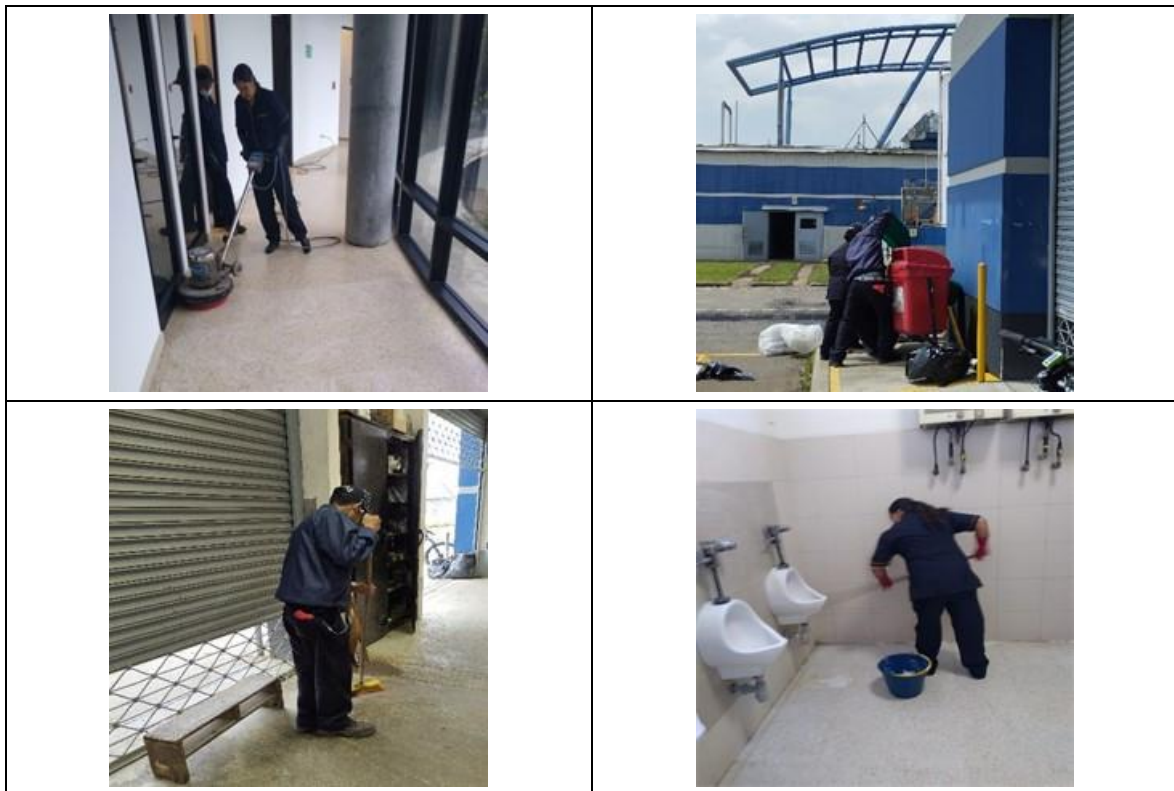
La planta de desodorización se encuentra en pruebas tanto en el área de pretratamiento como en el área de deshidratación, por lo cual se evidencia una disminución considerable de gases y H₂S en ambas zonas, sin embargo, es importante el uso de protección respiratoria.

7.1.3 Manejo integral de sustancias químicas:

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

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

Fotografía 36. Labores de apoyo por parte de la empresa de aseo Eminser en las áreas de la PTAR El Salitre.



Se mantienen las jornadas de sensibilización con el personal a fin de generar conciencia y entender la importancia del lavado de manos constante, el auto cuidado para evitar la incidencia de enfermedades causadas por virus y bacterias se enfatiza en el 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 viernes en horas de la tarde para evitar contaminación en las áreas de trabajo.

El uso del tapabocas en la PTAR el Salitre es de carácter obligatorio como medida de prevención.

Fotografía 37. Programa de fumigación

	
Fumigación en fase 1	Fumigación fase 1.
	
Fumigación en fase 1.	Fumigación en zona de mesas.
	
Fumigación en edificio electrogenos.	Fumigación en zonas comunes

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 de cada trabajador.

7.2.1 Fomento de estilo de trabajo y vida saludable

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

7.2.2 Inmunización al personal:

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

Fotografía 38. Inmunización al personal





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 GH-FM-034
- Formato entrevista de incidente o accidente de trabajo GH-FM-021
- Formato investigación de incidente o accidente de trabajo GH-FM-033
- Formato Acta de asistencia DEP-FM-007
- Lección aprendida A.T.

A continuación, se relaciona el indicador respecto al ausentismo durante el año 2022 en la cual se cierra el periodo con cero accidentes laborales.

7.3.2 Ausentismo Laboral.

En el mes de diciembre, se presentan ocho (x) incapacidades con diecinueve (x) días por enfermedad común. En el formato GH-FM-003, se relacionan los datos del colaborador, fecha de solicitud, fecha del evento, motivo por la cual justifica su ausencia o solicita un permiso. Las novedades que se pueden presentar son:

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

7.3.3 Ausentismo por causa médica

Desde el área de Seguridad y Salud en el Trabajo el ausentismo laboral se divide a causa de incapacidades generadas por Enfermedad General, Accidentes laborales, accidentes comunes y/o Enfermedades laborales. Para el mes de diciembre, el comportamiento del ausentismo laboral estuvo representado en:

Cuadro 7.3-1 Ausentismo por causa médica

Mes	No. de Trabajadores	Días de Incapacidad			
		Enfermedad Común	Accidente Laboral	Enfermedad Laboral	Otras Inactividades
Enero	97	3	0	0	10
Febrero	97	5	0	0	16
Marzo	95	37	1	0	7
Abril	98	0	0	0	0
Mayo	98	15	0	0	7
Junio	98	52	6	0	2
Julio	100	66	3	0	17
Agosto	129	54	7	0	42
Septiembre	137	17	0	0	44
Octubre	139	22	0	0	32
Noviembre	141	19	0	0	26
Diciembre	146	83	0	0	18
Promedio	115	31	1	0	18

Gráfica 7.3-1 Ausentismo por causa médica



Para el mes de diciembre se presentó un total de ochenta y tres (83) días perdidos por causa médica, correspondientes a: Contusión de otras partes y las no especificadas de la pierna. Traumatismo de la pierna, no especificado. Otras gastroenteritis y colitis de origen infeccioso. Rinofaringitis aguda resfriado común. Cefalea debida a tensión. Migraña con aura migraña clásica. Fractura de hueso del metatarso. Contusión de la rodilla. Cefalea. Embolia y trombosis de vena no especificada. Infección de vías urinarias, sitio no especificado. Fractura de la rótula. Otros dolores abdominales y los no especificados.

7.3.4 Indicadores del subprograma de medicina preventiva y del trabajo

Durante el mes de diciembre se reportaron catorce (14) incapacidades por enfermedad general.

Cuadro 7.3-2 Indicadores del subprograma de medicina preventiva y del trabajo

Número de casos	Código	Descripción	Días de incapacidad	Porcentaje
1	S801	Contusión de otras partes y las no especificadas de la pierna.	3	4%
1	S899	Traumatismo de la pierna, no especificado.	5	6%
1	A090	Otras gastroenteritis y colitis de origen infeccioso	2	2%
1	J00X	Rinofaringitis aguda resfriado común.	1	1%
1	G442	Cefalea debida a tensión.	2	2%
1	G431	Migraña con aura migraña clásica.	3	4%
1	S923	Fractura de hueso del metatarso	20	24%
2	S800	Contusión de la rodilla.	5	6%
1	R51X	Cefalea	4	5%
1	I829	Embolia y trombosis de vena no especificada	2	2%
1	N390	Infección de vías urinarias, sitio no especificado.	2	2%
1	S820	Fractura de la rotula	31	37%
1	R104	Otros dolores abdominales y los no especificados.	3	4%

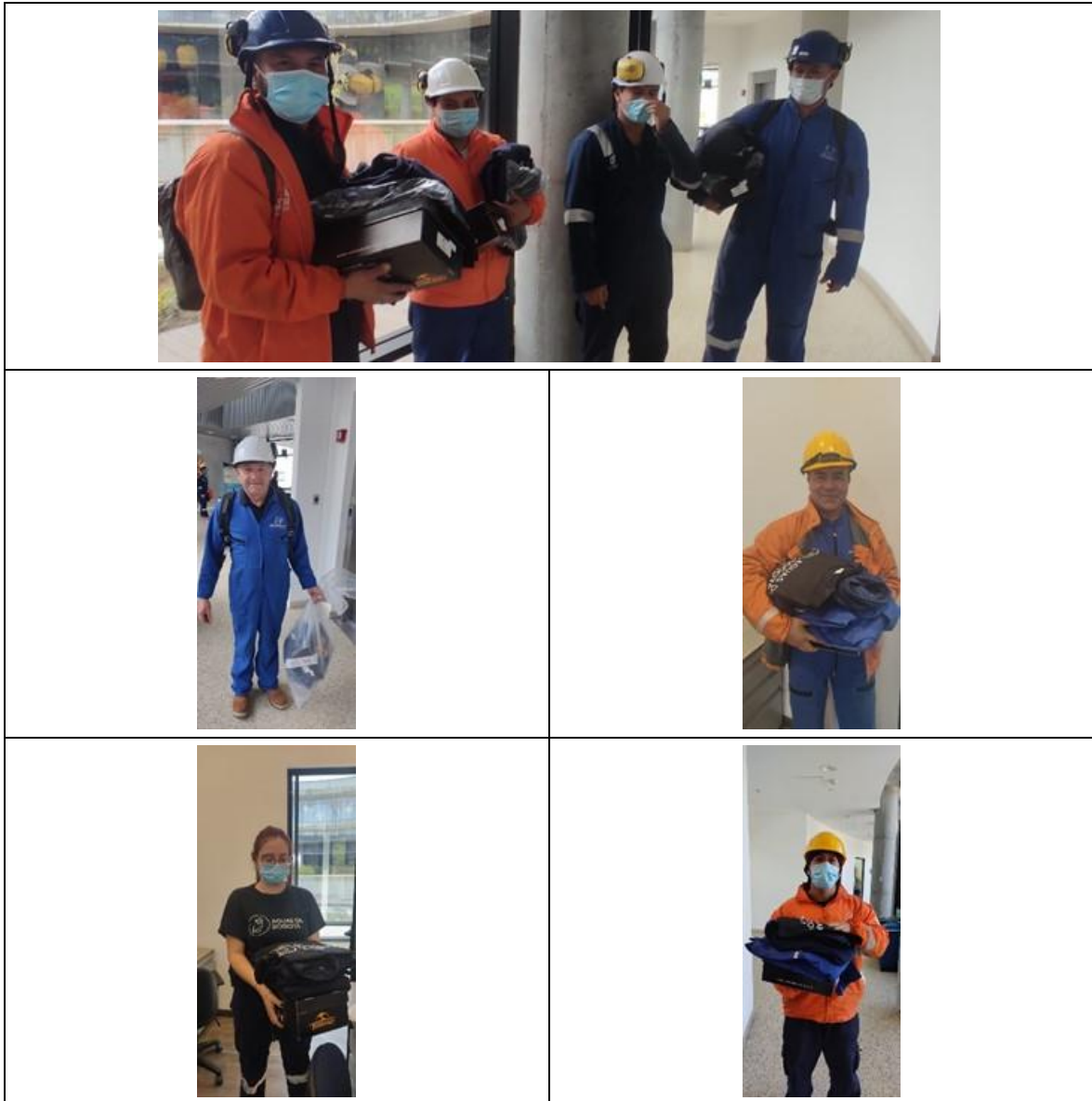
7.4 Seguridad e Higiene Industrial

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 dotación al personal nuevo que ingresa al proyecto, cambio o reposición de elementos por daño o pérdida.

Fotografía 39. Actividades de entrega de dotación





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 y personal nuevo que ingresa a la operación, En esta inducción se especifican las generalidades del SG-SST, las políticas que rigen en la empresa, reglamento de higiene y seguridad industrial, responsabilidades del trabajador frente al SG-SST, plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, reporte e investigación de accidentes e incidentes laborales, identificación de diferentes conceptos referentes a seguridad y salud en el trabajo, la importancia del reporte de actos y condiciones inseguras, entre otros.

7.4.2 Programa de capacitación SST

El plan de capacitación de la PTAR El Salitre, está enfocado en todos los colaboradores y temas relacionados con la operación, mantenimiento y control de la planta, generando diferentes capacitaciones como lo son: socialización de políticas de convivencia laboral y no consumo, pausas activas, diligenciamiento de ATS, control de peligros en las actividades diarias y la importancia de solicitar permisos de trabajo para tareas de alto riesgo al área de SST.

Fotografía 40. Actividades de capacitación SST

	
<p>Inducción personal nuevo</p>	<p>Socialización diligenciamiento ATS.</p>
	
<p>Socialización de las políticas de convivencia laboral y no consumo de alcohol, tabaco y sustancias psicoactivas.</p>	<p>Socialización de las políticas de convivencia laboral y no consumo de alcohol, tabaco y sustancias psicoactivas.</p>
	
<p>Socialización diligenciamiento ATS.</p>	<p>Socialización de las políticas de convivencia laboral y no consumo de alcohol, tabaco y sustancias psicoactivas.</p>

7.4.3 Inspecciones de seguridad

Para el año 2022, se define el plan de inspecciones SST mediante formato GH-FM-049, esta metodología de inspecciones ha permitido la identificación de peligros reales o potenciales que pueden afectar la infraestructura, salud y/o seguridad de los colaboradores; todo ello permite la aplicación de controles en cada uno de los peligros asociados a las actividades diarias.

En este plan se encuentran las siguientes inspecciones:

Inspección de seguridad en campo: Se realiza evaluando las diferentes áreas de la planta teniendo como objetivo mantener las buenas prácticas de orden y aseo en los diferentes puestos de trabajo, Evaluar el estado de Herramientas y áreas locativas quedando registrada en el formato GH-FM-112.

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 GH-FM-116.

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 GH-FM-019. 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 GH-FM-042.

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 GH-FM-063.

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 GH-FM-075.

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 consideradas en las inspecciones técnicas ordinarias. La inspección técnica vehicular se realiza juntamente con el conductor. Dejado registrada la información en el formato GH-FM-120.

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 GH-FM-118.

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 GH-FM-036.

7.4.4 Tareas de Alto Riesgo Autorizadas

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

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

Cuadro 7.4-1 actividades de trabajos en alturas

FECHA	UBICACIÓN	ACTIVIDAD	ÁREA
1/12/2022	Clarificadores-Decantadores	Toma de mantos en clarificadores y decantadores	Técnica y Operativa
3/12/2022	Desarenadores 54.4	Destaponamiento bomba	Mantenimiento Electromecánico
4/12/2022	Desarenadores	Ajuste de sensor de detección para posición	Mantenimiento Electromecánico
6/12/2022	Fosa del 86	Extracción de flotantes en fosa del 86	Técnica y Operativa
6/12/2022	Edificios 58	Limpieza de telescopios Edificio 58.1-2-3	Técnica y Operativa
6/12/2022	Decantación primaria	Revisar el funcionamiento del sensor inductivo para abrir/cerrar el skimmer	Mantenimiento Electromecánico
7/12/2022	Decantadores primarios -secundarios	Verificación del estado de las rosquetas y bajar las que se encuentran en mal estado	Mantenimiento Electromecánico
7/12/2022	Mesas biopolímeros	Limpieza de skin	Técnica y Operativa
8/12/2022	Edificios 58.1-2-3	Limpieza de telescopios de los edificios 58.1-2-3	Técnica y Operativa
9/12/2022	Decantación primaria 55	Limpieza de hilaza	Técnica y Operativa
9/12/2022	Decantadores primarios	Mantenimiento preventivo, engrase y revisión	Mantenimiento Electromecánico
9/12/2022	Rejas gruesas	Inspección por posible atascamiento en rejas gruesas.	Mantenimiento Electromecánico
9/12/2022	Silos 1 al 6	Mantenimiento preventivo a transmisores de nivel.	Mantenimiento Electromecánico
10/12/2022	Edificios 58.1-2-3	Limpieza telescopios.	Técnica y Operativa
12/12/2022	Edificios 58.1-2-3	Limpieza de telescopios de los edificios 58.	Técnica y Operativa
12/12/2022	Rejas gruesas	Mantenimiento correctivo reja J-G	Mantenimiento Electromecánico
13/12/2022	Edificios 58.1-2-3	Limpieza de telescopios de los edificios 58	Técnica y Operativa
13/12/2022	Clarificadores secundarios	Montaje de rueda de tracción	Mantenimiento Electromecánico
13/12/2022	Pretratamiento	Dejar operativa la reja de gruesos J y limpiar el área	Mantenimiento Electromecánico
13/12/2022	Taller fase 1	Se realiza desmontaje de tubería de iluminación para su trasado	Mantenimiento Electromecánico
14/12/2022	Edificios 58.1-2-3	Limpieza de hilaza de los telescopios de los edificios de 58	Técnica y Operativa
14/12/2022	Edificios 58.1-2-3	Limpieza de hilaza de los telescopios de los edificios de 58	Técnica y Operativa
14/12/2022	Digestores	Limpieza de hilaza y arena en digestores 72.2	Técnica y Operativa
14/12/2022	Pretratamiento	Mantenimiento correctivo en rejas gruesas G	Mantenimiento Electromecánico
12/12/2022	Arqueta 85	Mantenimiento preventivo compuertas 85	Mantenimiento Electromecánico
15/12/2022	Edificios 58.1-2-3	Limpieza de hilaza de los telescopios de los edificios de 58	Técnica y Operativa
15/12/2022	Edificios 58.1	Verificación de sensor de nivel 58.1.058LIT202	Mantenimiento Electromecánico
15/12/2022	Clarificadores	Alineamiento de rueda de fracción	Mantenimiento Electromecánico
16/12/2022	Clarificadores	Limpieza de clarificador 64-10	Técnica y Operativa
16/12/2022	Arqueta 87	Limpieza y mantenimiento preventivo	Mantenimiento Electromecánico
19/12/2022	Deshidratación silos	Mantenimiento preventivo a válvulas	Mantenimiento Electromecánico
19/12/2022	Clarificador 64,10	Limpieza del clarificador 64,10	Técnica y Operativa
20/12/2022	Pretratamiento	Descenso para encarrilar la cadena de la reja gruesa H	Mantenimiento Electromecánico
20/12/2022	Deshidratación silos	Mantenimiento preventivo	Mantenimiento Electromecánico
21/12/2022	Deshidratación silos	Limpieza y mantenimiento de compuertas entrada a silos	Mantenimiento Electromecánico
20/12/2022	Pretratamiento	Acoplar cadena en reja 051DO200H parte de abajo	Mantenimiento Electromecánico
22/12/2022	Edificio 86	Limpieza de material en el edificio 86	Técnica y Operativa
22/12/2022	Pretratamiento	Descenso para encarrilar la cadena de la reja gruesa H	Mantenimiento Electromecánico
23/12/2022	Deshidratación silos	Revisión del sensor de nivel del silo 6 por oscilaciones en la medida	Mantenimiento Electromecánico
23/12/2022	Clarificadores secundarios	Desmontaje de la llanta de tracción	Mantenimiento Electromecánico
22/12/2022	Puentes clarificadores	Detención de puentes clarificadores, toma de mantos con pértiga y verificación de sifón	Técnica y Operativa
23/12/2022	Edificio 58,1	Mantenimiento preventivo al elemento sensor de nivel de flotantes primarios	Mantenimiento Electromecánico
24/12/2022	Edificios 58	Limpieza de telescopios de los edificios 58.1, 58.2 y 58.3	Técnica y Operativa
26/12/2022	Biológicos - Balsas 5 y 6	Mantenimiento preventivo a las válvulas de recirculación de aire en la balsa 5 y 6	Mantenimiento Electromecánico
26/12/2022	Clarificador 64,10	Limpieza del clarificador 64,10	Técnica y Operativa
26/12/2022	Silo 6	Mantenimiento preventivo en sensor	Mantenimiento Electromecánico
26/12/2022	Pretratamiento	Mantenimiento correctivo en rejas gruesas 051DGL001H	Mantenimiento Electromecánico
27/12/2022	Silos	Mantenimiento preventivo a las tajaderas y vibradores compuertas de salida 4 y 6	Mantenimiento Electromecánico
27/12/2022	Decantador 64	Limpieza de telescopios de los edificios 58	Técnica y Operativa
27/12/2022	Rejas gruesas	Mantenimiento correctivo a reja 051DGL00	Mantenimiento Electromecánico
27/12/2022	Biológicos	Mantenimiento preventivo a la válvula de la balsa número 4	Mantenimiento Electromecánico
27/12/2022	Arqueta 85	Mantenimiento eléctrico preventivo compuertas	Mantenimiento Electromecánico
28/12/2022	Clarificador 7-9	Limpieza de clarificador 7-9	Técnica y Operativa
28/12/2022	Edificios 58	Limpieza telescopios edificio 58.1, 58.2 y 58.3	Técnica y Operativa
29/12/2022	Pretratamiento	Extracción de elementos de la cadena de rejas gruesas y aseo	Mantenimiento Electromecánico
29/12/2022	Cogeneración	Rearme de interruptor de nivel del circuito HT	Mantenimiento Electromecánico
29/12/2022	Clarificador 64: 7-9	Limpieza de clarificador 64: 7-9	Técnica y Operativa
31/12/2022	Edificios 58.1-2-3	Limpieza hilaza de telescopios	Técnica y Operativa

Cuadro 7.4-2 actividades de trabajo en espacios confinados

FECHA	UBICACIÓN	ACTIVIDAD	ÁREA
1/12/2022	Puentes desarenadores	Ingreso a puente desarenador 54.5 para limpieza de hilaza y material residual	Técnica y Operativa
1/12/2022	Puentes desarenadores	Ingreso a puente desarenador 54.5 para limpieza de hilaza y material residual	Técnica y Operativa
2/12/2022	Pretratamiento puentes desarenadores	Asegurar parros que ajustan la guaya	Mantenimiento Electromecánico
7/12/2022	Mesas	Limpieza de skid de polímeros	Técnica y Operativa
9/12/2022	Rejas gruesas	Inspección de transmisión de posible atrapamiento de la reja OJILC8001J	Mantenimiento Electromecánico
9/12/2022	Mesas	Limpieza de skid de polímeros	Técnica y Operativa
15/12/2022	Pretratamiento	Desbloquear cadena en la parte inferior de la reja 051D6L0016	Técnica y Operativa
16/12/2022	Clarificadores	Limpieza de clarificador 64-10	Mantenimiento Electromecánico
20/12/2022	Pretratamiento	Descenso para encarrilar la cadena de la reja gruesa H	Mantenimiento Electromecánico
20/12/2022	Pretratamiento	Descenso para encarrilar la cadena en el piñón de la reja gruesa 051DGL001H	Mantenimiento Electromecánico
22/12/2022	Edificio 86	Limpieza de material en el edificio 86	Técnica y Operativa
22/12/2022	Pretratamiento	Descenso para encarrilar la cadena de la reja gruesa H	Mantenimiento Electromecánico
26/12/2022	Pretratamiento	Bajar y observar movimiento de la reja y determinar en qué punto se está deteniendo	Mantenimiento Electromecánico
27/12/2022	Pretratamiento	Anclaje de cadena rejas gruesas	Mantenimiento Electromecánico

Cuadro 7.4-3 Análisis de trabajo seguro generados

FECHA DE REALIZACIÓN DEL TRABAJO	ÁREA DEL TRABAJO	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	SE REQUIERE PERMISO ADICIONAL		¿CUAL?
			SI	NO	
1/12/2022	Desarenadores	Instalación de tubería en succión de la bomba	x		ALTURAS
1/12/2022	Clarificadores	Toma de Manto		x	
1/12/2022	Decantadores	Recuperación de sifón 64-11		x	
1/12/2022	Puentes desarenadores	Ingreso a puente desarenador 54,5 para limpieza de hilaza y material residual	x		Espacios confinados
2/12/2022	Desarenadores	Asegurar perros que ajustan la guaya 54.5	x		ALTURAS - ESPACIOS CONFINADOS
3/12/2022	Desarenadores	Destaponamiento de bomba H	x		ALTURAS - ESPACIOS CONFINADOS
4/12/2022	Clarificadores secundarios	Recuperación de sifón en clarificadores secundarios		x	
4/12/2022	Clarificadores	Recuperar sifones en clarificadores secundarios		x	
4/12/2022	Desarenadores	Ajuste de sensor de detección de posición en puentes desarenadores	x		ALTURAS - ESPACIOS CONFINADOS
5/12/2022	Decantadores	Recuperar sifones en decantadores secundarios		x	
5/12/2022	Decantadores	Recuperar sifones en decantadores secundarios		x	
6/12/2022	Fosa 86	Extracción de flotantes	x		ALTURAS
6/12/2022	Clarificadores	Toma de Manto		x	
6/12/2022	Edificio 58	Limpieza edificio 58	x		ALTURAS
6/12/2022	Decantadores primarios	Revisar el funcionamiento del sensor inductivo, para abrir y cerrar el skimmer de cada decantador primario	x		ALTURAS
7/12/2022	Decantadores primarios	Verificar estado de las rasquetas y desmontar el que se encuentre en mal estado	x		ALTURAS
7/12/2022	Decantadores secundarios	Hacer sifón a los decantadores secundarios		x	
7/12/2022	Mesas	Limpieza de skid de polímero	x		Espacios confinados
7/12/2022	Decantadores secundarios	Toma de muestras de mantos en decantadores secundarios		x	
8/12/2022	Bombeo de lodos y flotantes 58	Limpieza de telescopios de los edificios 58 - 1,2 y 3	x		ALTURAS
9/12/2022	Decantadores secundarios	Recuperación de sifones		x	
9/12/2022	Puentes desarenadores	Toma de mantos clarificadores primarios y secundarios		x	
9/12/2022	Reja de gruesos	Inspección para revisión de posible atascamiento de rejas de gruesos.	x		ALTURAS
9/12/2022	Decantadores primarios	Mantenimiento preventivo decantadores primarios	x		ALTURAS
9/12/2022	Silos 1 al 6	Mantenimiento preventivo a transmisores de nivel de los silos	x		ALTURAS
9/12/2022	Decantadores primarios	Limpieza de hilaza en telescopios 58	x		ALTURAS
9/12/2022	Reja de gruesos	Revisión de atrapamiento de los rejas de gruesos	x		Espacios confinados
9/12/2022	Polímeros	Limpieza de skid de polímero	x		Espacios confinados
10/12/2022	Bombeo de lodos y flotantes 58	Limpieza de telescopios de los edificios 58 - 1,2 y 3	x		ALTURAS
12/12/2022	Bombeo de lodos y flotantes 58	Limpieza de telescopios de los edificios 58 - 1,2 y 3	x		ALTURAS
12/12/2022	Reja de gruesos	Mantenimiento correctivo reja J y G	x		ALTURAS
12/12/2022	Decantadores secundarios	Recuperación de sifón en clarificadores secundarios		x	
13/12/2022	Clarificadores	Limpieza a clarificadores secundarios y primarios		x	
13/12/2022	Clarificadores secundarios	Recuperación de sifón en clarificadores secundarios		x	
13/12/2022	Bombeo de lodos y flotantes 58	Limpieza de telescopios de los edificios 58 - 1,2 y 3	x		ALTURAS
13/12/2022	Clarificadores	Montaje de rueda de tracción	x		ALTURAS
13/12/2022	Pretratamiento	Dejar operativa la reja de gruesos J y limpiar el área		x	
14/12/2022	Digestores	Limpieza de hila y arena en digestor 72.2	x		ALTURAS
14/12/2022	Clarificadores primarios/secundarios	Toma de muestras mantos en clarificadores primarios y secundarios	x		ALTURAS
14/12/2022	Pretratamiento	Mantenimiento correctivo reja G	x		ALTURAS
15/12/2022	Clarificadores secundarios	Toma de muestras de mantos en clarificadores secundarios		x	
15/12/2022	Arqueta 85	Mantenimiento preventivo 85	x		ALTURAS
15/12/2022	Edificio 58.1-2-3	Limpieza de telescopios de los edificios 58 - 1,2 y 3		x	
15/12/2022	Edificio 58.1	Verificación y limpieza de sensor de nivel		x	
16/12/2022	Clarificador 6A-10	Limpieza de clarificador 6A-10		x	
16/12/2022	Clarificadores-Decantadores	Toma de mantos Clarificadores y Decantadores		x	
16/12/2022	Aguas lluvias	Figurado de tubería MT y cableado		x	
16/12/2022	CLARIFICADOR 64-10	Limpieza de clarificador 64-10	x		ALTURAS
17/12/2022	COGENERACIÓN	Desenergizar, bloquear y etiquetar generador 4		x	
16/12/2022	ARQUETA 87	Limpieza y mantenimiento preventivo	x		ALTURAS
18/12/2022	58.1,2,3	Limpiezas telescópicas del 58 1,2,3	x		ALTURAS
19/12/2022	SILOS	Mantenimiento preventivo a válvulas		x	
19/12/2022	CLARIFICADOR 64-10	Limpieza de clarificador 64-10	x		ALTURAS
20/12/2022	Reja de gruesos	Encarrilar cadenas		x	
20/12/2022	Clasificadores	Se realiza mantenimiento preventivo a las válvulas orgánicas de los clasificadores de arenas, se reaman los sopladores B, C, I y G.		x	
20/12/2022	Deshidratación de lodos	Mantenimiento preventivo deshidratación de lodos		x	
20/12/2022	Rejas de gruesos	Acoplar cadena en la 051D52001H	x		ALTURAS
21/12/2022	Biosólidos	Mantenimiento preventivo verificación y funcionamiento	x		ALTURAS
22/12/2022	Edificio 86	Limpieza de materias del edificio 86	x		ALTURAS
22/12/2022	Puentes clarificadores	defención de puentes para tomas de mantos con perdiga y verificación de sifones		x	
22/12/2022	Rejas de gruesos	Encarrilar cadenas	x		ALTURAS
23/12/2022	SILO 6 Deshidratación	Revisión del sensor de nivel del silo 6	x		ALTURAS
23/12/2022	COGENERACION	Mantenimiento preventivo válvulas neumáticas		x	
23/12/2022	Bombeo de lodos y flotantes 58	Mantenimiento preventivo sensores	x		ALTURAS
23/12/2022	Clarificadores secundarios	Desmonte de llanta tracción	x		ALTURAS
23/12/2022	Clarificadores secundarios	Toma de mantos verificación de sifones		x	
23/12/2022	Edificio 96	Instalación de filtros		x	
23/12/2022	Clarificadores secundarios	Mantenimiento Preventivo agitadores a, b y c		x	
23/12/2022		Extracción de bombas sumergibles		x	
24/12/2022	Decantación secundaria	Mantenimiento preventivo de agitadores		x	
24/12/2022	Bombeo de lodos y flotantes 58	Limpieza de hilaza en telescopios 58	x		ALTURAS
24/12/2022	Clarificadores secundarios	Mantenimiento preventivo zona de lodos		x	
24/12/2022	zona de lodos	Mantenimiento preventivo zona de lodos		x	
24/12/2022	Clarificadores secundarios	Recuperación de sifón del 64-12		x	
25/12/2022	Clarificadores secundarios	Mantenimiento Preventivo 108p002B, 108P003B, 108P009B		x	
25/12/2022	zona de lodos	Mantenimiento preventivo: motor, botonera, gaveta principal.		x	
25/12/2022	CCM 6	Mantenimiento preventivo a tablero de control		x	
25/12/2022	Espesamiento lodos	Mantenimiento preventivo eléctrico a filtro		x	
26/12/2022	Lodos y Cogeneración	Mantenimiento Preventivo de lodos y cogeneración		x	
26/12/2022	Rejas de gruesos	Mantenimiento correctivo reja J y G	x		ALTURAS-ESPACIOS CONFINADOS
26/12/2022	SILO 6 Deshidratación	Mantenimiento preventivo sensores	x		ALTURAS
26/12/2022	Clarificadores secundarios	Limpieza clarificadores secundarios 64-10	x		ALTURAS
26/12/2022	Bolsa 5 y 6	Mantenimiento preventivo válvulas neumáticas	x		ALTURAS

FECHA DE REALIZACIÓN DEL TRABAJO	ÁREA DEL TRABAJO	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	SE REQUIERE PERMISO ADICIONAL	
			SI	NO ¿CUAL?
26/12/2022	Soplantes biológicos	Mantenimiento preventivo según orden de trabajo		x
26/12/2022	Clarificadores secundarios	Mantenimiento preventivo		x
26/12/2022	Bombas de lodo	Mantenimiento preventivo		x
26/12/2022	Digestión	Mantenimiento preventivo		x
26/12/2022	Decantación secundaria	Cambio de bomba de achique		x
26/12/2022	Digestión 91.1	Mantenimiento preventivo bomba de agua caliente 091P12C		X
26/12/2022	Digestión 91.2	Mantenimiento preventivo bomba de agua caliente 091P201C		X
26/12/2022	Digestores	Verificación de condiciones y conexiones retaque en conectores, limpieza interna y externa en el tablero de control de comunicaciones TAG: CLD2-6C1		x
26/12/2022	Decantación secundaria	Mantenimiento preventivo eléctrico de agitadores: 108A008 y 108A003		x
26/12/2022	Gabinete de comunicaciones	Mantenimiento preventivo con tag EBL2-6C1 del gabinete de comunicación, bombeo de lodos y flotantes 2		x
26/12/2022	Cloración	Verificación de conectores conexiones, limpieza general, interna y externa de los retorques		x
26/12/2022	Cogeneración	Falla en los interruptores de flujo		x
26/12/2022	Reactores biológicos 5 y 6	Mantenimiento preventivo a la válvula de regulación de aire A balsa 5 y 6		x
26/12/2022	Lodos y deshidratación	Mantenimiento preventivo a instrumentación, tablero de control de unidad y verificar parámetros, condiciones y limpieza general		x
26/12/2022	Biológicos	Mantenimiento preventivo en medición de vibraciones en la bomba con tag 065VE101A1/4		x
27/12/2022	Biológicos	Mantenimiento correctivo de oxígeno disuelto		x
27/12/2022	Deshidratación de lodos	Mantenimiento preventivo, verificar el funcionamiento, tensión y consumo en tajareras tags 093MG003B - 093MG003C - 093MG005A - 093MG005B - 093MG005C		x
27/12/2022	Centrifugas	Armado de estructura en centrifugas		x
27/12/2022	Centrifugas	Desconexión y conexión de ventiladores correspondiente a tableros de centrifugas y fuente 24VDC mantenimiento correctivo		x
27/12/2022				
27/12/2022	Silos	Mantenimiento preventivo a las tajareras y vibradores a las compuertas de salida		x
27/12/2022	Edificios 58	Limpieza de telescópicas en los edificios 58.1, 58.2 y 58.3	x	Alturas
27/12/2022	Deshidratación de lodos	Mantenimiento preventivo a unidad de medición de caudal de área variable A/D y detección bajo flujo, unidades de deshidratación (centrifugas)		x
27/12/2022	Decantadores	Mantenimiento preventivo 0735C001B		x
27/12/2022	Mesas espesadoras	Instalación y cubierta de la mesa espesadora 076DEP001A		x
27/12/2022	Elevación de aguas	Izaje e instalación de compuertas en fase 1, edificio elevación de aguas	x	Izaje de cargas
27/12/2022	Mesas	Se requiere desmonte de bomba de lodos a mesa espesadora "A" por daño en sello mecánico y realizar montaje en el sitio de la bomba que esta de respaldo		x
27/12/2022	Calefacción de lodo	Mantenimiento preventivo bomba 091P202 E		x
27/12/2022	CCM'S	Rearmado, inspección y bloqueo en los CCM'S		x
27/12/2022	Arqueta 85	Mantenimiento eléctrico preventivo de la compuerta de la arqueta 85		x
27/12/2022	Edificio administrativo	Mantenimiento preventivo a tablero regulado piso 2 del edificio administrativo, bomba fuente de agua		x
27/12/2022	Rejas gruesas	Realizar Mantenimiento correctivo a reja 051DGL001H	X	alturas, espacio confinado
27/12/2022	Calderas	Mantenimiento correctivo, calibración de electrodos en la caldera y sensores de flama con tag 111ECK001E/D		x
27/12/2022	Biológicos	Mantenimiento preventivo a la válvula de la balsa tag 060NNRV001D		x
28/12/2022	Rejas gruesas	Desmonte de la cadena de la reja 051DGL001H		x
28/12/2022	Pretratamiento	Mantenimiento preventivo a los instrumentos del área de pretratamiento		x
28/12/2022	CCM'S	Se realiza recorrido a los CCM identificando fallas y averías en gavetas PLC, aires acondicionados, tableros auxiliares en toda la planta, pretratamiento, biológicos, lodos y cogeneración		x
28/12/2022	Pretratamiento	Mantenimiento preventivo en la zona de pretratamiento		x
28/12/2022	Clarificación - decantación	Toma de mantos		x
28/12/2022	Calderas cogeneración	Mantenimiento correctivo, calibración de electrodos en caldera y sensores de flama con tag 111ECA001B/C		x
28/12/2022	Clasificación de arenas	Inspección y limpieza de sensores de flujo bajo de aguas		x
28/12/2022	Edificios 58	Limpieza de telescópicas en los edificios 58.1, 58.2 y 58.3		x
28/12/2022	Pretratamiento	Mantenimiento a indicadores de presión, descarga, bombeo primario y secundario		x
28/12/2022	Cogeneración	Falla en interruptor de flujo 071FS003A		x
28/12/2022	Planta biogás	Mantenimiento preventivo a quemadores de gas en exceso 110QT001A/B		x
28/12/2022	Bombas alimentadoras - Silos	Empezar armado de la bomba de alimentación de silos		x
28/12/2022	Ras was 3 (65.3)	Mantenimiento preventivo		x
28/12/2022	Edificio 0,8	Se necesita desmontar bomba de desplazamiento positivo, cavidad progresiva del edificio 0,8 fase 1, y trasladar al taller mecánico para realizar cambio de elementos averiados		x
28/12/2022	Edificio 96	Verificar buen funcionamiento y mantenimiento preventivo		x
28/12/2022	Silos	Verificar buen funcionamiento y mantenimiento preventivo		x
28/12/2022	Centrifugas	Se realiza armado de tubería de entrada de lodo, acople flexible y tubo		x
28/12/2022	Bombeo lodos y flotantes 58,1	Mantenimiento preventivo bomba de lodos primarios 7 (edificio 3 bomba 1) con tag 058P301A		x
28/12/2022	Edificio RAS-WAS 123	Mantenimiento preventivo a cuartos eléctricos de edificios RAS-WAS 123	X	
28/12/2022	Biológicos	Limpieza y verificación de los sensores de oxígeno disuelto 060AT001A/F		x
29/12/2022	Pretratamiento	Mantenimiento preventivo de compresor, ajuste de pruebas de funcionamiento y limpieza general.		x
29/12/2022	Ras recirculación	Mantenimiento preventivo a estación B de los dos RAS / WAS 65,3 con tag 065V FD301A		x
29/12/2022	Canal de salida	Mantenimiento preventivo de agitador vertical del canal de salida		x
29/12/2022	Clarificadores de arenas	Mantenimiento preventivo a sensores de CH4		x
29/12/2022	Pretratamiento	Mantenimiento preventivo a tablero de control, prensa de residuos finos con tag 0514PR002B5		x
29/12/2022	Rejas gruesas	Revisión válvulas de control		x
29/12/2022	Decantador primario	Revisar decantador primario por falla de servicio		x
29/12/2022	Pretratamiento	Mantenimiento preventivo compuerta canal de gruesos		x
29/12/2022	Edificio Administrativo	Inspección de transformador de servicios auxiliares e inspección de ascensor		x

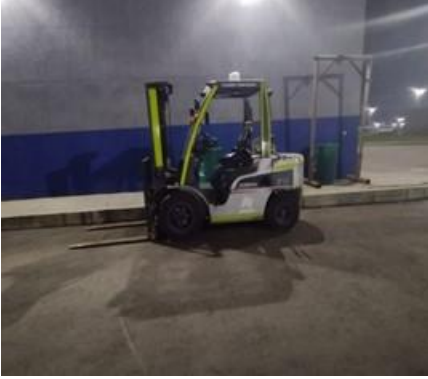
FECHA DE REALIZACIÓN DEL TRABAJO	ÁREA DEL TRABAJO	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	SE REQUIERE PERMISO ADICIONAL	
			SI	NO ¿CUAL?
29/12/2022	Toda la PTAR	Se realiza inspección a los ccm, para identificar fallas en las gavetas, aires acondicionados, plc, tableros auxiliares	x	
29/12/2022	Clarificador 64.10	se hace intervención en el puente 64.10 para desmonte de piñón y sistema queda deshabilitado, hasta que se instale estos	x	
29/12/2022	Centrifugas	Instalación de extractores en botón de desplazamiento positivo alimentación de sifos	x	
29/12/2022	Cogeneración	Roerme de interruptor de nivel circuito H	x	
29/12/2022	Pretratamiento	Verificar de defeción de nivel muy bajo tanque de bombeo flotantes primarios y secundarios	x	
29/12/2022	Lodos -Deshidratación	Mantenimiento preventivo en unidad de medición de caudal de área variable con T.A.G 074FSI202AID	x	
29/12/2022	Clarificador 64.07	Limpieza de clarificador	x	alturas
29/12/2022	Lodos -Deshidratación	Mantenimiento preventivo, se realiza verificación de parámetros y señales condiciones y conectores limpieza general con T.A.G 073FSL001/4	x	
29/12/2022	Pretratamiento	Mantenimiento preventivo a la prensa de gruesos 1y 2	x	
29/12/2022	Pretratamiento	Mantenimiento al tablero 053XF5001	x	
29/12/2022	Calefacción lodos	Mantenimiento preventivo ventilador tipo axial 091XV 130B	x	
29/12/2022	PTAR Salitre	Tomar datos de transformador existente en la PTAR El Salitre	x	
30/12/2022	Clarificadores secundarios	toma de mantos	x	
30/12/2022	Clarificadores secundarios	Abrir válvula de vaciado del 64-6	x	Alturas
30/12/2022	Edificio lodos	Conexión de bomba 090102D se realiza prueba	x	
30/12/2022	Pretratamiento	Mantenimiento preventivo a la moto refrigeradora, bomba de agua cruda 8.9 y 10	x	
30/12/2022	Fase 2	Pruebas a bomba de lodo mixto	x	
30/12/2022	Pretratamiento bomba 3	Revisión de las temperaturas de la bomba 3 de pretratamiento 053TE00XC	x	
30/12/2022	Edificio 97	Mantenimiento correctivo por falla de lectura en el sensor 071FIT007A	x	
30/12/2022	Pretratamiento	Mantenimiento preventivo a compuertas de entrada de canal de grueso	x	
30/12/2022	Decantador	Mantenimiento preventivo a decantador 57.6	x	
30/12/2022	Pretratamiento Bombas afluente	Mantenimiento preventivo compresor 1y2	x	
30/12/2022	Puentes clarificadores	Mantenimiento al torque de clarificadores secundarios	x	
30/12/2022	Pretratamiento	Mantenimiento preventivo eléctrico actuador de prensa gruesos 1-3	x	
30/12/2022	Edificios digestores	Limpieza de filtro de entrada de agua	x	
31/12/2022		Mantenimiento al tablero 051MDKL 0021		
31/12/2022	Bombas de lodo mixto	Instalación de empaques y tornillería se realiza prueba	x	
31/12/2022	Clarificadores	Mantenimiento preventivo de sensor	x	
31/12/2022	Edificio 58	limpieza de hilaza telescópicas 58 1-2-3	x	
31/12/2022	Decantadores y Clarificadores	toma de mantos	x	
31/12/2022	Clarificadores secundarios	recuperación de sifón	x	
31/12/2022	CCM PTAR	Inspección de CCM e identificar fallas, averías en la gavetas ,plc, aires acondicionados y tableros	x	
31/12/2022	Pretratamiento	Mantenimiento preventivo a prensas de residuos finos y gruesos	x	
31/12/2022	Decantación fase 1	Mantenimiento correctivo de puente 2 y 6 de fase 1	x	

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

Fotografía 41. Registro fotográfico actividades de alto riesgo diciembre 2022

	
Limpieza de clarificadores. Labor en alturas.	Supervisión de trabajo en espacio confinado del edificio de flotantes primarios 86, para la limpieza de hilaza.

	
<p>Acompañamiento de limpieza de telescopias 58. Trabajo en alturas.</p>	<p>Acompañamiento en mantenimiento rejas gruesas. Trabajo en confinados y alturas.</p>
	
<p>Mantenimiento preventivo motores. Trabajo en alturas.</p>	<p>Mantenimiento preventivo a compuerta de canal de salida.</p>
	
<p>Acompañamiento de labores de mantenimiento.</p>	<p>Acompañamiento en mantenimiento rejas gruesas. Trabajo en confinados y alturas.</p>

	
<p>Acompañamiento en el área de pretratamiento en rejas gruesas, para arreglo de la rejilla</p>	<p>Actividades de laboratorio en la mufra.</p>
	
<p>Limpieza de telescópicas 58.3</p>	<p>Verificación de voltaje de la bomba 096P001D</p>
	
<p>Inspección de montacargas.</p>	<p>Se señala zona por condición insegura (reja suelta) se hace reporte en formato correspondiente.</p>







7.5 Saneamiento Básico

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

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

Fotografía 42. Registro fotográfico adicional actividades mes de diciembre

	
<p>Inducción en SST.</p>	<p>Socialización de las políticas de convivencia laboral y no consumo de alcohol, tabaco y sustancias psicoactivas.</p>
	
<p>Labores de guadaña.</p>	<p>Acompañamiento de descargue de biosolidos.</p>
	
<p>Entrega de elementos de protección personal.</p>	<p>Verificación de compuertas de salida.</p>

	
Inducción componente ambiental.	Inducción en SST:
	
Mediciones area de pretratamiento.	Mediciones en pretratamiento: rejas finas.
	
Inspección de botiquin.	Recorridos de verificación SST por la planta. Verificación equipos de emergencia.
	
Acompañamiento de descargue de biosólidos en volquetas de contratistas.	Limpieza de clarificadores.

	
<p>Limpeza de clarificadores.</p>	<p>Inspección SST con EAAB.</p>
	
<p>Verificación condiciones SST de la infraestructura de la planta con personal de la EAAB.</p>	<p>Se realiza entrega de linternas, para personal que realice labores en turnos nocturnos y le toque realizar labores en áreas oscuras.</p>

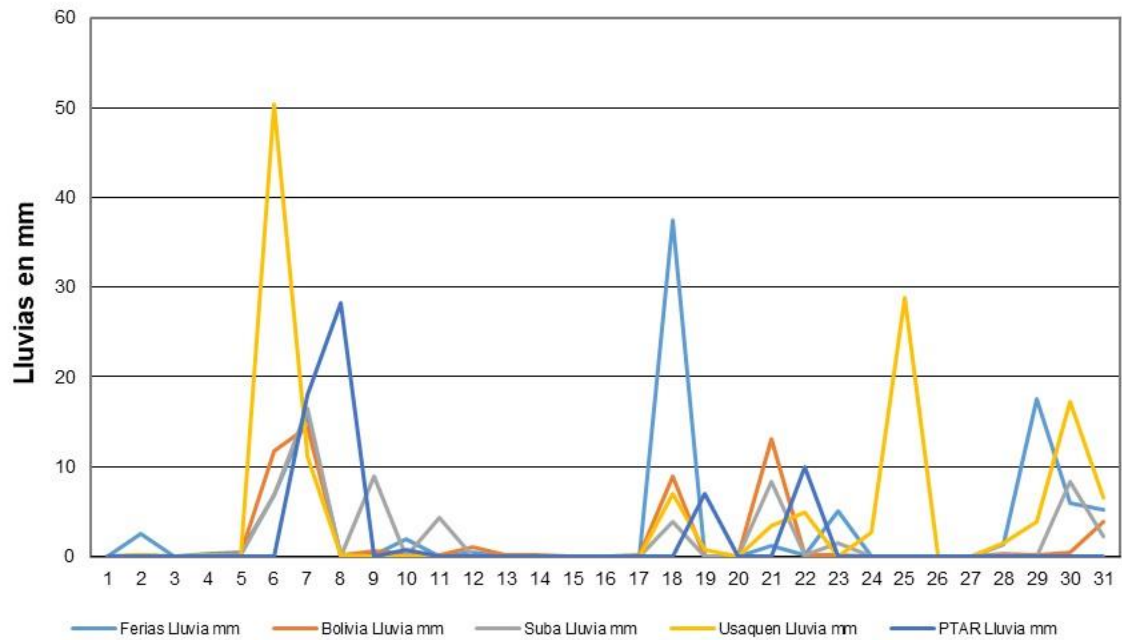
ANEXOS CAPÍTULO 3

Anexo Cap. 3_2 Lluvias Cuenca Salitre - diciembre 2022

Tipo de Reporte : Lluvias Cuenca Salitre - Diciembre 2022

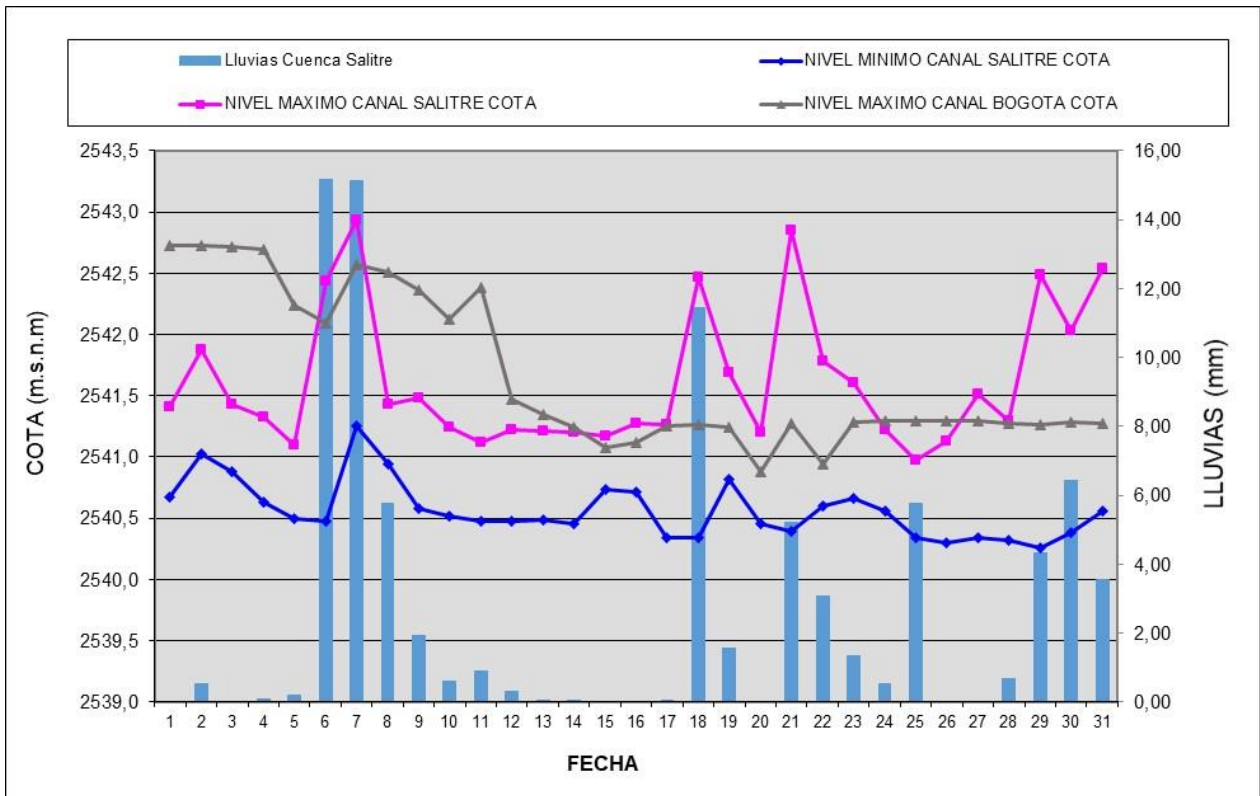
Fecha	Tiempo	Ferías Lluvia mm	Bolivia Lluvia mm	Suba Lluvia mm	Usaquen Lluvia mm	PTAR Lluvia mm	PROMEDIO Lluvia mm
1	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	24:00:00	2,50	0,10	0,00	0,10	0,00	0,54
3	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	24:00:00	0,30	0,00	0,00	0,20	0,00	0,10
5	24:00:00	0,50	0,30	0,20	0,00	0,00	0,20
6	24:00:00	6,80	11,70	6,90	50,40	0,00	15,16
7	24:00:00	15,60	14,40	16,50	11,20	18,00	15,14
8	24:00:00	0,20	0,10	0,00	0,20	28,30	5,76
9	24:00:00	0,10	0,60	9,00	0,00	0,00	1,94
10	24:00:00	1,90	0,30	0,00	0,00	0,80	0,60
11	24:00:00	0,00	0,10	4,30	0,00	0,00	0,88
12	24:00:00	0,50	1,10	0,00	0,00	0,00	0,32
13	24:00:00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,02
14	24:00:00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,02
15	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	24:00:00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,02
18	24:00:00	37,40	8,90	3,90	7,00	0,00	11,44
19	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,80	7,00	1,56
20	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	24:00:00	1,20	13,10	8,30	3,40	0,00	5,20
22	24:00:00	0,10	0,20	0,10	4,90	10,00	3,06
23	24:00:00	5,10	0,10	1,50	0,00	0,00	1,34
24	24:00:00	0,00	0,00	0,00	2,70	0,00	0,54
25	24:00:00	0,00	0,00	0,00	28,80	0,00	5,76
26	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	24:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	24:00:00	1,40	0,30	0,20	1,50	0,00	0,68
29	24:00:00	17,50	0,20	0,00	3,90	0,00	4,32
30	24:00:00	5,90	0,50	8,40	17,30	0,00	6,42
31	24:00:00	5,20	3,90	2,20	6,50	0,00	3,56

Lluvias Cuenca Salitre - Diciembre 2022



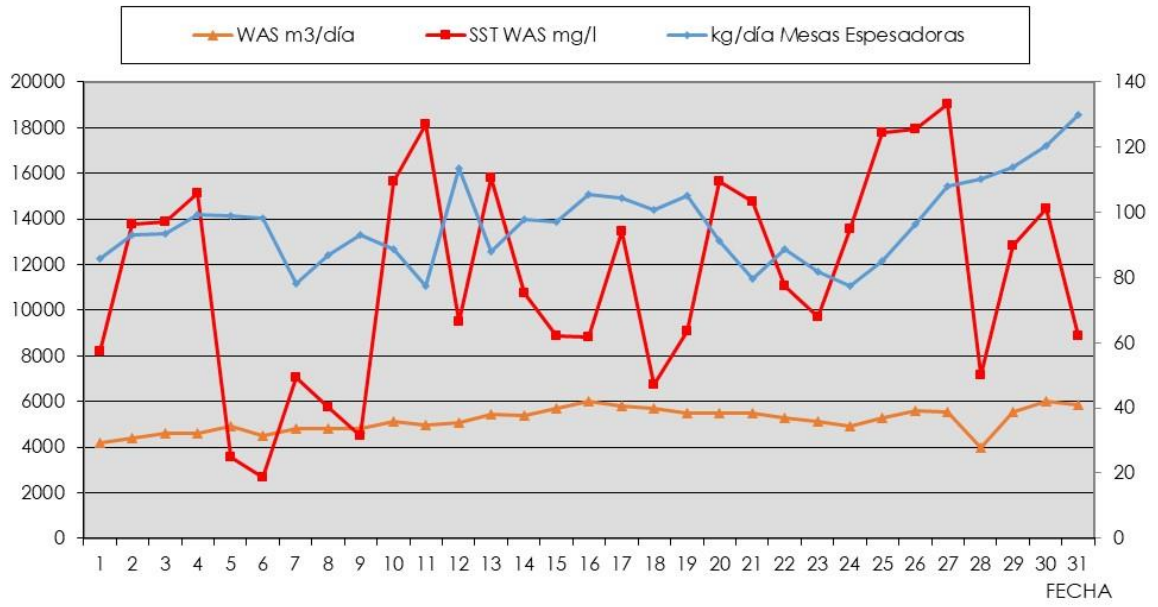
Anexo Cap. 3_ 3 Niveles lámina de agua cotas a nivel del mar del Canal Salitre Vs Lluvias Canal Aferente

DÍA	SALITRE- fase 2				BOGOTA fase 2			
	NIVEL MINIMO CANAL SALITRE COTA	NIVEL MAXIMO CANAL SALITRE COTA	NIVEL MINIMO CANAL SALITRE LAMINA DE AGUA	NIVEL MAXIMO CANAL SALITRE LAMINA DE AGUA	NIVEL MINIMO CANAL BOGOTA COTA	NIVEL MAXIMO CANAL BOGOTA COTA	NIVEL MINIMO BOGOTA LAMINA DE AGUA	NIVEL MAXIMO BOGOTA LAMINA DE AGUA
1/12/2022	2540,68	2541,41	3,68	4,41	2542,45	2542,73	4,15	4,43
2/12/2022	2541,03	2541,88	4,03	4,88	2542,31	2542,73	4,01	4,43
3/12/2022	2540,88	2541,43	3,88	4,43	2542,23	2542,72	3,93	4,42
4/12/2022	2540,63	2541,32	3,63	4,32	2541,93	2542,69	3,63	4,39
5/12/2022	2540,50	2541,09	3,50	4,09	2541,86	2542,24	3,56	3,94
6/12/2022	2540,47	2542,44	3,47	5,44	2541,62	2542,09	3,32	3,79
7/12/2022	2541,26	2542,93	4,26	5,93	2542,14	2542,57	3,84	4,27
8/12/2022	2540,95	2541,43	3,95	4,43	2541,99	2542,51	3,69	4,21
9/12/2022	2540,58	2541,48	3,58	4,48	2541,93	2542,36	3,63	4,06
10/12/2022	2540,52	2541,24	3,52	4,24	2541,90	2542,13	3,60	3,83
11/12/2022	2540,47	2541,12	3,47	4,12	2541,58	2542,39	3,28	4,09
12/12/2022	2540,48	2541,23	3,48	4,23	2541,33	2541,47	3,03	3,17
13/12/2022	2540,49	2541,21	3,49	4,21	2541,15	2541,34	2,85	3,04
14/12/2022	2540,46	2541,20	3,46	4,20	2540,98	2541,24	2,68	2,94
15/12/2022	2540,74	2541,17	3,74	4,17	2540,92	2541,08	2,62	2,78
16/12/2022	2540,72	2541,28	3,72	4,28	2540,87	2541,12	2,57	2,82
17/12/2022	2540,34	2541,27	3,34	4,27	2540,76	2541,25	2,46	2,95
18/12/2022	2540,34	2542,47	3,34	5,47	2540,64	2541,26	2,34	2,96
19/12/2022	2540,82	2541,68	3,82	4,68	2540,92	2541,25	2,62	2,95
20/12/2022	2540,45	2541,20	3,45	4,20	2540,73	2540,88	2,43	2,58
21/12/2022	2540,39	2542,86	3,39	5,86	2540,52	2541,27	2,22	2,97
22/12/2022	2540,60	2541,78	3,60	4,78	2540,57	2540,94	2,27	2,64
23/12/2022	2540,66	2541,60	3,66	4,60	2540,39	2541,28	2,09	2,98
24/12/2022	2540,56	2541,22	3,56	4,22	2540,28	2541,30	1,98	3,00
25/12/2022	2540,34	2540,97	3,34	3,97	2540,32	2541,30	2,02	3,00
26/12/2022	2540,30	2541,13	3,30	4,13	2541,16	2541,30	2,86	3,00
27/12/2022	2540,34	2541,52	3,34	4,52	2541,22	2541,30	2,92	3,00
28/12/2022	2540,32	2541,30	3,32	4,30	2540,02	2541,28	1,72	2,98
29/12/2022	2540,25	2542,49	3,25	5,49	2540,05	2541,27	1,75	2,97
30/12/2022	2540,38	2542,03	3,38	5,03	2540,21	2541,29	1,91	2,99
31/12/2022	2540,56	2542,54	3,56	5,54	2540,22	2541,28	1,92	2,98

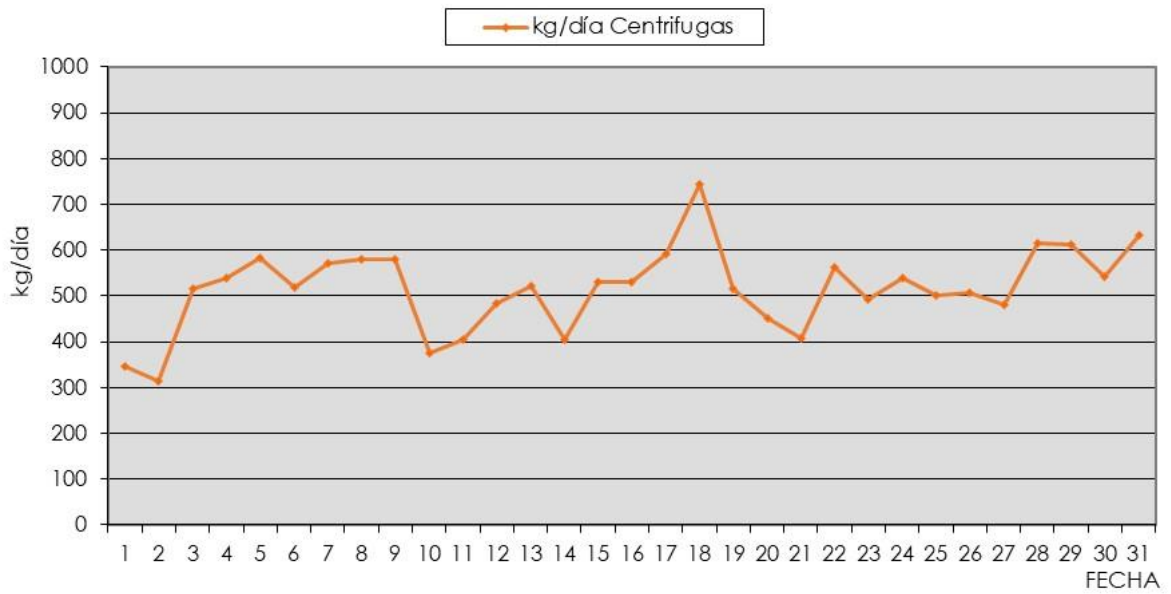


Anexo Cap. 3_4 Consumo polímero

EAAB				
PLANTA DE TRATAMIENTO EL SALITRE BOGOTA				
CONSUMOS FASE 2 DICIEMBRE 2022				
DÍA	POLIMERO MESAS ESPESADORAS		POLIMERO CENTRIFUGAS	
	kg/día Mesas Espesadoras	REFERENCIA	kg/día Centrifugas	REFERENCIA
1	86	FO 4490 VHM	345	FO 4490 VHM
2	93	FO 4490 VHM	314	FO 4490 VHM
3	94	FO 4490 VHM	516	FO 4490 VHM
4	99	FO 4490 VHM	539	FO 4490 VHM
5	99	FO 4490 VHM	582	FO 4490 VHM
6	98	FO 4490 VHM	520	FO 4490 VHM
7	78	FO 4490 VHM	572	FO 4490 VHM
8	87	FO 4490 VHM	581	FO 4490 VHM
9	93	FO 4490 VHM	581	FO 4490 VHM
10	89	FO 4490 VHM	376	FO 4490 VHM
11	77	FO 4490 VHM	404	FO 4490 VHM
12	114	FO 4490 VHM	484	FO 4490 VHM
13	88	FO 4490 VHM	521	FO 4490 VHM
14	98	FO 4490 VHM	404	FO 4490 VHM
15	97	FO 4490 VHM	530	FO 4490 VHM
16	106	FO 4490 VHM	530	FO 4490 VHM
17	105	FO 4490 VHM	593	FO 4490 VHM
18	101	FO 4490 VHM	743	FO 4490 VHM
19	105	FO 4490 VHM	517	FO 4490 VHM
20	91	FO 4490 VHM	453	FO 4490 VHM
21	80	FO 4490 VHM	408	FO 4490 VHM
22	89	FO 4490 VHM	562	FO 4490 VHM
23	82	FO 4490 VHM	493	FO 4490 VHM
24	77	FO 4490 VHM	541	FO 4490 VHM
25	85	FO 4490 VHM	502	FO 4490 VHM
26	96	FO 4490 VHM	507	FO 4490 VHM
27	108	FO 4490 VHM	481	FO 4490 VHM
28	110	FO 4490 VHM	617	FO 4490 VHM
29	114	FO 4490 VHM	613	FO 4490 VHM
30	121	FO 4490 VHM	543	FO 4490 VHM
31	130	FO 4490 VHM	631	FO 4490 VHM
Total	2988,82		16002,40	
Medio	96,41		516,21	
Mini	77,42		314,38	
Maxi	129,79		742,53	



kg/día Mesas Espesadoras



kg/día Centrifugas

Anexo Cap. 3_ 5b balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada – diciembre 2022

FIGURA 2 ANEXO BALANCE CONSOLIDADO DE SÓLIDOS PLANTA EL SALITRE AMPLIADA Y OPTIMIZADA - DICIEMBRE 2022

FORMA	Sólidos Totales		Sólidos Volátiles		Sólidos Fijos		Sólidos Totales		Sólidos Volátiles		Sólidos Fijos		Sólidos Totales		Sólidos Volátiles		Sólidos Fijos	
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
1	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000

Anexo Cap. 3_5c balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada – diciembre 2022

RESUMEN
ANEXO - BALANCE CONSOLIDADO DE SÓLIDOS PLANTA EL SALITRE AMPLIADA Y OPTIMIZADA - DICIEMBRE 2022

Descripción	Enero 2022		Febrero 2022		Marzo 2022		Abril 2022		Mayo 2022		Junio 2022		Julio 2022		Agosto 2022		Septiembre 2022		Octubre 2022		Noviembre 2022		Diciembre 2022		Total		
	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo	
Producción total	100,000	0	100,000	0	100,000	0	100,000	0	100,000	0	100,000	0	100,000	0	100,000	0	100,000	0	100,000	0	100,000	0	100,000	0	100,000	0	
Consumo total	0	100,000	0	100,000	0	100,000	0	100,000	0	100,000	0	100,000	0	100,000	0	100,000	0	100,000	0	100,000	0	100,000	0	100,000	0	100,000	0
Saldo inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saldo final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Anexo Cap. 3_6 resumen deshidratación por centrifuga

ANEXO - CUADRO RESUMEN DESHIDRATACIÓN POR CENTRIFUGA

MES: DICIEMBRE 2022

FECHA	POLIMERO:				LODO			BIOSOLIDO fase 2				
	TIPO	Kg polimero/ Ton MS	Polimero Ton/día	gr polimero/ m3 Lodo	m ³ TOTAL LPD/DIA	Sequedad (%)	Densidad g/cm3	Biosolido Ton/día	Biosolido m3/día	ST (promedio digestores) g/l	W L. Digerido t.	
01-12-22	FO 4490 VHM	12,21	0,345	303,43	1137,14	28,06	0,98	100,75	103,87	32,3	36,7	
02-12-22	FO 4490 VHM	12,38	0,314	298,43	1053,45	27,88	0,99	91,09	93,91	32,9	34,6	
03-12-22	FO 4490 VHM	13,80	0,516	360,23	1431,76	27,64	0,97	135,24	139,42	32,1	45,9	
04-12-22	FO 4490 VHM	14,09	0,539	386,34	1395,28	27,96	0,98	136,83	141,06	33,4	46,6	
05-12-22	FO 4490 VHM	13,24	0,582	386,16	1506,31	25,12	0,98	174,87	180,28	32,8	49,4	
06-12-22	FO 4490 VHM	12,99	0,520	308,80	1683,01	28,54	1,01	140,22	144,56	33,2	55,9	
07-12-22	FO 4490 VHM	13,73	0,572	326,38	1752,40	29,23	0,98	142,53	146,94	32,6	57,2	
08-12-22	FO 4490 VHM	10,57	0,581	330,07	1760,38	28,62	0,98	192,14	198,08	32,7	57,6	
09-12-22	FO 4490 VHM	13,49	0,581	309,50	1878,46	28,01	0,99	153,85	158,61	32,8	61,6	
10-12-22	FO 4490 VHM	12,53	0,376	312,06	1206,11	28,74	0,99	104,53	107,76	34,2	41,3	
11-12-22	FO 4490 VHM	10,50	0,404	252,85	1597,84	29,55	0,98	130,21	134,24	34,3	54,9	
12-12-22	FO 4490 VHM	11,98	0,484	272,06	1778,73	29,37	1,05	137,56	141,81	34,2	60,8	
13-12-22	FO 4490 VHM	11,05	0,521	289,23	1801,68	29,68	1,03	158,98	163,90	35,0	63,0	
14-12-22	FO 4490 VHM	10,89	0,404	228,51	1768,07	29,20	0,99	127,09	131,02	35,0	61,8	
15-12-22	FO 4490 VHM	11,58	0,530	281,46	1884,04	27,90	1,03	164,18	169,26	34,1	64,2	
16-12-22	FO 4490 VHM	13,43	0,530	281,88	1881,27	28,53	0,98	138,36	142,64	33,4	62,9	
17-12-22	FO 4490 VHM	13,79	0,593	299,33	1981,12	28,12	0,97	152,95	157,68	17,3	34,3	
18-12-22	FO 4490 VHM	12,85	0,743	318,15	2333,91	28,60	0,94	202,03	208,28	16,7	39,0	
19-12-22	FO 4490 VHM	11,16	0,517	301,72	1713,00	28,05	0,95	165,12	170,23	33,2	56,9	
20-12-22	FO 4490 VHM	13,38	0,453	298,76	1516,00	26,60	1,00	127,27	131,21	34,1	51,7	
21-12-22	FO 4490 VHM	11,11	0,408	294,16	1386,34	26,81	1,05	136,95	141,19	34,0	47,2	
22-12-22	FO 4490 VHM	10,68	0,562	282,90	1987,32	27,62	1,00	190,71	196,61	33,7	67,0	
23-12-22	FO 4490 VHM	11,32	0,493	290,89	1693,25	26,58	1,02	163,71	168,77	34,5	58,4	
24-12-22	FO 4490 VHM	13,90	0,541	276,07	1957,95	27,03	1,02	143,89	148,34	34,7	67,9	
25-12-22	FO 4490 VHM	14,13	0,502	250,71	2003,61	28,50	0,97	124,73	128,59	34,1	68,3	
26-12-22	FO 4490 VHM	11,34	0,507	252,60	2008,29	27,09	1,05	165,10	170,21	34,9	70,1	
27-12-22	FO 4490 VHM	11,10	0,481	253,54	1896,70	27,78	1,00	156,01	160,84	35,7	67,6	
28-12-22	FO 4490 VHM	11,29	0,617	261,29	2359,82	27,41	1,00	199,21	205,37	36,0	84,9	
29-12-22	FO 4490 VHM	11,14	0,613	243,79	2512,66	25,33	0,99	217,14	223,86	35,6	89,4	
30-12-22	FO 4490 VHM	11,85	0,543	377,71	1437,29	26,07	0,97	175,79	181,23	37,7	54,2	
31-12-22	FO 4490 VHM	13,86	0,631	278,94	2263,66	28,60	0,94	159,27	164,20	35,1	79,5	
TOTALES			16,00240		54566,85			4708,31			1791,0	
MEDIO		12,30	0,52	297,03	1760,22	27,88	0,99	151,88	156,58	32,98	57,77	
MAXIMO		14,13	0,74	386,34	2512,66	29,68	1,05	217,14	223,86	37,68	89,37	
MINIMO			0,31	228,51	1053,45	25,12	0,94	91,09	93,91	16,70	34,34	

Anexo Cap. 3_7 Consumo Biogás

PRODUCCION TOTAL	BIOGAS						CALDERAS						EA					
	CONSUMO CALDERA BIOGAS (mms/DIA)			BIOGAS TOTAL (mms/DIA)			CONSUMO GAS NATURAL (mms/DIA)			GAS NATURAL (mms/DIA)			QUEMADO BIOGAS (mms/DIA)			TOTAL		
	11/11/2022	11/11/2023	11/11/2024	11/11/2022	11/11/2023	11/11/2024	11/11/2022	11/11/2023	11/11/2024	11/11/2022	11/11/2023	11/11/2024	11/11/2022	11/11/2023	11/11/2024	11/11/2022	11/11/2023	11/11/2024
14220	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13251	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13273	0.0	565.4	0.0	565.4	0.0	0.0	565.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11989	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14037	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14801	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14660	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2721.8	0.0	2721.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14831	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4484.5	0.0	4484.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16387	0.0	1544.7	0.0	1544.7	0.0	0.0	3633.3	0.0	5178.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17316	0.0	5165.1	0.0	5165.1	0.0	0.0	5165.1	0.0	5165.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19204	0.0	5235.5	0.0	5235.5	0.0	0.0	5235.5	0.0	5235.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19571	0.0	4266.0	0.0	4266.0	0.0	0.0	4266.0	0.0	4266.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19414	0.0	4090.4	0.0	4090.4	0.0	0.0	4090.4	0.0	4090.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18031	0.0	2363.6	0.0	2363.6	0.0	0.0	2363.6	0.0	2363.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19501	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17913	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18133	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17860	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17336	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19193	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19170	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21245	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21701	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21152	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20654	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22461	0.0	395.7	0.0	395.7	0.0	0.0	395.7	0.0	395.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22082	0.0	371.4	0.0	371.4	0.0	0.0	371.4	0.0	371.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20106	0.0	2241.3	0.0	2241.3	0.0	0.0	4243.7	0.0	4243.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20106	0.0	1091.5	0.0	1091.5	0.0	0.0	2241.0	0.0	2241.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
55512.4							4352.0		4352.0								0.0	92487.6

ANEXOS CAPÍTULO 4

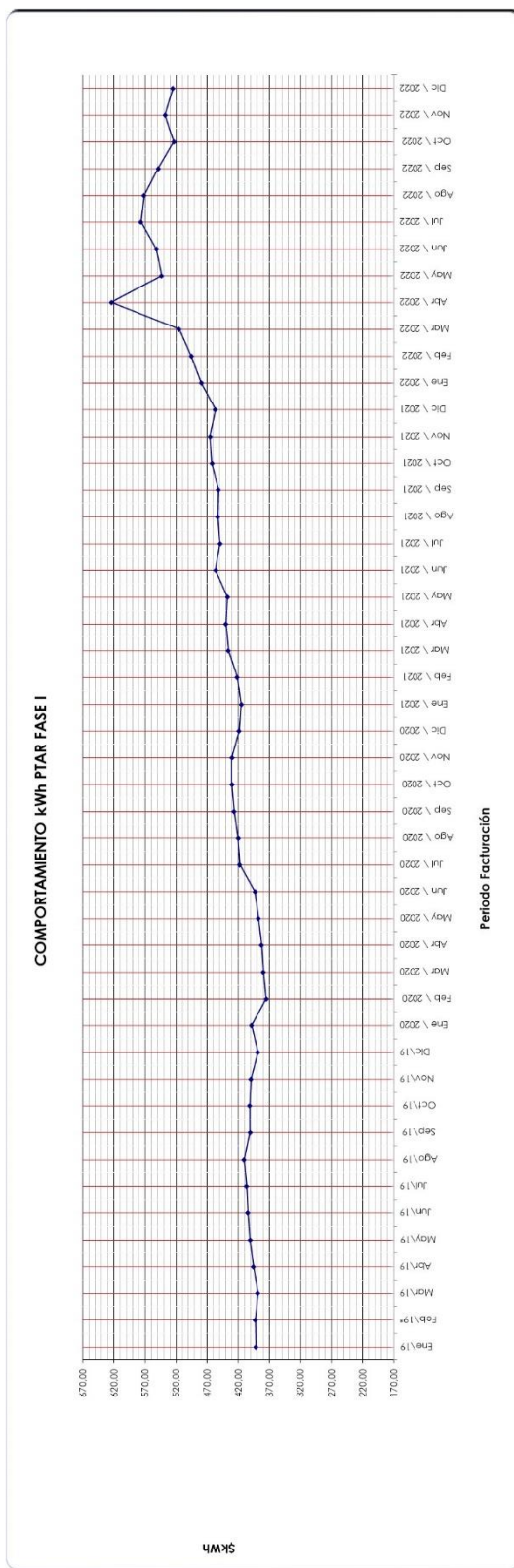
Anexo Cap 4_1 Consumo energía eléctrica desde Enero de 2019 PTAR fase I

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	73.650,00	1.800,00	73.650,00	43.182.090,00	576,83
	Ago \ 2022	59.200,00	775,00	59.200,00	34.768.140,00	571,57
	Sep \ 2022	64.060,00	440,00	64.060,00	35.319.780,00	548,96
	Oct \ 2022	79.650,00	1.180,00	79.650,00	42.283.660,00	523,66
	Nov \ 2022	74.790,00	1.400,00	74.790,00	41.231.760,00	538,05
	Dic \ 2022	79.300,00	230,00	79.300,00	42.854.530,00	525,38
Total 2022		1.003.190,00	13300	1.003.190,00	538.137.890,00	541,26
Total general		87.473.995,35	205.639,91	87.513.664,66	18.834.631.762,80	

* Costos estimados

▼ 572.427,50 ▼ 1.504,17 ▼ 572.427,50 ▼ 250.816.198,42 ▼ 431,89

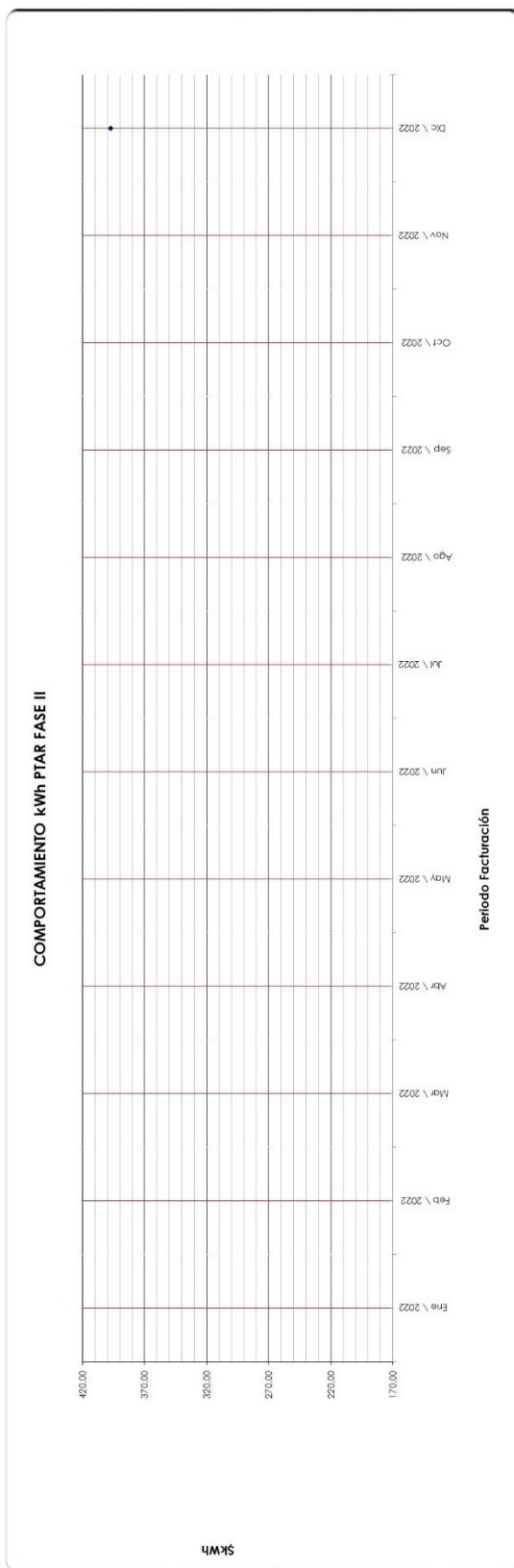
Anexo Cap 4_2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero 2019 PTAR fase I



Anexo Cap 4_3 Consumo energía eléctrica desde diciembre 2022 PTAR fase II

AÑO	PERIODO FACTURACION	CONSUMO ACTIVA	CONSUMO REACTIVA	TOTAL CONSUMO EN KWH	COSTO FACTURA	VALOR KWH
2022	Ene \ 2022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Feb \ 2022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Mar \ 2022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Abr \ 2022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	May \ 2022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Jun \ 2022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Jul \ 2022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Ago \ 2022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Sep \ 2022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Oct \ 2022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Nov \ 2022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Dic \ 2022	2.600.592,00	0,00	2.600.592,00	1.043.636.770,00	397,34
Total 2022		2.600.592,00	0	2.600.592,00	1.043.636.770,00	33,11

**Anexo Cap 4_ 4 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde diciembre 2022
PTAR fase II**



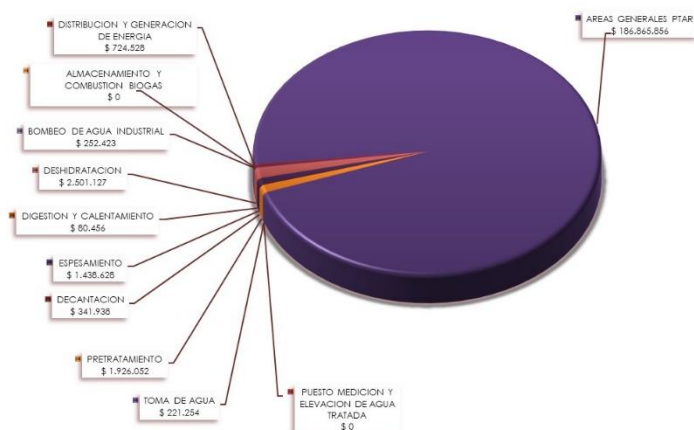
Anexo Cap. 4 5b Plan de mantenimiento diciembre 2022

ORDEN	UBICAC.TECNICA	DENOMINACION	EQUIPO	DENOMINACION	TEXTO BREVE
10019772	PTAR-01-EAC	Elevación agua cruda			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS
10019773	PTAR-02-DSG -UDGRO1B	Udad pte desar - desengr. doble canal C/D			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS
10019774	PTAR-02-DSG -UDGRO1C	Udad pte desar - desengr. doble canal E/F			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS
10019775	PTAR-02-ERC	Almacenamiento y bombeo todas las aguas			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019776	PTAR-05-ACHDP	Bombeo achique zona decantación			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019777	PTAR-05-CDP	Suministro aire servicio decantación			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019778	PTAR-08	ESPESAMIENTO			MTTO PREV. MENSUAL SEMANALES ESPESAMIENT
10019779	PTAR-18-GE -UAUX	Unidad equipos auxiliares generadores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019780	PTAR-30-25	Almacen agua potable y contra incendio			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019781	PTAR-30-ACHI -ACH05	Sis achique ductos eléctricos deshidrata			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019782	PTAR-08-BLE -UPO1	Unidad estación bombeo lodos espesados			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019783	PTAR-01-MAC -UFEC1	Unidad primera medición flujo agua cruda			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS
10019784	PTAR-12-ALD -UA01	Unidad mezcla lodos digeridos	011LUTO1	MEDIDOR DE NIVEL POR ULTRASONIDO ALMACEN	PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS
10019785	PTAR-18-GE	Generadores de energía			MTTO PREV. MENSUAL SEMANALES GENERADORES
10019786	PTAR-30-TALL -UIMÉC	Unidad taller de mantenimiento			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019787	PTAR-30-TALL -UIMÉT	Unidad de planeación			MTTO PREVENTIVO SEMANAL
10019788	PTAR-02-DSG -UDGRO1A	Udad pte desar - desengr. doble canal A/B			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS
10019789	PTAR-30-ACHI -ACH04	Sis achique ductos eléctricos pretratami			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019790	PTAR-18	DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019791	PTAR-01-CRI -UDGL01	Unidad primera reja gruesa 10 cm	001RAS01	RASTRILLO VIAJERO	PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS
10019792	PTAR-30-ACHI -ACH02	Sis achique ductos eléctricos calentamie			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019793	PTAR-02	Pretratamiento			MTTO PREV. MENSUAL SEMANALES PRETRATAMIE
10019794	PTAR-05-PBF03-UCCM	Unidad centro control motores 5.3			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019795	PTAR-30-BAR -UPO1	Udad sistema bombeo aguas residuales			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019796	PTAR-05	DECANTACION			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS
10019797	PTAR-12	DESHDRACION			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS
10019798	PTAR-02-CLF	Alm y dosi cloruro ferrico y coadyuvante			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019799	PTAR-08	ESPESAMIENTO			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS
10019800	PTAR-18-GE	Generadores de energía			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS
10019801	PTAR-01-MAC -UFEC1	Unidad primera medición flujo agua cruda	001FIT01E	MEDIDOR DE FLUJO POR ULTRASONIDO DE AGUA	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10019802	PTAR-02-CLF -MCF	Unidad Medición cloruro ferrico	002FIT04C	MEDIDOR FLUJO CLORURO FERICO CANAL E/F	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10019803	PTAR-05-PBF03-UPO7	Udad estación bombeo lodos primarios 5.3	005FIT01F	MEDIDOR DE FLUJO DE EXTRACCION Lodos DEC	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10019804	PTAR-12-ALD -UA01	Unidad mezcla lodos digeridos	011LUTO1	MEDIDOR DE NIVEL POR ULTRASONIDO ALMACEN	MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL
10019805	PTAR-08-BLE -UPO1	Unidad estación bombeo lodos espesados	008PO1A	BOMBA DE LODO ESPESADO A	MTTO PREVENTIVO GENERAL

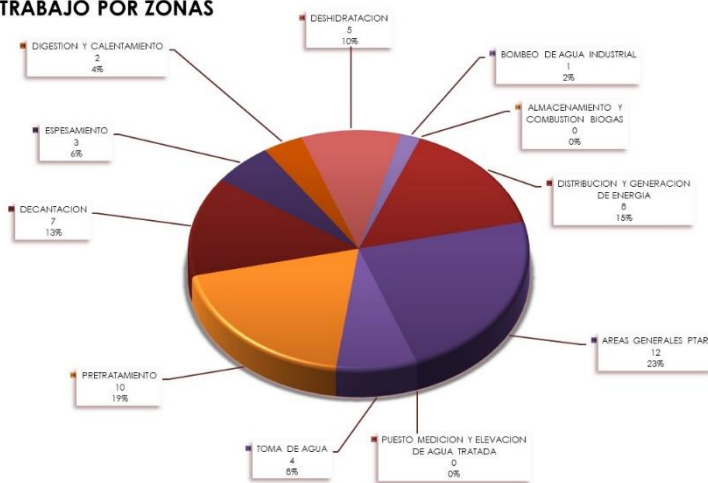
Anexo Cap 4_ 7 Descripción del mantenimiento por zonas

DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2022			
ZONA	DESCRIPCION	ORDENES DE TRABAJO	TOTAL MANTENIMIENTO
00	PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA	0	\$ 0
01	TOMA DE AGUA	4	\$ 221.254
02	PRETRATAMIENTO	10	\$ 1.926.052
05	DECANTACION	7	\$ 341.938
08	ESPESAMIENTO	3	\$ 1.438.628
10	DIGESTION Y CALENTAMIENTO	2	\$ 80.456
12	DESHIDRATAACION	5	\$ 2.501.127
14	BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL	1	\$ 252.423
15	ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS	0	\$ 0
18	DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA	8	\$ 724.528
30	AREAS GENERALES PTAR	12	\$ 186.865.856
TOTAL		52	\$ 194.352.262

RELACION DE ORDENES DE TRABAJO POR ZONAS

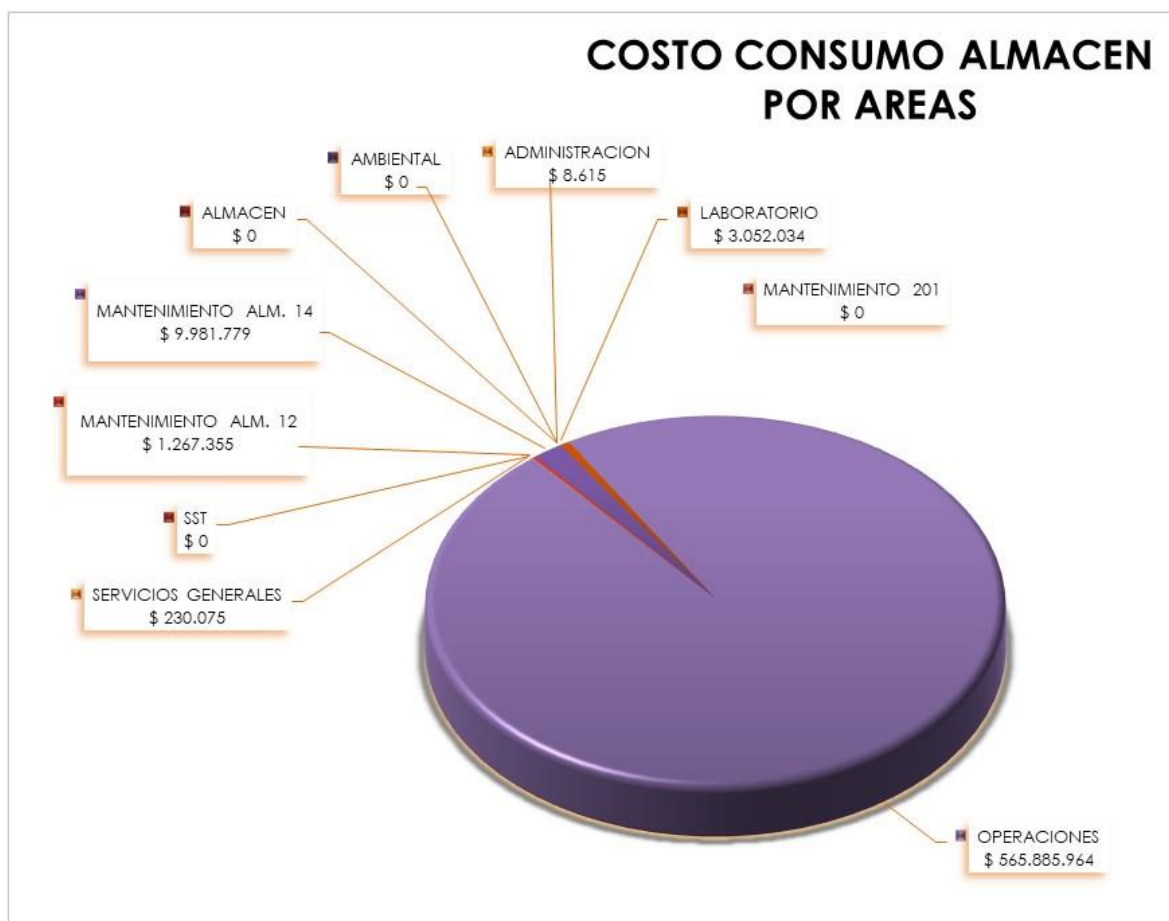


RELACION DE ORDENES DE TRABAJO POR ZONAS



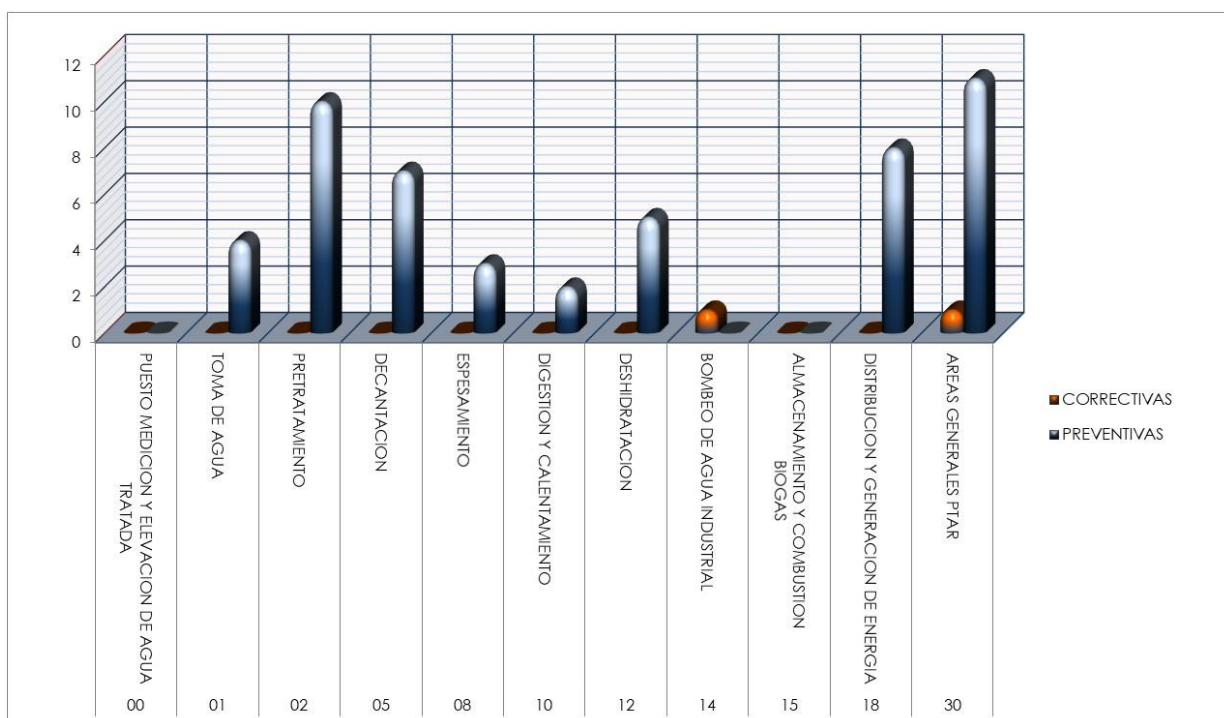
Anexo Cap 4_8 Consolidado costo total por áreas

DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2022	
DESCRIPCION	SALIDA ALMACEN
MANTENIMIENTO ALM. 12	\$ 1.267.355
MANTENIMIENTO ALM. 14	\$ 9.981.779
ADMINISTRACION	\$ 8.615
ALMACEN	\$ 0
AMBIENTAL	\$ 0
LABORATORIO	\$ 3.052.034
MANTENIMIENTO 201	\$ 0
OPERACIONES	\$ 565.885.964
SERVICIOS GENERALES	\$ 230.075
SST	\$ 0
TOTAL	\$ 580.425.822



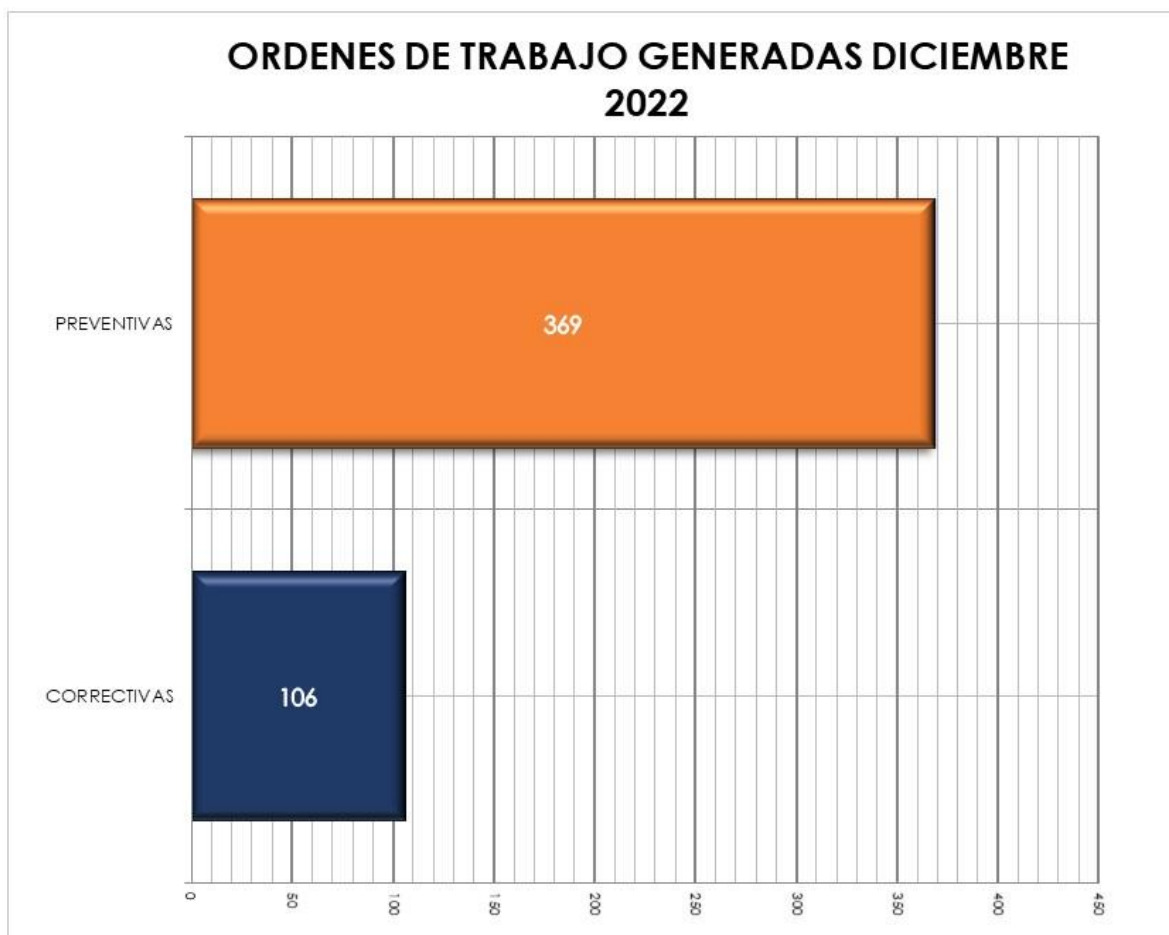
Anexo Cap 4_ 9 Órdenes de Trabajo por Zonas

DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2022			
ZONA	DESCRIPCION	ORDENES REALIZADAS	
		PTR1	PTR2
00	PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA	0	0
01	TOMA DE AGUA	0	4
02	PRETRATAMIENTO	0	10
05	DECANTACION	0	7
08	ESPESAMIENTO	0	3
10	DIGESTION Y CALENTAMIENTO	0	2
12	DESHIDRATACION	0	5
14	BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL	1	0
15	ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS	0	0
18	DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA	0	8
30	AREAS GENERALES PTAR	1	11
TOTALES		2	50
		52	

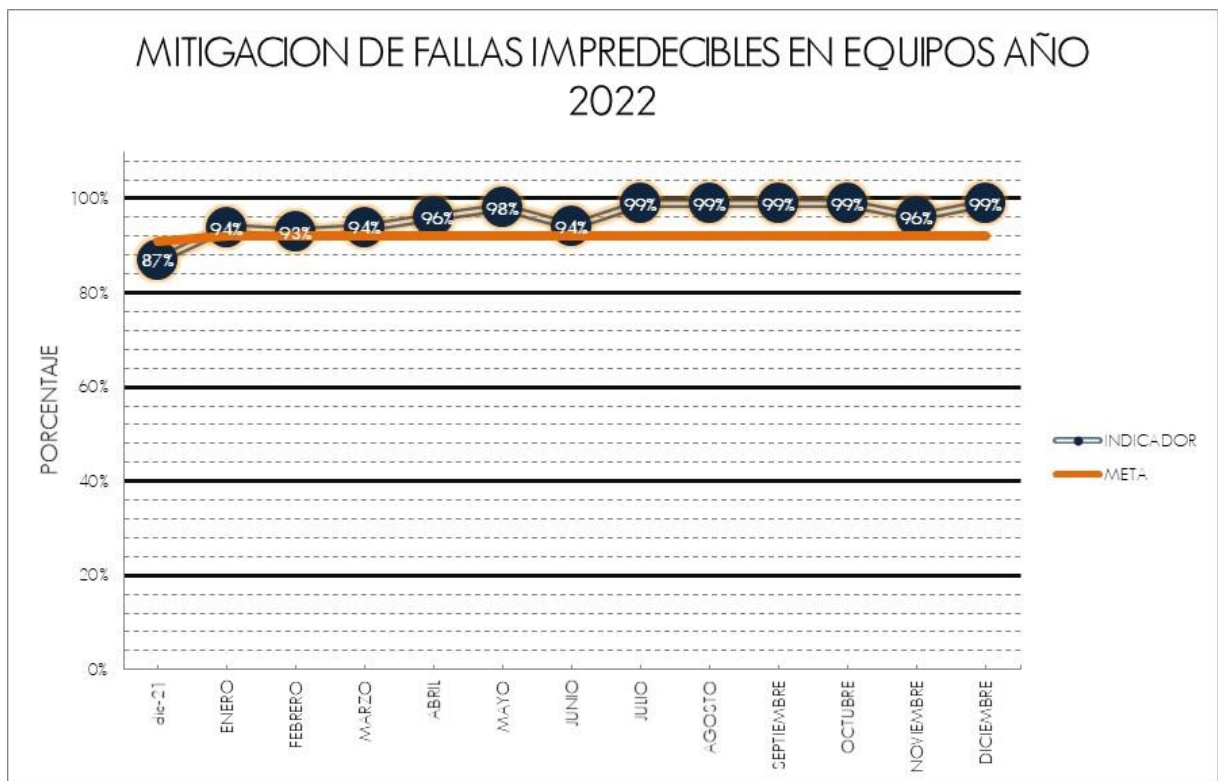
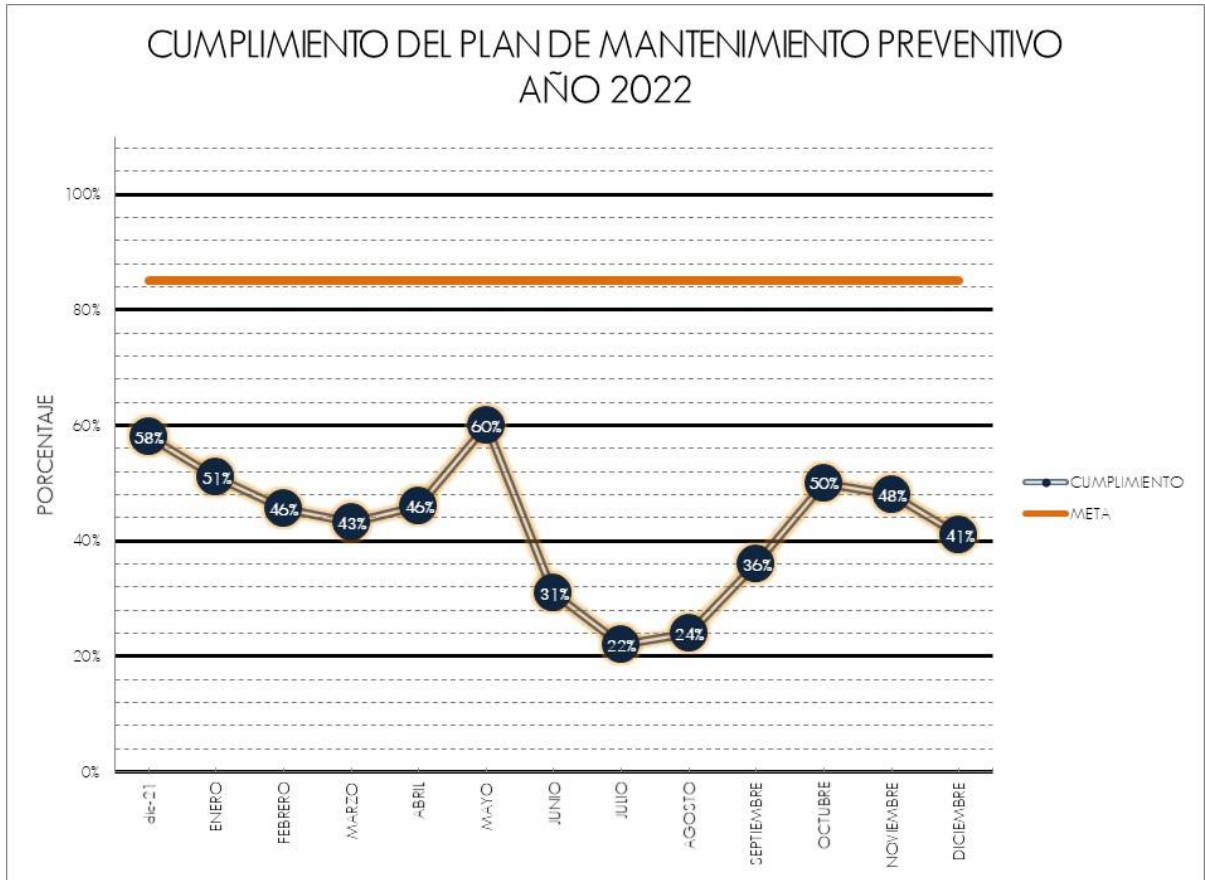


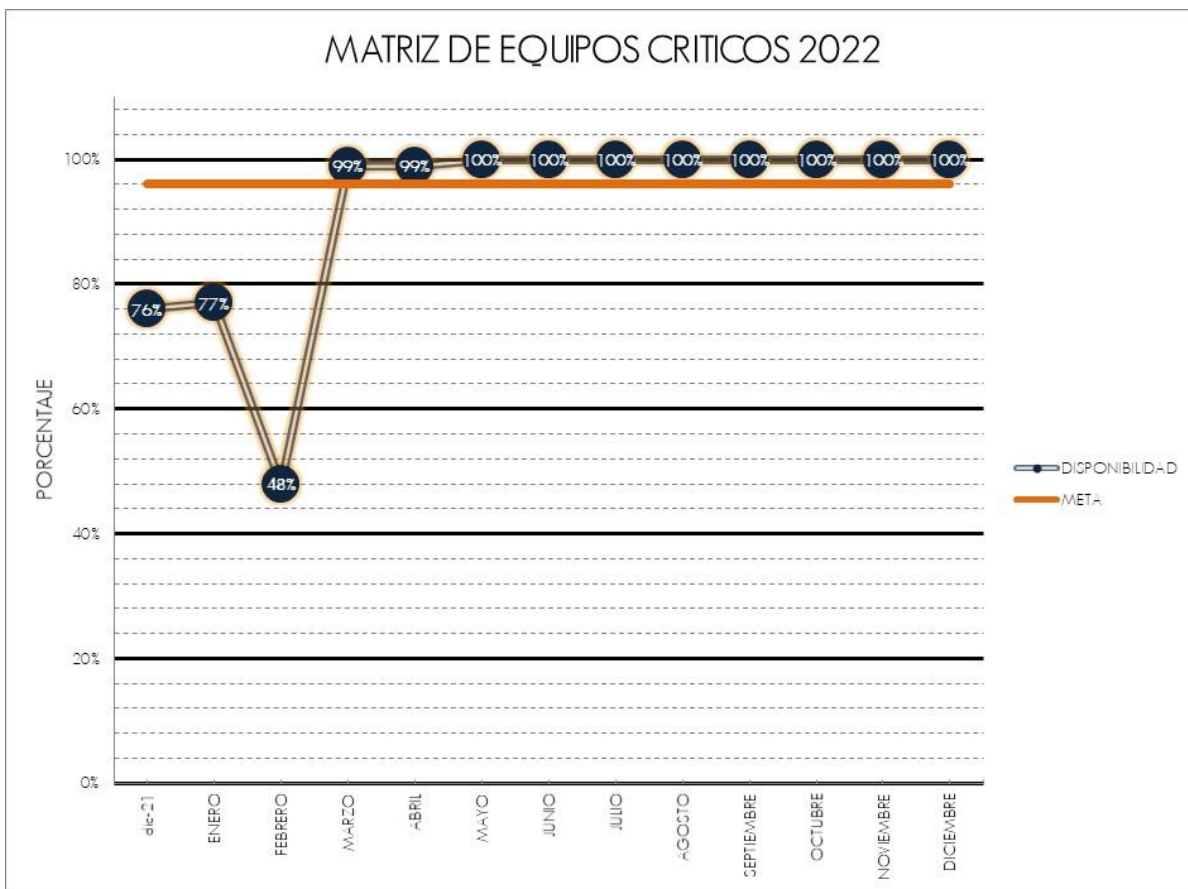
Anexo Cap 4_ 10 Órdenes de Trabajo generadas PTAR fase II diciembre 2022

ORDENES DE TRABAJO GENERADAS DICIEMBRE 2022	
CORRECTIVAS	106
PREVENTIVAS	369
TOTAL	475



Anexo Cap 4_ 11 Indicadores de Gestión





CONTROL DE DOCUMENTOS

Documento	Nombre documento	Responsable
Informe Mensual diciembre 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	Gilson Raul Alfonso Maldonado
	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	Jennifer Andrea Torres Parra
	Recopilación / edición informe Anexos Cap. 4	Juan Pablo Méndez Peña

Control de modificaciones

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

Emisor: PTAR EL SALITRE	Aprobado por: Yamid Garcia Zuñiga	Fecha elaboración del formato: Enero 2023
----------------------------	--------------------------------------	---

