



acueducto
AGUA Y ALCANTARILLADO DE **BOGOTÁ**

2022

INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES OCTUBRE



BOGOTÁ, NOVIEMBRE 2022

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES Y GENERALIDADES	10
2. GESTIÓN FINANCIERA	11
2.1 ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL.....	11
2.2 COSTO MENSUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE.....	11
3. GESTIÓN DE OPERACIÓN.....	12
3.1 LINEA DE AGUA	13
3.1.1 Comportamiento Canal Salitre y Elevación de Agua Cruda.....	13
3.1.2 Cribado	15
3.1.3 Grasas Materiales Flotantes y Arenas.....	16
3.1.4 Dosificación de Productos	17
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.....	22
3.2.1 Mesas Espesadoras.....	23
3.2.2 Digestión.....	25
3.2.3 Centrifugas	27
3.3 TRATAMIENTO DEL BIOGÁS - MOTOGENERACIÓN	29
3.4 CARGUE Y TRANSPORTE DE BIOSOLIDOS.....	30
3.4.1 Ruta del Transporte del Biosólido desde PTAR El Salitre Hasta el Patio de Secado Predio El Corzo.....	32
3.5 APROVECHAMIENTO DEL BIOSÓLIDO.....	34
3.5.1 Disposición de residuos de pretratamiento en el relleno sanitario doña Juana (RSDJ).....	36
4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO.....	41
4.1 PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN.....	41
4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO	42
4.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO	42
4.4 DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS	42
4.5 COSTOS.....	43
4.6 GESTIÓN DE ENERGÍA.....	44

4.7	HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE OCTUBRE:	45
5.	GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.....	60
5.1	PLAN DE MANEJO FORESTAL Y PAISAJÍSTICO	60
5.1.1	Actividades de Mantenimiento y Establecimiento	62
5.2	OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL AGUA.....	73
5.3	CONTROL DEL TRANSPORTE DE BIOSÓLIDOS	75
5.4	PLAN DE USO BENÉFICO DE LOS LODOS	76
5.5	CONTROL DEL MANEJO DE RESIDUOS.....	78
5.6	CONTROL DE RUIDOS.....	79
5.7	CONTROL DE EMISIONES	80
5.8	CONTROL DE OLORES.....	81
5.9	PLAN DE GESTIÓN SOCIAL.....	82
5.9.1	Componente de Comunicación e Información.	82
5.9.2	Componente de Participación Comunitaria	87
5.9.3	Componente de Educación Ambiental.....	91
5.9.4	Componente de Investigación Social.....	101
5.9.5	Componente Generación de Empleo.....	102
6.	GESTIÓN DE CALIDAD	104
6.1	INTRODUCCIÓN.....	104
6.2	ATENCIÓN CLIENTE EXTERNO	104
6.3	PLAN DE TRABAJO SGC.....	104
6.4	AUDITORÍA INTERNA	106
6.5	GESTIÓN DE RIESGOS	106
6.6	INDICADORES	107
6.7	PRODUCTO NO CONFORME	107
7.	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	110
7.1	Medicina Preventiva y del Trabajo.....	110
7.1.1	Condiciones de salud:	110
7.1.2	Actividades de promoción y prevención:.....	110
7.1.3	Manejo integral de sustancias químicas:.....	112
7.1.4	Programa de fumigación	113
7.2	Sistemas de vigilancia epidemiológica:.....	114
7.2.1	Fomento de estilo de trabajo y vida saludable	114
7.3	Indicador de Accidentalidad y Ausentismo.....	114
7.3.1	Accidentes e incidentes de trabajo.....	114
7.3.2	Ausentismo Laboral.	115
7.4	Seguridad e Higiene Industrial	115
7.4.1	Inducción en SST	115

7.4.2	Programa de capacitación SST.....	116
7.4.3	Inspecciones.....	116
7.4.4	Tareas de Alto Riesgo Autorizadas.....	118

LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 3.1-1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – octubre 2022 vs. Precipitación..	13
Gráfica 3.1-2 Caudal Promedio diario Agua Cruda octubre 2022.....	14
Gráfica 3.1-3 Carga Eliminada de Sólidos y DBO5 (Ton/día) octubre de 2022.....	19
Gráfica 3.1-4 Variación Concentraciones SST en Afluente y Efluente - octubre 2022.	20
Gráfica 3.1-5 Variación Concentraciones DBO5 en Afluente y Efluente octubre 2022	21
Gráfica 3.2-1 Caudal WAS (m3/día) /Concentración SST (mg/l) / Consumo Polímero (Kg/día) octubre 2022.	24
Gráfica 3.2-2 Producción de Biogás octubre 2022.....	26
Gráfica 3.2-3 Sequedad de Biosólido octubre 2022.....	28
Gráfica 3.3-1 Consumo Diario de Biogás - Gas natural octubre 2022.....	30
Gráfica 4.6-1 Consumo de ACPM en los generadores y calderas durante el año 2022	44
Gráfica 4.6-2 Consumo de la energía eléctrica comprada en KWH desde enero de 2019	44
Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable por áreas de la PTAR Fase I Octubre de 2022	74
Gráfica 5.2-2 Consumo de agua potable de la PTAR Fase I periodo (oct./2021 a oct./2022)	74
Gráfica 5.2-3 Consumo de agua potable de la PTAR Salitre Fase II	75
Gráfica 5.6-1 Comparación de emisión de ruido horario diurno con la Resolución 2006	79
Gráfica 5.6-2 Comparación de emisión de ruido horario nocturno con la Resolución 2006	80
Gráfica 5.9-1 Visitantes link PTAR el Salitre	83
Gráfica 6.4-1 reportes de planes de mejoramiento	106
Gráfica 6.5-1 reportes de autocontroles de riesgo	107

LISTA DE CUADROS

Cuadro 3.1-1 Caudales de entrada y salida de la PTAR Salitre registrados octubre 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 octubre 2022.....	18
Cuadro 3.1-5 Carga removida y concentraciones para SST y DBO5 reportadas octubre 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 DBO5 Que superan los 30 mg/L.	21
Cuadro 3.1-8 Concentración del parámetro Grasas y Aceites para el mes de octubre 2022.....	21
Cuadro 3.2-1 Datos línea de lodos octubre 2022.....	23
Cuadro 3.2-2 Datos generacion biogas y % remoción MV en los digestores.....	26
Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos octubre 2022.....	43
Cuadro 4.4-2 Equipos Fuera de Servicio o con Operación Restringida.....	43
Cuadro 5.1-1 Barreras forestales y ambientales de la PTAR El Salitre.....	60
Cuadro 5.1-2 Distribución de número de árboles por cada una de las barreras ambientales de la PTAR El Salitre.....	61
Cuadro 5.1-3 Control de especies invasoras por área.....	62
Cuadro 5.1-4 Poda de ramas altas por barrera.....	63
Cuadro 5.1-5 Poda de ramas bajas por barrera.....	63
Cuadro 5.1-6 Área de mantenimiento de jardinería.....	64
Cuadro 5.1-7 Cantidad de árboles fertilizados por zona.....	64
Cuadro 5.1-8 Cantidad de árboles fumigados por zona.....	65
Cuadro 5.1-9 Cantidad de árboles fumigados por zona.....	66
Cuadro 5.2-1 Cantidades Consumo de agua potable octubre 2022.....	73
Cuadro 5.5-1 Residuos donados a la Asociación Pedro León Trabuchi.....	78
Cuadro 5.6-1 Resultados del monitoreo diurno.....	79
Cuadro 5.6-2 Resultados del monitoreo nocturno.....	80
Cuadro 5.7-1 Resultados de monitoreo de Emisiones / junio de 2022.....	81
Cuadro 5.9-1 Consolidado plegables generales y técnicos enviados mes de octubre de 2022.....	82
Cuadro 5.9-2 Comunicaciones correo: ptar.salitre@acueducto.com.co.....	83
Cuadro 5.9-3 Total de población informada en diferentes actividades de divulgación mes de octubre de 2022.....	84
Cuadro 5.9-4 Jornadas informativas y pedagógicas de PTAR al barrio efectuadas en de octubre de 2022.....	84
Cuadro 5.9-5 Visitas a las Juntas de Acción Comunal - JAC y/o administraciones de conjuntos mes de octubre de 2022.....	91
Cuadro 5.9-6 Talleres pedagógicos con niños(as) mes de octubre de 2022.....	92
Cuadro 5.9-7 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre fase I mes de octubre de 2022.....	103
Cuadro 7.4-1 actividades de trabajos en alturas.....	118
Cuadro 7.4-2 actividades de trabajo en espacios confinados.....	119

Cuadro 7.4-3 actividades de trabajo riesgo electrico 119

LISTA DE IMAGENES

Imagen 3.4-1 Actividades asociadas al cargue y transporte de biosólido	31
Imagen 3.4-2 Ruta a predio El Corzo	33
Imagen 3.4-3 Recorrido entre predio El Corzo y predio La Magdalena	33
Imagen 3.5-1 Actividades para el aprovechamiento del e Biosólido, predio el Corzo y la Magdalena	34
Imagen 3.5-2 Actividades asociadas al cargue y disposición de residuos en el RSDJ	37
Imagen 3.5-3 Puntos de Generación de Residuos sólidos	37
Imagen 5.1-1 Localización de las barreras ambientales en la PTAR Salitre	61
Imagen 5.3-1 Localización Predios El Corzo y La Magdalena	76
Imagen 6.6-1 indicadores de la PTAR mes de octubre 2022.....	107

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1. Aseo General de las Zonas	32
Fotografía 2. Zona de procesamiento, extensión, nivelación, volteo y secado Predio el Corzo	35
Fotografía 3. Aplicación de inhibidor de olores	35
Fotografía 4. Maquinaria empleada en el patio de secado retroexcavadora de llanta tipo pajarita y el predio la Magdalena bulldozer y excavadora de oruga.....	36
Fotografía 5. Recolección de residuos por parte de Bogotá Limpia S.A. E.S.P.	38
Fotografía 6. Contenedores del material cribado resultante de grasa galerías (sobrenadantes) y arenas.....	39
Fotografía 7. Residuos de pretratamiento provenientes del descargue de contenedores del material cribado resultante de Gruesos y Finos.....	39
Fotografía 8. Residuos de pretratamiento provenientes del descargue de la cuchara bivalva	40
Fotografía 9. Mantenimiento preventivo compresores KAESER.....	45
Fotografía 10. Mantenimiento puente desarenador 054DSB001B.....	46
Fotografía 11. Mantenimiento sopladores área lodos biológicos	46
Fotografía 12. Mantenimiento centrifugadora de lodos 073SCOO1B.....	47
Fotografía 13. Mantenimiento soplantes de biogás 109C401A-B.....	48
Fotografía 14. Mantenimiento polipastos.....	49
Fotografía 15. Mantenimiento transformador TR03B	49
Fotografía 16. Instalación luminarias en la zona de aguas pluviales	50
Fotografía 17. mantenimiento bandejas porta cables edificios des RAS/WAS	50
Fotografía 18. mantenimiento elementos media tensión motores de soplantes	51
Fotografía 19. mantenimiento moto ventiladores sala moto generadores.....	52
Fotografía 20. mantenimiento mesas espesadoras.....	52
Fotografía 21. Instalación bomba de achique edificios 58.x.....	53
Fotografía 22. mantenimiento sensores de vibración motor de la bomba de afluente	54
Fotografía 23. mantenimiento manómetro skid de polímero 074QP101A	54
Fotografía 24. mantenimiento bomba spray del clarificador 64.5.....	55
Fotografía 25. mantenimiento sensores de nivel skid de preparación de polímero 074QP101A	55
Fotografía 26. mantenimiento sistema traslación del cableado puente desarenador 54.5	56
Fotografía 27. revisión sensor teas 110AIT201A	57
Fotografía 28. Revisión flujómetro electromagnético RAS/WAS 065FIT302A.....	57
Fotografía 29. mantenimiento medidor de caudal 068FIT001B	58
Fotografía 30. mantenimiento transmisores de presión de lavado de telas.....	58
Fotografía 31. Revisión CPU del PLC 01 ubicado en tablero de control 051TCP001	59
Fotografía 32. Plantación individuos arbóreos barrera 1 y zona de pretratamiento fase II	65
Fotografía 33. Plantación individuos arbóreos barrera 3 nueva y 3 antigua.....	65
Fotografía 34. Registro fotográfico actividades de mantenimiento y establecimiento	67
Fotografía 35. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena octubre 2022.....	77

Fotografía 36	Jornada informativa PTAR al barrio Padre Manyanet, localidad de Engativá Octubre 07 de 2022.....	85
Fotografía 37	Jornada informativa PTAR al barrio Centro Comercial Bulevar Niza, localidad de Suba Octubre 11 de 2022	85
Fotografía 38	Jornada informativa PTAR al barrio Ciudad Tintal, localidad de Kennedy Octubre 12 de 2022	86
Fotografía 39	Jornada informativa PTAR al barrio Centro Comercial Palatino, localidad de Usaquén Octubre 13 de 2022.....	86
Fotografía 40.	Recorrido reconocimiento barreras ambientales PTAR El Salitre fase II con estudiantes de grado once (11) de bachillerato, colegio Centro de Integración Educativa Norte - CIEN, localidad de Suba Octubre 7 de 2022	87
Fotografía 41.	Recorrido reconocimiento barreras ambientales PTAR El Salitre fase II con comunidad perteneciente a los barrios Santa Cecilia localidad de Suba Octubre 14 de 2022	88
Fotografía 42.	Maqueta didáctica de la PTAR El Salitre fase I, diseñada por estudiante de servicio social para charla informativa Octubre de 2022	89
Fotografía 43.	Jornada de siembra de árboles PTAR El Salitre fase II con comunidad residente en la localidad de Engativá Octubre 24 de 2022	90
Fotografía 44.	Recorrido presencial PTAR El Salitre fase I con Comité de Seguimiento de Obra – SEGO, localidad de Suba Octubre 21 de 2022.....	91
Fotografía 45.	Taller pedagógico con estudiantes de grado octavo de bachillerato, Colegio Psicopedagógico, barrio Bolivia - localidad Engativá Octubre 06 de 2022.	93
Fotografía 46.	Taller pedagógico con estudiantes de grado séptimo de bachillerato, Colegio Psicopedagógico, barrio Bolivia - localidad Engativá Octubre 06 de 2022.	93
Fotografía 47.	Taller pedagógico con estudiantes de grado séptimo de bachillerato, Colegio Psicopedagógico, barrio Bolivia - localidad Engativá Octubre 06 de 2022	94
Fotografía 48.	Taller pedagógico con estudiantes de grado octavo de bachillerato, Colegio Psicopedagógico, barrio Bolivia - localidad Engativá Octubre 19 de 2022.	95
Fotografía 49.	Taller pedagógico con estudiantes de grado noveno de bachillerato, Colegio Psicopedagógico, barrio Bolivia - localidad Engativá Octubre 19 de 2022	95
Fotografía 50.	Taller pedagógico con estudiantes de grado 1A de primaria, Colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B, barrio Ciudad Tintal - localidad Kennedy Octubre 20 de 2022	96
Fotografía 51.	Taller pedagógico con estudiantes de grado 1B de primaria, Colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B, barrio Ciudad Tintal - localidad Kennedy Octubre 20 de 2022	96
Fotografía 52.	Taller pedagógico con estudiantes de grado 6A de bachillerato, Colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B, barrio Ciudad Tintal - localidad Kennedy Octubre 20 de 2022	96
Fotografía 53.	Taller pedagógico con estudiantes de grado 9B de bachillerato, Colegio Gimnasio Psicopedagógico barrio Bolivia - localidad Engativá Octubre 25 de 2022	97

Fotografía 54. Taller pedagógico con estudiantes de grado 10B de bachillerato, Colegio Gimnasio Psicopedagógico barrio Bolivia - localidad Engativá Octubre 26 de 2022	97
Fotografía 55. Taller pedagógico con estudiantes de grado 202 de primaria, Colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B, barrio Ciudad Tintal - localidad Kennedy Octubre 26 de 2022	97
Fotografía 56. Taller pedagógico Aula ambiental de la PTAR El Salitre con estudiantes de grado décimo A Centro de Integración Educativa del Norte - CIEN, barrio Trinitaria localidad de Suba Octubre 07 de 2022...	99
Fotografía 57. Taller pedagógico Aula ambiental de la PTAR El Salitre con estudiantes de grado décimo B Centro de Integración Educativa del Norte - CIEN, barrio Trinitaria localidad de Suba Octubre 7 de 2022.....	99
Fotografía 58. Juego sopa de letras y folletos elaborados por los estudiantes de servicio social Octubre de 2022	101
Fotografía 59. Control acceso casino	111
Fotografía 60. Control de gases y vapores	112
Fotografía 61. Labores de apoyo por parte de la empresa de aseo Eminser en las áreas de la PTAR El Salitre.	113
Fotografía 62. Programa de fumigación	114
Fotografía 63. Actividades de capacitación SST	116
Fotografía 64. Actividades de alto riesgo	119

LISTA DE ANEXOS

CAPITULO 3

Anexo Cap. 3_ 1 eficiencia de la planta	121
Anexo Cap. 3_ 2 Lluvias Cuenca Salitre - octubre 2022	122
Anexo Cap. 3_ 3 Niveles lámina de agua cotas a nivel del mar del Canal Salitre Vs Lluvias Canal Aferente	123
Anexo Cap. 3_ 4 Consumo polímero	124
Anexo Cap. 3_ 5a balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada - octubre 2022.....	126
Anexo Cap. 3_ 5b balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada - octubre 2022	126
Anexo Cap. 3_ 5c balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada - octubre 2022	126
Anexo Cap. 3_ 6 resumen deshidratación por centrifuga	129
Anexo Cap. 3_ 7 Consumo Biogás	130

CAPITULO 4

Anexo Cap. 4_ 1 Consumo de energía eléctrica desde enero de 2019	132
Anexo Cap. 4_ 2 Costo energía eléctrica comprada por KWH desde enero 2019	133
Anexo Cap 4_ 3a Plan de mantenimiento octubre 2022	134
Anexo Cap 4_ 3b Plan de mantenimiento octubre 2022	134
Anexo Cap 4_ 4 Ordenes Reprogramadas de mantenimiento octubre 2022.....	136
Anexo Cap 4_ 5 Descripción del mantenimiento por zonas.....	137
Anexo Cap 4_ 6 Consolidado costo total por áreas	138
Anexo Cap 4_ 7 Órdenes de Trabajo por Zonas	139
Anexo Cap 4_ 8 Indicadores de Gestión	140

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 octubre de 2022.

Cuentas por pagar:

Etiquetas de fila	Presupuesto Vigente	Compromisos Acum	Liberaciones	PAC II Trimestre acum	Giros + Entradas	Saldo cxp	% Ejec Ptal	% Ejec PAC
▣ FUNCIONAMIENTO	5.895.451.024	5.895.451.022	2	5.557.552.350	5.260.903.573	634.547.449	89,24%	94,66%
2016	0	0	0	0	0	0	#j DIV/0!	#j DIV/0!
2017	0	0	0	0	0	0	#j DIV/0!	#j DIV/0!
2018	0	0	0	0	0	0	#j DIV/0!	#j DIV/0!
2020	5.567.782	5.567.782	0	0	0	5.567.782	0,00%	#j DIV/0!
2021	5.889.883.242	5.889.883.240	2	5.557.552.350	5.260.903.573	628.979.667	89,32%	94,66%
▣ OPERACIÓN	1.776.886.269	1.776.886.269	0	1.776.886.268	994.891.160	781.995.109	55,99%	55,99%
2021	1.776.886.269	1.776.886.269	0	1.776.886.268	994.891.160	781.995.109	55,99%	55,99%
Total general	7.672.337.293	7.672.337.291	2	7.334.438.618	6.255.794.733	1.416.542.558	81,54%	85,29%

Ejecución de la Vigencia:

Etiquetas de fila	Presupuesto Vigente	Compromisos Acum	PAC Acum	Giros + Entradas	% Ejec Ptal	% Ejec PAC
▣ 25596 (PTAR)	51.017.198.047	36.059.544.881	48.837.207.545	17.089.458.866	33,50%	34,99%
FUNCIONAMIENTO	33.547.110.768	23.100.787.488	31.367.120.266	8.994.486.529	26,81%	28,67%
OPERACIÓN	17.470.087.279	12.958.757.393	17.470.087.279	8.094.972.337	46,34%	46,34%

2.2 COSTO MENSUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE.

Los costos de ejecución con corte a octubre de 2022 en la PTAR Salitre ascienden a la suma de **\$ 5.903.201.755.00**

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 octubre 2022.

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

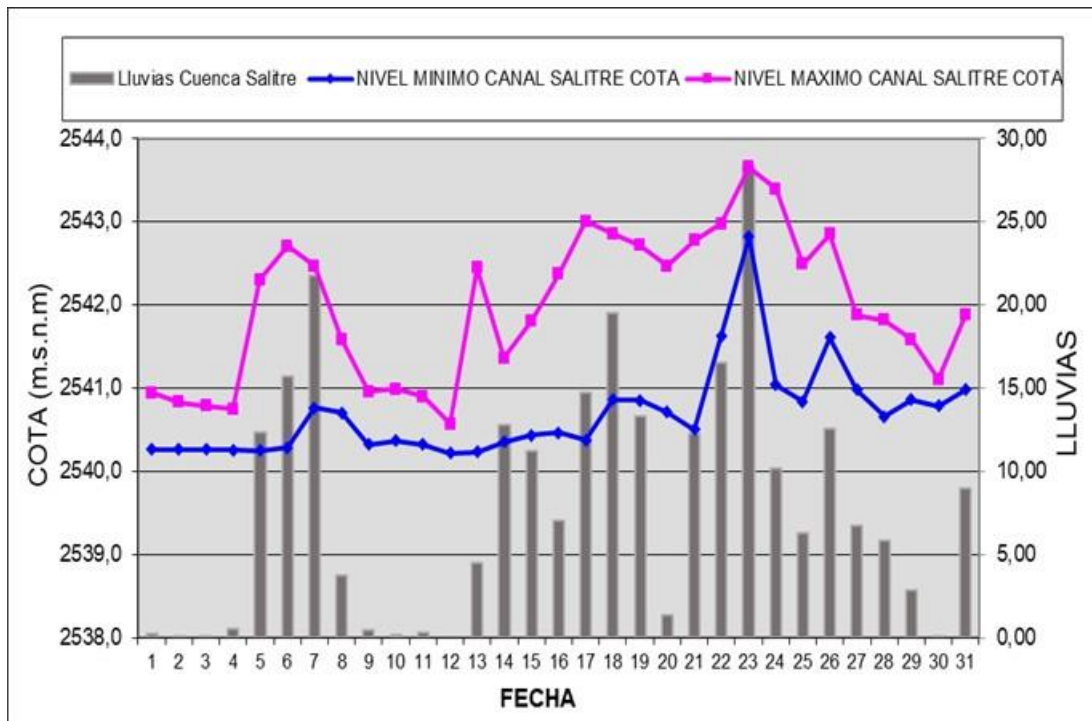
3.1.1 Comportamiento Canal Salitre y Elevación de Agua Cruda

Durante el mes de octubre 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 2540,219 – 2543,653 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 3.68 metros, mientras que sobre el río Bogotá se presentó un comportamiento normal con valores reportados sobre el intervalo generado entre la cota 2540,420 y 2543,250 m.s.n.m.

Por otro lado, se puede evidenciar que el canal salitre presentó niveles más bajo del mes alrededor de 3,22 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 97%, equivalente a 30 días en los cuales se presentó algún tipo de precipitación. Los valores de precipitación más alta se registraron el día 23 de octubre con 34,20 mm en la estación de Bolivia, 37,90 mm en la estación de Usaquén, 18,50 mm en la estación de PTAR, Cabe resaltar que todos los datos aquí reportados corresponden a precipitaciones de intensidad moderadas a altas.

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



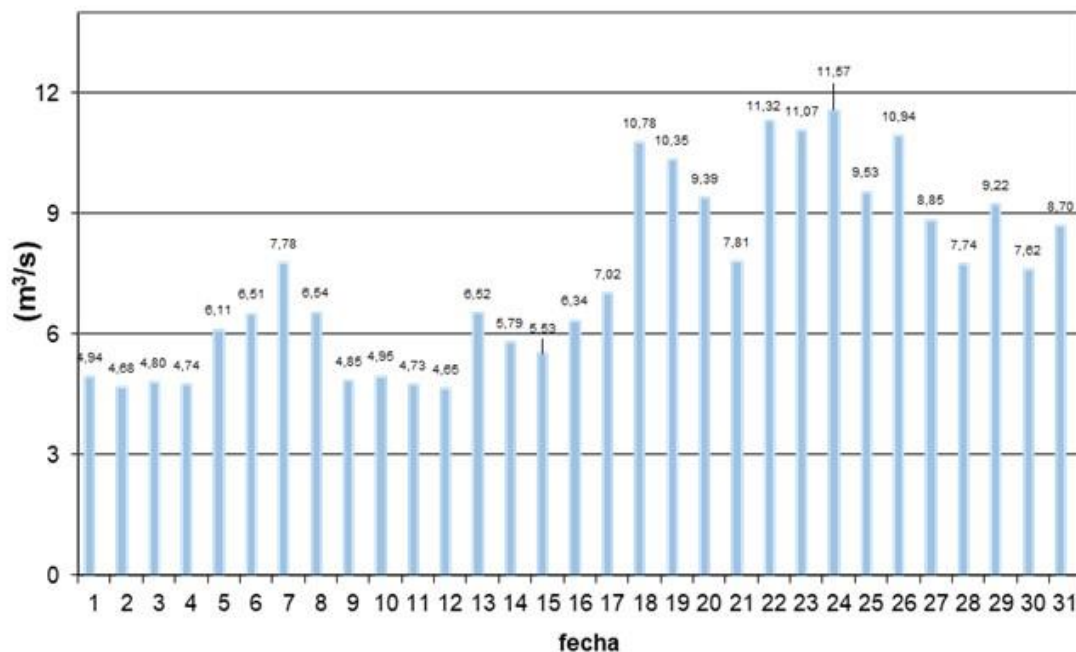
En el cuadro 3.1-1 se muestra caudal promedio de entrada y salida registrado en la planta, así como los volúmenes totales tratados de agua.

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

Parámetro	Afluente	Efluente	Diferencia
Caudal (m ³ /s)	7,46	7,23	1,03
Volumen (m ³)	19.991.233,50	19.353.586,79	637.646,71

En registros de caudal se registró un promedio de operación de agua cruda igual 7,46 m³/s, fluctuando entre 4,65 m³/s y 11,57 m³/s, como se puede observar en la Grafica 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 octubre 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 97% 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 19.991.233,50 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 (octubre de 2022) se presentaron lluvias con intensidades moderadas a altas durante los 30 días del mes, lo que provoco niveles altos en el canal de aducción a la planta. Adicionalmente, se presentaron una serie de eventualidades con las bombas del efluente marca KSB Tipo Hélice de flujo axial, por fallos de humedad en sello y aislamiento en el cableado. Debido a esta desviación, no se pudo maniobrar el bombeo del efluente, cuando el nivel del río Bogotá se encontró superior a las cotas establecidas, afectando de manera directa el caudal de entrada (agua cruda).

A su vez, los puentes desarenadores presentaron 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 28 de octubre se requirió iniciar captación por fase I, para evitar temas de inundación aguas arriba.

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.

Finalmente, el sistema de limpieza de la trampa de rocas es deficiente, el equipo (cuchara bivalva) presenta inconvenientes electromecánicos, lo cual no permite que la cuchara sea sumergida en su totalidad, siendo ineficiente en el retiro de todos los sólidos de gran tamaño, el personal de CEPS continúa realizando eliminación de manera manual del sistema, pero es completamente deficiente.

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

3.1.2 Cribado

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

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

Finalmente, el agua cruda es conducida a un proceso de cribado fino, conformado por sistema de 10 rejas 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 octubre 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	7,8
Rejas Finas	78,4
Total dispuesto RSDJ	86,2

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 octubre 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	2,94
Arenas	7,37
Basura Interna	2,22

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.

Por otro lado, debido a la activación de los tornillos de Fase I, fue necesario la dosificación de producto los días 28 de octubre. En promedio se reportó la aplicación de 5,05 g/m³ de Cloruro Férrico (FeCl₃), para un total de 475,8 kilogramos de coagulante en base líquida. Adicionalmente, se reportó la aplicación de 0,71 g/m³ de ayudante de floculación, un polímero aniónico poliacrilamida de alto peso y carga (FLOPAM AN 934), para un total consumido en el mes de 25 kilogramos.

3.1.5 Decantación Primaria

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

Producto del fenómeno físico de decantación y de las operaciones de tratamiento que la preceden,

se extrajeron lodos con valor promedio en concentración de 22,42 gr/l. El volumen promedio mensual de extracción de los decantadores 57-1 y 57-2 fue de 1346,03 m³/d, para los decantadores 57-3 y 57-5 fue de 1293,90 m³/d, para los decantadores 57-4 y 57-6 fue de 1397,87 m³/d. Las extracciones de lodo manejaron un promedio de 1346,07 m³/día, y un total de 125.184,26 m³ 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 m³ por unidad y con un tipo de tratamiento de alta carga con aireación extendida.

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

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

Cuadro 3.1-4 Licor de mezcla de Reactores Biológicos octubre 2022.

Reactor Biológico	pH	SST (mg/l)	SSV (mg/l)	Índice Volumétrico IVL (ml/g)
60,1	7,25	2177	1629	70
60,2	7,15	2479	1860	71
60,3	7,16	2043	1529	67
60,4	7,11	2545	1900	68
60,5	7,12	2278	1706	51
60,6	7,08	2433	1816	52

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 2.098,62 Ton. de SST y 3.002,92 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 octubre de 2022.

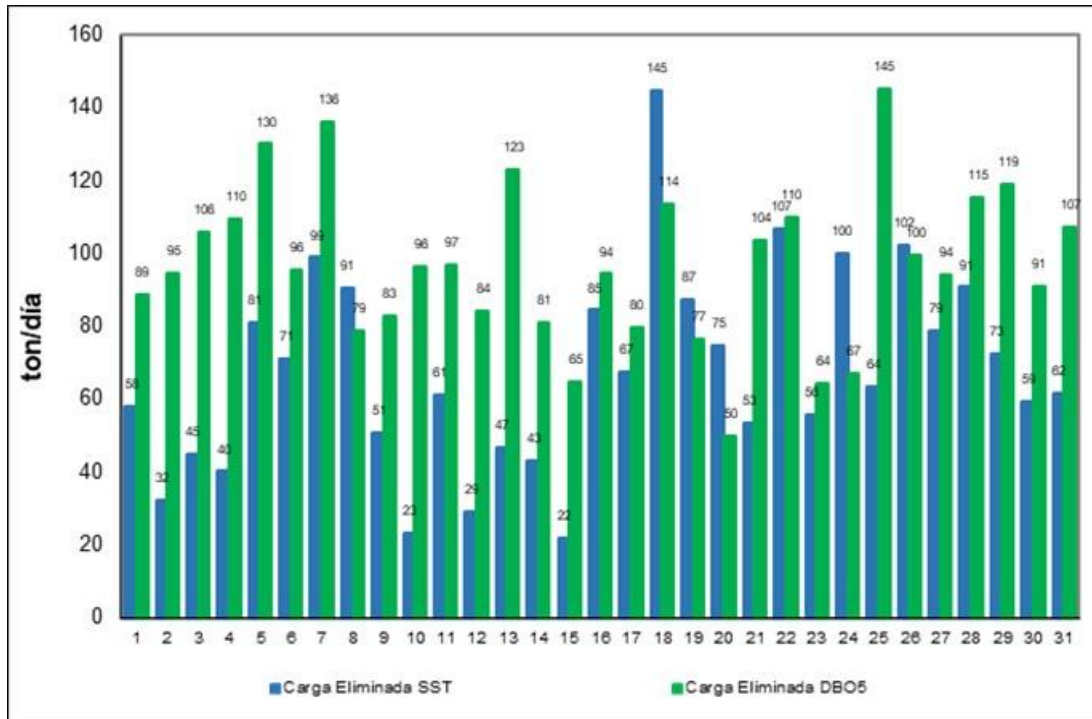
PARÁMETRO	Caudal Afluyente (m3/s)	Concentración de entrada (mg/l)	Caudal Efluyente (m3/s)	Concentración de salida (mg/l)	Carga Removida (Ton.)
SST	7,46	113,94	7,23	8,74	2.098,62
DBO ₅	7,46	181,75	7,23	17,96	3.002,92

Producto del tratamiento primario y secundario adelantado, se removieron en total 2.098,62 Ton. de SST en base seca, para un promedio diario de 67,70 Ton/día. En la Gráfica 3.1-3, se muestra que la menor carga removida sucedió durante el día 15 de octubre de 2022, con valores reportados de 22,08 Ton/día respectivamente. El valor máximo alcanzado para el mes de reporte de carga removida se presentó el 18 de octubre 2022, con un registro de 144,89 Ton/día.

En términos de DBO₅, la carga de materia orgánica removida fue de 3.002,92 Ton en base seca, para un promedio de 96,87 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 20 de octubre 2022, con reporte de 49,95 Ton/día, y el día donde se obtuvo la mayor carga registrada fue el 25 de octubre 2022, con reporte de 145,25 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) octubre de 2022.



Para los parámetros de temperatura y pH medidos al agua tratada, se obtuvieron valores de 14,94 °C y 7,54 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 113,94 mg/l en el agua cruda.

Respecto al valor de concentración promedio de sólidos suspendidos totales para el mes de octubre en agua tratada, se obtuvo un resultado de 8,74 mg/l, con concentraciones de SST entre 3 mg/l, dato presenta el día 9 de octubre de 2022, 25 mg/l como dato más alto presentado el día 28 de octubre 2022.

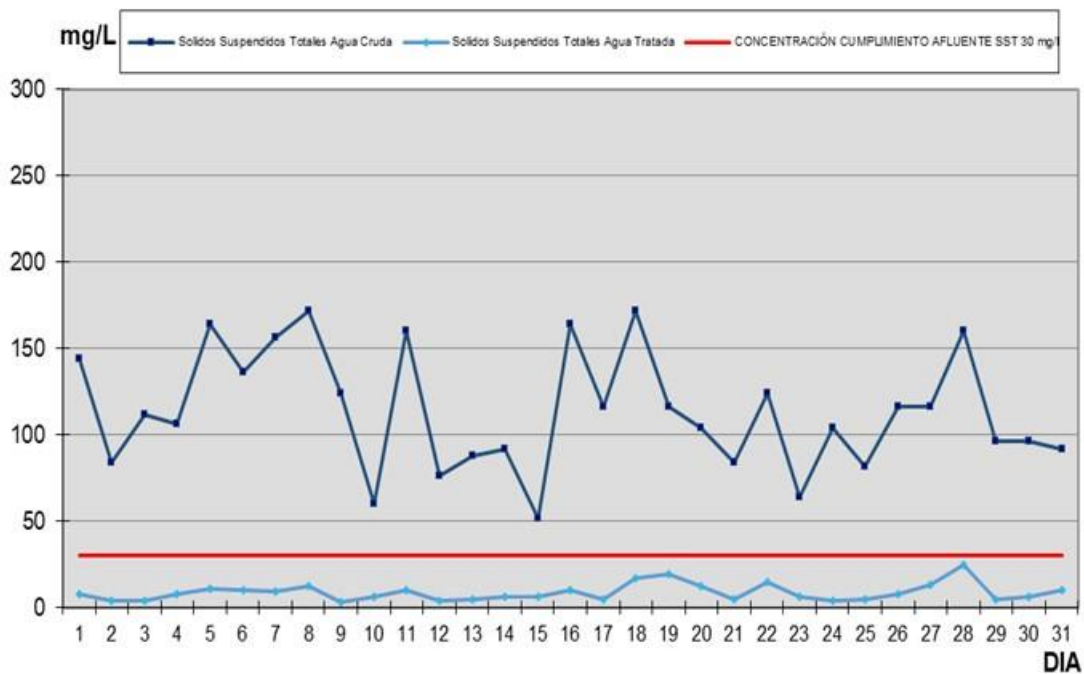
A lo largo del mes no se presentaron reportes de concentración por encima de los valores máximos definidos en la licencia ambiental. En la siguiente tabla se muestran los días con los reportes más altos.

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)
9	25
28	115

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

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



3.1.8 Demanda Biológica de Oxígeno

El comportamiento de la DBO₅ durante el mes de octubre arrojó un valor promedio en el afluente de 181,75 mg O₂/l. El valor máximo de concentración registrado fue de 287 mg O₂/l, presentado el día 4 y el valor más bajo alcanzado fue de 76 mgO₂/l, reportado el 24 de octubre. En la Gráfica 3.1-5, se observa el comportamiento de la DBO₅.

En el agua tratada, el comportamiento del citado parámetro registró valores que oscilan entre 8 mgO₂/l, reportado el día 12 de octubre 2022, y un valor máximo registrado fue de 43 mgO₂/l, obtenido el día 29 de octubre. La concentración promedio del efluente para el mes del reporte fue de 17,96 mgO₂/l.

Respecto al cumplimiento de la licencia ambiental para la DBO₅, se reportaron tres 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)
14	38
18	31
29	43

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

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



3.1.9 Grasas y aceites

La siguiente tabla reporta los resultados obtenidos de la muestra mensual tomada por el laboratorio de la EAAB para el mes de octubre 2022.

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

ORIGEN DE MUESTRA	VALOR CONCENTRACIÓN (mg/l)
Afluente	28,88
Efluente	2,18

De acuerdo a la tabla anterior, el valor registrado en el efluente de 2,18 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 octubre, alcanzó un dato de 7,54 und., el cual sugiere un comportamiento normal para la operación de la planta, dando cumplimiento a la Resolución 631 del 2015, art. 8, la cual establece un rango permitido entre 6 a 9 unidades de potencial de hidrógeno.

3.1.11 Temperatura

El valor promedio para la temperatura en el efluente para el mes de octubre, alcanzó un dato de 14,94 °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, el día 28 de octubre se requirió iniciar captación por fase I, para evitar niveles altos en canal de aducción se trataron 35280 m³.

LOGROS: durante el mes de octubre de 2022 se dejaron de verter al río Bogotá, 2.098,62 Ton. de SST y 3.002,92 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.

Por otro lado, los rechazos del sistema son deficientes, generando lodos demasiado concentrados, y espesos, con viscosidades demasiadas altas, generando falencias en los sifones que permiten extraer los lodos de los clarificadores.

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

3.2 LINEA DE LODOS

Procedentes del área de Decantación primaria de Fase II, se extrajeron lodos con valor promedio de concentración de 20,36 gr/l en edificio 58-1, 24,82 gr/l en edificio 58-2 y para el edificio 58-3 un valor de 22,08 g/l. El volumen promedio mensual de extracción de los decantadores 57-1 al 57-6, fue de 1.346,07 m³/d y un total de 125.184,26 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 octubre 2022

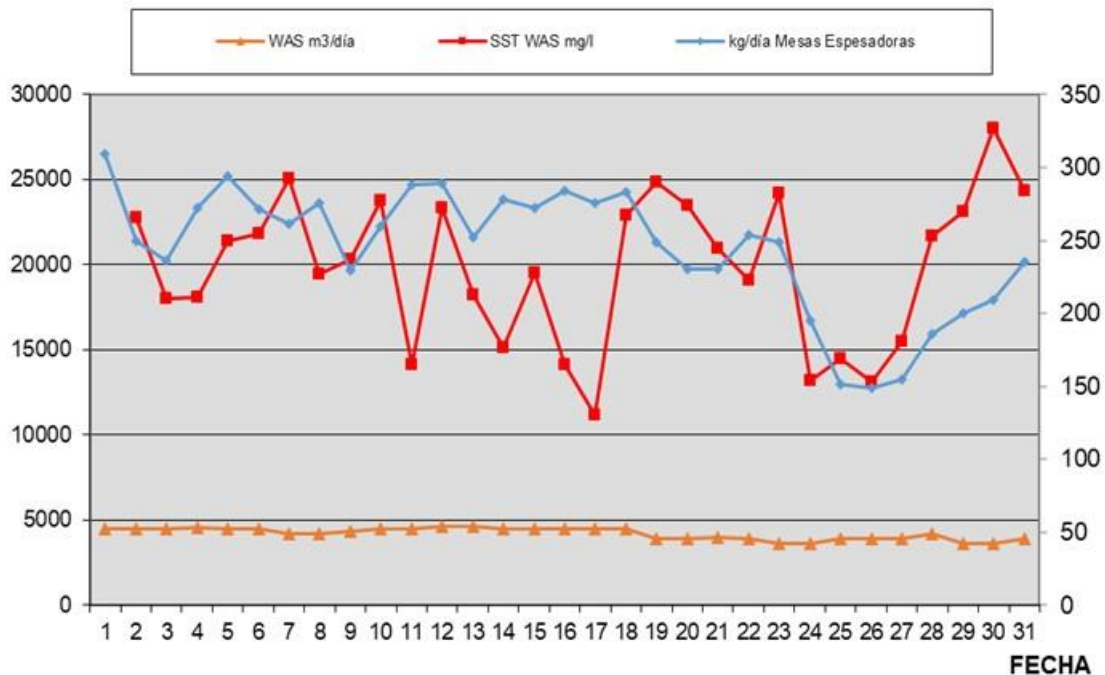
Parámetro	Registro
Lodo primario Fase I	0 m ³
Lodo primario Fase II	125.184,26 m ³
Rechazado Reactores	130.586,28 m ³
Lodo Mesas espesadoras	123.767,39 m ³
Lodo espesadores por gravedad	33.494,20 m ³
Lodo digerido	73.444,49 m ³
Lodo deshidratado centrifugas	73.481,24 m ³
Lodo deshidratado filtrobandas	365 m ³
Lodo Bypass Mixto a digerido	0 m ³
Biosólido generado	6721,32 Ton.
Sequedad del biosólido	25,24%

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.

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

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



El volumen total tratado de lodo de rechazo WAS para este mes fue de 130.586,28 m³. Se obtuvo un valor de 3600 m³/día, como el menor valor desechado obtenido el día 30 octubre 2022. Por su parte, el valor más alto fue de 4652 m³/día, presentado el día 12.

Las concentraciones promedio mensual de SST, para el lodo rechazado fue de 19,90 g/l. El día 17 octubre 2022 se registró el menor valor 11,16 g/l, y por su parte, para el día 30 se registró el máximo valor obtenido de 28,04 g/l.

El consumo de polímero para el mes fue de 7574,51 Kg. Para el día 26 octubre 2022 se presentó el menor consumo de producto con una cantidad de 148,82 Kg. Por su parte, el consumo más alto fue de 309,24 Kg presentado el 1 de octubre. 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 130.586,28 m³, obteniéndose las concentraciones deseadas para el lodo espesado por mesas hacia el tanque de lodos mixtos.

DIFICULTAD: durante este periodo de tiempo, se observaron formaciones de grumos de polímero en los tanques del skid de preparación de polímero, características negativas provenientes del mal funcionamiento del equipo generando una mala preparación del producto, lo que infiere un consumo mayor como se puede evidenciar en 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.

En el mes de diciembre se tiene contemplado realizar cambio de las telas que se encuentran deterioradas y realizar 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 14.165,08 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 560,6 mg/L; pH entre 7,47 y 7,98 unidades, alcalinidades promedio cercanas a los 4702,72 mg CaCO₃/L, garantizando valores bajos de la relación AGV's / Alcalinidad para los digestores y un contenido de sólidos volátiles promedio de 18,12 g/l.

La producción de biogás del mes fue de 439.117,54 nm³, con una generación promedio/día de biogás de 4.721,69 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	6.890,93	213.618,94	29%
72-2	-	-	36%
72-3	3.154,72	97.796,40	37%
72-4	4.119,43	127.702,20	36%
72-5	-	-	36%
72-7	-	-	40%

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 octubre del 2022.

Gráfica 3.2-2 Producción de Biogás octubre 2022



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

En cuanto a los AGV's, la estructura 72-3, presentó incrementos que permiten determinar desestabilización del proceso del sistema de digestión anaerobia, a lo largo del mes se tuvo la necesidad de disminuir el cargue de la estructura, a su vez en la gráfica se puede observar disminución de la producción de biogás del para esta estructura.

LOGROS: Durante el mes de octubre de 2022, se obtuvo un promedio de remoción de material volátil de 36%, disminuyendo de manera considerable su carga, estabilizándolos para hacerlos de esta manera menos nocivos al medio ambiente.

DIFICULTAD: En el mes de octubre se presentaron dificultades en la digestión, específicamente en el 72-3 por temas de desestabilización 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.

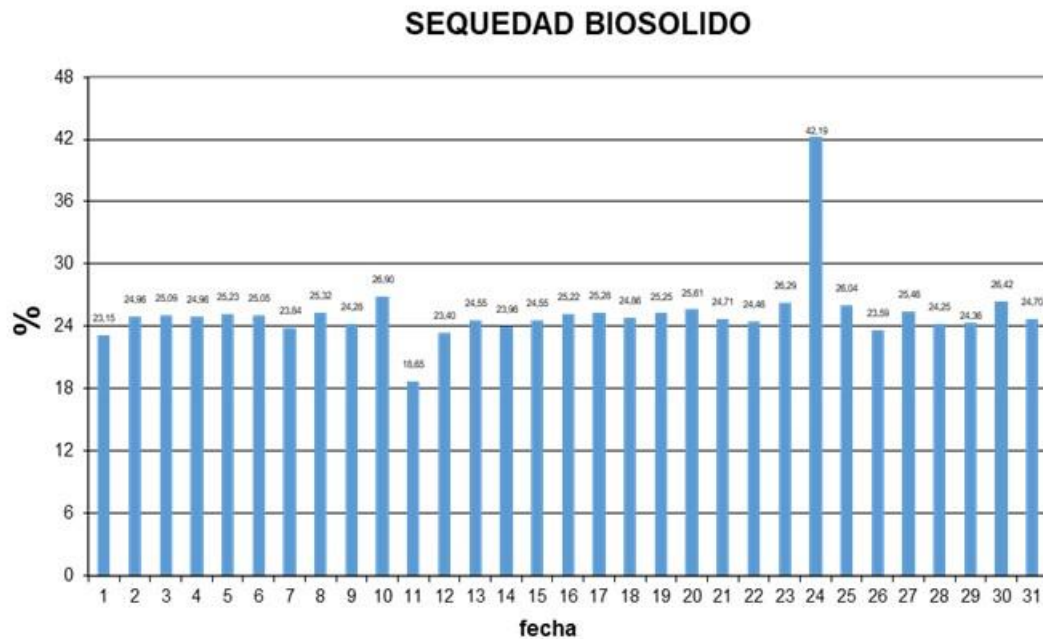
ACCIONES DE MEJORA: Para mejorar la eliminación de material orgánico y poder controlar la cantidad de lodo que se genera en los biológico, en la actualidad se están utilizando 6 digestores, y se está verificando constantemente las variables del proceso.

3.2.3 Centrifugas

Respecto a la operación de centrifugas, para para el mes de octubre 2022, se registró una producción promedio diaria de 216,82 Ton. de biosólido, para un total de 6721,32 Ton/mes. El porcentaje de sequedad promedio obtenido en proceso del biosólido fue de 25,24%.

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 14,14 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 octubre 2022



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

LOGROS: Durante el mes de octubre de 2022, se registró una producción total de lodo deshidratado de 6721,32 Ton/mes. La sequedad asociada a esta producción de material, alcanzó un promedio de 25,24%

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 el día 07 de octubre 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.

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 833.698,39 nm³/mes para su posterior uso en los cogeneradores y calderas.

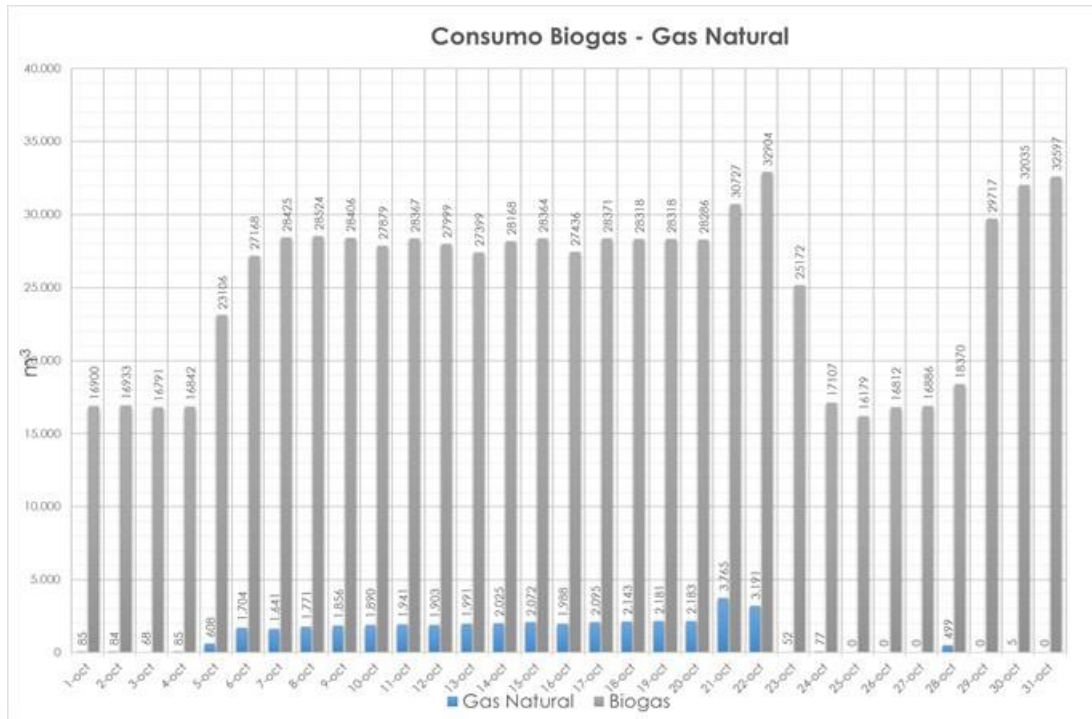
En el presente mes, para el proceso de cogeneración se reutilizó 780.504,24 nm³/día de biogás y 37.903 m³ de gas natural generando 2.140.106 Kw de energía eléctrica.

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 53.194,39 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 octubre se quemaron 230.016,33 nm³/día de biogás.

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

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



LOGROS: Durante el mes de octubre de 2022, se aprovecharon 833.698,63 nm³ de biogás en el proceso a su vez se generaron 2.140.106 kw de energía eléctrica.

DIFICULTAD: Para el mes de octubre 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 y gas natural en el sistema. Se da inicio al inicio mantenimiento de las 3000 horas programadas para todos los generadores 2, 3 4, mantenimientos que permitieron incrementar la generación de energía eléctrica.

3.4 CARGUE Y TRANSPORTE DE BIOSOLIDOS.

El transporte de Biosólido desde la PTAR el Salitre hasta el predio El Corzo, se realiza con vehículos doble Troque de capacidad de 15 Ton aproximadamente, los cuales operan de forma intermitente las 24 horas al día los 7 días a la semana. Para el período de ejecución del 1 al 31 de octubre de 2022, la operación de la PTAR el Salitre realizó el transporte de 6721.32 toneladas de biosólidos las cuales, fueron transportadas en vehículos (volquetas) de la empresa Aguas de Bogotá SA ESP (AB). Cabe resaltar que; para la ejecución de esta actividad, se cuenta con cinco volquetas doble troque en patio.

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

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

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



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

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

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

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

La actividad de aseo general de la zona de silos, se puede evidenciar en la fotografía 1.

Fotografía 1. Aseo General de las Zonas



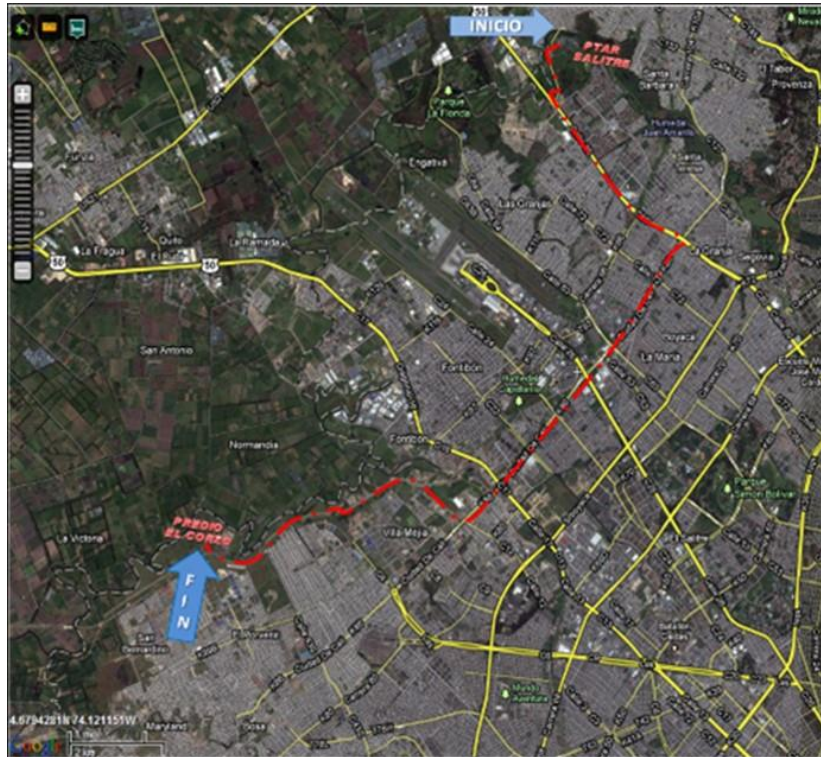
3.4.1 Ruta del Transporte del Biosólido desde PTAR El Salitre Hasta el Patio de Secado Predio El Corzo

La ruta de transporte que actualmente toman los vehículos hacia el patio de secado fue planeada conforme a lo establecido en el PMA para el predio El Corzo I: *"Aprovechamiento del biosólido en mezcla con suelo para la cobertura del predio El Corzo I"*, aprobado por la Resolución CAR 3292 de diciembre del 2017.

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

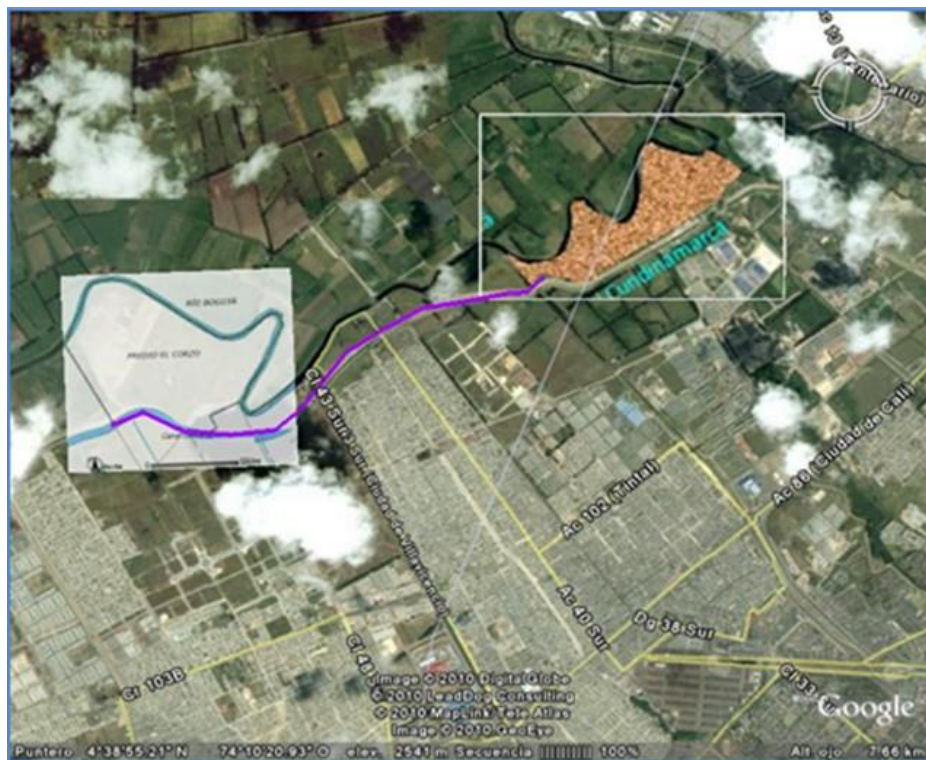
La ruta de aproximadamente 25 Km, que realizan los vehículos para el transporte del biosólido desde la PTAR El Salitre hacia el Predio El Corzo es: PTAR – calle 80 – avenida Ciudad de Cali – calle 49 sur N° 95 A – 90 Bosa. Las imágenes 3 y 4, presentan la ruta mencionada.

Imagen 3.4-2 Ruta a predio El Corzo



Fuente: Google Maps, 2015

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



3.5 APROVECHAMIENTO DEL BIOSÓLIDO

Las 6721.32 toneladas transportadas desde PTAR el Salitre FASE II hacia el Predio El Corzo del 1 al 30 de octubre de 2022 fueron acondicionadas en la zona de procesamiento (patio de secado), efectuándose el proceso de extensión, nivelación, volteo y secado según las especificaciones establecidas en el plan de manejo ambiental PMA. Este ítem se desarrolla en general como se muestra en la imagen 3.5-1 – Actividades para el aprovechamiento del Biosólido, predio El Corzo y La Magdalena

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



En el patio de secado se realizaron las siguientes actividades:

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

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

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

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

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

Las fotografías 2 y 3 presentan las actividades mencionadas anteriormente.

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



Fotografía 3. Aplicación de inhibidor de olores



Durante el mes de octubre de 2022, fueron aprovechadas 4463.36 toneladas transportadas desde el patio de secado ubicado en el Predio el Corzo hasta las celdas de aprovechamiento en el Predio la Magdalena, correspondiente a 352 viajes con un peso promedio por viaje de 12.68 toneladas aproximadamente. El aprovechamiento del biosólido fue realizado en las celdas del Predio la Magdalena, según lo establecido en la Resolución 1301 de octubre de 2016.

El área utilizada para el aprovechamiento del biosólido durante el mes de octubre fue de 0.3958 ha.; las cuales fueron mezcladas en proporción 1:3 con el suelo en la celda No. 7

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

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

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

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



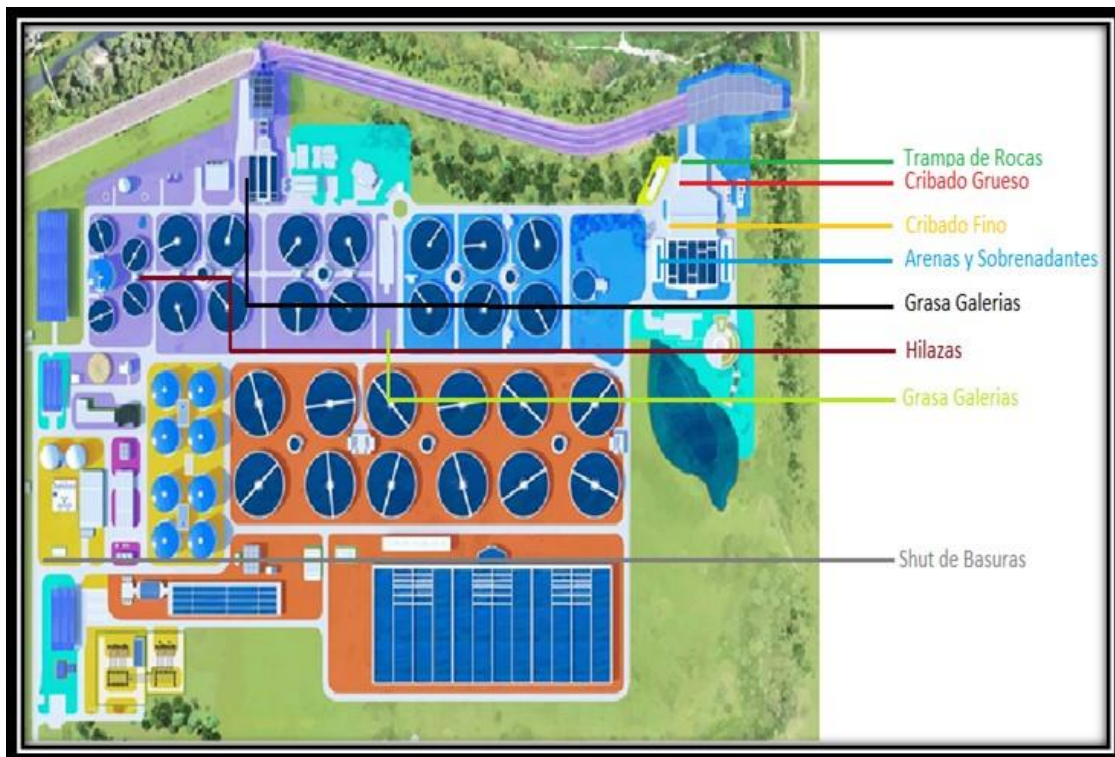
3.5.1 Disposición de residuos de pretratamiento en el relleno sanitario doña Juana (RSDJ)

Actualmente las actividades de transporte y disposición de residuos ordinarios están a cargo del operador de aseo Bogotá Limpia SA ESP. A partir del 16 de diciembre el esquema operativo de la planta cambio, dado lo anterior, la generación de residuos ordinarios aumento ya que se tienen puntos de generación adicionales. En este sentido, los residuos ordinarios provienen de la cámara de recepción o rocas, del cribado grueso y fino, arenas y sobrenadantes de la planta. En la Imagen No. 9, se observan las acciones implícitas para el proceso de recolección de residuos ordinarios.

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



Imagen 3.5-3 Puntos de Generación de Residuos sólidos.



Durante el mes de octubre de 2022 se transportaron y dispusieron un total de 96.29 toneladas de residuos de pretratamiento, de las cuales 78.44 toneladas provienen de material de rejillas finas, 7.83 toneladas de residuos que provienen de material de rejillas gruesas y 10.31 toneladas de arenas y sobrenadantes transportadas en vehículos de Bogotá Limpia S.A. ESP.

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

Durante el mes de octubre de 2022 las actividades relacionadas con el transporte y disposición final de los residuos de pretratamiento provenientes del descargue de contenedores del material cribado, residuos de pretratamiento en los volcos ubicados en el área de rejillas finas y rejillas gruesas, grasa galerías (sobrenadantes), hilazas de la zona de espesadores y arenas, la recolección y disposición de residuos de pretratamiento se da por medio de contenedores de acuerdo a las actividades diarias.

De igual manera dado que el esquema operativo de la planta cambio, Bogotá Limpia S.A. ESP tiene a cargo realizar la recolección de residuos ordinarios que se generan en las diferentes actividades de la planta como lo son puntos ecológicos, cafeterías y casino, los cuales son almacenados en un shut de basuras. Para el mes de octubre realizó la recolección mediante el carro compactador de 180 bolsas industriales equivalentes a 19.98 m³

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

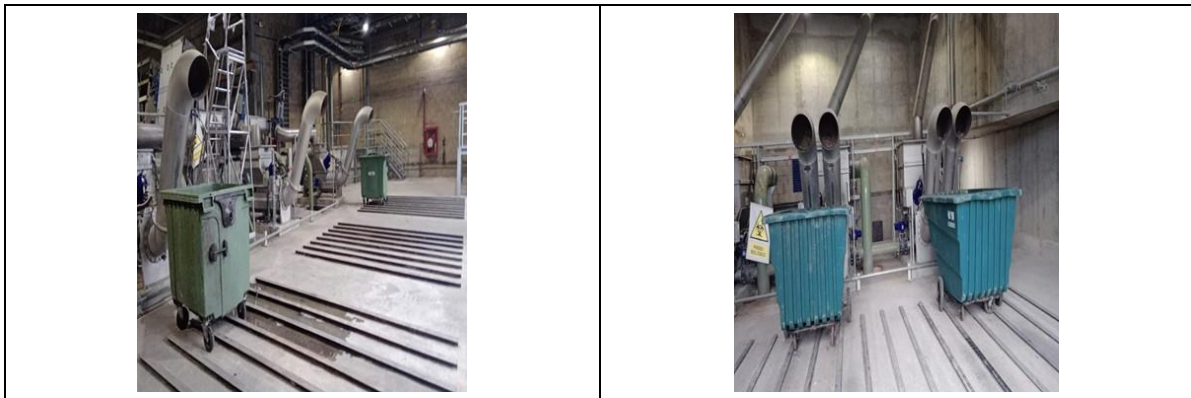
Fotografía 5. Recolección de residuos por parte de Bogotá Limpia S.A. E.S.P.



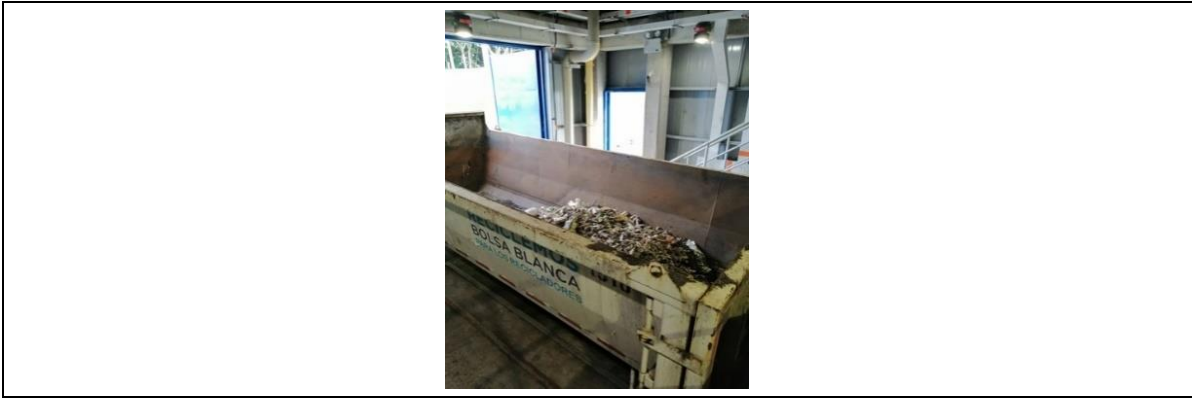
Fotografía 6. Contenedores del material cribado resultante de grasa galerías (sobrenadantes) y arenas



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



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



4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO

INTRODUCCIÓN

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

El Departamento de Mantenimiento Electromecánico de la PTAR el Salitre tiene bajo su responsabilidad mantener los equipos de la planta operativos, se crean las órdenes de mantenimiento que sean necesarias para las intervenciones de los equipos mecánicos, eléctricos, electrónicos y de instrumentación, velando por el manejo de la información y el stock de repuestos en almacén para cualquier tipo de intervención. Para cumplir con esta gestión del mantenimiento, la PTAR Salitre cuenta con el siguiente personal: 1 jefe de división de mantenimiento electromecánico, 1 profesional de mantenimiento mecánico 1 profesional mantenimiento eléctrico instrumentación y control, 1 Auxiliar de mantenimiento, 1 coordinador mecánico, 1 coordinador eléctrico, 1 coordinador de instrumentación 13técnicos Mecánicos, 16 técnicos en Electricidad y 10 técnicos de 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 realiza una revisión a en la programación de frecuencias del plan de mantenimiento, el cual se reevalúa la reducción en la generación de órdenes de trabajo preventivo debido al inicio de actividades en la PTAR fase II de acuerdo a la recepción y entrenamiento en mantenimiento de estructuras y equipos en PTAR fase II, esto quedara registrado en una ayuda de memoria generada cada mes.

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 para los siguientes meses se encuentran relacionados en el Anexo Cap. 4_4.

4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento preventivo 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 por el personal técnico de la PTAR fase II 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 el acompañamiento realizado en la PTAR fase II se registra en formatos MPFD0801F05-01 ayuda de memoria, adicionalmente se realiza el reporte en los formularios de la herramienta de Google forms creados para este fin.

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_8.

Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos octubre 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

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 octubre, en las labores de mantenimiento y operación de la planta, igualmente se relacionan los costos de mano de obra.

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

4.6 GESTIÓN DE ENERGÍA

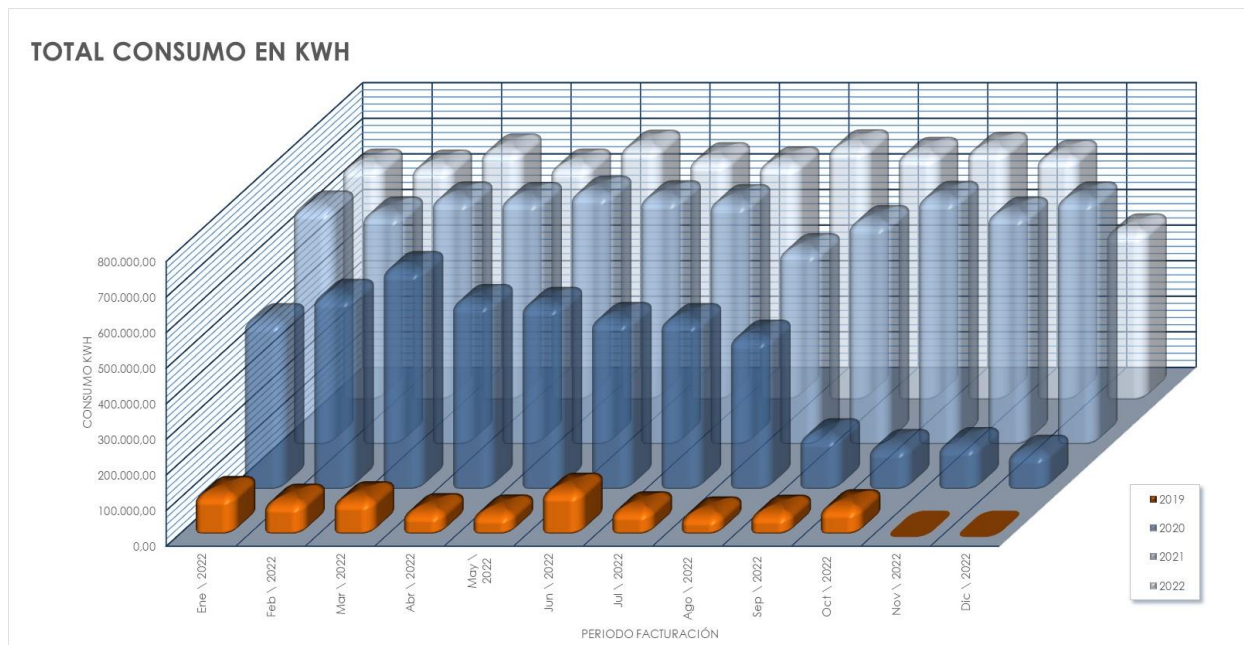
La gráfica 4.6-1 incorpora el consumo total de ACPM de la Planta, discriminando este valor para cada uno de los generadores y de igual forma para calderas.

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

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



4.7 HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE OCTUBRE:

1. Se realizaron labores de mantenimiento preventivo a los diferentes equipos de la PTAR fase I programados para el mes de octubre según modulo PM de SAP.
2. Se realizan mantenimientos preventivos y correctivos mecánicos, eléctricos e instrumentación a los equipos de la PTAR fase II.
 - 2.1 Se ejecutan mantenimientos preventivos a compresores Kaeser 071C001A-B-C ,076C001A-B-C, 053C001A-B, 58C101A -B, 58C201A-058301A-B a los cuales se les realizo mantenimientos relacionado con cambios de aceite revisión de filtros en comprobación de funcionamiento garantizando el suministro de aire para los diferentes equipos de la fase II.

Fotografía 9. Mantenimiento preventivo compresores KAESER



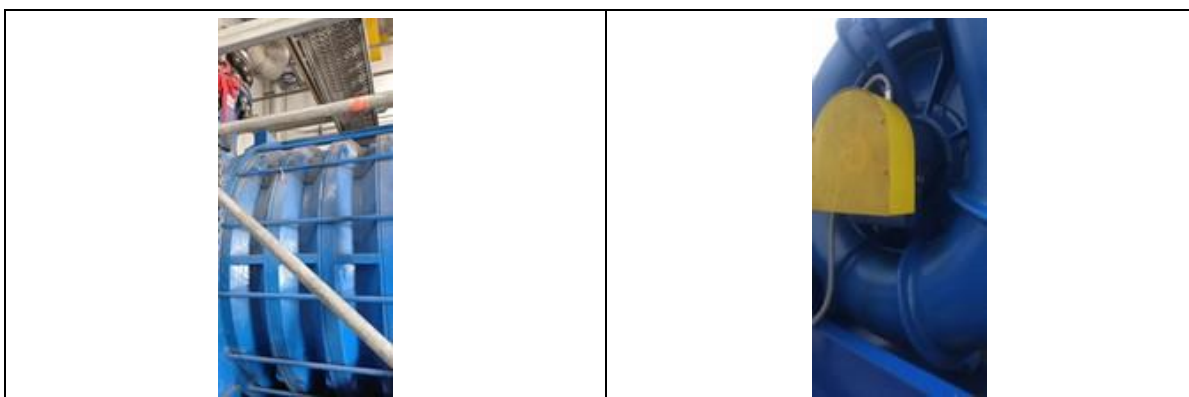
- 2.2 Dando continuidad a los mantenimientos correctivos de los puentes desarenadores efectuados el mes anterior, se termina con las reparaciones del puente 054DGLOO1B, intervención realizada en los ejes del sistema de transmisión, dejando el puente operativo..

Fotografía 10. Mantenimiento puente desarenador 054DSB001B



- 2.3 Se realiza intervención en el área lodos biológicos en los sopladores 061C001A-C-E-F-G, revisando las condiciones de los filtros de aire, estado del aceite, los equipos se encuentran mecánicamente disponibles..

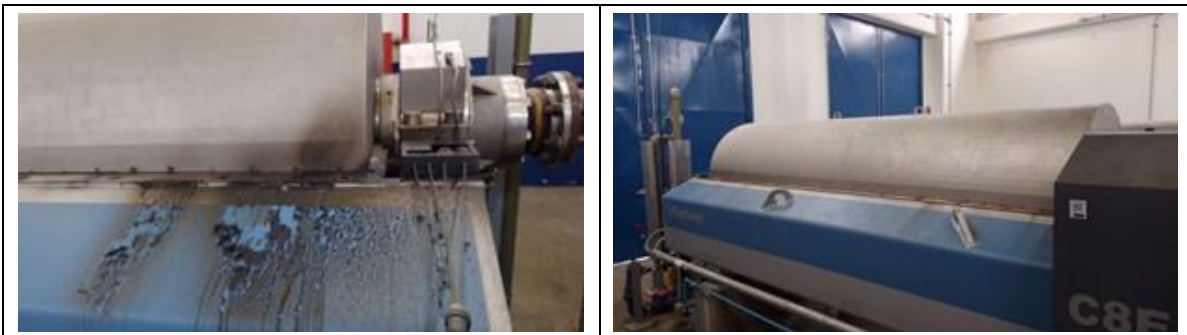
Fotografía 11. Mantenimiento sopladores área lodos biológicos





- 2.4 El área de operaciones reporta altas vibraciones en la centrifugadora de lodos 073SCOO1B, el equipo de mantenimiento realiza desensamble se la maquina dejando la lista para realizar aseo interno de la maquina ya que las altas vibraciones se dieron por la cantidad de lodos adheridos a la maquina una vez realizada la limpieza se rearma la máquina y queda operativa..

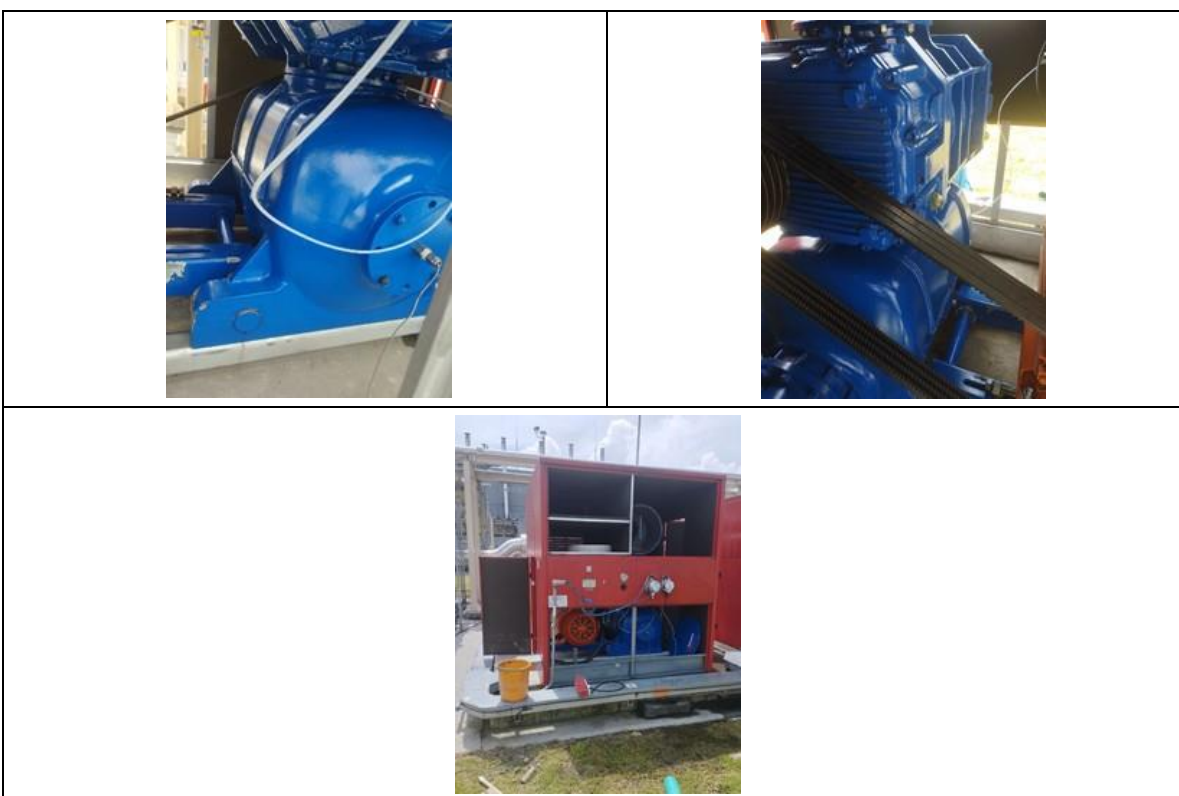
Fotografía 12. Mantenimiento centrifugadora de lodos 073SCOO1B





- 2.5 Se realiza intervención a los soplantes de biogás 109C401A-B realizando los correspondientes mantenimientos preventivos permitiendo tener esos en condiciones óptimas de servicio.

Fotografía 13. Mantenimiento soplantes de biogás 109C401A-B



- 2.6 Se continúa ejecutando los mantenimientos a los diferentes polipastos ubicados en todas las áreas de la planta

Fotografía 14. Mantenimiento polipastos



- 2.7 Se realiza mantenimiento del transformador TR03B DE 11.400/480 V de 4000 KVA ubicado en cogeneración por presenta fuga de aceite y presenta falla de temperatura la cual se encuentra un poco más elevada que la del trasformador adjunto, se reporta para su respectiva intervención

Fotografía 15. Mantenimiento transformador TR03B





- 2.8 Se realiza la montaje de luminarias en la zona de aguas pluviales de fase II

Fotografía 16. Instalacion luminarias en la zona de aguas pluviales



- 2.9 Se realiza limpieza en las bandejas porta cables en los edificios des RAS/WAS

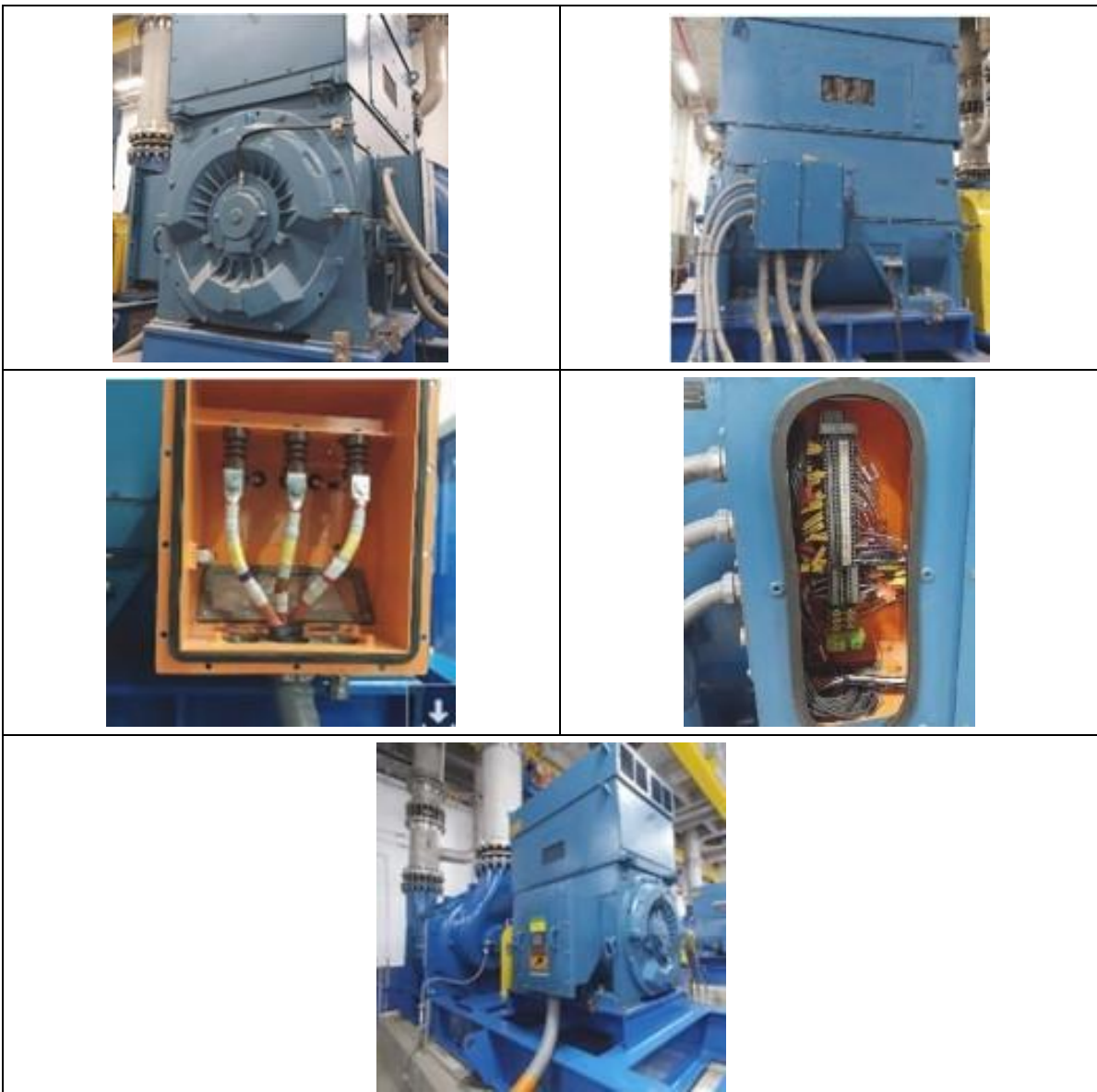
Fotografía 17. mantenimiento bandejas porta cables edificios des RAS/WAS





2.10 Se realiza mantenimiento preventivo en elementos de media tensión de los motores de soplantes

Fotografía 18. mantenimiento elementos media tensión motores de soplantes



2.11 Mantenimiento preventivo a los moto ventiladores de la sala de los moto generadores

Fotografía 19. mantenimiento moto ventiladores sala moto generadores



2.12 Se realiza mantenimiento preventivo a los elementos eléctricos de las mesas espesadoras

Fotografía 20. mantenimiento mesas espesadoras





- 2.13 Se presta apoyo y se instala bomba de achique para evitar que el nivel del agua siga inundado los edificios 58.x.

Fotografía 21. Instalacion bomba de achique edificios 58.x



- 2.14 Se realiza revisión se los sensores de vibración de 053VE001A / 002 / 003 / 004A del motor de la bomba de afluyente 053P002A por reporte de alta vibración de la bomba. Se encuentran terminales de la caja de paso de las señales con sulfatación. Se realiza cambio de terminales en mal estado y ajuste de conexiones sueltas. La bomba se entrega a operaciones operando normalmente. Como anotación se tiene que falta etiquetado de cables en las cajas de paso

Fotografía 22. mantenimiento sensores de vibración motor de la bomba de afluyente



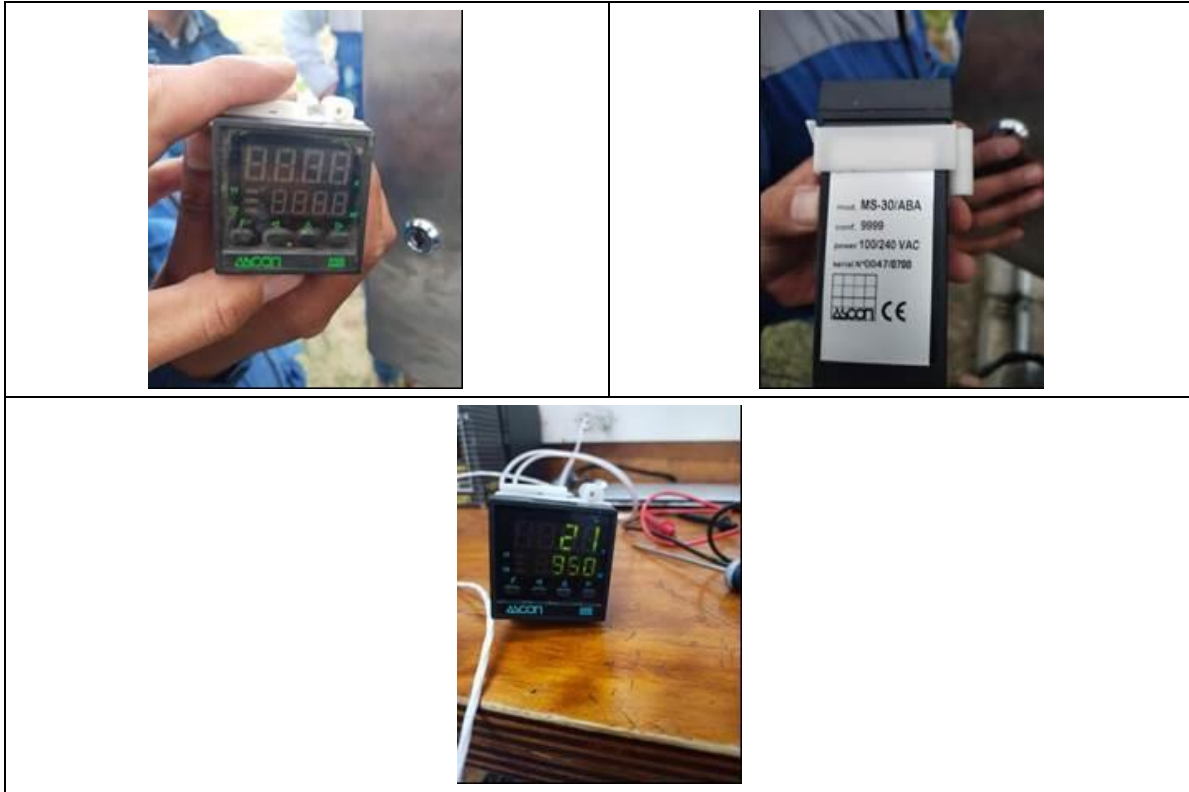
- 2.15 Se realiza cambio de manómetro del skid de polímero 074QP101A por daño. Se reemplaza por uno del skid 074QP101C por solicitud de CEPS. Queda operativo.

Fotografía 23. mantenimiento manómetro skid de polímero 074QP101A



- 2.16 Se instala controlador de temperatura por daño, se realiza configuración y pruebas del controlador quedando operativo y con un set de alarma de alta temperatura en 950°C en la tea 110QT001B.

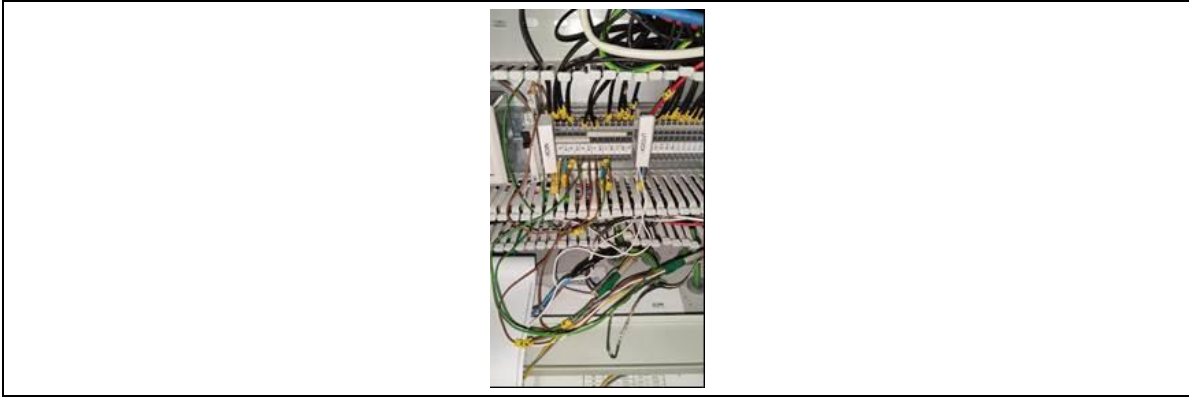
Fotografía 24. mantenimiento bomba spray del clarificador 64.5



- 2.17 Se hace revisión a sensores de nivel de la tolva del skid de preparación de polímero 074QP101A, se encuentra que el sensor de bajo se encuentra activo y se identifica que las señales de alto y bajo de la tolva se encuentran invertidas. Se corrigen conexiones y se realizan pruebas de funcionamiento y queda operando normalmente

Fotografía 25. mantenimiento sensores de nivel skid de preparación de polímero 074QP101A





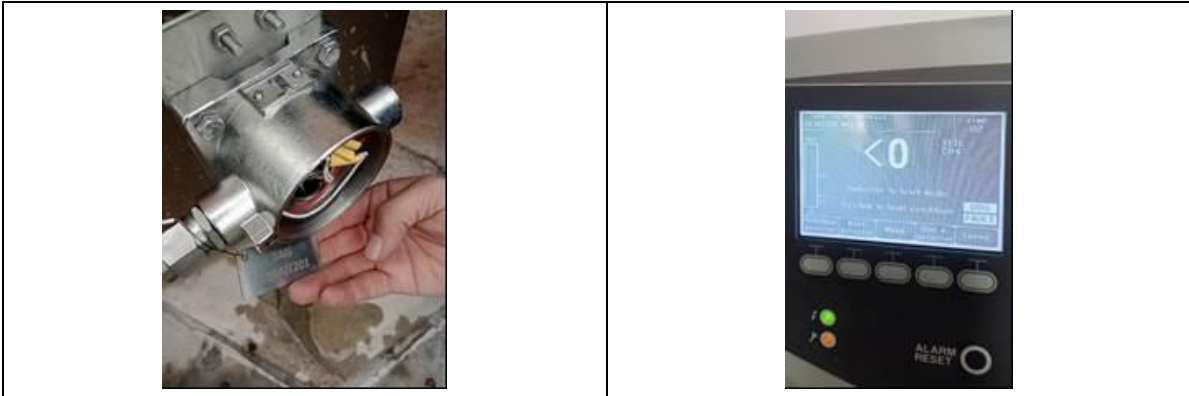
- 2.18 Se presta apoyo a los electricistas en el puente desarenador 54.5 por daño en el sistema de traslación del cableado de potencia y control. Se evidencia daño en uno de los carros del riel. Se reacomodan los cables y el carro dañado. Esta falla ocasionada por el deterioro de este sistema es constante. Mantenimiento mecánico, realizó mantenimiento y reparación del sistema de rieles.

Fotografía 26. mantenimiento sistema traslación del cableado puente desarenador 54.5



- 2.19 Se realiza revisión del sensor de presencia de CH₄ del área de las teas 110AIT201A por reporte de lectura errónea. En la revisión se encuentra que el instrumento está instalado en posición incorrecta y con presencia de agua en el elemento sensor. Se realiza limpieza y se corrige la posición. Queda operativo.

Fotografía 27. revisión sensor teas 110AIT201A



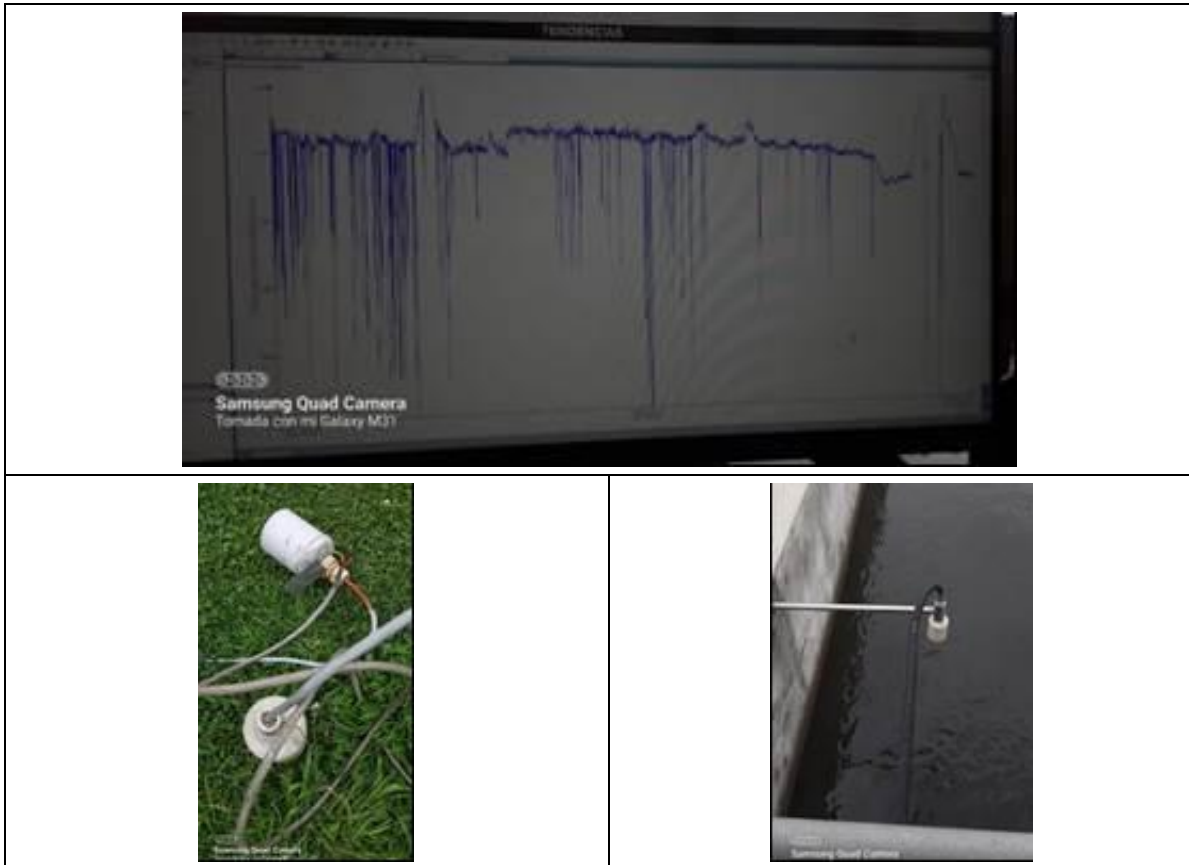
- 2.20 Revisión del flujómetro electromagnético de RAS/WAS 065FIT302A por reporte de falla de medida. Se evidencia presencia de agua en la caja de conexiones del sensor debido a que la coraza flexible o flexiconduit del cable está en mal estado. Se retira el agua de la caja y electrónica y se ajusta la coraza flexible. Queda en operación.

Fotografía 28. Revisión flujómetro electromagnético RAS/WAS 065FIT302A



- 2.21 Se realiza mantenimiento del medidor de caudal 068FIT001B el elemento sensor FDU91 presenta falla de funcionamiento. Se reemplaza un sensor por FDU92 se estabiliza la medida y se deja en seguimiento

Fotografía 29. mantenimiento medidor de caudal 068FIT001B



- 2.22 Se cambia fuente de 24Vdc de alimentación de modulo JPA de los transmisores de presión de lavado de telas por falla de funcionamiento lo que genera perdida de comunicación Profibus PA con el sistema SCADA; se evidencia que la tensión entregada por la fuente en falla es de 20 Vdc. Se instala fuente AB 1606-XLP, se recupera la comunicación de los instrumentos Profibus PA de la zona

Fotografía 30. mantenimiento transmisores de presión de lavado de telas





- 2.23 Se hace revisión por falla de comunicación del área de pretratamiento y decantación primaria con el sistema de supervisión SCADA se revisa la causa de falla y se encuentra que el módulo CPU del PLC 01 de pretratamiento ubicado en el tablero de control 051TCP001.

Se ejecutan las indicaciones de personal técnico de Rockwell Automation, persiste la falla por tal motivo se solicitara la garantía del equipo dañado al proveedor Rockwell Automation

Fotografía 31. Revisión CPU del PLC 01 ubicado en tablero de control 051TCP001



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-Consortio Mantenimiento Forestales 2021

5.1.1 Actividades de Mantenimiento y Establecimiento

En el mes de octubre 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 especies invasoras

Durante el mes de octubre se realizó la actividad de control de especies invasoras, Esta actividad consiste en erradicar y controlar especies como caña de azúcar, ortiga 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. En el cuadro 5.1-3 se presentan las zonas y especies controladas durante el tercer ciclo, en donde se utilizaron herramientas como, machete y guadaña, con un área total intervenida de 1201 m², esta actividad se realizó en la barrera 1.

Cuadro 5.1-3 Control de especies invasoras por área

ACTIVIDAD	BARRERA	ÁREA M ²	TOTAL, M ²	ESPECIE
Control de especies invasoras en las áreas seleccionadas al interior de la PTAR como caña de azúcar y ortiga, en el área seleccionada esta actividad incluye (Corte, acopio, cargue y disposición de residuos)	BARRERA 1	432	1.201	Caña de azúcar (<i>Saccharum officinarum</i> L.)
	BARRERA 1	769		Ortiga (<i>Urtica dioica</i> L.)

Fuente: ISAIAS GODOY

5.1.1.2 Poda de mejoramiento de ramas altas

Para el mes de octubre se continuaron con las labores de podas, donde se intervinieron 323 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 a la estabilización del mismo, generar un realce de la copa o aclarar el área para los individuos aledaños. A continuación, se presenta la tabla 4 en la cuales se pueden apreciar las barreras y los individuos arbóreos intervenidos durante dicho mes.

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 interna	<i>Croton bogotanus</i> Cuatrec	3	13
		<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	10	
	Barrera 3 nueva	<i>Croton bogotanus</i> Cuatrec	9	65
		<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	32	
		<i>Sambucus nigra</i> L.	12	
		<i>Acacia melanoxylon</i> R.Br.	12	
	Barrera 3 antigua	<i>Sambucus nigra</i> L.	15	68
		<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	10	
		<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	8	
		<i>Croton bogotanus</i> Cuatrec	10	
		<i>Lafoesia acuminata</i> (Ruiz & Pav.) DC.	18	
	Barrera unión 1-6	<i>Acacia melanoxylon</i> R.Br.	7	43
		<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	35	
		<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	8	
	Barrera 2	<i>Croton bogotanus</i> Cuatrec	4	39
		<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	13	
		<i>Sambucus nigra</i> L.	22	
Barrera 1	<i>Sambucus nigra</i> L.	57	95	
	<i>Croton bogotanus</i> Cuatrec	3		
	<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	35		
TOTAL			323	

5.1.1.3 Poda de formación de ramas bajas

Para el mes de octubre se llevó a cabo la intervención de 300 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. A continuación, se presenta las barreras e individuos intervenidos

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>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton	9	19
		<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	10	
	Barrera 3 nueva	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton	20	52
		<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	16	
		<i>Sambucus nigra</i> L.	16	
	Barrera 3 antigua	<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	15	50
		<i>Sambucus nigra</i> L.	16	
		<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton	19	
	Barrera unión 1-6	<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	3	15
		<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	12	
	Barrera 2	<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	7	29
		<i>Sambucus nigra</i> L.	10	
		<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton	12	
	Barrera 1	<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	34	135
		<i>Sambucus nigra</i> L.	20	
<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton		81		
Total			300	

Fuente: ISAIAS GODOY

5.1.1.4 Mantenimiento de jardinería

Durante el mes reportado se llevó a cabo el tercer ciclo de mantenimiento de jardinería. la cual consiste en eliminación de pasto seco, maleza y residuos ordinarios de alrededor del jardín; fertilización; poda de jardinería, en la cual mediante cortes con ayuda mecánica y manual se les da forma a los arbustos, se mejoran las flores y se brinda una regeneración de rebrotes, en este ciclo no se realizó el riego de jardinería por las altas precipitaciones durante el mes. Esta actividad se realizó en los jardines ubicados dentro de las áreas circundantes a las estructuras de la Fase I. En la siguiente tabla se relaciona el área intervenida para cada una de las actividades. 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 1.902 m².

Cuadro 5.1-6 Área de mantenimiento de jardinería

MANTENIMIENTO DE JARDINERÍA	ÁREA M ²
Limpieza de terreno	634
Poda	634
Fertilización	634
TOTAL	1902

Fuente: ISAIAS GODOY

5.1.1.5 Fertilización

Esta actividad consiste en aplicar en la base del individuo una cantidad específica de fertilizante, el cual es una sustancia rica en nutrientes, empleada para mejorar las características del suelo, generando así un óptimo desarrollo de los individuos, el fertilizante llamado Micorrizas fue administrado a los individuos de la PTAR EL Salitre, el cual es un inoculante biológico, se aplicó la cantidad de 100 gramos en la base del individuo mediante el método de voleo.

Cuadro 5.1-7 Cantidad de árboles fertilizados por zona

ZONA	ESPECIE	CANTIDAD (UND)	TOTAL (UND)
Barrera 6	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	35	199
	<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	2	
	<i>Baccharis bogotensis</i> Kunth	5	
	<i>Syzygium paniculatum</i> Gaertn	80	
	<i>Myrcianthes leucoxylla</i> (Ortega) McVaugh	22	
	<i>Escallonia pendula</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	55	

Fuente: ISAIAS GODOY

5.1.1.6 Manejo fitosanitario

El manejo fitosanitario se realizó principalmente a las especies (*Myrsine guianensis* (Aubl.) Kuntze, *Myrcianthes leucoxylla* (Ortega) McVaugh, *Baccharis bogotensis* Kunth y *Syzygium paniculatum* Gaertn); la especie *Myrsine guianensis* (Aubl.) Kuntze fue la que más individuos arbóreos se les realizó manejo fitosanitario por su mal estado; a esta especie por parte de la División Ambiental de la PTAR El Salitre se le ejecuto un análisis bacteriológico, con el fin de determinar aquellas bacterias y hongos que lo estuvieran afectando, en donde se encontró que esta especie estaba siendo afectada por *Alternaria sp*, *Cladosporium sp*, *Colletotrichum sp*, *Fusarium sp* y *Pestalotia sp* las cuales son causantes de enfermedades como la antracnosis, teniendo en cuenta este análisis se identificaron los funguicidas e insecticidas a aplicar para obtener una mayor eficiencia, en donde se escogieron los productos Mastercop el cual es un fungicida a base de sulfato de cobre pentahidratado, se utilizó una fumigadora manual con capacidad de 20 Litros, esto quiere decir que se aplicó 2.5 ml por cada litro de agua y Jabón potásico en una proporción de 4,5 ml por cada litro de agua para los individuos presentes en la PTAR El Salitre, estos productos se aplicaron en diferentes días, para mayor efectividad.

Cuadro 5.1-8 Cantidad de árboles fumigados por zona

ZONA	ESPECIE	CANTIDAD (UND)	TOTAL (UND)
Barrera 6	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	63	103
	<i>Myrcianthes leucoxylla</i> (Ortega) McVaugh	12	
	<i>Baccharis bogotensis</i> Kunth	18	
	<i>Syzygium paniculatum</i> Gaertn	10	

Fuente: ISAIAS GODOY

5.1.1.7 Plantación individuos arbóreos

Esta actividad se realizó con el fin de proteger el borde del canal y prevenir inundaciones o humedad excesiva en el ambiente, con la siembra de 100 individuos distribuidos en los sitios de la barrera 3 antigua (13), barrera 3 nueva (4), barrera 1 (58) y zona de pretratamiento de la fase II colindando con el canal salitre (25), dichos individuos se plantaron el día 24 y 26 de octubre, 25 de estos árboles se plantaron ayuda de la

Fotografía 32. Plantación individuos arbóreos barrera 1 y zona de pretratamiento fase II



Fotografía 33. Plantación individuos arbóreos barrera 3 nueva y 3 antigua



5.1.1.8 Suministro de plantas ornamentales

Esta actividad consiste en complementar y mejorar los espacios aptos para siembra de especies ornamentales, actividad que se realizó con la siembra de 300 especies ornamentales como lo son hortensias, azaleas, siete cueros rastrero y durantas. En la tabla 9 se evidencian las cantidades de cada especie:

comunidad; esta actividad se basó en la ejecución de ahoyados, plantación, y relleno de tierra negra e instalación de tutores.

Cuadro 5.1-9 Cantidad de árboles fumigados por zona

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CANTIDAD (UND)	TOTAL
<i>Rhododendron simsii</i> Planch.	Azalea	75	300
<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser.	Hortensia	75	
<i>Heterotis rotundifolia</i> (Sm.) Jacq.-Fél.	Sietecueros rastrero	75	
<i>Duranta erecta</i> L.	Duranta variegada	75	

Fuente: ISAIAS GODOY

5.1.1.9 Suministro de tierra negra

Dicha actividad consiste en el suministro de 30 m³ para adecuar la zona de plantación de las 300 plantas ornamentales y la adecuación de las zonas de la siembra de los individuos laboreos.

5.1.1.10 Gestión y trámite aprovechamiento

En esta actividad hay que tener en cuenta la ejecución de las siguientes fases:

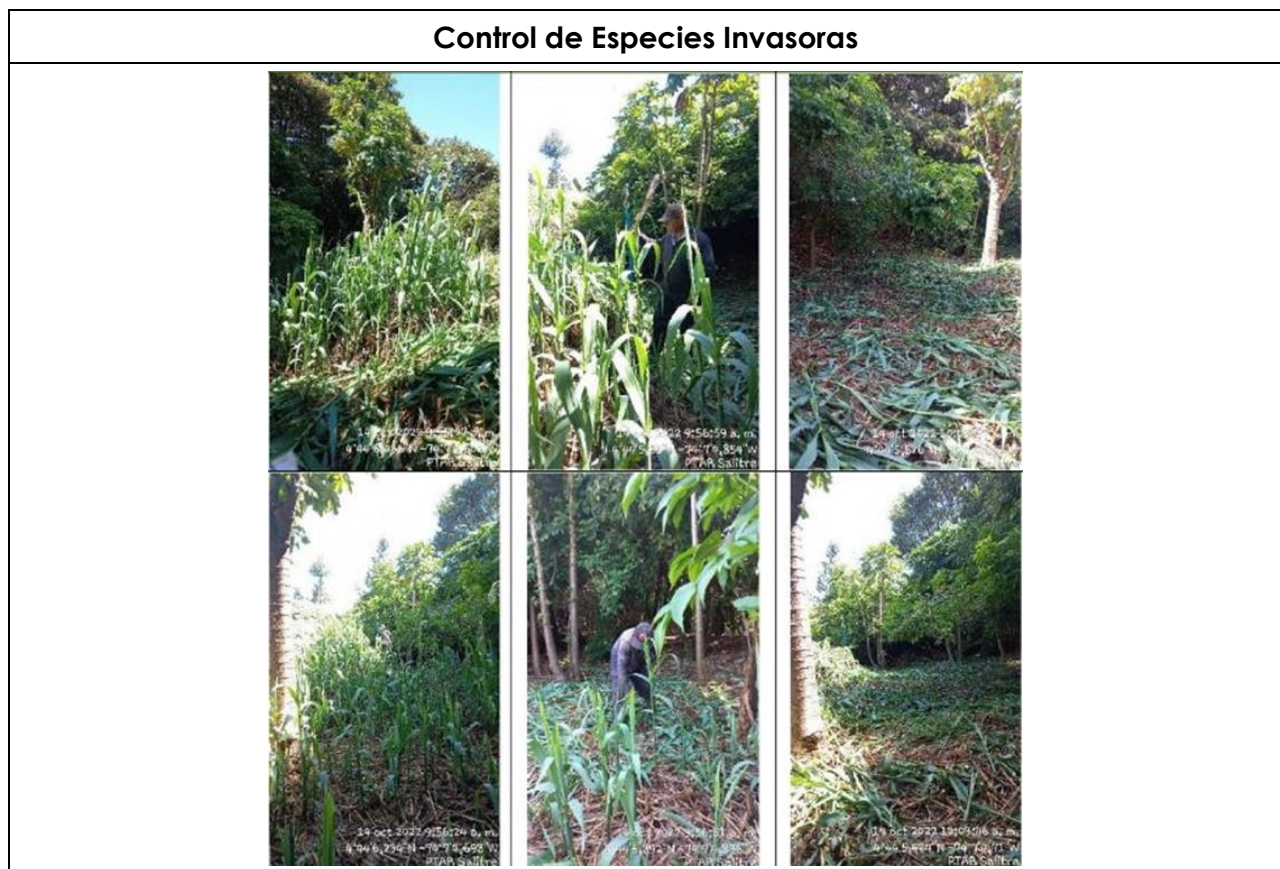
- Fase I: Recorrido de recolección de información de los individuos. Esta fase consiste en la realización de un recorrido, el cual permite la evaluación de las especies arbóreas que necesitan una intervención con prioridad, en esta fase se recolectó información del estado sanitario, físico, registro fotográfico en dos vistas, una de manera general y otra de manera detallada y la ubicación mediante coordenadas de los individuos arbóreas.
- Fase II: Con la información recolectada en campo se diligenciaron: la Ficha Técnica N°1. Inventario de la vegetación existente y la Ficha Técnica N°2. Registro de cada uno de los individuos, con el objetivo de tener el concepto técnico de intervención para cada uno de los individuos a intervenir.
- Fase III: Recolección de documentación necesaria para el trámite ante la SDA.
- Fase IV: Ejecución de talas aprobadas por la SDA.

5.1.1.11 PRESENCIA DE FAUNA SILVESTRE

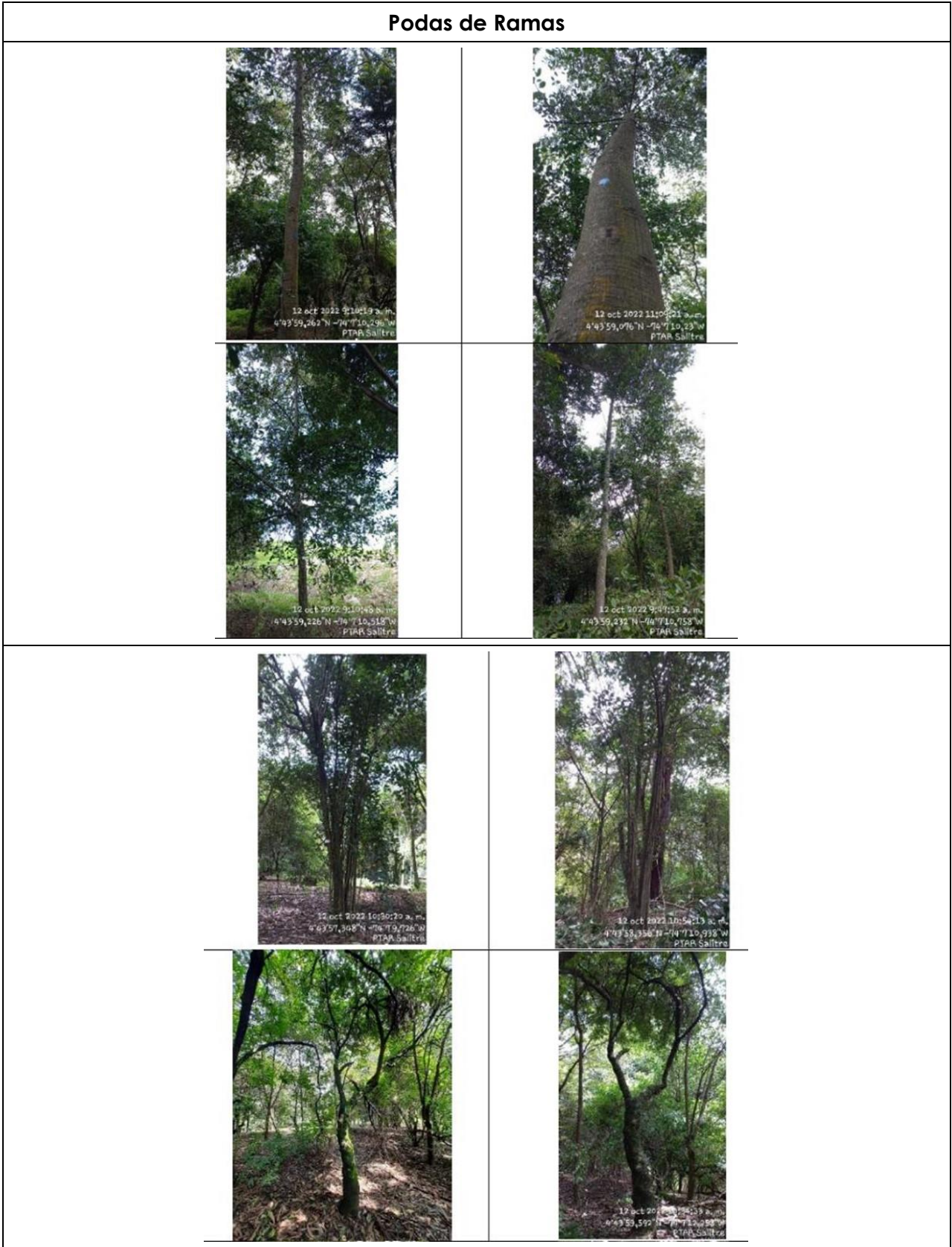
Durante las actividades de mantenimiento dentro de las barreras forestales se puede apreciar fauna silvestre que habita estas zonas, como por ejemplo, curies (*Cavia porcellus*), tinguas (*Rallus semiplumbeus*), verderón serrano (*carduelis citrinella*), con el fin de contribuir a la protección de estas 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 34. Registro fotográfico actividades de mantenimiento y establecimiento



Podas de Ramas



Mantenimiento de jardinería



Manejo fitosanitario

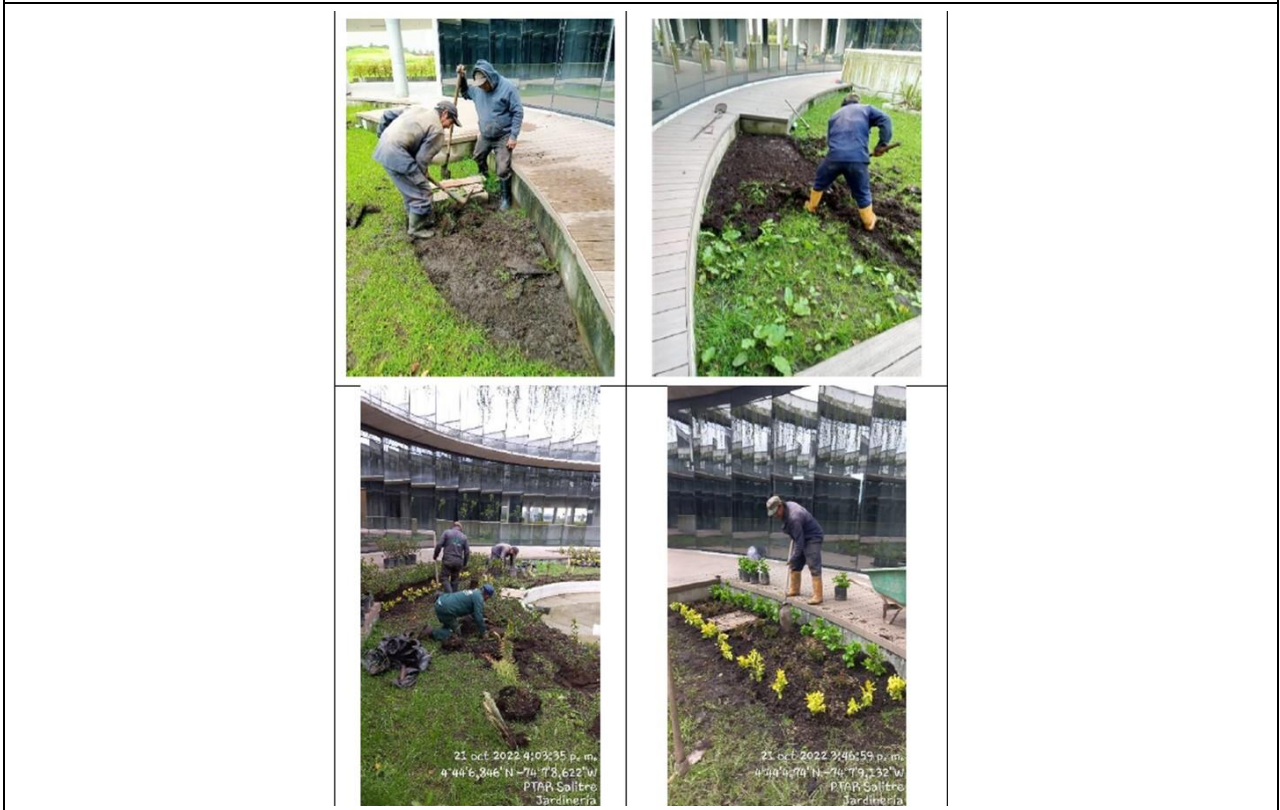


Fertilización





Suministro de Material de Jardineria



Siembra de Individuos Árboreos



Fuente: Isaías Godoy octubre 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 registro del muestra el registro del consumo de agua potable en cada área de la PTAR durante el mes de octubre de 2022.

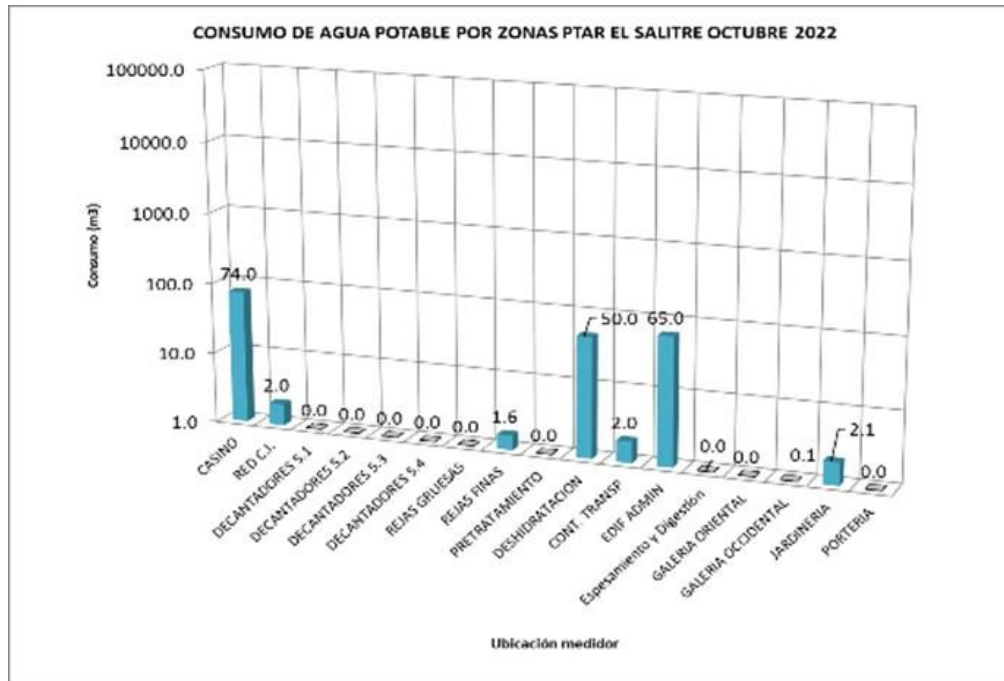
Cuadro 5.2-1 Cantidades Consumo de agua potable octubre 2022

UBICACIÓN DEL MEDIDOR	CONSUMO m ³
CASINO	74
RED C.I.	2
DECANTADORES 5.1	0
DECANTADORES 5.2	0
DECANTADORES 5.3	0
DECANTADORES 5.4	0
REJAS GRUESAS	0
REJAS FINAS	1.6
PRETRATAMIENTO	0
DESHIDRATAACION	50
CONT. TRANSP	2
EDIF ADMIN	65
ESPESADORES	0
GALERIA ORIENTAL	0
GALERIA OCCIDENTAL	0.1
JARDINERIA	2.1
PORTERIA	0

Fuente: Elaboración propia

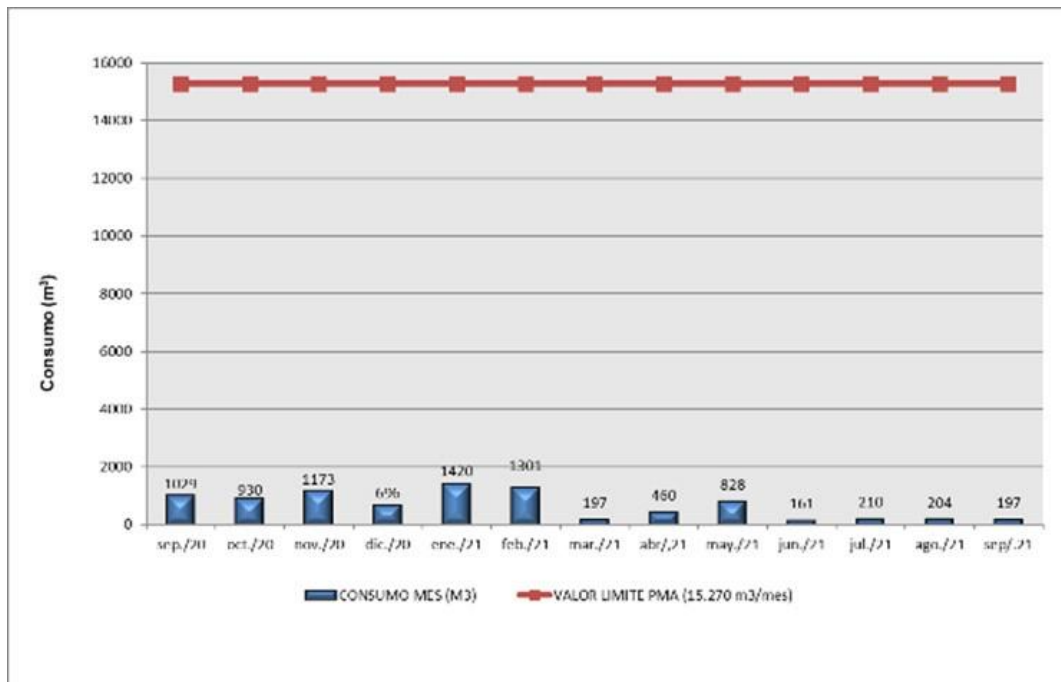
Tal como se observa en la gráfica 5.2-1 los principales consumos de agua potable se dieron en áreas comunes como el Casino, lugar donde se preparan los alimentos para el personal de la planta y Edificio Administrativo, donde se encuentra el laboratorio de la planta, las oficinas de la División Social y los baños y vestuarios para el personal femenino de la planta, el consumo se encuentra dentro el promedio registrado para ambas áreas, en cuanto áreas operativas se presentó el mayor consumo en la zona de Deshidratación de la Fase I, debido a actividades de limpieza en el tanque 14 y a las cunetas cercanas al área de Deshidratación. 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 Octubre de 2022



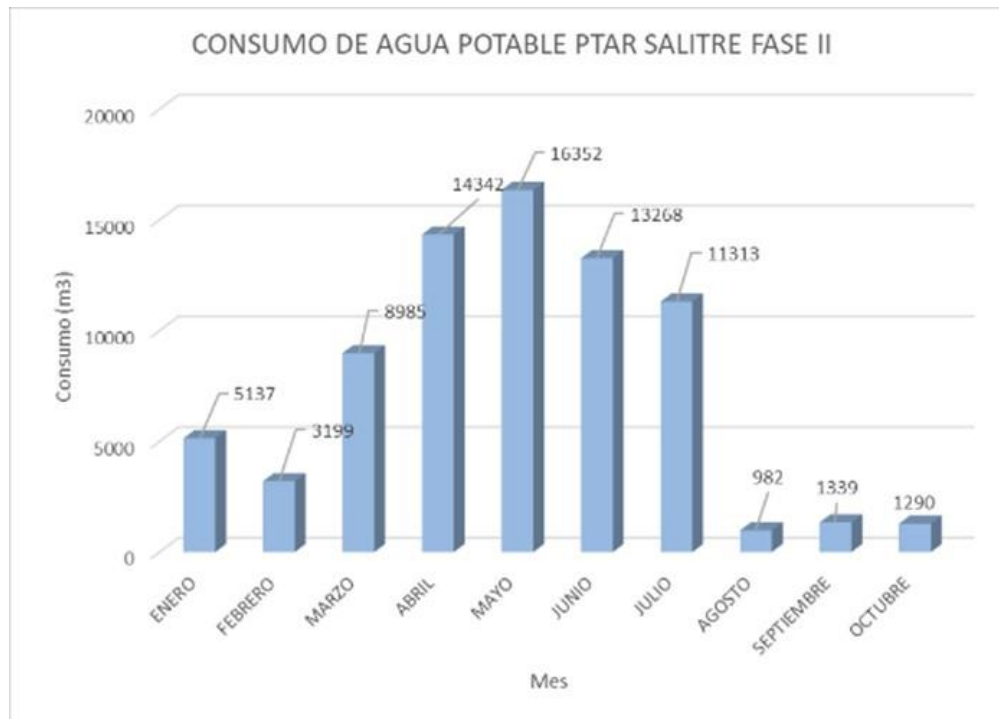
A continuación, se presenta en la gráfica 5.2-2 el comportamiento del consumo mensual total, incluyendo las pérdidas del sistema, deducidas de los registros del macromedidor registrando 197 m³ de consumo en el mes de octubre, cumpliendo así con el límite máximo fijado en el PMA el cual debe ser <15240m³/mes (línea roja).

Gráfica 5.2-2 Consumo de agua potable de la PTAR Fase I periodo (oct./2021 a oct./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 octubre fue de 1290 m³, consumo que se da por actividades operativas en la Fase II, de esta manera se justifica que los consumos en Fase I sean de las áreas comunes, como el Casino y el Edificio administrativo de Fase I.

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 octubre 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.

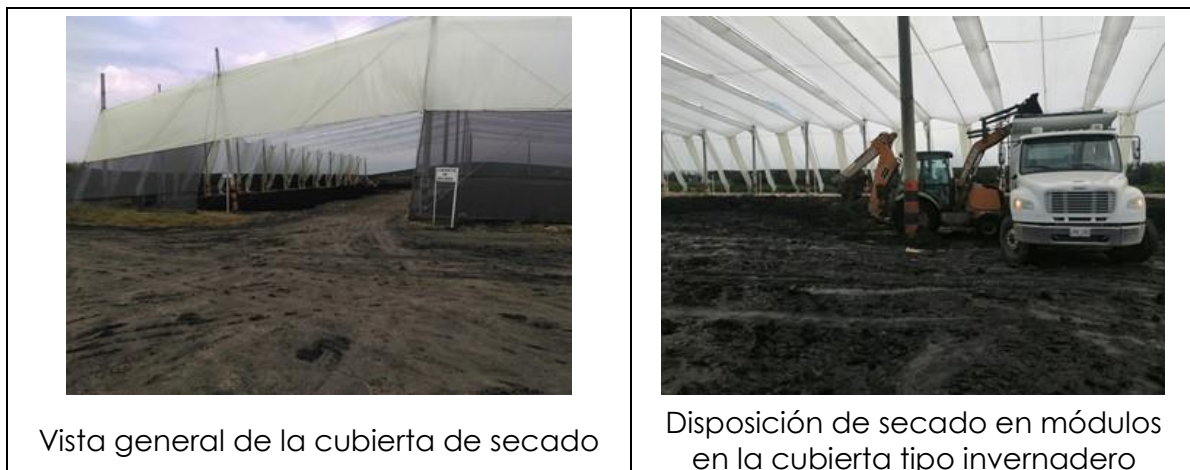
Esta actividad fue autorizada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA a través de la Resolución 1301 de 2016 y con la modificación menor bajo el comunicado de la ANLA 2020121983-2-000 del 29 de julio de 2020; es así como desde el mes de diciembre de 2017 se inició al aprovechamiento 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 10 de octubre del 2022 el aprovechamiento del biosólido se está realizando de manera efectiva en la celda 7; 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 35. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena octubre 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 octubre se realizó la recolección el día 07 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
6/09/2022 a 7/10/2022	Cartón	27	30	
	Archivo	5	5	
	Plegadiza	5	5	
	Plástico	22	30	
	Vidrio	5	0	
	PET	5	10	
	Tatuco	6	6	
	Galones (UND)	3	0	
Globos	0	65		
Total:		78	151	229kg + 3Gal

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



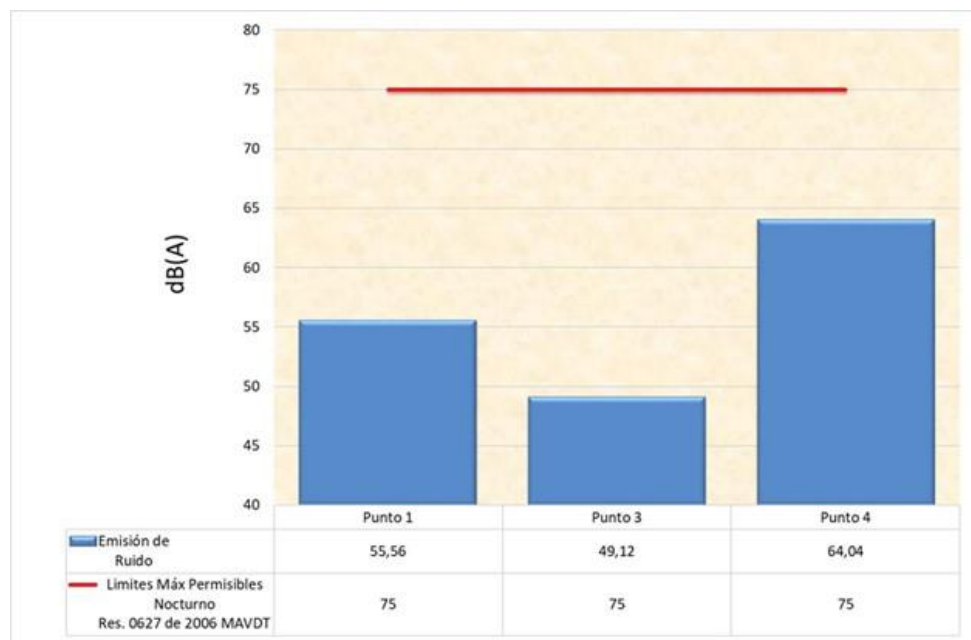
Fuente: Estudio de Ruido PTAR El Salitre. ICG - abril 2022

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 L90 es igual o inferior a 3 dB(A), por lo cual el nivel de ruido de emisión (LRAeq,1h, Residual) es del orden igual o inferior al ruido residual.

Fuente: Estudio de Ruido PTAR El Salitre. ICG - abril 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 octubre de 2022, se dio continuidad a la divulgación de información por medio de los plegables técnico y general de la PTAR El Salitre fase I, los cuales fueron enviados mediante correo electrónico a docentes y estudiantes del colegio Centro de Educación Integrada del Norte – CIEN y de la Universidad de Boyacá – UNIBOYACA.

En total durante el mes, se envió a setenta y cinco (75) 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 ciento cincuenta (150) plegables informativos.

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

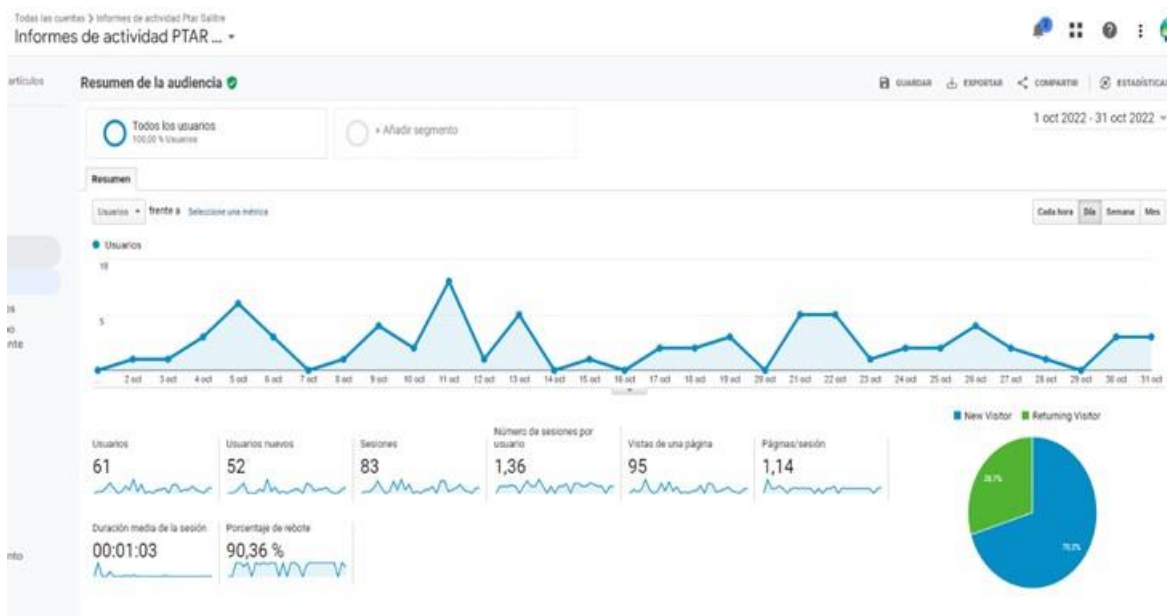
Cuadro 5.9-1 Consolidado plegables generales y técnicos enviados mes de octubre de 2022

Comunidad informada	Ejemplares enviados plegable general	Ejemplares enviados plegable técnico
Docentes y estudiantes colegio Centro de Educación Integrada del Norte - CIEN	44	44
Docentes y estudiantes Universidad de Boyacá - UNIBOYACÁ	31	31
Total, piezas informativas enviadas.	150	

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 octubre de 2022, el reporte del link de las visitas correspondió a sesenta y un (61) 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	5
Solicitud información y varios	2
Quejas	0
Respuesta y/o asignación visitas presenciales o virtuales	5
Respuesta a solicitudes de información y varios	2
Respuestas a quejas	0

Las solicitudes de información y varios, correspondieron a: información acerca de las herramientas pedagógicas utilizadas en la PTAR El Salitre y proceso a seguir para obtener muestras de lodo.

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 octubre. 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 diferentes actividades de divulgación mes de octubre 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.	31
B	Envío/entrega de material informativo por solicitud.	83
C	Talleres, charlas y otras actividades externas.	423
D	Actividad institucional.	142
E	Comunicaciones entrantes a los correos electrónicos.	7
F	Comunicaciones salientes de los correos electrónicos.	7
Total	Total personas informadas directamente (a+b+c+d+f) = 686	Total piezas comunicativas enviadas (plegables, videos, herramientas y otras formas de comunicación): 233

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

Durante el mes de octubre 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 setenta y cinco (75) personas.

5.9.1.3 Participación en seminarios, ferias ambientales o congresos.

En el mes de octubre de 2022, se realizaron cuatro (4) jornadas informativas de PTAR al barrio con la participación total de ciento cuarenta y dos (142) personas. En el cuadro 5.9-4 se relacionan las jornadas de PTAR al barrio realizadas durante el mes de octubre de 2022.

Cuadro 5.9-4 Jornadas informativas y pedagógicas de PTAR al barrio efectuadas en de octubre de 2022

Fecha	Comunidad	Localidad	N° de participantes
7/10/2022	Jornada PTAR al barrio Colegio Padre Manyanet	Engativá	80
11/10/2022	Jornada PTAR al barrio Centro Comercial Bulevar Niza	Suba	18
12/10/2022	Jornada PTAR al barrio Ciudad Tintal	Kennedy	22
13/10/2022	Jornada PTAR al barrio Centro Comercial Palatino	Usaquén	22
Total participantes			142

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

Fotografía 36 Jornada informativa PTAR al barrio Padre Manyanet, localidad de Engativá Octubre 07 de 2022



Fotografía 37 Jornada informativa PTAR al barrio Centro Comercial Bulevar Niza, localidad de Suba Octubre 11 de 2022



Fotografía 38 Jornada informativa PTAR al barrio Ciudad Tintal, localidad de Kennedy Octubre 12 de 2022



Fotografía 39 Jornada informativa PTAR al barrio Centro Comercial Palatino, localidad de Usaquén Octubre 13 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 octubre de 2022, se enviaron setenta y cinco (75) correos electrónicos a docentes y estudiantes del colegio Centro de Educación Integrada del Norte – CIEN y de la Universidad de Boyacá- UNIBOYACA.

5.9.2 Componente de Participación Comunitaria

5.9.2.1 Realización de talleres dirigidos a líderes comunitarios, charlas informativas, entre otras actividades con comunidades.

Los días 7 y 14 de octubre de 2022, se llevaron a cabo dos (2) jornadas de reconocimiento y limpieza de las barreras 1, 2, 5 y 6 de la PTAR El Salitre fase I.

El día 7 de octubre, la jornada se desarrolló en las barreras 1 y 2, aledañas al barrio Ciudadela Colsubsidio de la localidad de Engativá y contó con la participación de diecinueve (19) estudiantes de grado once de bachillerato del colegio Centro de Integración Educativa Norte – CIEN, ubicado en la localidad de Suba.

Durante la jornada de limpieza, los estudiantes recogieron o acopiaron residuos sólidos tales como plástico, vidrio y neumáticos de bicicletas en seis (6) bolsas de basura.

En la jornada del día 14 de octubre, efectuada en las barreras 5 y 6, aledañas al barrio Lisboa de la localidad de Suba, participaron dos residentes del barrio Santa Cecilia, perteneciente a la localidad en mención. En total se recolectaron residuos sólidos tales como ropa, plástico, zapatos, objetos de decoración navideña y utensilios de uso doméstico en tres (3) bolsas de basura.

Las bolsas de basura, resultantes de las jornadas de limpieza, fueron dispuestas finalmente en los contenedores de la planta y posteriormente transportadas por la empresa recolectora del servicio de aseo al relleno sanitario de Doña Juana.

Fotografía 40. Recorrido reconocimiento barreras ambientales PTAR El Salitre fase II con estudiantes de grado once (11) de bachillerato, colegio Centro de Integración Educativa Norte - CIEN, localidad de Suba Octubre 7 de 2022





Fotografía 41. Recorrido reconocimiento barreras ambientales PTAR El Salitre fase II con comunidad perteneciente a los barrios Santa Cecilia localidad de Suba Octubre 14 de 2022



El día 21 de octubre de 2022, un estudiante de servicio social del colegio Tibabuyes Universal Sede A, ubicado en el barrio Tibabuyes Universal de la localidad de Suba, llevó a cabo una charla pedagógica acerca de la ruta del desagüe, PTAR El Salitre y uso inteligente del alcantarillado dirigida a su familia. Para tal fin, efectuó la explicación mediante una maqueta didáctica de la PTAR El Salitre fase I, diseñada por el estudiante con material reciclable.

Fotografía 42. Maqueta didáctica de la PTAR El Salitre fase I, diseñada por estudiante de servicio social para charla informativa Octubre de 2022



De otra parte, y teniendo en cuenta el fortalecimiento de las barreras ambientales adelantado por la PTAR El Salitre fase I; el día 24 de octubre, se llevó a cabo una jornada de siembra de árboles en el área de pretratamiento de la PTAR El Salitre fase II, próxima a las barreras 5 y 6, aledañas al barrio Lisboa de la localidad de Suba.

En la jornada, se contó con la participación de seis (6) personas residentes en el barrio Villas de Granada, conjunto Residencial Los Eucaliptos del barrio Ciudadela Colsubsidio y Agrupación Residencial Quintas de Santa Bárbara, ubicada en el barrio El Cortijo de la localidad de Engativá.

En total, se efectuó la plantación de 25 árboles de especies nativas tales como: caucho sabanero (porte alto), chicalá y falso pimiento (porte medio), los cuales contribuyen en la oxigenación y mitigación de olores y ruidos generados en el proceso de tratamiento de las aguas residuales.

Durante la siembra realizada, la División Ambiental de la planta, dio a conocer a los participantes de la actividad la importancia de las barreras ambientales para:

1. Protección de fauna y flora (avifauna).
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 de los sectores aledaños.
8. Preservación del inventario forestal.

La comunidad participó de manera activa en la plantación. Manifestaron, además, la importancia y contribución del fortalecimiento de las barreras ambientales y expresaron su satisfacción y agradecimiento por haber sido convocados a participar en la jornada como parte de un ejercicio de corresponsabilidad ambiental con el entorno.

Fotografía 43. Jornada de siembra de árboles PTAR El Salitre fase II con comunidad residente en la localidad de Engativá Octubre 24 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 21 de octubre de 2022, se participó en la reunión presencial efectuada por el Consorcio Expansión PTAR El Salitre fase II con integrantes del Comité de Seguimiento de Obra - SEGO de la localidad de Suba.

En primera instancia, se llevó a cabo la presentación del avance de las obras de adecuación y rehabilitación de la PTAR El Salitre fase I adelantadas a la fecha. Seguidamente, se realizó el recorrido en la fase I, mediante el cual los participantes pudieron observar las labores de construcción ejecutadas.

En el recorrido, se contó con la presencia de la señora Emilia Herrán, integrante del Comité de Veeduría Ciudadana del proyecto de ampliación y optimización de la PTAR El Salitre fase II.

Fotografía 44. Recorrido presencial PTAR El Salitre fase I con Comité de Seguimiento de Obra – SEGO, localidad de Suba Octubre 21 de 2022



5.9.2.3 Visita a las JAC de la localidad de Kennedy Ciudad Tintal.

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

Cuadro 5.9-5 Visitas a las Juntas de Acción Comunal - JAC y/o administraciones de conjuntos mes de octubre de 2022.

Fecha	Barrio	Localidad	Dirección
18/10/2022	Ciudad Tintal	Kennedy	Calle 8 A bis # 94-23 sur
18/10/2022	Ciudad Tintal	Kennedy	Calle 8 C # 92-72 sur
18/10/2022	Ciudad Tintal	Kennedy	Calle 8 A # 92-71 sur
18/10/2022	Ciudad Tintal	Kennedy	Calle 8 A # 92-72 sur
18/10/2022	Ciudad Tintal	Kennedy	Calle 7 A # 92-56 sur
18/10/2022	Ciudad Tintal	Kennedy	Calle 7 A # 92-57 sur
18/10/2022	Ciudad Tintal	Kennedy	Calle 7 A # 92-60 sur
18/10/2022	Ciudad Tintal	Kennedy	Carrera 9 A # 6C-59 sur

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 14 de octubre de 2022, se efectuó una visita guiada/recorrido pedagógico presencial en la PTAR El Salitre fase II con treinta y uno (31) estudiantes de la Universidad de Boyacá- UNIBOYACA.

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.

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

En el mes de octubre de 2022, se ejecutaron once (11) talleres pedagógicos con la participación de trescientos cuarenta y seis (346) niños(as) de básica primaria y secundaria de los colegios Gabriel Betancourt Mejía sede B ubicado en la localidad de Kennedy y Liceo Psicopedagógico de Bolivia perteneciente a la localidad de Engativá.

Cuadro 5.9-6 Talleres pedagógicos con niños(as) mes de octubre de 2022.

Fecha	Localidad	Barrio	Institución Educativa/Grado	Nivel	Nº de participantes
6/10/2022	Engativá	Bolivia	Colegio Liceo Psicopedagógico	8A	35
6/10/2022	Engativá	Bolivia	Colegio Liceo Psicopedagógico	7B	24
19/10/2022	Engativá	Bolivia	Colegio Liceo Psicopedagógico	8B	33
19/10/2022	Engativá	Bolivia	Colegio Liceo Psicopedagógico	9B	33
20/10/2022	Kennedy	Ciudad Tintal	Colegio Gabriel Betancourt Mejía Sede B	1A	37
20/10/2022	Kennedy	Ciudad Tintal	Colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B	1B	27
20/10/2022	Kennedy	Ciudad Tintal	Colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B	6A	29
25/10/2022	Engativá	Bolivia	Colegio Liceo Psicopedagógico	9A	36
26/10/2022	Engativá	Bolivia	Colegio Liceo Psicopedagógico	10B	28
26/10/2022	Engativá	Bolivia	Colegio Liceo Psicopedagógico	10A	29
27/10/2022	Kennedy	Ciudad Tintal	Colegio Liceo Psicopedagógico	202	35
Total participantes					346

La temática de los talleres pedagógicos correspondió a ruta del agua, cuidados del agua, ruta del desagüe, uso inteligente del alcantarillado, tratamiento y beneficios de la PTAR El Salitre fase I en el marco del Plan de Saneamiento del Río Bogotá – PSRB.

La explicación se efectuó mediante presentación en power point alusiva a la temática y proyección de videos asociados con el cuidado del agua y el alcantarillado; así como el video institucional de la PTAR El Salitre fase I.

Al finalizar los talleres, los niños(as) del colegio Liceo Psicopedagógico de la localidad de Engativá, desarrollaron la guía pedagógica: sopiPTAR o encuentra la diferencia, contenidas en la cartilla pedagógica: El Saneamiento del río Bogotá. Los estudiantes del colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B de la localidad de Kennedy, realizaron la actividad asociada con la importancia de sembrar árboles, contenida en el cuadernillo: Vamos a cuidar y crear el Parque La Magdalena.

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

Fotografía 45. Taller pedagógico con estudiantes de grado octavo de bachillerato, Colegio Psicopedagógico, barrio Bolivia - localidad Engativá Octubre 06 de 2022.



Fotografía 46. Taller pedagógico con estudiantes de grado séptimo de bachillerato, Colegio Psicopedagógico, barrio Bolivia - localidad Engativá Octubre 06 de 2022.





Fotografía 47. Taller pedagógico con estudiantes de grado séptimo de bachillerato, Colegio Psicopedagógico, barrio Bolivia - localidad Engativá Octubre 06 de 2022



Fotografía 48. Taller pedagógico con estudiantes de grado octavo de bachillerato, Colegio Psicopedagógico, barrio Bolivia - localidad Engativá Octubre 19 de 2022.



Fotografía 49. Taller pedagógico con estudiantes de grado noveno de bachillerato, Colegio Psicopedagógico, barrio Bolivia - localidad Engativá Octubre 19 de 2022



Fotografía 50. Taller pedagógico con estudiantes de grado 1A de primaria, Colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B, barrio Ciudad Tintal - localidad Kennedy Octubre 20 de 2022



Fotografía 51. Taller pedagógico con estudiantes de grado 1B de primaria, Colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B, barrio Ciudad Tintal - localidad Kennedy Octubre 20 de 2022



Fotografía 52. Taller pedagógico con estudiantes de grado 6A de bachillerato, Colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B, barrio Ciudad Tintal - localidad Kennedy Octubre 20 de 2022



Fotografía 53. Taller pedagógico con estudiantes de grado 9B de bachillerato, Colegio Gimnasio Psicopedagógico barrio Bolivia - localidad Engativá Octubre 25 de 2022



Fotografía 54. Taller pedagógico con estudiantes de grado 10B de bachillerato, Colegio Gimnasio Psicopedagógico barrio Bolivia - localidad Engativá Octubre 26 de 2022



Fotografía 55. Taller pedagógico con estudiantes de grado 202 de primaria, Colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B, barrio Ciudad Tintal - localidad Kennedy Octubre 26 de 2022





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

El día 7 de octubre de 2022, se llevaron a cabo dos talleres pedagógicos en el aula ambiental o aula del agua de la PTAR El Salitre con estudiantes de grado décimo de bachillerato del colegio Centro de Integración Educativa del Norte - CIEN, ubicado en el barrio Trinitaria de la localidad de Suba.

En total en los talleres se contó con la participación de treinta y siete (37) estudiantes como se relaciona a continuación:

Cuadro 5. 9-7. En total en los talleres se contó con la participación de treinta y siete (37) estudiantes como se relaciona a continuación:

Fecha	Localidad	Barrio	Institución Educativa/Grado	Nivel	Nº de participantes
7/10/2022	Suba	Trinitaria	Centro de Integración Educativa del Norte	Décimo A	19
7/10/2022	Suba	Trinitaria	Centro de Integración Educativa del Norte	Décimo B	18
Total, participantes					37

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

Para tal fin, se efectuó presentación en power point acerca de la temática en mención y se proyectó el video institucional del proceso de tratamiento realizado en la PTAR El Salitre. Al finalizar los talleres, los estudiantes participaron en el juego de la maqueta de la planta diseñada en un banner de piso (interactivo) con fichas didácticas que simulan las estructuras de la PTAR El Salitre ampliada y optimizada.

Es de aclarar, que en el aula ambiental es posible realizar talleres dirigidos a diferentes grupos etáreos (no únicamente niños(as) menores de doce años); razón por la cual, los talleres se desarrollaron con estudiantes de grado décimo de bachillerato.

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

Fotografía 56. Taller pedagógico Aula ambiental de la PTAR El Salitre con estudiantes de grado décimo A Centro de Integración Educativa del Norte - CIEN, barrio Trinitaria localidad de Suba Octubre 07 de 2022



Fotografía 57. Taller pedagógico Aula ambiental de la PTAR El Salitre con estudiantes de grado décimo B Centro de Integración Educativa del Norte - CIEN, barrio Trinitaria localidad de Suba Octubre 7 de 2022





5.9.3.4 Socialización de la herramienta pedagógica participativa.

Durante el mes de octubre de 2022, se enviaron mediante correo electrónico setenta y cinco (75) cartillas pedagógicas denominadas: El Saneamiento del río Bogotá, dirigidas a docentes y estudiantes del colegio Centro de Educación Integrada del Norte – CIEN, ubicado en la localidad de Kennedy y de la Universidad de Boyacá – UNIBOYACA.

Adicionalmente, se hizo entrega presencial de las cartillas pedagógicas en las ocho (8) visitas realizadas a las administraciones de los conjuntos residenciales del barrio Ciudad Tintal, pertenecientes a la localidad de Kennedy.

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

Cuadro 5.9-7 Consolidado cartillas pedagógicas El Saneamiento del río Bogotá enviadas o entregadas en el mes de octubre de 2022.

Comunidad informada	Cartillas enviadas y/o entregadas presencialmente
Docentes y estudiantes del colegio Centro de Educación Integrada del Norte – CIEN	44
Docentes y estudiantes Universidad de Boyacá – UNIBOYACÁ	31
Visitas Administraciones de Conjuntos Residenciales barrio Ciudad Tintal, localidad de Kennedy.	8
Total, cartillas pedagógicas enviadas o entregadas en el mes de octubre de 2022.	83

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

En el mes de octubre de 2022, se cuenta con el siguiente consolidado de instituciones educativas y estudiantes de servicio social virtual vinculados en la PTAR El Salitre fase I.

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

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

Durante el mes de octubre, los estudiantes de servicio social desarrollaron actividades asociadas con la Infraestructura del servicio de alcantarillado, ruta del desagüe y sistemas de drenaje en la ciudad.

Para tal fin, elaboraron sopas de letras mediante plataformas digitales, charlas y folletos informativos acerca del sistema y uso inteligente del alcantarillado.

Fotografía 58. Juego sopa de letras y folletos elaborados por los estudiantes de servicio social Octubre de 2022



5.9.4 Componente de Investigación Social

5.9.4.1 Realización de encuestas de percepción de la comunidad.

En el mes de octubre de 2022, se aplicaron ciento veinte y dos (122) encuestas de percepción a comunidades residentes en la localidad de Engativá.

5.9.4.2 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.

5.9.4.3 Realización de encuestas de percepción a los visitantes.

En el mes de octubre de 2022, se diligenció una (1) encuesta de percepción en la visita guiada realizada en la PTAR El Salitre con docentes y estudiantes de la Universidad de Boyacá- UNIBOYACA.

5.9.4.4 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.

5.9.4.5 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.

5.9.5 Componente Generación de Empleo

En el mes de octubre de 2022, se cuenta con un consolidado de 124 empleados vinculados, de los cuales veintiocho (28) residen en la localidad de Suba y veintiuno (21) en la localidad de Engativá para un total de cuarenta y nueve (49) 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 octubre de 2022 corresponde a 62%.

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

Cuadro 5.9-7 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre fase I mes de octubre de 2022

División	Total empleados	Suba	Engativá	% Empleados de la zona vinculados
DIVISIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA	15	5	2	1%
DIVISION OPERATIVA Y TECNICA	64	18	9	21%
DIVISION MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO	34	3	6	1%
DIVISION AMBIENTAL Y GESTIÓN SOCIAL	11	2	4	39%
TOTAL EMPLEADOS VINCULADOS	124	28	21	62%

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 octubre 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 28 comunicaciones de las cuales solo 10 fueron respondidas y 18 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 octubre 2022 se resaltan las siguientes actividades del SGC:

- Socialización gestión contractual y sistema de contratación Ariba.
- Apoyo a la gestión pre-contractual y revisión de solicitudes de contratación.
- Compilación de evidencias, seguimiento y formulación de Indicadores de Gestión de la PTAR El Salitre 2022 en el Aplicativo al Plan de Acción – APA.
- Seguimiento y presentaciones de la Planificación del cambio de la ampliación y optimización de la PTAR El Salitre (Fase II).
- Seguimiento a los oficios externos, internos de Fase II, organización digital (Drive y Lottus) y física de las comunicaciones relacionadas.
- Archivo, gestión documental y cargue digital a Lottus de la documentación de la PTAR El Salitre. Seguimiento al formato del inventario único de gestión documental – FUID de la PTAR El Salitre.
- Seguimiento a planes de mejoramiento del SUG, de autocontroles de riesgos y oportunidades y de implementación de cambios de alto impacto corte 1er trimestre de 2022.
- Reuniones, mesas de trabajo y entrevistas en conjunto con la dirección de calidad y procesos de la EAAB, para la implementación y actualización de la Información Documentada de la PTAR El Salitre Ampliada y Optimizada, (Procedimientos, Formatos, etc.).

- 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.
- Preparación y atención de la auditoría interna de la Oficina de Control Interno y Gestión – OCIG al proceso MPML Servicio Alcantarillado Sanitario y Pluvial.
- 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.
- Mesas de trabajo para la validación y actualización de la Caracterización del proceso de alcantarillado sanitario y pluvial.
- 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

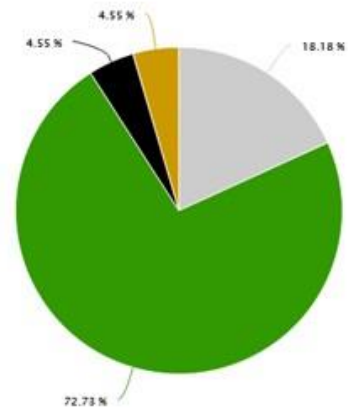
Se realizó la preparación y atención de la auditoría interna de la Oficina de Control Interno y Gestión – OCIG al proceso MPML Servicio Alcantarillado Sanitario y Pluvial.

Así mismo, se remitió el informe final de la auditoría SST realizada a Aguas de Bogotá S.A. E.S.P. en el marco del contrato interadministrativo 9-99-25596-0928-2021 y se realizó seguimiento a la implementación de los planes de mejoramiento de las auditorías internas de la EAAB y de la revisión por la dirección realizada por la Gerencia General.

Se realizaron todos los reportes de planes de mejoramiento requeridos en el periodo:

Gráfica 6.4-1 reportes de planes de mejoramiento

ESTADO DE LOS PLANES DE MEJORAMIENTO



Datos de gráfico

Conteo de Nombre / Código hallazgo	Estado del plan
4	(No hay selección)
15	Cerrado
1	No adoptado
1	Sin Monitoreo
22	Total

Fuente: Sistema Archer EAAB, 2022

6.5 GESTIÓN DE RIESGOS

Se concluyó con la actualización de la matriz de riesgo de alcantarillado sanitario y pluvial, la versión final se encuentra en revisión de la Dirección de Gestión de Calidad y Procesos para su posterior publicación y divulgación.

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 gestión

Estado del autocontrol a controles de...



Fuente: Sistema Archer EAAB, 2022

6.6 INDICADORES

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

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

ACUERDOS DE GESTIÓN

Usuario: Alberto Diaz Garzon
Fecha: 28/11/2022
Vigencia: 2022

25510 - DIRECCIÓN RED TRONCAL ALCANTARILLADO

Responsable Suscribir: YAMID GARCIA ZUINIGA Responsable Aprobar: NATALIA ESCOBAR CARREÑO Actualizar

Inicio
Comentarios Formulados
Indicadores Formulados
Comentarios Aprobados
Suscripción Acuerdos
Evaluación de la Gestión
Conferencias Laborales

Enero Febrero Marzo Abril Mayo Junio Julio Agosto Septiembre **Octubre** Noviembre Diciembre

Tipo	Proceso	Subproceso	Categoría	Código	Indicador	Unidad	Plan	Real	Largo Oct
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	83,0	83,0
				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	0,5	0,5
				MPML03OK132022	Costo Por Metro Cubico Tratado Ptar El Salitre	\$/M3 Agua Tratada Ptar	527,5	295,0	179,0
Proceso									
Servicio Alcantarillado Sanitario y Pluvial									
Tratamiento y Disposición Final De Aguas Residuales									
1. Eficacia									
				MPMLPK042022	Índice De Cumplimiento Operativo	%	100,0	98,0	98,0
3. Efectividad									
				MPMLPK022022	Caudal Medio De Agua Tratada	M3 / S	4,0	7,5	187,5

6.7 PRODUCTO NO CONFORME

Para el mes de octubre no se presentó producto no conforme ya que se tuvo concentraciones de salida de SST y DBO₅ de 8.74 mg/L y 17.96 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 identificaron dificultades operativas dado que la PTAR El Salitre Fase II no se encuentra estabilizada ni terminada por parte de la CAR Cundinamarca. Se presentaron dificultades a lo largo del mes en la eficiencia de la digestión, por temas correlacionados directamente con la concentración del lodo mixto ya que la estructura posee puntos donde el flujo no se homogeniza de manera eficiente. Al no presentar mezcla homogénea entre el lodo obtenido de las mesas Espesadoras y los espesadores por gravedad, algunas estructuras son alimentadas de manera deficiente. La digestión manejo un promedio de 36% de eliminación de material volátil, lo anterior limitó el cumplimiento del Indicador.

A su vez se presentaron dificultades en el área deshidratación de lodo mixto, "Centrifugas", específicamente en las bombas de desplazamiento de biosólido hacia silos de almacenamiento, estos equipos están perdiendo eficiencia en ocasiones y por ello se presentó la necesidad de transferir lodo digerido hacia el almacenador de lodos de fase I y deshidratar allí el día 07 de octubre 2022.

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)¹ y el RAS 2017 (Res. 330 de 2017) se confirma que el tratamiento secundario de aguas residuales remueve entre el 80% y el 95% en DBO₅ y SST, es decir, que también se cumple con el promedio establecido por la literatura y el RAS 2017.

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

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

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

La FAO (1999)², la OMS (2006)³ y la EPA (2012)⁴ que, para el reúso del agua residual en actividades agrícolas o industriales, es necesario un tratamiento secundario con desinfección que obtenga valores por debajo de 10 mg/L para la DBO₅.

En conclusión, la PTAR El Salitre contribuye considerablemente a la reducción de la carga contaminante del Río Bogotá, tratando las aguas residuales que provienen de la Cuenca Torca-Salitre, que corresponde a cerca del 30% de las aguas residuales de la ciudad de Bogotá⁵ 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.

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

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

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

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

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

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo desarrollado en la PTAR El Salitre, consiste en la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades de medicina preventiva, higiene y seguridad industrial; enfocado en preservar, mantener y mejorar la salud de los colaboradores, estimulando la formación de una cultura en seguridad y auto cuidado, garantizando conductas, condiciones, procesos seguros y saludables en el logro de los objetivos de la empresa.

A través de este Sistema de Gestión se establece el alcance de las actividades de Seguridad y Salud en el Trabajo con relación al proceso de la PTAR El Salitre, que propende la preservación, mantenimiento y mejoramiento de la salud individual y colectiva de los trabajadores para el desarrollo de sus funciones en un ambiente laboral seguro.

En la PTAR El Salitre se desarrollan actividades con el fin de prevenir o mitigar los efectos causados por los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, dando cumplimiento a los requisitos legales y contractuales del funcionamiento de la planta.

7.1 Medicina Preventiva y del Trabajo

En el programa de medicina preventiva y del trabajo se tiene como finalidad la promoción y prevención de la salud frente a los factores de riesgo laborales. Adicionalmente, se recomienda tener lugares de trabajo óptimos, de acuerdo a las condiciones psico-fisiológicas del colaborador para que pueda desarrollar sus actividades

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

7.1.1 Condiciones de salud:

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

7.1.2 Actividades de promoción y prevención:

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

Se mantiene el uso del tapabocas constantemente en todas las áreas de la planta, en el casino, se realiza control en el acceso, los colaboradores deben retirarse el overol de trabajo, la chaqueta y el casco para poder ingresar; una vez adentro, se debe aplicar gel antibacterial, mantener el distanciamiento social y consumir los alimentos en el lugar establecido para tal fin. Adicionalmente, el personal no manipula los alimentos, esto lo hace personal especializado y con los recursos suficientes para garantizar la bioseguridad y las buenas prácticas de manejo.

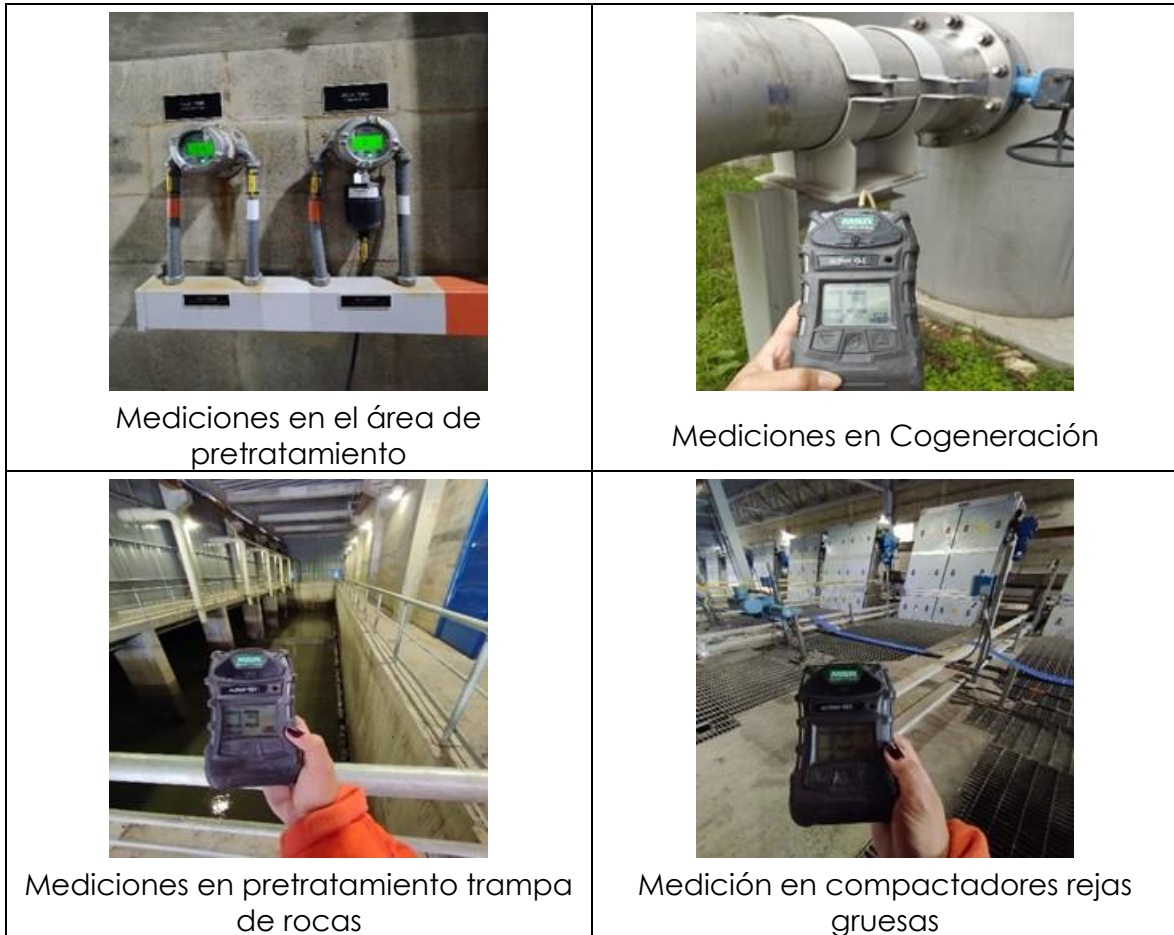
Fotografía 59. Control acceso casino



Diariamente se realiza la supervisión del uso adecuado de los elementos de protección personal (EPP's), en las actividades que se realizan en todas las áreas de la planta, para ello se utiliza el formato de inspección establecido.

En el área de pretratamiento es necesario que los colaboradores utilicen la mascarilla media cara para gases y vapores, teniendo presente que se han realizado mediciones diarias para el control del ácido sulfhídrico (H₂S), por parte del área de seguridad y salud en el trabajo de la PTAR El Salitre, ya que se han presentado altos niveles del mismo generando afectación a los colaboradores que permanecen en el área o realizan algún tipo de actividad y/o desplazamiento en la zona; es por ello que se requiere de la supervisión constante y entrega oportuna de los elementos necesarios para la protección del trabajador.

Fotografía 60. Control de gases y vapores



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

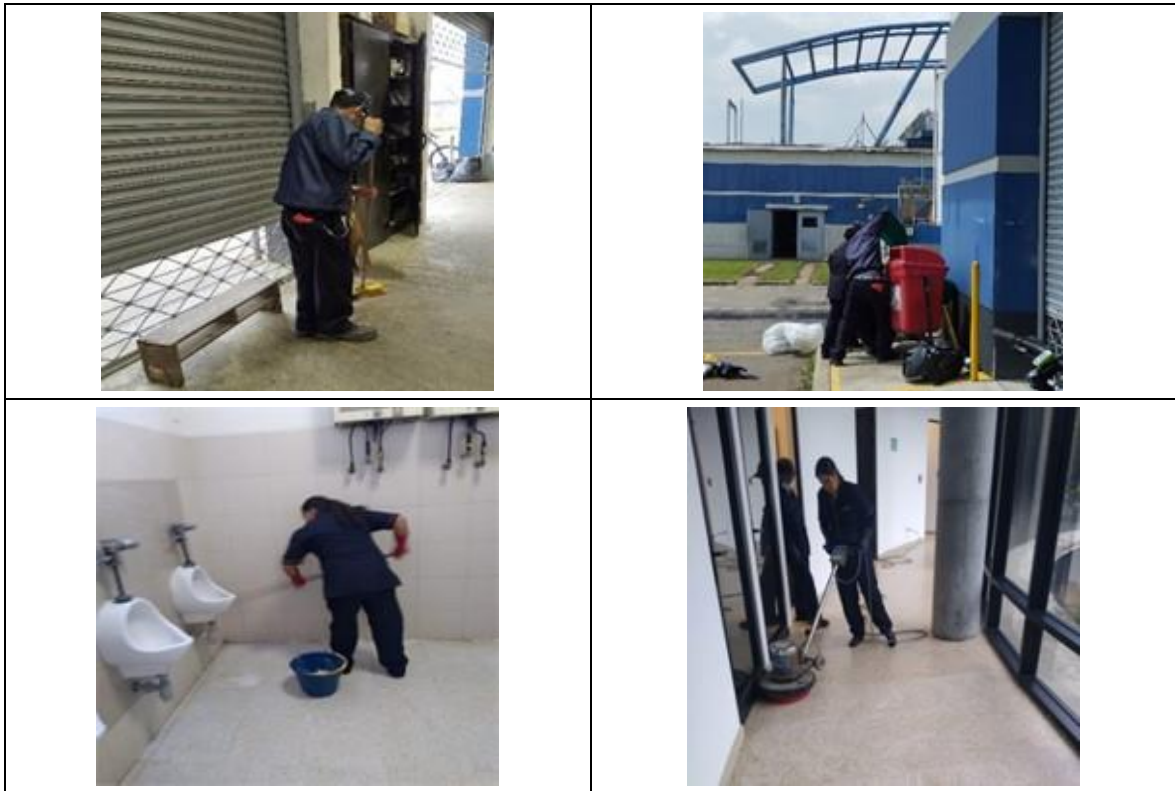
La planta de desodorización se encuentra en pruebas tanto en el área de pretratamiento como en el área de deshidratación, por lo cual se evidencia una disminución considerable de gases y H₂S en ambas zonas, sin embargo, es importante el uso de protección respiratoria.

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 las mismas.

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

Fotografía 61. Labores de apoyo por parte de la empresa de aseo Eminser en las áreas de la PTAR El Salitre.



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

7.1.4 Programa de fumigación

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

Fotografía 62. Programa de fumigación



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 al personal operativo, permitiendo al personal salir de su rutina y evitando que a futuro existan enfermedades laborales, reduciendo el ausentismo laboral.

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 en el formato establecido por la empresa, de conformidad al Decreto 1072 de 2015, Resolución 312 de 2019 y los parámetros dados por la Resolución 1401 de 2007, se establecen los siguientes formatos, para dar cumplimiento a la normatividad vigente:

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

7.3.2 Ausentismo Laboral.

En el mes de octubre, se presentan ocho (8) incapacidades con veintidós (22) 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.

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

7.4 Seguridad e Higiene Industrial

El programa de Higiene y Seguridad Industrial tiene como objetivo la identificación, reconocimiento, evaluación y control de los factores que se originan en los lugares de trabajo y que pueden afectar la salud de los trabajadores.

En el presente periodo se continúan desarrollando actividades como la entrega de elementos de protección personal, entrega de la segunda dotación del año a todo el personal, cambio o reposición de elementos por daño o pérdida; adicionalmente se da continuidad a las actividades de prevención en los siguientes temas:

7.4.1 Inducción en SST

Con el propósito de dar cumplimiento a los lineamientos del Decreto 1072 de 2015, se realizan las inducciones correspondientes a contratistas que laboran en la PTAR El Salitre 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: plan estratégico de seguridad vial, sensibilización en la ejecución de pausas activas, socialización del simulacro distrital, procedimiento para la gestión de emergencias operativas por inundación e identificación de peligros en las actividades diarias y la importancia de solicitar permisos de trabajo para tareas de alto riesgo al área de SST.

Fotografía 63. Actividades de capacitación SST



7.4.3 Inspecciones.

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

En este plan se encuentran las siguientes inspecciones:

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

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

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

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

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

Inspección de equipos de trabajo en Espacios Confinados: Trabajar en un espacio confinado es peligroso debido al riesgo de inhalar gases nocivos, los niveles bajos de oxígeno, o el riesgo de incendio y/o explosión. Otros peligros incluyen el ahogamiento o la asfixia por otras fuentes como Ácido sulfhídrico H₂S u otros gases contaminantes, es por ello que la inspección de los equipos es importante para garantizar la ejecución de la tarea y quedando registrada en el formato establecido.

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

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

Inspecciones control de atmósferas: Con el fin de garantizar un control en el manejo de gases y vapores se realizan mediciones en diferentes áreas de la planta en oxígeno O₂, Monóxido de carbono CO, Gases explosivos, y Ácido sulfhídrico H₂S. Quedando registro en el formato establecido.

7.4.4 Tareas de Alto Riesgo Autorizadas

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

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

Cuadro 7.4-1 actividades de trabajos en alturas

ACTIVIDAD	EQUIPO DE TRABAJO	FECHA
Desarme de andamio y traslado al área de polímero; instalación de lámpara en el edificio de agua lluvia	Mantenimiento Electromecánico.	3/10/2022
Mantenimiento al polipasto en el área de polímero	Mantenimiento Electromecánico.	4/10/2022
Manteneamiento preventivo a los agitadores de mesas y polímero	Mantenimiento Electromecánico.	5/10/2022
Retiro y limpieza de filtros del edificio de cogeneración	Mantenimiento Electromecánico.	5/10/2022
Limpieza de boquillas en los puentes clarificadores	Técnica y Operativa	5/10/2022
Limpieza de filtros en el área de cogeneración	Mantenimiento Electromecánico.	6/10/2022
Limpieza de boquillas en los puentes clarificadores	Técnica y Operativa	6/10/2022
Limpieza de filtros en cogeneración	Mantenimiento Electromecánico.	7/10/2022
Mantenimiento al desarenador 54.2	Mantenimiento Electromecánico.	7/10/2022
Intervención en el puente desarenador 05421B	Mantenimiento Electromecánico.	10/10/2022
Mantenimiento de polipasto en sala de cogeneración; desmonte y montaje de andamio	Mantenimiento Electromecánico.	10/10/2022
Mantenimiento a polipastos en centrifugas	Mantenimiento Electromecánico.	11/10/2022
Desmontar llantas y ajustar rasqueta en los decantadores primarios de 1B al 1F	Mantenimiento Electromecánico.	11/10/2022
Mantenimiento correctivo, instalación de la rasqueta en el clarificador primario 057DCL001B	Mantenimiento Electromecánico.	12/10/2022
Mantenimiento correctivo, instalación de sistema de tracción del puente desarenador 54.2	Mantenimiento Electromecánico.	12/10/2022
Limpieza del tanque 078 trampa de biogás	Técnica y Operativa	12/10/2022
Amar andamio en cogeneración y mantenimiento de polipastos	Mantenimiento Electromecánico.	12/10/2022
Mantenimiento preventivo al actuador de la entrada y salida del agua tratada	Mantenimiento Electromecánico.	12/10/2022
Verificación de transmisión de nivel en silo 2 y 5	Mantenimiento Electromecánico.	13/10/2022
Correctivo puente desarenador 54BSV DSV	Mantenimiento Electromecánico.	13/10/2022
Arreglo del cable puentes desarenadores	Mantenimiento Electromecánico.	13/10/2022
Mantenimiento preventivo polipasto generadores en cogeneración	Mantenimiento Electromecánico.	13/10/2022
Mantenimiento preventivo mensual de silenciadores de motores en cogeneración	Mantenimiento Electromecánico.	18/10/2022
Mantenimiento preventivo en decantadores secundarios	Mantenimiento Electromecánico.	18/10/2022
Mantenimiento polipasto y desarme de andamio	Mantenimiento Electromecánico.	18/10/2022
Mantenimiento preventivo mensual de aerorefrigeradores en cogeneración	Mantenimiento Electromecánico.	19/10/2022
Mantenimiento preventivo en decantadores secundarios	Mantenimiento Electromecánico.	19/10/2022
Cambio de nivel de sensor en el efluente	Mantenimiento Electromecánico.	20/10/2022
Arreglo de la posición del sensor en el afluente de pretratamiento	Mantenimiento Electromecánico.	20/10/2022
Limpieza del sensor de nivel de flotantes del 58.2	Mantenimiento Electromecánico.	20/10/2022
Mantenimiento preventivo a puentes 064DCL001A hasta el L	Mantenimiento Electromecánico.	20/10/2022
Limpieza de telescópicas 58,1, 58,2, 58,3	Técnica y Operativa	21/10/2022
Toma de mantos en clarificación	Técnica y Operativa	21/10/2022
Mantenimiento preventivo en clarificadores secundarios	Mantenimiento Electromecánico.	24/10/2022
Mantenimiento preventivo trimestral, revisión estado del riel y guías, verificación de fugas y lubricación de chumaceras	Mantenimiento Electromecánico.	25/10/2022
Izaje de ataguas para la liberación de dos canales	Técnica y Operativa	25/10/2022
Mantenimiento preventivo de clarificadores secundarios	Mantenimiento Electromecánico.	25/10/2022
Limpieza de maleza de los desarenadores de pretratamiento en fase I	Técnica y Operativa	26/10/2022
Mantenimiento preventivo a los clarificadores secundarios	Mantenimiento Electromecánico.	26/10/2022
Mantenimiento preventivo trimestral, revisión estado del riel y guías, verificación de fugas y lubricación de chumaceras	Mantenimiento Electromecánico.	26/10/2022
Reconstrucción del raspador del puente desarenador en fase I	Mantenimiento Electromecánico.	26/10/2022
Mantenimiento preventivo a los agitadores de biológicos 060A001A hasta el L	Mantenimiento Electromecánico.	26/10/2022
Mantenimiento preventivo de agitadores en el área de biológicos	Mantenimiento Electromecánico.	27/10/2022
Instalación del raspador en puente desarenador 02T02C	Mantenimiento Electromecánico.	27/10/2022
Revisión de la bomba de todas las aguas 02P06B	Mantenimiento Electromecánico.	27/10/2022
Retiro de gabinete y antena con repetidor (comunicaciones) en el edificio de elevación de aguas en fase I	Mantenimiento Electromecánico.	28/10/2022
Instalación de rasqueta en el puente desarenador C pretratamiento fase I	Mantenimiento Electromecánico.	28/10/2022
Desconexión de la extensión del taladro	Mantenimiento Electromecánico.	28/10/2022
Destapar la tubería del depósito de flotantes primarios y secundarios	Mantenimiento Electromecánico.	28/10/2022
Mantenimiento preventivo y limpieza a la bomba centrífuga	Mantenimiento Electromecánico.	28/10/2022
Amar andamio para realizar mantenimiento preventivo a los polipastos del ras was 1 y 2	Mantenimiento Electromecánico.	31/10/2022

Cuadro 7.4-2 actividades de trabajo en espacios confinados





TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS	EQUIPO DE TRABAJO	FECHA
Limpieza de los skimer de preparación de polímero	Técnica y Operativa	3/10/2022
Instalación de soporte a bomba sumergible 108,7	Mantenimiento Electromecánico.	19/10/2022
Extracción bomba 2, aguas lluvias, ingreso de bomba 1	Mantenimiento Electromecánico.	21/10/2022
Mantenimiento preventivo para destapar una bomba en el edificio 54,1	Mantenimiento Electromecánico.	31/10/2022

Cuadro 7.4-3 actividades de trabajo riesgo electrico

TRABAJO RIESGO ELÉCTRICO	EQUIPO DE TRABAJO	FECHA
Mantenimiento generador 2, por parte de Gecolsa	Mantenimiento Electromecánico.	3/10/2022
Mantenimiento Gecolsa a los generadores 3 y 4 de cogeneración, se realiza bloqueo y etiquetado.	Mantenimiento Electromecánico.	14/10/2022
Inserción del interruptor de la celda generador 3, Desbloqueo celda GS503-SI K12	Mantenimiento Electromecánico.	28/10/2022

A continuación, se presenta registro fotográfico de las actividades de alto riesgo ejecutadas en la PTAR el salitre en el mes de octubre.

Fotografía 64. Actividades de alto riesgo

 <p>Retiro y limpieza de filtros del edificio de cogeneración</p>	 <p>Mantenimiento preventivo trimestral, revisión estado del riel y guías</p>
 <p>Verificación de transmisión de nivel en silo 2 y 5</p>	 <p>Limpieza del tanque 078 trampa de biogás</p>

ANEXOS CAPÍTULO 3

Anexo Cap. 3_1 eficiencia de la planta

MES:		OCTUBRE		2022		PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EL SALITRE FASE II BOGOTÁ											
		RESULTADOS LABORATORIO EAAB-LABORATORIO PTAR															
		ANEXO 1 - EFICIENCIA DE LA PLANTA - MUESTRAS COMPUESTAS: (2) * 12 Horas															
DIA	TOTAL	LABORATORIO EMPRESA ACUEDUCTO ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ						LABORATORIO INTERNO PTAR SALITRE									
		SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES			DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO			SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES			DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO						
		AGUA CRUDA		AGUA TRATADA		DIFERENCIA		CARGA ENTRADA		CARGA ELIMINADA		CARGA ENTRADA		CARGA ELIMINADA			
		m³/s	m³/d	m³/s	m³/d	%	mg/l	mg O ₂ /l	mg O ₂ /l	mg/l	mg O ₂ /l	mg O ₂ /l	mg O ₂ /l	mg O ₂ /l	mg O ₂ /l		
1	4.54	428552	4.78	41931	-3.28	144	8	61.42	58.12	228	20	97.25	88.59	80.52	82.51		
2	4.68	404652	4.54	392573	-3.05	84	4	33.98	32.41	246	12	89.52	84.81	85.61	107.00		
3	4.80	413352	4.65	401620	-3.17	112	4	46.41	44.80	266	11	110.21	105.79	57.44	103.33		
4	4.74	409304	4.61	398225	-2.83	108	9	43.45	40.26	287	20	117.64	109.88	58.33	104.46		
5	4.86	416652	4.72	404652	-2.83	108	9	43.45	40.26	287	20	117.64	109.88	58.33	104.46		
6	6.51	562253	6.34	538903	-4.32	136	10	78.47	71.00	309	30	111.89	99.75	148.31	136.72		
7	7.78	674914	7.51	648547	-3.89	155	9	104.92	98.98	225	23	151.18	136.26	204	22		
8	6.54	564876	6.33	546897	-3.33	172	12	97.16	90.60	153	14	86.43	78.77	138.73	127.33		
9	4.85	419060	4.72	407357	-2.82	124	3	51.96	50.74	209	11	87.68	83.10	102.41	108.10		
10	4.95	427849	4.81	419725	-2.82	60	6	25.67	23.18	237	12	101.40	96.41	53.22	60.67		
11	4.73	408785	4.58	395786	-3.28	160	10	65.41	61.45	254	17	103.83	97.10	48.46	57.24		
12	4.65	401883	4.50	388112	-3.28	76	4	30.54	28.99	218	8	87.61	84.50	247	20		
13	6.52	563749	6.32	545822	-3.28	89	5	46.61	46.88	228	10	128.53	123.08	46.10	53.30		
14	5.79	509066	5.61	494745	-3.28	52	6	46.06	43.15	199	38	89.63	84.72	96.09	101.10		
15	5.53	477857	5.38	462729	-3.28	52	6	46.06	43.15	199	38	89.63	84.72	96.09	101.10		
16	7.02	649232	6.79	648547	-3.28	116	5	70.32	67.30	160	29	97.60	79.96	102.76	82.14		
17	10.78	931531	10.44	901988	-3.28	172	17	160.22	144.89	152	31	141.59	113.63	136	19		
18	10.35	894445	10.02	866001	-3.28	116	19	103.76	87.30	111	26	89.28	76.77	118.45	103.40		
19	9.39	811222	9.09	784425	-3.28	104	12	84.37	74.94	79	18	64.09	49.95	76	15		
20	7.81	674753	7.56	653276	-3.28	84	5	56.65	53.41	167	14	112.68	103.53	80	16		
21	11.32	978071	10.96	949868	-3.28	124	15	121.28	107.08	133	21	130.08	110.20	149	10		
22	11.07	958313	10.72	925902	-3.28	64	6	61.20	55.65	79	12	132.45	123.85	107	17		
23	11.57	999989	11.21	998199	-3.28	104	4	104.00	100.13	76	9	76.00	67.29	79	10		
24	9.53	829337	9.23	797446	-3.28	82	5	67.54	63.55	187	11	154.02	145.25	85	12		
25	9.84	926521	9.59	915153	-3.28	116	9	89.85	82.92	119	13	111.54	99.94	104	12		
26	7.74	669314	7.50	647643	-3.28	169	25	107.03	90.84	184	12	123.08	115.37	172	13		
27	9.22	786396	8.92	771071	-3.28	86	5	76.45	72.60	141	14	115.72	109.57	112	10		
28	7.62	659296	7.36	637362	-3.28	95	6	63.20	59.37	153	15	100.72	91.16	73.09	88.79		
29	8.70	751553	8.42	727654	-3.28	92	10	69.14	61.87	163	21	122.50	107.30	135	18		
30	19891234	19353587	2277.77	2098.62	-3.28	32	22	2277.77	2098.62	3358.51	3002.92	2830.16	2654.72	3055.92	2785.52		
MAXIMO	11.57	999989	11.21	9819903	-2.82	172.00	25.00	160.22	144.89	287.00	43.00	154.02	145.25	137.03	275.50		
MECIO	7.46	6469350	7.23	6243025	-3.28	113.94	87.4	73.48	67.70	181.75	17.96	108.34	96.07	144.07	141.16		
MINIMO	4.65	40169240	4.50	38811242	-4.32	52.00	3.00	24.65	22.08	76.00	5.00	64.09	49.95	40.01	64.90		

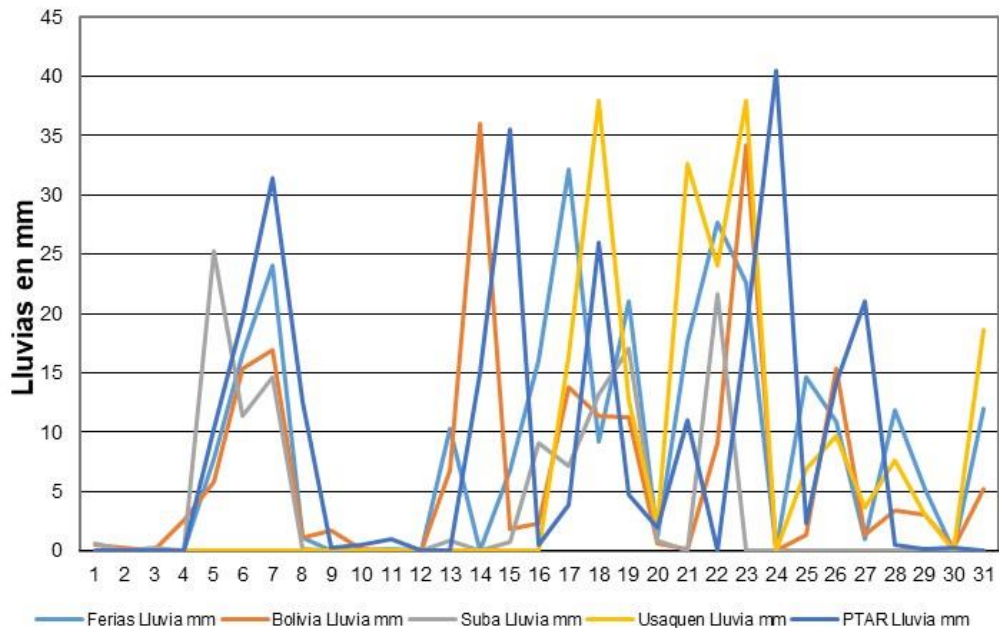
Nota: De acuerdo a los problemas presentados en la medición de caudal de agua tratada (agua vertida) ocasionados por fallas en el sistema de bombas del efluente, a partir del 11 de octubre se ajustaron valores de caudal total tomado diario manteniendo el promedio de diferencia del 3.28 % entre el caudal de entrada y caudal de salida.

Anexo Cap. 3_2 Lluvias Cuenca Salitre - octubre 2022

Tipo de Reporte : Lluvias Cuenca Salitre - Octubre 2022

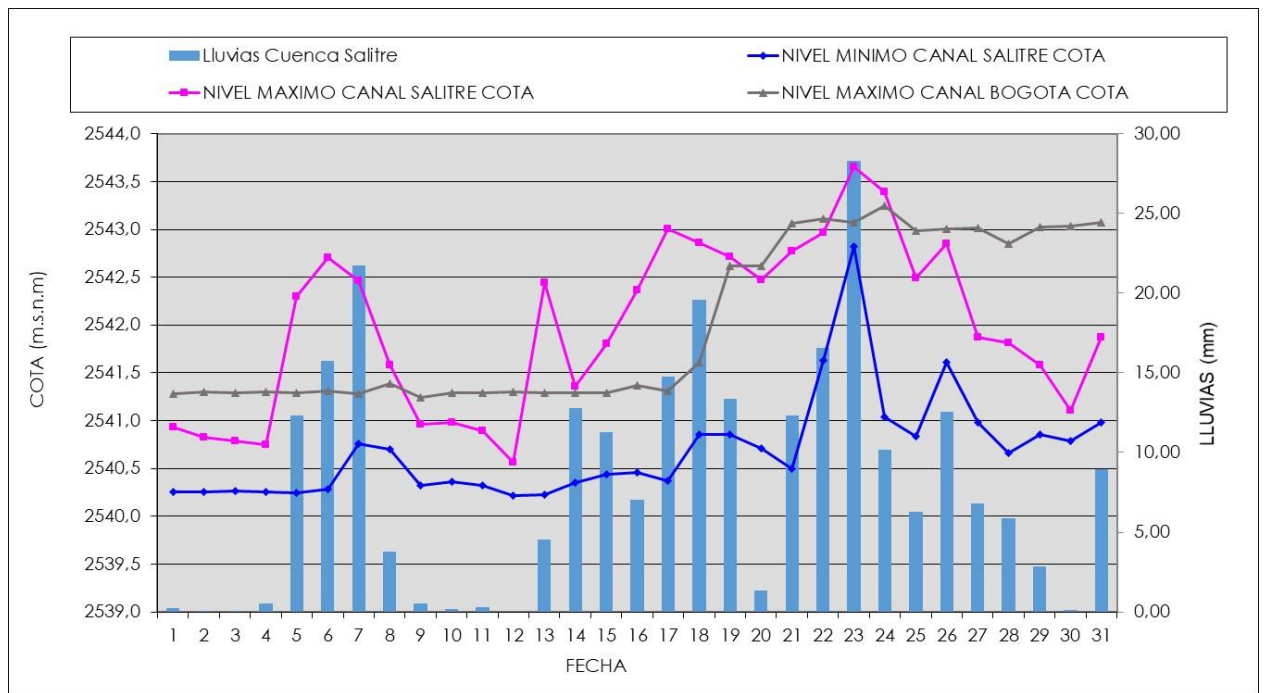
Fecha	Tiempo	Ferías Lluvia mm	Bolivia Lluvia mm	Suba Lluvia mm	Usaquen Lluvia mm	PTAR Lluvia mm	PROMEDIO Lluvia mm
1	24:00:00	0,00	0,50	0,60	0,00	0,00	0,22
2	24:00:00	0,10	0,20	0,00	0,00	0,00	0,06
3	24:00:00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,04
4	24:00:00	0,00	2,50	0,00	0,00	0,00	0,50
5	24:00:00	7,80	5,80	25,30	----	10,30	12,30
6	24:00:00	16,60	15,30	11,40	----	19,60	15,73
7	24:00:00	24,00	16,90	14,60	----	31,40	21,73
8	24:00:00	1,10	1,10	0,10	----	12,60	3,73
9	24:00:00	0,00	1,70	0,00	----	0,20	0,48
10	24:00:00	0,00	0,10	0,00	----	0,50	0,15
11	24:00:00	0,10	0,00	0,00	----	1,00	0,28
12	24:00:00	0,00	0,00	0,00	----	0,00	0,00
13	24:00:00	10,30	6,80	0,90	----	0,00	4,50
14	24:00:00	0,00	36,00	0,00	----	15,00	12,75
15	24:00:00	6,80	1,80	0,80	----	35,50	11,23
16	24:00:00	16,10	2,30	9,10	----	0,50	7,00
17	24:00:00	32,20	13,80	7,20	16,50	3,90	14,72
18	24:00:00	9,20	11,40	13,20	37,90	26,00	19,54
19	24:00:00	21,00	11,20	17,00	12,70	4,70	13,32
20	24:00:00	1,10	0,60	0,90	2,10	2,00	1,34
21	24:00:00	17,70	0,10	0,00	32,60	11,00	12,28
22	24:00:00	27,70	9,10	21,70	24,10	0,00	16,52
23	24:00:00	22,60	34,20	----	37,90	18,50	28,30
24	24:00:00	0,10	0,00	----	0,00	40,50	10,15
25	24:00:00	14,60	1,30	----	6,90	2,30	6,28
26	24:00:00	10,90	15,40	----	9,70	14,20	12,55
27	24:00:00	1,00	1,40	----	3,60	21,00	6,75
28	24:00:00	11,90	3,40	----	7,60	0,50	5,85
29	24:00:00	5,20	3,00	----	3,00	0,10	2,83
30	24:00:00	0,00	0,20	----	0,00	0,20	0,10
31	24:00:00	12,00	5,20	----	18,60	0,00	8,95

Lluvias Cuenca Salitre - Octubre 2022



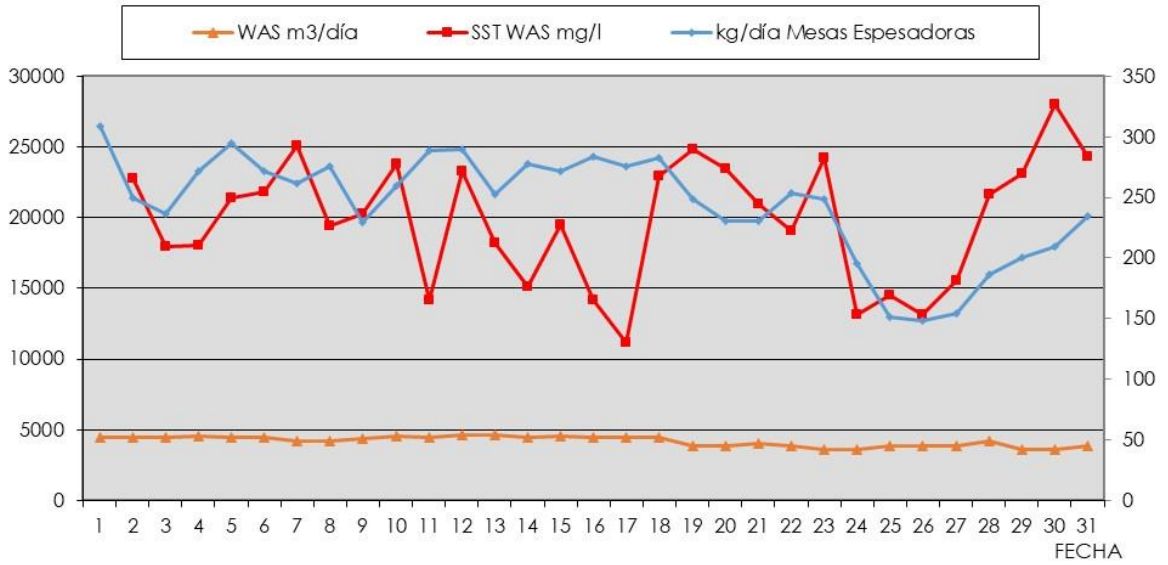
Anexo Cap. 3_ 3 Niveles lámina de agua cotas a nivel del mar del Canal Salitre Vs Lluvias Canal Aferente

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
1/10/2022	2540,26	2540,94	3,26	3,94	2540,67	2541,28	2,37	2,98
2/10/2022	2540,26	2540,83	3,26	3,83	2540,59	2541,30	2,29	3,00
3/10/2022	2540,26	2540,79	3,26	3,79	2540,59	2541,29	2,29	2,99
4/10/2022	2540,25	2540,75	3,25	3,75	2540,47	2541,30	2,17	3,00
5/10/2022	2540,25	2542,30	3,25	5,30	2540,42	2541,30	2,12	3,00
6/10/2022	2540,29	2542,70	3,29	5,70	2540,69	2541,31	2,39	3,01
7/10/2022	2540,76	2542,47	3,76	5,47	2540,75	2541,28	2,45	2,98
8/10/2022	2540,71	2541,58	3,71	4,58	2541,15	2541,38	2,85	3,08
9/10/2022	2540,32	2540,96	3,32	3,96	2541,07	2541,24	2,77	2,94
10/10/2022	2540,37	2540,98	3,37	3,98	2540,86	2541,29	2,56	2,99
11/10/2022	2540,32	2540,90	3,32	3,90	2540,58	2541,29	2,28	2,99
12/10/2022	2540,22	2540,57	3,22	3,57	2540,57	2541,30	2,27	3,00
13/10/2022	2540,23	2542,44	3,23	5,44	2540,76	2541,29	2,46	2,99
14/10/2022	2540,35	2541,36	3,35	4,36	2540,59	2541,30	2,29	3,00
15/10/2022	2540,44	2541,81	3,44	4,81	2541,08	2541,29	2,78	2,99
16/10/2022	2540,46	2542,37	3,46	5,37	2540,73	2541,37	2,43	3,07
17/10/2022	2540,37	2543,01	3,37	6,01	2540,84	2541,31	2,54	3,01
18/10/2022	2540,86	2542,86	3,86	5,86	2541,25	2541,61	2,95	3,31
19/10/2022	2540,85	2542,71	3,85	5,71	2541,64	2542,62	3,34	4,32
20/10/2022	2540,71	2542,47	3,71	5,47	2542,19	2542,62	3,89	4,32
21/10/2022	2540,50	2542,77	3,50	5,77	2542,18	2543,06	3,88	4,76
22/10/2022	2541,63	2542,97	4,63	5,97	2542,57	2543,11	4,27	4,81
23/10/2022	2542,82	2543,65	5,82	6,65	2542,73	2543,07	4,43	4,77
24/10/2022	2541,04	2543,39	4,04	6,39	2542,89	2543,25	4,59	4,95
25/10/2022	2540,84	2542,49	3,84	5,49	2542,69	2542,98	4,39	4,68
26/10/2022	2541,61	2542,85	4,61	5,85	2542,80	2543,01	4,50	4,71
27/10/2022	2540,98	2541,88	3,98	4,88	2542,53	2543,02	4,23	4,72
28/10/2022	2540,66	2541,82	3,66	4,82	2542,41	2542,85	4,11	4,55
29/10/2022	2540,86	2541,58	3,86	4,58	2542,59	2543,03	4,29	4,73
30/10/2022	2540,78	2541,11	3,78	4,11	2542,60	2543,03	4,30	4,73
31/10/2022	2540,98	2541,88	3,98	4,88	2542,73	2543,07	4,43	4,77

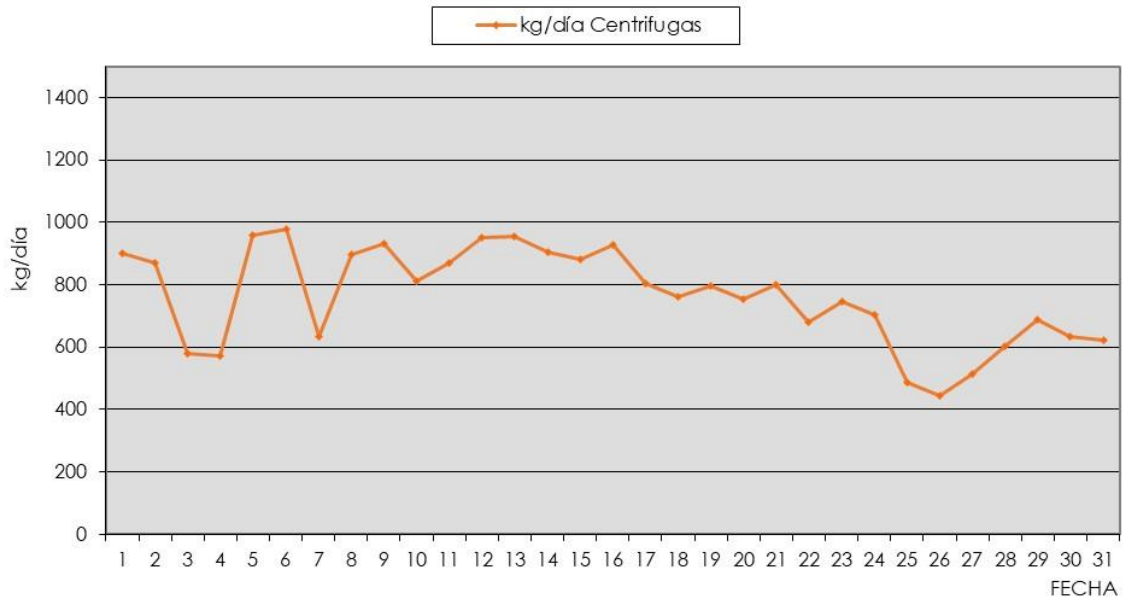


Anexo Cap. 3_4 Consumo polímero

EAAB				
PLANTA DE TRATAMIENTO EL SALITRE BOGOTA				
CONSUMOS FASE 2 OCTUBRE 2022				
DÍA	POLIMERO MESAS ESPESADORAS		POLIMERO CENTRIFUGAS	
	kg/día Mesas Espesadoras	REFERENCIA	kg/día Centrifugas	REFERENCIA
1	309	FO 4490 VHM	901	FO 4490 VHM
2	250	FO 4490 VHM	869	FO 4490 VHM
3	236	FO 4490 VHM	581	FO 4490 VHM
4	272	FO 4490 VHM	572	FO 4490 VHM
5	294	FO 4490 VHM	957	FO 4490 VHM
6	271	FO 4490 VHM	976	FO 4490 VHM
7	262	FO 4490 VHM	633	FO 4490 VHM
8	275	FO 4490 VHM	896	FO 4490 VHM
9	229	FO 4490 VHM	932	FO 4490 VHM
10	260	FO 4490 VHM	812	FO 4490 VHM
11	288	FO 4490 VHM	870	FO 4490 VHM
12	289	FO 4490 VHM	952	FO 4490 VHM
13	252	FO 4490 VHM	956	FO 4490 VHM
14	278	FO 4490 VHM	904	FO 4490 VHM
15	272	FO 4490 VHM	880	FO 4490 VHM
16	284	FO 4490 VHM	926	FO 4490 VHM
17	276	FO 4490 VHM	805	FO 4490 VHM
18	283	FO 4490 VHM	761	FO 4490 VHM
19	248	FO 4490 VHM	796	FO 4490 VHM
20	230	FO 4490 VHM	753	FO 4490 VHM
21	231	FO 4490 VHM	802	FO 4490 VHM
22	254	FO 4490 VHM	681	FO 4490 VHM
23	248	FO 4490 VHM	746	FO 4490 VHM
24	195	FO 4490 VHM	702	FO 4490 VHM
25	152	FO 4490 VHM	488	FO 4490 VHM
26	149	FO 4490 VHM	444	FO 4490 VHM
27	155	FO 4490 VHM	514	FO 4490 VHM
28	186	FO 4490 VHM	604	FO 4490 VHM
29	200	FO 4490 VHM	688	FO 4490 VHM
30	210	FO 4490 VHM	635	FO 4490 VHM
31	235	FO 4490 VHM	623	FO 4490 VHM
Total	7574,51		23659,63	
Medio	244,34		763,21	
Mini	148,82		443,64	
Maxi	309,24		976,18	



kg/día Mesas Espesadoras



kg/día Centrifugas

Anexo Cap. 3_ 5a balance consolidado de sólidos planta el salitre ampliada y optimizada - octubre 2022

PÁGINA 1
ANEXO - BALANCE CONSOLIDADO DE SÓLIDOS PLANTA EL SALTRE AMPLIADA Y OPTIMIZADA - OCTUBRE 2022

Fecha	Desagregación por										Función										Embarcación										Inventarios										Cuentas de Balance										Cuentas de P&G																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	87.1	87.2	87.3	87.4	87.5	87.6	87.7	87.8	87.9	87.10	88.1	88.2	88.3	88.4	88.5	88.6	88.7	88.8	88.9	88.10	89.1	89.2	89.3	89.4	89.5	89.6	89.7	89.8	89.9	89.10	90.1	90.2	90.3	90.4	90.5	90.6	90.7	90.8	90.9	90.10	91.1	91.2	91.3	91.4	91.5	91.6	91.7	91.8	91.9	91.10	92.1	92.2	92.3	92.4	92.5	92.6	92.7	92.8	92.9	92.10	93.1	93.2	93.3	93.4	93.5	93.6	93.7	93.8	93.9	93.10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
1	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	11.6	11.7	11.8	11.9	11.10	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	12.6	12.7	12.8	12.9	12.10	13.1	13.2	13.3	13.4	13.5	13.6	13.7	13.8	13.9	13.10	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5	14.6	14.7	14.8	14.9	14.10	15.1	15.2	15.3	15.4	15.5	15.6	15.7	15.8	15.9	15.10	16.1	16.2	16.3	16.4	16.5	16.6	16.7	16.8	16.9	16.10	17.1	17.2	17.3	17.4	17.5	17.6	17.7	17.8	17.9	17.10	18.1	18.2	18.3	18.4	18.5	18.6	18.7	18.8	18.9	18.10	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5	19.6	19.7	19.8	19.9	19.10	20.1	20.2	20.3	20.4	20.5	20.6	20.7	20.8	20.9	20.10	21.1	21.2	21.3	21.4	21.5	21.6	21.7	21.8	21.9	21.10	22.1	22.2	22.3	22.4	22.5	22.6	22.7	22.8	22.9	22.10	23.1	23.2	23.3	23.4	23.5	23.6	23.7	23.8	23.9	23.10	24.1	24.2	24.3	24.4	24.5	24.6	24.7	24.8	24.9	24.10	25.1	25.2	25.3	25.4	25.5	25.6	25.7	25.8	25.9	25.10	26.1	26.2	26.3	26.4	26.5	26.6	26.7	26.8	26.9	26.10	27.1	27.2	27.3	27.4	27.5	27.6	27.7	27.8	27.9	27.10	28.1	28.2	28.3	28.4	28.5	28.6	28.7	28.8	28.9	28.10	29.1	29.2	29.3	29.4	29.5	29.6	29.7	29.8	29.9	29.10	30.1	30.2	30.3	30.4	30.5	30.6	30.7	30.8	30.9	30.10	31.1	31.2	31.3	31.4	31.5	31.6	31.7	31.8	31.9	31.10	32.1	32.2	32.3	32.4	32.5	32.6	32.7	32.8	32.9	32.10	33.1	33.2	33.3	33.4	33.5	33.6	33.7	33.8	33.9	33.10	34.1	34.2	34.3	34.4	34.5	34.6	34.7	34.8	34.9	34.10	35.1	35.2	35.3	35.4	35.5	35.6	35.7	35.8	35.9	35.10	36.1	36.2	36.3	36.4	36.5	36.6	36.7	36.8	36.9	36.10	37.1	37.2	37.3	37.4	37.5	37.6	37.7	37.8	37.9	37.10	38.1	38.2	38.3	38.4	38.5	38.6	38.7	38.8	38.9	38.10	39.1	39.2	39.3	39.4	39.5	39.6	39.7	39.8	39.9	39.10	40.1	40.2	40.3	40.4	40.5	40.6	40.7	40.8	40.9	40.10	41.1	41.2	41.3	41.4	41.5	41.6	41.7	41.8	41.9	41.10	42.1	42.2	42.3	42.4	42.5	42.6	42.7	42.8	42.9	42.10	43.1	43.2	43.3	43.4	43.5	43.6	43.7	43.8	43.9	43.10	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5	44.6	44.7	44.8	44.9	44.10	45.1	45.2	45.3	45.4	45.5	45.6	45.7	45.8	45.9	45.10	46.1	46.2	46.3	46.4	46.5	46.6	46.7	46.8	46.9	46.10	47.1	47.2	47.3	47.4	47.5	47.6	47.7	47.8	47.9	47.10	48.1	48.2	48.3	48.4	48.5	48.6	48.7	48.8	48.9	48.10	49.1	49.2	49.3	49.4	49.5	49.6	49.7	49.8	49.9	49.10	50.1	50.2	50.3	50.4	50.5	50.6	50.7	50.8	50.9	50.10	51.1	51.2	51.3	51.4	51.5	51.6	51.7	51.8	51.9	51.10	52.1	52.2	52.3	52.4	52.5	52.6	52.7	52.8	52.9	52.10	53.1	53.2	53.3	53.4	53.5	53.6	53.7	53.8	53.9	53.10	54.1	54.2	54.3	54.4	54.5	54.6	54.7	54.8	54.9	54.10	55.1	55.2	55.3	55.4	55.5	55.6	55.7	55.8	55.9	55.10	56.1	56.2	56.3	56.4	56.5	56.6	56.7	56.8	56.9	56.10	57.1	57.2	57.3	57.4	57.5	57.6	57.7	57.8	57.9	57.10	58.1	58.2	58.3	58.4	58.5	58.6	58.7	58.8	58.9	58.10	59.1	59.2	59.3	59.4	59.5	59.6	59.7	59.8	59.9	59.10	60.1	60.2	60.3	60.4	60.5	60.6	60.7	60.8	60.9	60.10	61.1	61.2	61.3	61.4	61.5	61.6	61.7	61.8	61.9	61.10	62.1	62.2	62.3	62.4	62.5	62.6	62.7	62.8	62.9	62.10	63.1	63.2	63.3	63.4	63.5	63.6	63.7	63.8	63.9	63.10	64.1	64.2	64.3	64.4	64.5	64.6	64.7	64.8	64.9	64.10	65.1	65.2	65.3	65.4	65.5	65.6	65.7	65.8	65.9	65.10	66.1	66.2	66.3	66.4	66.5	66.6	66.7	66.8	66.9	66.10	67.1	67.2	67.3	67.4	67.5	67.6	67.7	67.8	67.9	67.10	68.1	68.2	68.3	68.4	68.5	68.6	68.7	68.8	68.9	68.10	69.1	69.2	69.3	69.4	69.5	69.6	69.7	69.8	69.9	69.10	70.1	70.2	70.3	70.4	70.5	70.6	70.7	70.8	70.9	70.10	71.1	71.2	71.3	71.4	71.5	71.6	71.7	71.8	71.9	71.10	72.1	72.2	72.3	72.4	72.5	72.6	72.7	72.8	72.9	72.10	73.1	73.2	73.3	73.4	73.5	73.6	73.7	73.8	73.9	73.10	74.1	74.2	74.3	74.4	74.5	74.6	74.7	74.8	74.9	74.10	75.1	75.2	75.3	75.4	75.5	75.6	75.7	75.8	75.9	75.10	76.1	76.2	76.3	76.4	76.5	76.6	76.7	76.8	76.9	76.10	77.1	77.2	77.3	77.4	77.5	77.6	77.7	77.8	77.9	77.10	78.1	78.2	78.3	78.4	78.5	78.6	78.7	78.8	78.9	78.10	79.1	79.2	79.3	79.4	79.5	79.6	79.7	79.8	79.9	79.10	80.1	80.2	80.3	80.4	80.5	80.6	80.7	80.8	80.9	80.10	81.1	81.2	81.3	81.4	81.5	81.6	81.7	81.8	81.9	81.10	82.1	82.2	82.3	82.4	82.5	82.6	82.7	82.8	82.9	82.10	83.1	83.2	83.3	83.4	83.5	83.6	83.7	83.8	83.9	83.10	84.1	84.2	84.3	84.4	84.5	84.6	84.7	84.8	84.9	84.10	85.1	85.2	85.3	85.4	85.5	85.6	85.7	85.8	85.9	85.10	86.1	86.2	86.3	86.4	86.5	86.6	86.7	86.8	86.9	86.10	87.1	87.2	87.3	87.4	87.5	87.6	87.7	87.8	87.9	87.10	88.1	88.2	88.3	88.4	88.5	88.6	88.7	88.8	88.9	88.10	89.1	89.2	89.3	89.4	89.5	89.6	89.7	89.8	89.9	89.10	90.1	90.2	90.3	90.4	90.5	90.6	90.7	90.8	90.9	90.10	91.1	91.2	91.3	91.4	91.5	91.6	91.7	91.8	91.9	91.10	92.1	92.2	92.3	92.4	92.5	92.6	92.7	92.8	92.9	92.10	93.1	93.2	93.3	93.4	93.5	93.6	93.7	93.8	93.9	93.10	94.1	94.2	94.3	94.4	94.5	94.6	94.7	94.8	94.9	94.10	95.1	95.2	95.3	95.4	95.5	95.6	95.7	95.8	95.9	95.10	96.1	96.2	96.3	96.4	96.5	96.6	96.7	96.8	96.9	96.10	97.1	97.2	97.3	97.4	97.5	97.6	97.7	97.8	97.9	97.10	98.1	98.2	98.3	98.4	98.5	98.6	98.7	98.8	98.9	98.10	99.1	99.2	99.3	99.4	99.5	99.6	99.7	99.8	99.9	99.10	100.1	100.2	100.3	100.4	100.5	100.6	100.7	100.8	100.9	100.10	101.1	101.2	101.3	101.4	101.5	101.6	101.7	101.8	101.9	101.10	102.1	102.2	102.3	102.4	102.5	102.6	102.7	102.8	102.9	102.10	103.1	103.2	103.3	103.4	103.5	103.6	103.7	103.8	103.9	103.10	104.1	104.2	104.3	104.4	104.5	104.6	104.7	104.8	104.9	104.10	105.1	105.2	105.3	105.4	105.5	105.6	105.7	105.8	105.9	105.10	106.1	106.2	106.3	106.4	106.5	106.6	106.7	106.8	106.9	106.10	107.1	107.2	107.3	107.4	107.5	107.6	107.7	107.8	107.9	107.10	108.1	108.2	108.3	108.4	108.5	108.6	108.7	108.8	108.9	108.10	109.1	109.2	109.3	109.4	109.5	109.6	109.7	109.8	109.9	109.10	110.1	110.2	110.3	110.4	110.5	110.6	110.7	110.8	110.9	110.10	111.1	111.2	111.3	111.4	111.5	111.6	111.7	111.8	111.9	111.10	112.1	112.2	112.3	112.4	112.5	112.6	112.7	112.8	112.9	112.10	113.1	113.2	113.3	113.4	113.5	113.6	113.7	113.8	113.9	113.10	114.1	114.2	114.3	114.4	114.5	114.6	114.7	114.8	114.9	114.10	115.1	115.2	115.3	115.4	115.5	115.6	115.7	115.8	115.9	115.10	116.1	116.2	116.3	116.4	116.5	116.6	116.7	116.8	116.9	116.10	117.1	117.2	117.3	117.4	117.5	117.6	117.7	117.8	117.9	117.10	118.1	118.2	118.3	118.4	118.5	118.6	118.7	118.8	118.9	118.10	119.1	119.2	119.3	119.4	119.5	119.6	119.7	119.8	119.9	119.10	120.1	120.2	120.3	120.4	120.5	120.6	120.7	120.8	120.9	120.10	121.1	121.2	121.3	121.4	121.5	121.6	121.7	121.8	121.9	121.10	122.1	122.2	122.3	122.4	122.5	122.6	122.7	122.8	122.9	122.10	123.1	123.2	123.3	123.4	123.5	123.6	123.7	123.8	123.9	123.10	124.1	124.2	124.3	124.4	124.5	124.6	124.7	124.8	124.9	124.10	125.1	125.2	125.3	125.4	125.5	125.6	125.7	125.8	125.9	125.10	126.1	126.2	126.3	126.4	126.5	126.6	126.7	126.8	126.9	126.10	127.1	127.2	127.3	127.4	127.5	127.6	127.7	127.8	127.9	127.10	128.1	128.2	128.3	128.4	128.5	128.6	128.7	128.8	128.9	128.10	129.1	129.2	129.3	129.4	129.5	129.6	129.7	129.8	129.9	129.10	130.1	130.2	130.3	130.4	130.5	130.6	130.7	130.8	130.9	130.10	131.1	131.2	131.3	131.4	131.

Anexo Cap. 3_6 resumen deshidratación por centrifuga

ANEXO - CUADRO RESUMEN DESHIDRATACIÓN POR CENTRIFUGA

MES: OCTUBRE 2022

FECHA	POLIMERO:			LODO			BIOSOLIDO fase 2					Calculada concentración		
	TIPO	Kg polimero/	Polimero	gr polimero/	m ³ LODO	m ³ TOTAL	Sequedad	Densidad	Biosolido	Biosolido	ST (promedio	W.L. Digerido	Calculada concentración	Calculada concentración
		Ton MS												
01-10-22	FO 4490 VHM	14.29	0.901	305.08	2951.96	23.15	1.01	272.20	280.62	28.1	83.0	358.3	10.86	
02-10-22	FO 4490 VHM	14.57	0.869	314.16	2767.20	24.96	0.96	239.11	246.51	27.9	77.1	308.9	11.27	
03-10-22	FO 4490 VHM	13.19	0.581	330.97	1753.96	25.09	0.97	175.43	180.86	27.0	47.4	189.0	12.24	
04-10-22	FO 4490 VHM	12.69	0.572	329.57	1735.27	24.96	0.96	180.56	186.14	25.8	44.7	179.1	12.79	
05-10-22	FO 4490 VHM	14.59	0.957	336.35	2845.05	25.23	1.02	259.90	267.94	28.6	81.5	322.9	11.75	
06-10-22	FO 4490 VHM	15.00	0.976	345.13	2828.42	25.05	0.99	259.85	267.89	26.0	73.4	293.2	13.29	
07-10-22	FO 4490 VHM	14.71	0.633	323.16	1957.89	23.84	0.99	180.46	186.04	27.4	53.6	224.8	11.81	
08-10-22	FO 4490 VHM	15.14	0.896	329.03	2723.47	25.32	1.00	233.72	240.95	28.4	77.3	305.5	11.59	
09-10-22	FO 4490 VHM	14.17	0.932	337.36	2764.08	24.28	0.98	271.04	279.42	28.5	78.7	324.1	11.85	
10-10-22	FO 4490 VHM	13.33	0.812	311.74	2606.27	26.90	0.95	226.53	233.54	28.6	74.5	277.1	10.90	
11-10-22	FO 4490 VHM	15.30	0.870	323.53	2688.05	18.65	0.96	304.72	314.14	28.5	76.7	411.3	11.34	
12-10-22	FO 4490 VHM	13.31	0.952	339.65	2802.47	23.40	0.96	305.73	315.19	29.0	81.2	346.9	11.73	
13-10-22	FO 4490 VHM	14.70	0.956	340.12	2811.95	24.55	0.96	264.95	273.14	27.8	78.2	318.4	12.23	
14-10-22	FO 4490 VHM	14.70	0.904	336.36	2687.58	23.96	0.99	256.72	264.66	28.1	75.5	315.2	11.97	
15-10-22	FO 4490 VHM	14.79	0.880	335.41	2624.94	24.55	1.00	242.52	250.02	28.5	74.8	304.7	11.77	
16-10-22	FO 4490 VHM	14.14	0.926	325.63	2843.61	25.22	0.96	259.63	267.66	28.8	82.0	325.1	11.29	
17-10-22	FO 4490 VHM	14.18	0.805	318.28	2528.36	25.28	0.97	224.53	231.47	28.2	71.3	282.0	11.29	
18-10-22	FO 4490 VHM	15.09	0.761	316.73	2403.03	24.86	0.91	202.95	209.23	28.2	67.7	272.3	11.24	
19-10-22	FO 4490 VHM	12.52	0.796	317.97	2502.02	25.25	0.96	251.59	259.37	29.5	73.9	292.6	10.77	
20-10-22	FO 4490 VHM	13.68	0.753	311.21	2420.19	25.61	0.88	215.00	221.65	29.2	70.7	275.9	10.66	
21-10-22	FO 4490 VHM	14.63	0.802	307.23	2609.29	24.71	0.97	221.76	228.62	28.9	75.3	304.8	10.64	
22-10-22	FO 4490 VHM	13.16	0.681	310.33	2195.01	24.46	1.01	211.64	218.19	30.3	66.4	271.6	10.25	
23-10-22	FO 4490 VHM	13.05	0.746	299.73	2489.79	26.29	0.95	217.58	224.31	29.2	72.6	276.2	10.28	
24-10-22	FO 4490 VHM	14.11	0.702	315.57	2225.90	42.19	1.00	118.00	121.65	27.7	61.7	146.1	11.39	
25-10-22	FO 4490 VHM	13.11	0.488	318.80	1530.81	26.04	0.99	142.99	147.41	28.3	43.3	166.2	11.28	
26-10-22	FO 4490 VHM	14.14	0.444	299.47	1481.42	23.59	0.98	133.00	137.11	30.1	44.5	188.8	9.96	
27-10-22	FO 4490 VHM	14.20	0.514	307.29	1673.50	25.46	1.00	142.25	146.65	29.3	49.0	192.4	10.50	
28-10-22	FO 4490 VHM	14.59	0.604	305.20	1978.91	24.25	0.96	170.76	176.04	27.8	55.1	227.1	10.97	
29-10-22	FO 4490 VHM	15.88	0.688	331.93	2072.76	24.36	0.97	177.89	183.39	28.0	58.0	238.2	11.85	
30-10-22	FO 4490 VHM	13.05	0.635	315.73	2011.59	26.42	0.97	184.19	189.89	28.1	56.5	214.0	11.24	
31-10-22	FO 4490 VHM	14.49	0.623	316.80	1966.49	24.70	0.95	174.12	179.51	29.0	57.0	230.9	10.92	
TOTALES			23.65963		73481			6721.32			2082.7	8383.7		
MEDIO		14.14	0.76	321.15	2370.36	25.24	0.97	216.82	223.52	28.34	67.18	270.44	11.35	
MAXIMO		15.88	0.98	345.13	2951.96	42.19	1.02	305.73	315.19	30.27	82.95	411.25	13.29	
MINIMO		12.52	0.44	299.47	1481.42	18.65	0.88	118.00	121.65	25.77	43.27	146.14	9.96	

Anexo Cap. 3_7 Consumo Biogás

PRODUCCION TOTAL	CALDERAS										TA																	
	CONSUMO CALDERA BIOGAS (m ³ /DIA)					BIOGAS TOTAL (m ³ /DIA)					CONSUMO GAS NATURAL (m ³ /DIA)					GAS NATURAL (m ³ /DIA)					CONSUMO BIOGAS (m ³ /DIA)							
	111FR02A_F.TOT10a	111FR02B_F.TOT10a	111FR02C_F.TOT10a	111FR02D_F.TOT10a	111FR02E_F.TOT10a	111FR02A_F.TOT10a	111FR02B_F.TOT10a	111FR02C_F.TOT10a	111FR02D_F.TOT10a	111FR02E_F.TOT10a	111FR02A_F.TOT10a	111FR02B_F.TOT10a	111FR02C_F.TOT10a	111FR02D_F.TOT10a	111FR02E_F.TOT10a	111FR02A_F.TOT10a	111FR02B_F.TOT10a	111FR02C_F.TOT10a	111FR02D_F.TOT10a	111FR02E_F.TOT10a	111FR02A_F.TOT10a	111FR02B_F.TOT10a	111FR02C_F.TOT10a	111FR02D_F.TOT10a	111FR02E_F.TOT10a	TOTAL		
12756	4774.5	0.0	0.0	0.0	0.0	4774.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10659.1	0.0	4239.23	0.0	0.0	14689.64	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14689.64		
14826	4833.5	0.0	0.0	0.0	0.0	4833.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9467.0	0.0	8975.5	0.0	0.0	19442.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19442.5		
14859	4339.1	0.0	0.0	0.0	0.0	4339.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12875.6	0.0	5483.7	0.0	0.0	18359.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18359.3		
14410	2428.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2428.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12875.6	0.0	5483.7	0.0	0.0	18359.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18359.3		
17940	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	5933.21	0.0	4973.68	0.0	0.0	11796.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11796.8		
16466	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	4833.61	0.0	6302.22	0.0	0.0	11536.83	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11536.83		
17814	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	8224.18	0.0	2700.1	0.0	0.0	10962.28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10962.28		
17589	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	1953.84	0.0	1244.86	0.0	0.0	3198.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3198.7		
14825	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	2508.13	0.0	2333.28	0.0	0.0	4841.41	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4841.41		
1426	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	2508.13	0.0	2333.28	0.0	0.0	4841.41	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4841.41		
1426	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	2508.13	0.0	2333.28	0.0	0.0	4841.41	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4841.41		
14850	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	24127.8	0.0	4417.93	0.0	0.0	28545.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28545.7		
14875	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	5184.22	0.0	3455.11	0.0	0.0	8639.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8639.3		
14724	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	5284.13	0.0	5303.97	0.0	0.0	10588.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10588.1		
14762	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	5043.04	0.0	5941.84	0.0	0.0	10984.88	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10984.88		
13528	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	3129.84	0.0	4034.7	0.0	0.0	7164.54	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7164.54		
18142	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	1269.84	0.0	1539.25	0.0	0.0	2809.09	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2809.09		
13607	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	5283.98	0.0	2753.04	0.0	0.0	8037.02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8037.02		
1483	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	1291.01	0.0	3254.45	0.0	0.0	4545.46	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4545.46		
1183	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	3583.58	0.0	3128.49	0.0	0.0	6712.07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6712.07		
12251	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	2403.23	0.0	2633.23	0.0	0.0	5036.46	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5036.46		
10726	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	398.77	0.0	249.1	0.0	0.0	647.87	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	647.87		
8538	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	1554.24	0.0	0.0	1554.24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1554.24		
8777	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	7.17	0.0	1203.62	0.0	0.0	1210.79	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1210.79		
9710	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	217.38	0.0	717.21	0.0	0.0	934.59	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	934.59		
8658	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	0.01	0.0	79.81	0.0	0.0	79.82	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	79.82		
10505	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	0.01	0.0	97.72	0.0	0.0	97.73	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	97.73		
14878	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	29.98	0.0	0.0	29.99	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.99		
14858	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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
14525	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	1932.07	0.0	1154.67	0.0	0.0	3086.74	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3086.74		
49117.5																				0.0							33091.3	

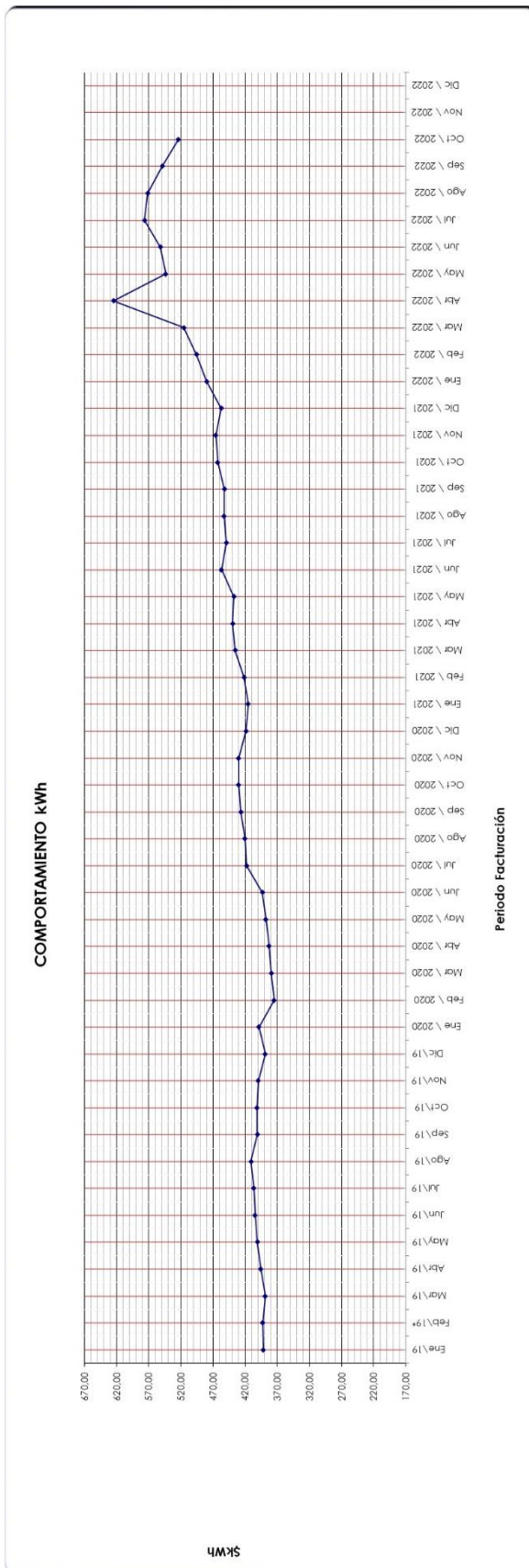
ANEXOS CAPÍTULO 4

Anexo Cap. 4_1 Consumo de energía eléctrica desde enero de 2019

AÑO	PERIODO FACTURACION	CONSUMO ACTIVA	CONSUMO REACTIVA	TOTAL CONSUMO EN KWH	COSTO FACTURA	VALOR KWH	
2019	Ene\19	659.828,50	0,00	659.828,50	263.635.670,00	391,56	
	Feb\19*	656.982,54	0,00	656.982,54	259.370.362,50	392,70	
	Mar\19	702.411,00	0,00	702.411,00	273.208.410,00	388,88	
	Abr\19	659.992,00	0,00	659.992,00	258.970.120,00	395,89	
	May\19	712.945,00	0,00	712.945,00	289.621.330,00	401,20	
	Jun\19	677.930,00	0,00	677.930,00	274.520.990,00	404,49	
	Jul\19	665.960,00	0,00	665.960,00	269.548.950,00	406,60	
	Ago\19	713.910,00	0,00	713.910,00	297.124.510,00	410,94	
	Sep\19	692.790,00	0,00	692.790,00	277.122.590,00	401,16	
	Oct\19	706.840,00	0,00	706.840,00	296.737.840,00	401,58	
	Nov\19	684.959,00	0,00	684.959,00	275.986.077,00	399,50	
	Dic\19	477.740,00	0,00	477.740,00	177.898.620,00	388,72	
Total 2019		8.012.288,04	0	8.012.288,04	3.213.745.469,50	398,60	
2020	Ene \ 2020	667.691,00	0,00	667.691,00	267.812.122,00	398,60	
	Feb \ 2020	650.550,00	0,00	650.550,00	249.609.330,00	374,95	
	Mar \ 2020	693.080,00	0,00	693.080,00	264.334.540,00	379,43	
	Abr \ 2020	691.660,00	0,00	691.660,00	264.741.730,00	382,70	
	May \ 2020	709.170,00	0,00	709.170,00	281.469.240,00	387,66	
	Jun \ 2020	696.440,00	0,00	696.440,00	270.102.340,00	393,30	
	Jul \ 2020	685.570,00	0,00	685.570,00	283.845.770,00	417,86	
	Ago \ 2020	547.870,00	0,00	547.870,00	238.101.930,00	420,46	
	Sep \ 2020	626.760,00	0,00	626.760,00	274.065.290,00	426,71	
	Oct \ 2020	694.950,00	0,00	694.950,00	308.019.680,00	430,29	
	Nov \ 2020	650.150,00	0,00	650.150,00	285.339.150,00	430,21	
	Dic \ 2020	693.260,00	17.975,00	693.260,00	297.557.770,00	418,92	
Total 2020		8.007.151,00	17975	8.007.151,00	3.284.998.892,00	405,09	
2021	Ene \ 2021	477.060,00	0,00	477.060,00	205.513.380,00	415,19	
	Feb \ 2021	545.170,00	0,00	545.170,00	234.202.251,00	421,98	
	Mar \ 2021	623.310,00	0,00	623.310,00	260.686.170,00	435,66	
	Abr \ 2021	530.690,00	0,00	530.690,00	232.391.250,00	439,79	
	May \ 2021	522.700,00	40,00	522.700,00	232.643.280,00	437,34	
	Jun \ 2021	480.310,00	30,00	480.310,00	223.131.160,00	456,70	
	Jul \ 2021	476.900,00	5,00	476.900,00	218.143.070,00	449,43	
	Ago \ 2021	430.470,00	20,00	430.470,00	196.958.750,00	452,87	
	Sep \ 2021	153.380,00	900,00	153.380,00	69.705.640,00	452,16	
	Oct \ 2021	123.190,00	1.980,00	123.190,00	58.084.080,00	462,56	
	Nov \ 2021	128.610,00	2.970,00	128.610,00	60.758.120,00	465,79	
	Dic \ 2021	107.260,00	2.700,00	107.260,00	50.461.570,00	457,15	
Total 2021		4.599.050,00	8645	4.599.050,00	2.042.678.721,00	445,55	
2022	Ene \ 2022	116.830,00	1.730,00	116.830,00	56.669.840,00	479,74	
	Feb \ 2022	95.000,00	1.570,00	95.000,00	47.464.070,00	495,69	
	Mar \ 2022	101.820,00	1.345,00	101.820,00	52.791.150,00	515,33	
	Abr \ 2022	68.480,00	610,00	68.480,00	35.633.040,00	624,66	
	May \ 2022	64.610,00	805,00	64.610,00	35.626.460,00	543,40	
	Jun \ 2022	125.800,00	1.415,00	125.800,00	70.313.370,00	551,82	
	Jul \ 2022	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		0,00	0,00			
	Dic \ 2022		0,00	0,00			0,00
Total 2022		849.100,00	11670	849.100,00	454.051.600,00	493,79	
Total general		87.473.995,35	205.639,91	87.513.664,66	18.834.631.762,80		

* Costos estimados

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



Anexo Cap 4_ 3a Plan de mantenimiento octubre 2022

ORDEN	UBICAC.TECNICA	DENOMINACION	EQUIPO	DENOMINACION	TEXTO BREVE
10018791	PTAR-05-DP -UDCLE	Udad pte reparador arrastre periférico E			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10018792	PTAR-05-DP -UDCLF	Udad pte reparador arrastre periférico F			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10018793	PTAR-05-DP -UDCLG	Udad pte reparador arrastre periférico G			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10018888	PTAR-02-ASP -UCO1C	Unidad suministro aire a desarenadores C			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10018984	PTAR-02-ASP -UCO1A	Unidad suministro aire a desarenadores A			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10018991	PTAR-02-ERC -UP06	Unidad estación bombeo todas las aguas	002P06A	MOTOBOMBA TODAS LAS AGUAS PTR A	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10018992	PTAR-05-DP -UDCLA	Udad pte reparador arrastre periférico A			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10018993	PTAR-05-DP -UDCLB	Udad pte reparador arrastre periférico B			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10018994	PTAR-05-DP -UDCLC	Udad pte reparador arrastre periférico C			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10018995	PTAR-05-DP -UDCLD	Udad pte reparador arrastre periférico D			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019054	PTAR-02-DSG -UDGR01B	Udad pte desar - desengr doble canal C/D			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019069	PTAR-02-DSG -UDGR01A	Udad pte desar - desengr doble canal A/B			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019226	PTAR-08-BLE -UP01	Unidad estación bombeo lodos espesados			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019255	PTAR-01-CRI -UDGLO1	Unidad primera reja gruesa 10 cm	001RAS01	RASTRILLO VIAJERO	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019256	PTAR-01-CRI -UTO1	Unidad colapasto limpieza rejas gruesas			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019257	PTAR-01-EAC -UP01E	Unidad de elevación agua cruda E			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019258	PTAR-01-EAC -UP01E	Unidad de elevación agua cruda E	001P03E	UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019259	PTAR-01-EAC -UP01D	Unidad de elevación agua cruda D			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019260	PTAR-01-EAC -UP01D	Unidad de elevación agua cruda D	001P03D	UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019261	PTAR-02-CLF -UP04	Unidad estación bombeo cloruro ferrico	002P04C	BOMBA DOSIFICADORA DE CLORURO FERRICO C	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019264	PTAR-02-DSG -UDGR01C	Udad pte desar - desengr doble canal E/F			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019275	PTAR-00-MAT -UAP	Unidad tomamuestra agua tratada			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019276	PTAR-01-EAC -UAP	Unidad tomamuestra agua cruda			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019347	PTAR-01-EAC -UP01C	Unidad de elevación agua cruda C			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019348	PTAR-01-EAC -UP01C	Unidad de elevación agua cruda C	001P03C	UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019349	PTAR-02	Pretratamiento			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019350	PTAR-02-ASP -UCO1B	Unidad suministro aire a desarenadores B			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019351	PTAR-02-ASP -UCO1D	Unidad suministro aire a desarenadores D			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019352	PTAR-02-CLF -UP04	Unidad estación bombeo cloruro ferrico	002P04A	BOMBA DOSIFICADORA DE CLORURO FERRICO A	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019353	PTAR-02-CLF -UP04	Unidad estación bombeo cloruro ferrico	002P04D	BOMBA DOSIFICADORA DE CLORURO FERRICO D	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019356	PTAR-02-ERC -UP06	Unidad estación bombeo todas las aguas	002P06B	MOTOBOMBA TODAS LAS AGUAS PTR B	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019357	PTAR-02-PPA	Preparación dosificación polímero pretra			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019358	PTAR-05-DP -UDCLH	Udad pte reparador arrastre periférico H			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019359	PTAR-05-PBF02-UP06	Udad estación bombeo lodos primarios 5.2	005P06B	BOMBA DE LODOS PRIMARIOS DECANTADOR H	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019360	PTAR-05-PBF04-UP08	Udad estación bombeo lodos primarios 5.4	005P08B	BOMBA DE LODOS PRIMARIOS DECANTADOR H	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019361	PTAR-08-CRI -UT	UNIDAD DE TRANSPORTE DESECHOS LODOS ESPE			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019362	PTAR-12-AID -UA01	Unidad mezcla lodos digeridos	011A01A	AGITADOR DE LODOS DIGERIDOS A	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019363	PTAR-12-PPA	Prepa y dosif polímero deshidratación			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019364	PTAR-12-TDES -UT	Unidad transporte de biosólido	012T04	CINTA TRANSPORTADORA LODOS DESHIDRATADOS	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019365	PTAR-00-MAT -UAP	Unidad tomamuestra agua tratada			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019366	PTAR-01-EAC -UAP	Unidad tomamuestra agua cruda			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019383	PTAR-18-GE -UGEO2	Unidad grupo electrógeno 2			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019423	PTAR-01-COMP -UA0V1	Unidad compuertas By Pass canal salitre			MTTO PREVENTIVO SEAMESTRAL
10019424	PTAR-01-COMP -UA0V1	Unidad compuertas By Pass canal salitre	001AV01A	COMPUERTA MURAL BY PASS CANAL SALITRE A	MTTO PREVENTIVO SEAMESTRAL
10019425	PTAR-01-COMP -UA0V1	Unidad compuertas By Pass canal salitre	001AV01B	COMPUERTA MURAL BY PASS CANAL SALITRE B	MTTO PREVENTIVO SEAMESTRAL
10019426	PTAR-01-COMP -UA0V1	Unidad compuertas By Pass canal salitre	001Q01	CENTRAL HIDRAULICA DE ACCIONAMIENTO COMP	MTTO PREVENTIVO SEAMESTRAL
10019429	PTAR-18-GE -UAUX	Unidad equipos auxiliares generadores	018CO1A	COMPRESOR DIESEL SUMINISTRO AIRE ARRANC	MTTO PREVENTIVO SEAMESTRAL
10019430	PTAR-18-GE -UAUX	Unidad equipos auxiliares generadores	018CO2A	COMPRESOR ELECTRICO SUMINISTRO AIRE ARRA	MTTO PREVENTIVO SEAMESTRAL
10019431	PTAR-18-GE -UAUX	Unidad equipos auxiliares generadores	018CO2B	COMPRESOR ELECTRICO SUMINISTRO AIRE ARRA	MTTO PREVENTIVO SEAMESTRAL
10019432	PTAR-30-13 -UP01	Udad sis bombeo todas aguas decantación	013P01A	MOTOBOMBA TODAS LAS AGUAS DECONTACION A	MTTO PREVENTIVO SEAMESTRAL
10019433	PTAR-30-13 -UP01	Udad sis bombeo todas aguas decantación	013P01B	MOTOBOMBA TODAS LAS AGUAS DECONTACION B	MTTO PREVENTIVO SEAMESTRAL
10019434	PTAR-30-25 -UAPOT	Unidad almacenamiento agua potable	025C01	COMPRESOR DE AIRE SERVICIO BOMBEO DE AGU	MTTO PREVENTIVO SEAMESTRAL
10019435	PTAR-01	Tama de agua			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019436	PTAR-01-EAC -UP01A	Unidad de elevación agua cruda A			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019437	PTAR-01-EAC -UP01A	Unidad de elevación agua cruda A	001P03A	UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019438	PTAR-01-EAC -UP01B	Unidad de elevación agua cruda B			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019439	PTAR-01-EAC -UP01B	Unidad de elevación agua cruda B	001P03B	UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019440	PTAR-02-BFL -UP03	Unidad estación de bombeo grasas	002P03A	BOMBA DE GRASAS GALERIA ORIENTAL A	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019441	PTAR-02-BFL -UP03	Unidad estación de bombeo grasas	002P07B	BOMBA DE GRASAS GALERIA OCCIDENTAL B	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019442	PTAR-02-CRI -UDGLO1B	Unidad rejilla fina automática B			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019443	PTAR-05-PBF01-UP05	Udad estación bombeo lodos primarios 5.1	005P05B	BOMBA DE LODOS PRIMARIOS DECANTADOR B	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019444	PTAR-05-PBF04-UP04	Udad estación bombeo de grasas 5.4	005P04A	BOMBA DE GRASAS DECANTADOR G	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019445	PTAR-05-PBF04-UP08	Udad estación bombeo lodos primarios 5.4	005P08A	BOMBA DE LODOS PRIMARIOS DECANTADOR G	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019446	PTAR-08-CRI -US01	Udad separación hilazas lodos primarios			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019447	PTAR-08-EL -UDEPO1	Udad pte raspador arrastre central 7.1			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019448	PTAR-08-EL -UDEPO2	Udad pte raspador arrastre central 7.2			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019449	PTAR-12-TDES -UT	Unidad transporte de biosólido	012T02	CINTA TRANSPORTADORA LODOS DESHIDRATADOS	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019450	PTAR-12-TDES -UT	Unidad transporte de biosólido	012T05	CINTA TRANSPORTADORA LODOS DESHIDRATADOS	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019451	PTAR-30-25 -UP01	Unidad estación bombeo agua potable			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019467	PTAR-12-PBD -UMF	Und. Medicion Flujo de Lodos a Deshidrat	012FIT01C	MEDIDOR DE FLUJO DE LODOS A FILTROBANDA	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEAMESTRAL
10019468	PTAR-12-PBD -UMF	Und. Medicion Flujo de Lodos a Deshidrat	012FIT01D	MEDIDOR DE FLUJO DE LODOS A FILTROBANDA	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEAMESTRAL
10019471	PTAR-00-MAT -UAP	Unidad tomamuestra agua tratada			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019489	PTAR-18-GE -UGEO2	Unidad grupo electrógeno 2			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019529	PTAR-00-MAT -UAP	Unidad tomamuestra agua tratada			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019530	PTAR-01-EAC -UAP	Unidad tomamuestra agua cruda			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019531	PTAR-02-TAB -UTD	Unidad tablero de control pretratamiento			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019537	PTAR-10-TAB -UTD	Unidad tablero control calentamiento			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019544	PTAR-18-GE -UTCGE	Unidad tablero comun generadores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019545	PTAR-18-GE -UTC	Unidad tablero de control electrógenos			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019557	PTAR-00-MAT -UJET	Unidad de medición flujo agua tratada			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019570	PTAR-12-AID -UA01	Unidad mezcla lodos digeridos	011UT01	MEDIDOR DE NIVEL POR ULTRASONIDO ALMACEN	PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019587	PTAR-05-DP -MNIU	Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Decant	005UT01G	MEDIDOR NIVEL GRASAS ULTRASONIDO 5.4	MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL
10019588	PTAR-05-DP -MNIU	Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Decant	005UT01H	MEDIDOR NIVEL GRASAS ULTRASONIDO 5.4	MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL
10019589	PTAR-05-DP -MNIU	Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Decant	005UT02B	MEDIDOR NIVEL LODOS ULTRASONIDO 5.2	MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL
10019591	PTAR-10-DECL -UMC	Und. Medicion Caudal Recirculacion Lodo	010RT02A	MEDIDOR CAUDAL RECIRCULACION LODO 9.1	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEAMESTRAL
10019592	PTAR-30-25 -UP01	Unidad estación bombeo agua potable	025PIT01	TRANSMISOR DE PRECISION BOMBEO DE AGUA POT	MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL
10019594	PTAR-30-25 -UAPOT	Unidad almacenamiento agua potable	025LIT03	MEDIDOR NIVEL TANQUE AGUA POTABLE ULTRAS	MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL
10019597	PTAR-00-MAT -UAP	Unidad tomamuestra agua tratada			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS
10019598	PTAR-01-EAC -UAP	Unidad tomamuestra agua cruda			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019599	PTAR-02-TAB -UTD	Unidad tablero de control pretratamiento			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS
10019600	PTAR-02-TAB -UCCCM	Unidad centro control motores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019601	PTAR-02-TAB -UPS	Unidad de potencia ininterrumpida			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019602	PTAR-05-PBF02-UTD	Tablero de control 5.2			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS
10019603	PTAR-05-PBF02-UPS	Unidad potencia ininterrumpida			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019604	PTAR-05-PBF02-UCCCM	Unidad centro control motores 5.2			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019605	PTAR-10-TAB -UTD	Unidad tablero control calentamiento			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS
10019606	PTAR-10-TAB -UCCCM	Unidad centro control motores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019607	PTAR-10-TAB -UPS	Unidad potencia ininterrumpida			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019608	PTAR-12-TAB -UPS	Unidad potencia ininterrumpida			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE

Anexo Cap. 4 3b Plan de mantenimiento octubre 2022

ORDEN	UBICAC.TECNICA	DENOMINACION	EQUIPO	DENOMINACION	TEXTO BREVE
10019609	PTAR-12-TAB -UTD	Unidad tableros control deshidratación			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS
10019610	PTAR-12-TAB -UCCM	Unidad central control motores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019611	PTAR-18-DEE -UPSO1	Unidad potencia ininterumpida			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019612	PTAR-18-GE -UTCGE	Unidad tablero comun generadores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019613	PTAR-18-GE -UTC	Unidad tablero de control electrógenos			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS
10019614	PTAR-18-GE -UGEO1	Unidad grupo electrógeno 1			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019615	PTAR-18-GE -UGEO2	Unidad grupo electrógeno 2			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019616	PTAR-30-ALU	Sistema alumbrado general PTAR			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019617	PTAR-30-ADM -SSER	Sala de servidores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS
10019618	PTAR-05	DECANTACION			MTTO PREV MENSUAL SEMANALES DECANTACION
10019619	PTAR-30-TALL	Taller de electromecánica y almacen			CAPACITACION - INCAPACIDAD - PERMISO -AC
10019620	PTAR-30-GAP -UPAP	Unidad puertas de acceso a la PTAR			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019621	PTAR-02-CLF	Alm y dosi cloruro ferrico y coadyuvante			MTTO PREV MENSUAL SEMANALES CLF ₂
10019622	PTAR-12	DESHDRATACION			MTTO PREV MENSUAL SEMANALES DESHIDRATAC
10019623	PTAR-02	Pretratamiento			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS
10019624	PTAR-30-ADM -SCTR	Sala de control	030UPO4	Unidad de potencia ininterumpida	PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019625	PTAR-00-MAT -UFET	Unidad de medición flujo agua tratada			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS
10019626	PTAR-01-EAC	Elevación agua cruda			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS
10019627	PTAR-02-DSG -UDGRO1B	Udad pte desar - desengr doble canal C/D			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS
10019628	PTAR-02-DSG -UDGRO1C	Udad pte desar - desengr doble canal E/F			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS
10019629	PTAR-02-ERC	Almacenamiento y bombeo lodos las aguas			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS
10019630	PTAR-05-ACHDP	Bombeo achique zona decantación			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019631	PTAR-05-CDP	Suministro aire servicio decantación			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019632	PTAR-08	ESPESAMIENTO			MTTO PREV MENSUAL SEMANALES ESPESAMIENT
10019633	PTAR-18-GE -UALX	Unidad equipos auxiliares generadores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019634	PTAR-30-25	Almacen agua potable y contra incendio			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019635	PTAR-30-ACHI -ACH05	Sis achique ductos eléctricos deshidrata			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019636	PTAR-08-BLE -UPO1	Unidad estación bombeo lodos espesados			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019637	PTAR-01-MAC -JFEC1	Unidad primera medición flujo agua cruda			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS
10019638	PTAR-12-ALD -UA01	Unidad mezcla lodos digeridos	011U01	MEDIDOR DE NIVEL POR ULTRASONIDO ALMACEN	PLAN MENSUAL PTAR GENERAL INS
10019639	PTAR-18-GE	Generadores de energía			MTTO PREV MENSUAL SEMANALES GENERADORES
10019640	PTAR-30-TALL -UMEC	Unidad taller de mantenimiento			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019641	PTAR-30-TALL -UMET	Unidad de planeación			MTTO PREVENTIVO SEMANAL
10019642	PTAR-02-DSG -UDGRO1A	Udad pte desar - desengr doble canal A/B			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS
10019643	PTAR-30-ACHI -ACH04	Sis achique ductos eléctricos pretratami			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019644	PTAR-18	DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019645	PTAR-01-CRI -UDGL01	Unidad primera reja gruesa 10 cm	001RAS01	RASTRILLO VIAJERO	PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS
10019646	PTAR-30-ACHI -ACH02	Sis achique ductos eléctricos calentamie			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019647	PTAR-02	Pretratamiento			MTTO PREV MENSUAL SEMANALES PRETRATAMIE
10019648	PTAR-05-PBF03-UCCM	Unidad centro control motores 5.3			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019649	PTAR-30-BAR -UPO1	Udad sistema bombeo aguas residuales			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019650	PTAR-05	DECANTACION			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS
10019651	PTAR-12	DESHDRATACION			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS
10019652	PTAR-02-CLF	Alm y dosi cloruro ferrico y coadyuvante			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE
10019653	PTAR-08	ESPESAMIENTO			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS
10019654	PTAR-18-GE	Generadores de energía			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL ELE-INS
10019655	PTAR-01-MAC -JFEC1	Unidad primera medición flujo agua cruda	001FIT01A	MEDIDOR DE FLUJO POR ULTRASONIDO DE AGUA	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10019656	PTAR-01-MAC -JFEC1	Unidad primera medición flujo agua cruda	001FIT01B	MEDIDOR DE FLUJO POR ULTRASONIDO DE AGUA	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10019657	PTAR-05-PBF04-UPO8	Udad estación bombeo lodos primarios 5.4	005FIT01H	MEDIDOR DE FLUJO DE EXTRACCION LODOS DEC	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10019658	PTAR-10-ECL -UMC	Und. Medicion Caudal Recirculacion Lodo	010FIT02B	MEDIDOR CAUDAL RECIRCULACION LODO 9.2	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10019659	PTAR-00-EALL -UPO2A	Unidad bombeo elevacion agua lluvia A			MTTO PREVENTIVO GENERAL

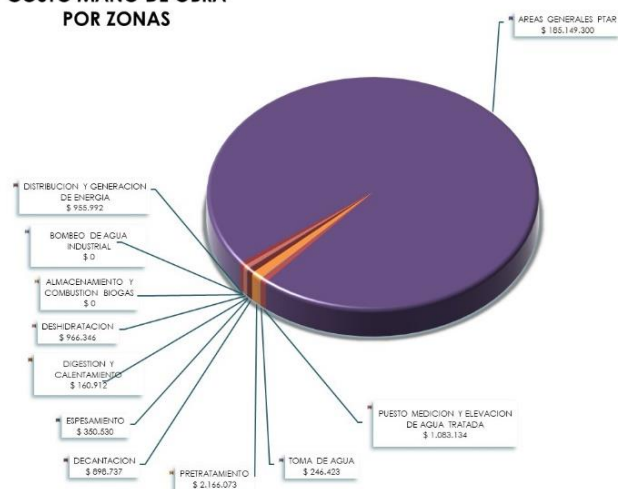
Anexo Cap 4_ 4 Ordenes Reprogramadas de mantenimiento octubre 2022

ORDEN	UBICAC.TECNICA	DENOMINACION	EQUIPO	DENOMINACION	TEXTO BREVE
10018791	PTAR-05-DP -UDCLE	Udad pte reparador arrastre periférico E			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10018792	PTAR-05-DP -UDCLF	Udad pte reparador arrastre periférico F			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10018793	PTAR-05-DP -UDCLG	Udad pte reparador arrastre periférico G			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10018888	PTAR-02-ASP -UCO1C	Unidad suministro aire a desarenadores C			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10018984	PTAR-02-ASP -UCO1A	Unidad suministro aire a desarenadores A			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10018991	PTAR-02-ERC -UP06	Unidad estación bombeo todas las aguas	002P06A	MOTOBOMBA TODAS LAS AGUAS PTR A	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10018992	PTAR-05-DP -UDCLA	Udad pte reparador arrastre periférico A			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10018993	PTAR-05-DP -UDCLB	Udad pte reparador arrastre periférico B			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10018994	PTAR-05-DP -UDCLC	Udad pte reparador arrastre periférico C			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10018995	PTAR-05-DP -UDCLD	Udad pte reparador arrastre periférico D			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019054	PTAR-02-DSG -UDGRO1B	Udad pte desar - desengar doble canal C/D			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019069	PTAR-02-DSG -UDGRO1A	Udad pte desar - desengar doble canal A/B			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019226	PTAR-08-BLE -UP01	Unidad estación bombeo lodos espesados			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019255	PTAR-01-CRI -UDGLO1	Unidad primera reja gruesa 10 cm	001RAS01	RASTRILLO VIAJERO	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019256	PTAR-01-CRI -UT01	Unidad pallopasto limpieza rejas gruesas			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019257	PTAR-01-EAC -UP01E	Unidad de elevación agua cruda E			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019258	PTAR-01-EAC -UP01E	Unidad de elevación agua cruda E	001P03E	UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019259	PTAR-01-EAC -UP01D	Unidad de elevación agua cruda D			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019260	PTAR-01-EAC -UP01D	Unidad de elevación agua cruda D	001P03D	UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019261	PTAR-02-CLF -UP04	Unidad estación bombeo cloruro ferrico	002P04C	BOMBA DOSIFICADORA DE CLORURO FERRICO C	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019264	PTAR-02-DSG -UDGRO1C	Udad pte desar - desengar doble canal E/F			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019275	PTAR-00-MAT -UAP	Unidad tomamuestra agua tratada			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019276	PTAR-01-EAC -UAP	Unidad tomamuestra agua cruda			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019347	PTAR-01-EAC -UP01C	Unidad de elevación agua cruda C			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019348	PTAR-01-EAC -UP01C	Unidad de elevación agua cruda C	001P03C	UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019349	PTAR-02	Pretratamiento			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019350	PTAR-02-ASP -UCO1B	Unidad suministro aire a desarenadores B			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019351	PTAR-02-ASP -UCO1D	Unidad suministro aire a desarenadores D			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019352	PTAR-02-CLF -UP04	Unidad estación bombeo cloruro ferrico	002P04A	BOMBA DOSIFICADORA DE CLORURO FERRICO A	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019353	PTAR-02-CLF -UP04	Unidad estación bombeo cloruro ferrico	002P04D	BOMBA DOSIFICADORA DE CLORURO FERRICO D	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019356	PTAR-02-ERC -UP06	Unidad estación bombeo todas las aguas	002P06B	MOTOBOMBA TODAS LAS AGUAS PTR B	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019357	PTAR-02-PPA	Preparación dosificación polímero pretra			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019358	PTAR-05-DP -UDCLH	Udad pte reparador arrastre periférico H			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019359	PTAR-05-PBF02-UP06	Udad estación bombeo lodos primarios 5.2	005P06B	BOMBA DE LODOS PRIMARIOS DECANTADOR D	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019360	PTAR-05-PBF04-UP08	Udad estación bombeo lodos primarios 5.4	005P08B	BOMBA DE LODOS PRIMARIOS DECANTADOR H	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019361	PTAR-08-CRI -UT	UNIDAD DE TRANSPORTE DESECHOS LODOS ESPE			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019362	PTAR-12-AID -UA01	Unidad mezcla lodos digeridos	011A01A	AGITADOR DE LODOS DIGERIDOS A	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019363	PTAR-12-PPA	Prepa y dosif polímero deshidratación			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019364	PTAR-12-TDES -UT	Unidad transporte de biosólido	012T04	CINTA TRANSPORTADORA LODOS DESHIDRATADOS	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019365	PTAR-00-MAT -UAP	Unidad tomamuestra agua tratada			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019366	PTAR-01-EAC -UAP	Unidad tomamuestra agua cruda			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019383	PTAR-18-GE -UGEO2	Unidad grupo electrógeno 2			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019423	PTAR-01-COMP -UA01	Unidad compuertas By Pass canal salitre			MTTO PREVENTIVO SESEMESTRAL
10019424	PTAR-01-COMP -UA01	Unidad compuertas By Pass canal salitre	001A01A	COMPUERTA MURAL BY PASS CANAL SALITRE A	MTTO PREVENTIVO SESEMESTRAL
10019425	PTAR-01-COMP -UA01	Unidad compuertas By Pass canal salitre	001A01B	COMPUERTA MURAL BY PASS CANAL SALITRE B	MTTO PREVENTIVO SESEMESTRAL
10019426	PTAR-01-COMP -UA01	Unidad compuertas By Pass canal salitre	001Q01	CENTRAL HIDRAULICA DE ACCIONAMIENTO COMP	MTTO PREVENTIVO SESEMESTRAL
10019429	PTAR-18-GE -UALX	Unidad equipos auxiliares generadores	018C01A	COMPRESOR DIESEL SUMINISTRO AIRE ARRANCO	MTTO PREVENTIVO SESEMESTRAL
10019430	PTAR-18-GE -UALX	Unidad equipos auxiliares generadores	018C02A	COMPRESOR ELECTRICO SUMINISTRO AIRE ARRA	MTTO PREVENTIVO SESEMESTRAL
10019431	PTAR-18-GE -UALX	Unidad equipos auxiliares generadores	018C02B	COMPRESOR ELECTRICO SUMINISTRO AIRE ARRA	MTTO PREVENTIVO SESEMESTRAL
10019432	PTAR-30-13 -UP01	Udad sis bombeo lodos aguas decantación	013P01A	MOTOBOMBA TODAS LAS AGUAS DECANTACION A	MTTO PREVENTIVO SESEMESTRAL
10019433	PTAR-30-13 -UP01	Udad sis bombeo lodos aguas decantación	013P01B	MOTOBOMBA TODAS LAS AGUAS DECANTACION B	MTTO PREVENTIVO SESEMESTRAL
10019434	PTAR-30-25 -UAPOT	Unidad almacenamiento agua potable	025C01	COMPRESOR DE AIRE SERVICIO BOMBEO DE AGU	MTTO PREVENTIVO SESEMESTRAL
10019435	PTAR-01	Tama de agua			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019436	PTAR-01-EAC -UP01A	Unidad de elevación agua cruda A			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019437	PTAR-01-EAC -UP01A	Unidad de elevación agua cruda A	001P03A	UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019438	PTAR-01-EAC -UP01B	Unidad de elevación agua cruda B			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019439	PTAR-01-EAC -UP01B	Unidad de elevación agua cruda B	001P03B	UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019440	PTAR-02-BFL -UP03	Unidad estación de bombeo grasas	002P03A	BOMBA DE GRASAS GALERIA ORIENTAL A	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019441	PTAR-02-BFL -UP03	Unidad estación de bombeo grasas	002P07B	BOMBA DE GRASAS GALERIA OCCIDENTAL B	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019442	PTAR-02-CRI -UDGLO1B	Unidad rejilla fina automática B			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019443	PTAR-05-PBF01-UP05	Udad estación bombeo lodos primarios 5.1	005P05B	BOMBA DE LODOS PRIMARIOS DECANTADOR B	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019444	PTAR-05-PBF04-UP04	Udad estación bombeo de grasas 5.4	005P04A	BOMBA DE GRASAS DECANTADOR G	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019445	PTAR-05-PBF04-UP08	Udad estación bombeo lodos primarios 5.4	005P08A	BOMBA DE LODOS PRIMARIOS DECANTADOR G	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019446	PTAR-08-CRI -US01	Udad separación hilazas lodos primarios			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019447	PTAR-08-EL -UDEPO1	Udad pte raspador arrastre central 7.1			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019448	PTAR-08-EL -UDEPO2	Udad pte raspador arrastre central 7.2			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019449	PTAR-12-TDES -UT	Unidad transporte de biosólido	012T02	CINTA TRANSPORTADORA LODOS DESHIDRATADOS	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019450	PTAR-12-TDES -UT	Unidad transporte de biosólido	012T05	CINTA TRANSPORTADORA LODOS DESHIDRATADOS	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019451	PTAR-30-25 -UP01	Unidad estación bombeo agua potable			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10019467	PTAR-12-PBD -UMF	Und. Medicion Flujo de Lodos a Deshidrat	012FIT01C	MEDIDOR DE FLUJO DE LODOS A FILTROBANDA	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SESEMESTRAL
10019468	PTAR-12-PBD -UMF	Und. Medicion Flujo de Lodos a Deshidrat	012FIT01D	MEDIDOR DE FLUJO DE LODOS A FILTROBANDA	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SESEMESTRAL
10019471	PTAR-00-MAT -UAP	Unidad tomamuestra agua tratada			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019489	PTAR-18-GE -UGEO2	Unidad grupo electrógeno 2			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019529	PTAR-00-MAT -UAP	Unidad tomamuestra agua tratada			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019530	PTAR-01-EAC -UAP	Unidad tomamuestra agua cruda			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019531	PTAR-02-TAB -UTD	Unidad tablero de control pretratamiento			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019537	PTAR-10-TAB -UTD	Unidad tablero control calentamiento			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019544	PTAR-18-GE -UTCGE	Unidad tablero comun generadores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019545	PTAR-18-GE -UTC	Unidad tablero de control electrógenos			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019557	PTAR-00-MAT -UFET	Unidad de medición flujo agua tratada			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019570	PTAR-12-AID -UA01	Unidad mezcla lodos digeridos	011UT01	MEDIDOR DE NIVEL POR ULTRASONIDO ALMACEN	PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10019587	PTAR-05-DP -MNU	Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Decant	005UT01G	MEDIDOR NIVEL GRASAS ULTRASONIDO 5.4	MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL
10019588	PTAR-05-DP -MNU	Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Decant	005UT01H	MEDIDOR NIVEL GRASAS ULTRASONIDO 5.4	MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL
10019589	PTAR-05-DP -MNU	Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Decant	005UT02B	MEDIDOR NIVEL LODOS ULTRASONIDO 5.2	MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL
10019591	PTAR-10-ECL -UMC	Und. Medicion Caudal Recirculacion Lodo	010FIT02A	MEDIDOR CAUDAL RECIRCULACION LODO 9.1	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SESEMESTRAL
10019592	PTAR-30-25 -UP01	Unidad estación bombeo agua potable	025PIT01	TRANSMISOR DE PRECISION BOMBEO DE AGUA POT	MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL
10019594	PTAR-30-25 -UAPOT	Unidad almacenamiento agua potable	025LIT03	MEDIDOR NIVEL TANQUE AGUA POTABLE ULTRAS	MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL

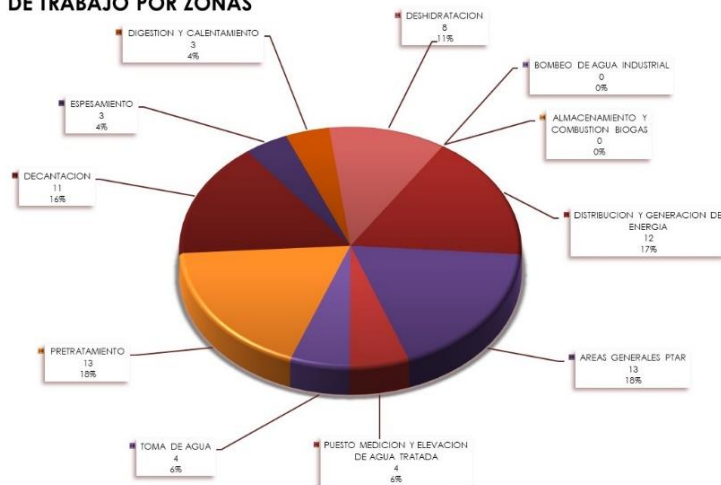
Anexo Cap 4_ 5 Descripción del mantenimiento por zonas

DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 31 DE OCTUBRE DE 2022			
ZONA	DESCRIPCION	ORDENES DE TRABAJO	TOTAL MANTENIMIENTO
00	PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA	4	\$ 1.083.134
01	TOMA DE AGUA	4	\$ 246.423
02	PRETRATAMIENTO	13	\$ 2.166.073
05	DECANTACION	11	\$ 898.737
08	ESPESAMIENTO	3	\$ 350.530
10	DIGESTION Y CALENTAMIENTO	3	\$ 160.912
12	DESHIDRATACION	8	\$ 966.346
14	BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL	0	\$ 0
15	ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS	0	\$ 0
18	DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA	12	\$ 955.992
30	AREAS GENERALES PTAR	13	\$ 185.149.300
TOTAL		71	\$ 191.977.447

**COSTO MANO DE OBRA
POR ZONAS**

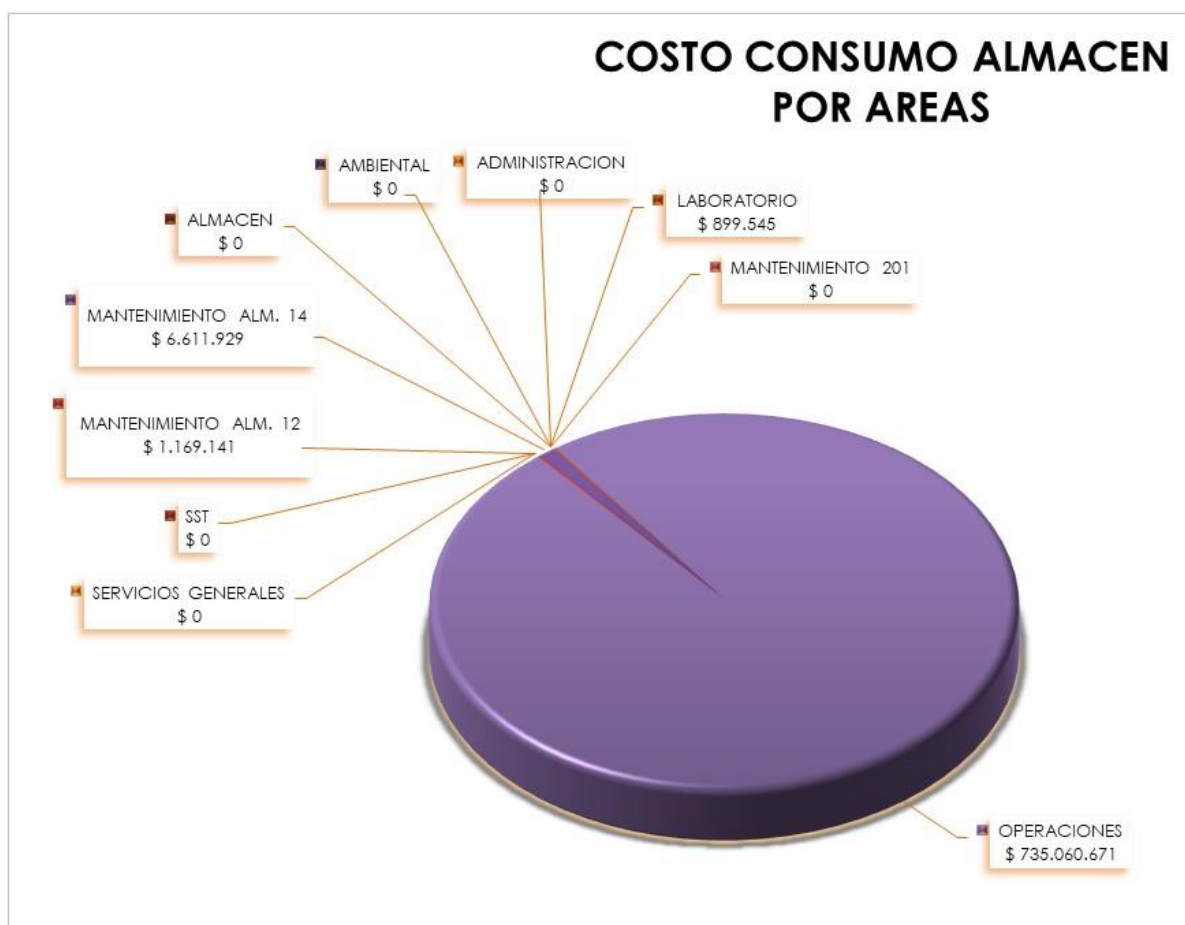


**RELACION DE ORDENES
DE TRABAJO POR ZONAS**



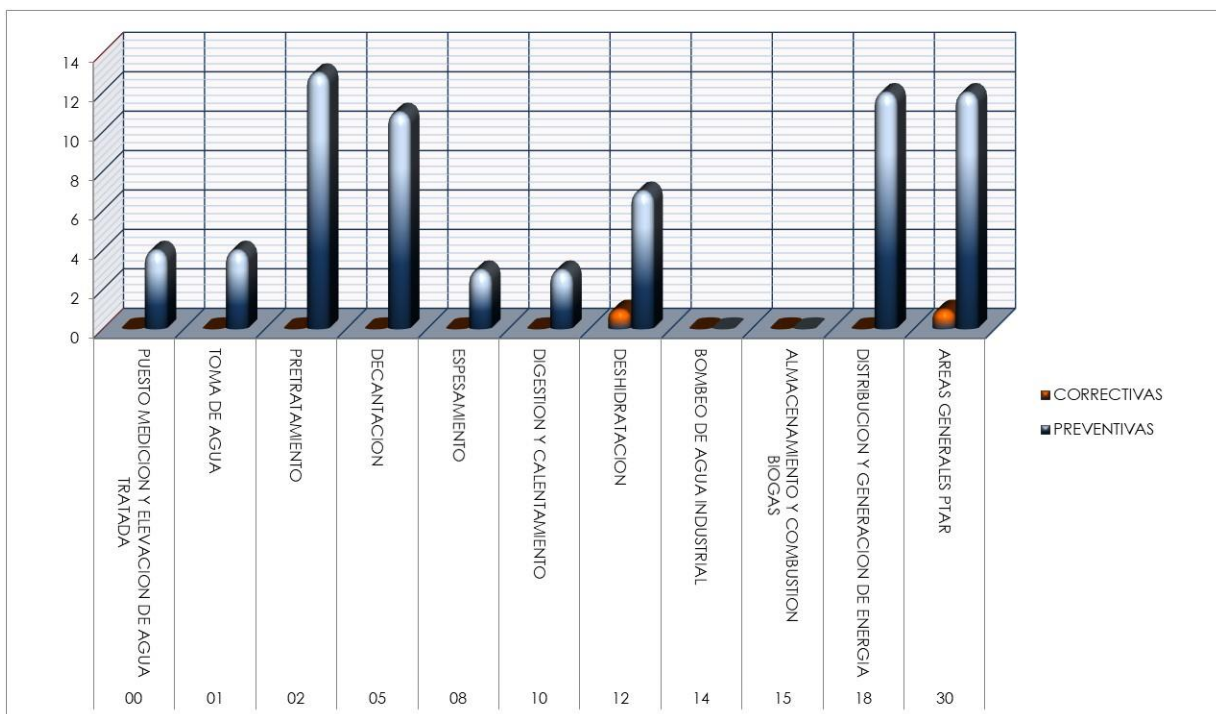
Anexo Cap 4_6 Consolidado costo total por áreas

DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 31 DE OCTUBRE DE 2022	
DESCRIPCION	SALIDA ALMACEN
MANTENIMIENTO ALM. 12	\$ 1.169.141
MANTENIMIENTO ALM. 14	\$ 6.611.929
ADMINISTRACION	\$ 0
ALMACEN	\$ 0
AMBIENTAL	\$ 0
LABORATORIO	\$ 899.545
MANTENIMIENTO 201	\$ 0
OPERACIONES	\$ 735.060.671
SERVICIOS GENERALES	\$ 0
SST	\$ 0
TOTAL	\$ 743.741.286

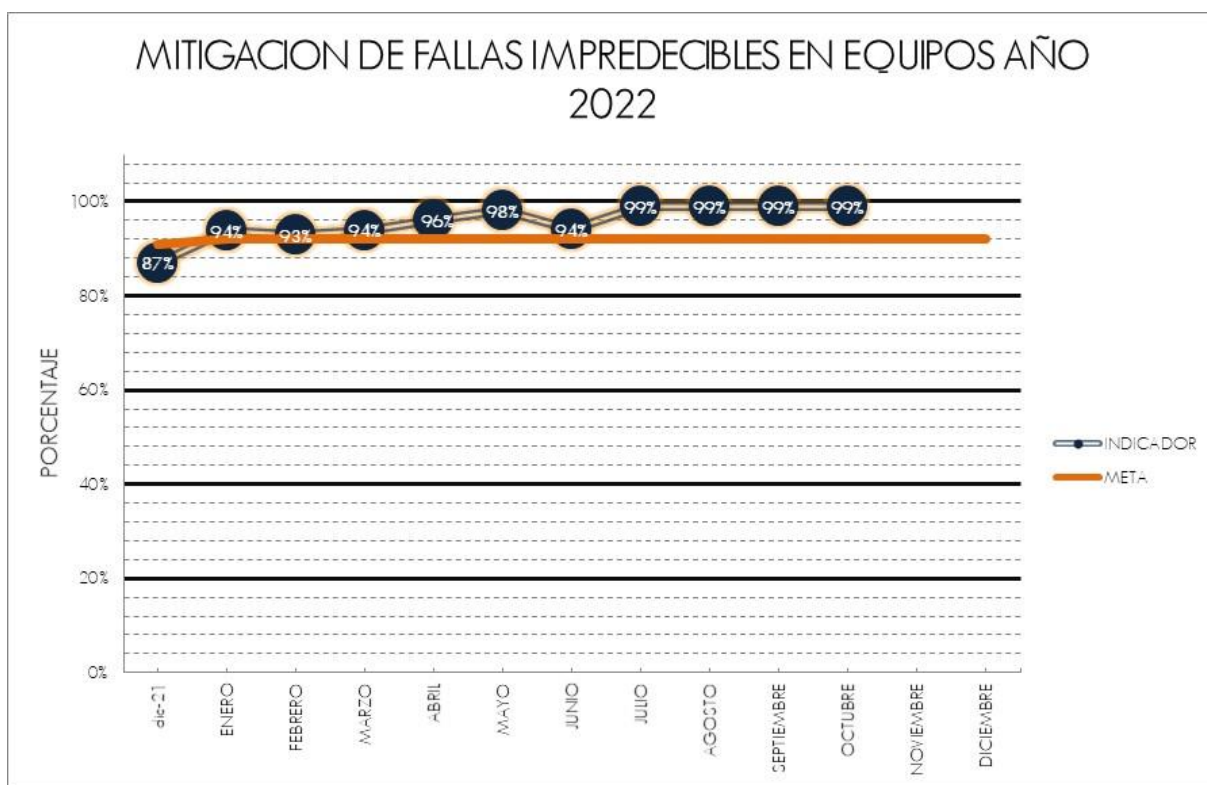
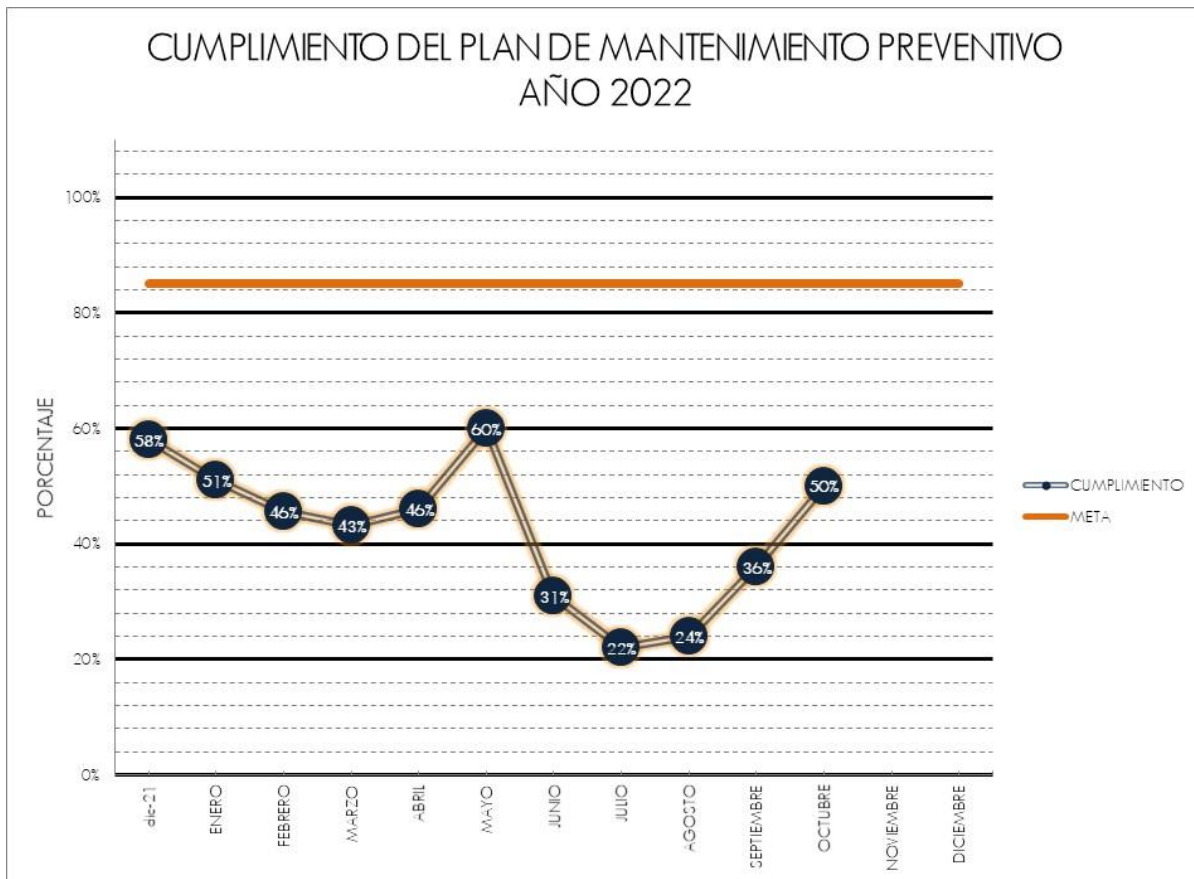


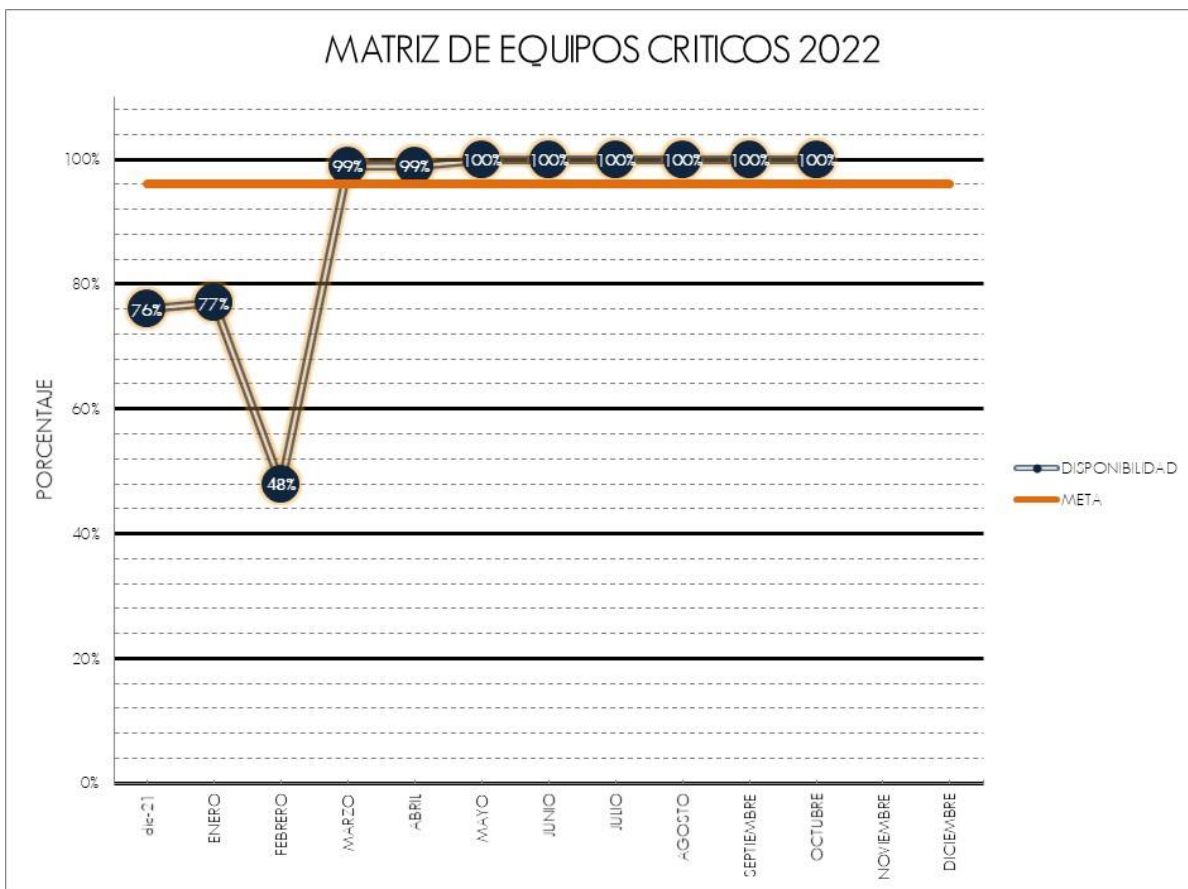
Anexo Cap 4_ 7 Órdenes de Trabajo por Zonas

DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 31 DE OCTUBRE DE 2022			
ZONA	DESCRIPCION	ORDENES REALIZADAS	
		PTR1	PTR2
00	PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA	0	4
01	TOMA DE AGUA	0	4
02	PRETRATAMIENTO	0	13
05	DECANTACION	0	11
08	ESPESAMIENTO	0	3
10	DIGESTION Y CALENTAMIENTO	0	3
12	DESHIDRATACION	1	7
14	BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL	0	0
15	ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS	0	0
18	DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA	0	12
30	AREAS GENERALES PTAR	1	12
TOTALES		2	69
		71	



Anexo Cap 4_ 8 Indicadores de Gestión





CONTROL DE DOCUMENTOS

Documento	Nombre documento	Responsable
Informe Mensual octubre 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	Lucio Javier Diaz Salamanca
	Recopilación / edición informe Anexos Cap. 4	Juan Pablo Méndez Peña

Control de modificaciones

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

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

