

2020

INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES NOVIEMBRE



BOGOTÁ, DICIEMBRE 2020

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES Y GENERALIDADES	10
2. GESTIÓN FINANCIERA	11
2.1 ASIGNACION PRESUPUESTAL.....	11
2.2 COSTO MESNUAL 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 Químicos en el Área de Pretratamiento	16
3.1.5 Decantación Primaria.	18
3.1.6 Calidad de Agua Tratada.....	18
3.2 LINEA DE LODOS	26
3.2.1 Espesamiento.....	26
3.2.2 Digestión.....	29
3.2.3 Deshidratación	31
3.2.4 Cargue y Transporte de Biosólidos	31
3.2.5 Ruta del Transporte del Biosólido desde PTAR El Salitre Hasta el Patio de Secado Predio El Corzo.....	33
3.2.6 Aprovechamiento del Biosólido	35
3.2.7 Disposición Residuos de pretratamiento relleno sanitario doña Juana (RSDJ) .	36
4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO	38
4.1 PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN.....	38
4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO	38
4.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO	38
4.4 DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS	39
4.5 INTERVENCIONES MAYORES.....	40
4.6 EVENTOS IMPORTANTES	40
4.7 COSTOS.....	40
4.8 GESTIÓN DE ENERGÍA.....	40
4.9 HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE SEPIEMBRE:	42
5. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.....	44
5.1 PLAN DE MANEJO FORESTAL Y PAISAJÍSTICO	44
5.1.1 Actividades de Mantenimiento y Establecimiento.....	46
5.2 OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL AGUA.....	50

5.3	CONTROL DEL TRANSPORTE DE BIOSÓLIDOS	52
5.4	PLAN DE USO BENÉFICO DE LOS LODOS	53
5.5	CONTROL DEL MANEJO DE RESIDUOS.....	55
5.6	CONTROL DE RUIDOS.....	56
5.7	CONTROL DE EMISIONES	57
5.8	CONTROL DE OLORES.....	58
5.9	PLAN DE GESTIÓN SOCIAL.....	59
5.9.1	Componente de Comunicación e Información.....	59
5.9.2	Componente de Participación Comunitaria	62
5.9.3	Componente De Educación Ambiental.....	66
5.9.4	Componente de Relaciones Interinstitucionales	77
5.9.5	Componente de Investigación Social.....	79
5.9.6	Componente Generación de Empleo	80
6.	GESTIÓN DE CALIDAD	81
6.1	INTRODUCCIÓN.....	81
6.2	ATENCIÓN CLIENTE EXTERNO	81
6.3	PLAN DE TRABAJO SGC	81
6.4	AUDITORÍA INTERNA	84
6.5	PLANES DE MEJORAMIENTO	84
6.6	GESTIÓN DE RIESGOS	84
6.7	INDICADORES	84
6.8	PRODUCTO NO CONFORME	85
7.	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	87
7.1	Medicina Preventiva y del Trabajo.....	87
7.1.1	Sistemas de vigilancia epidemiológica:.....	94
7.1.2	Indicadores del subprograma de medicina preventiva y del trabajo:.....	94
7.1.3	Fomento de estilo de trabajo y vida saludable	95
7.2	Seguridad e Higiene Industrial	95
7.2.1	Inspecciones.....	95
7.2.2	Tareas de Alto Riesgo Autorizadas	96
7.2.3	Saneamiento básico	96
7.2.4	Manejo integral de sustancias químicas:	97
7.2.5	Registro fotográfico	97

LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 3.1-1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – Noviembre 2020 Valor Precipitación.....	14
Gráfica 3.1-2 Dosis Media Diaria de Cloruro Férrico Noviembre 2020.....	17
Gráfica 3.1-3 Dosis Média Diaria de Polímero Aniónico Noviembre 2020.....	17
Gráfica 3.1-4 Carga Eliminada de Sólidos y DBO5 (Ton / día) Noviembre 2020	18
Gráfica 3.1-5 Comportamiento de las remociones de DBO5 – Noviembre 2020.....	19
Gráfica 3.1-6 Variación Concentraciones Ponderadas SST en Afluente y Efluente mes de Noviembre 2020	21
Gráfica 3.1-7 Variación Concentraciones Ponderadas SST en Afluente y Efluente mes de Noviembre 2020	22
Gráfica 3.1-8 Variación Concentraciones Ponderadas DBO5 en Afluente y Efluente del mes de Noviembre 2020.....	23
Gráfica 3.1-9 Historial de concentraciones DBO ₅ Noviembre 2020.....	23
Gráfica 3.1-10 Remociones de DBO5 y SST en Noviembre 2020.....	25
Gráfica 3.2-1 Evolución de la Columna de Sobrenadante en Espesadores Novimebre 2020.....	27
Gráfica 3.2-2 Comparativo Remociones SST y DBO5 con la Concentración de SST en el retorno de la Planta Noviembre 2020	28
Gráfica 3.2-3 Comparativo de lluvia presentadas en la cuenca el salitre Noviembre 2020	28
Gráfica 3.2-4 Producción de Biogás Noviembre 2020	30
Gráfica 3.2-5 Volumen Lodo Digerido y TRH en Digestores.....	30
Gráfica 4.8-1 Consumo de ACPM en los generadores y calderas durante el año 2020	41
Gráfica 4.8-2 Consumo de la energía eléctrica comprada en KWH desde Enero de 2017	41
Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable por áreas noviembre de 2020	51
Gráfica 5.2-2 Consumo de agua potable periodo (noviembre/2019 a noviembre/2020)	52
Gráfica 5.6-1 Comparación de emisión de ruido horario diurno con la Resolución 2006	57
Gráfica 5.6-2 Comparación de emisión de ruido horario nocturno con la Resolución 2006	57
Gráfica 5.9-1 Visitantes link PTAR el Salitre.....	60

LISTA DE CUADROS

Cuadro 3.1-1 Caudales de entrada y salida de la PTAR registrados en Noviembre 2020	15
Cuadro 3.1-2 Cantidad de residuos generados en cribado fino y grueso – Noviembre 2020.....	15
Cuadro 3.1-3 Grasas, material flotante y arenas retiradas en Noviembre 2020.	16
Cuadro 3.1-4 Carga removida y remociones para SST y DBO5 reportadas en Noviembre 2020.....	18
Cuadro 3.1-5 Dato promedio de concentraciones de entrada de SST que cumplen la Condición de 195 mg/l	20
Cuadro 3.1-6 Reporte de resultados para grasas y aceites.....	24
Cuadro 3.2-1 Datos línea de lodos – Noviembre 2020	26
Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos Noviembre 2020	39
Cuadro 4.4-2 Equipos Fuera de Servicio o con Operación Restringida	39
Cuadro 5.1-1 Barreras forestales y ambientales de la PTAR El Salitre	44
Cuadro 5.1-2 Distribución de número de árboles por cada una de las barreras ambientales de la PTAR El Salitre	45
Cuadro 5.2-1 Consumo de agua potable noviembre 2020.....	51
Cuadro 5.5-1 Residuos donados a la Asociación Pedro León Trabuchi	55
Cuadro 5.7-1 Resultados de monitoreo de Emisiones / octubre de 2020	58
Cuadro 5.9-1 Consolidado plegables generales y técnicos enviados mes de noviembre de 2020	59
Cuadro 5.9-2 Comunicaciones correo: PTARsalitre@acueducto.com.co.....	60
Cuadro 5.9-3 Total de población informada en las diferentes actividades de divulgación mes de noviembre 2020.....	61
Cuadro 5.9-4 Consolidado videos institucionales (DVD) entregados noviembre 2020	61
Cuadro 5.9-5 Localidades y barrios de residencia de los representantes de las Juntas de Acción Comunal y ciudadanía en general informada durante el mes de noviembre de 2020	62
Cuadro 5.9-6 Charlas dirigidas a comunidades mes de noviembre de 2020	65
Cuadro 5.9-7 Instituciones educativas informadas mes de noviembre de 2020	67
Cuadro 5.9-8 Actividad virtual con niños(as) de grado tercero colegio Colsubsidio Ciudadela mes de noviembre de 2020.....	71
Cuadro 5.9-9 Charla virtual estudiantes Universidad del Bosque.....	72
Cuadro 5.9-10 Consolidado colegios y total de estudiantes vinculados Servicio Social PTAR El Salitre fase I.....	74
Cuadro 5.9-11 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre fase I mes de noviembre 2020	80
Cuadro 7.2-1 Tareas de Alto Riesgo Autorizadas	96

LISTA DE IMAGENES

Imagen 3.2-1	Actividades asociadas al cargue y transporte de biosólidos.....	32
Imagen 3.2-2	Aseo General de las Zonas.....	33
Imagen 3.2-3	Ruta a predio El Corzo	34
Imagen 3.2-4	Recorrido entre predio El Corzo y predio La Magdalena	34
Imagen 3.2-5	Actividades para el aprovechamiento del e Biosólido, predio el Corzo y la Magdalena.....	35
Imagen 3.2-6	Actividades asociadas al cargue y disposición de residuos en el RSDJ	37
Imagen 5.1-1	Localización de las barreras ambientales en la PTAR Salitre	45
Imagen 5.3-1	Localización Predios El Corzo y La Magdalena	53

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1. Contenedores de arenas y grasas.....	37
Fotografía 2. Mantenimiento unidad de elevacion agua cruda D.....	42
Fotografía 3. Pruebas de estanqueidade decantador 4.4.....	43
Fotografía 4. Corte de césped Barrera 6 PTAR Salitre.....	46
Fotografía 5. Corte de césped Predio La Magdalena.....	47
Fotografía 6. Corte de césped Predio El Corzo.....	47
Fotografía 7. Plateo individuos predio la Magdalena.....	47
Fotografía 8. Plateo individuo predio barrera ambiental 6.....	48
Fotografía 9. Fertilización arboles barrera ambiental 6 PTAR Salitre.....	48
Fotografía 10. Manejo fitosanitario Predio la Magdalena.....	49
Fotografía 11. Manejo fitosanitario Predio la El Corzo.....	49
Fotografía 12. Manejo fitosanitario Barrera 6 PTAR Salitre.....	49
Fotografía 13. Mantenimientos de jardines PTAR Salitre.....	50
Fotografía 14. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena noviembre 2020.....	54
Fotografía 15. Charlas acerca de la PTAR El Salitre fase I dirigidas a las comunidades Estudiantes de servicio social Noviembre de 2020.....	65
Fotografía 16. Reunión virtual Comité de Seguimiento de Obra - SEGO Localidad de Engativá Noviembre 20 de 2020.....	66
Fotografía 17. Evidencias juegos desarrollados cartilla pedagógica: El Saneamiento del río Bogotá por los estudiantes de grado tercero de primaria Colegio Colsubsidio Ciudadela Noviembre 4, 5 y 6 de 2020.....	71
Fotografía 18. Charla virtual PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes Universidad del Bosque Noviembre 20 de 2020.....	73
Fotografía 19. Maquetas PTAR El Salitre fase I elaboradas por los estudiantes de servicio social de los colegios El Porvenir sede A y B, Liceo Cristiano Golden Rule y colegio Pedagógico Dulce María Noviembre de 2020.....	75
Fotografía 20. Rompecabezas Infraestructura del Sistema de Acueducto elaborados por estudiantes de servicio social colegio Pedagógico Dulce María, El Porvenir sede A y B y Liceo Cristiano Golden Rule Noviembre de 2020.....	77
Fotografía 21. Reunión virtual mesa de concertación Proyecto de Ampliación y Optimización PTAR El Salitre fase II Noviembre 26 de 2020.....	78
Fotografía 22. Reunión Mesa de Coordinación Interinstitucional Consorcio Expansión PTAR Noviembre 27 de 2020.....	79
Fotografía 23. Pediluvios con Hipoclorito de Sodio.....	88
Fotografía 24. Puntos Suministro Gel Antibacterial.....	89
Fotografía 25. Seguimiento Control EPP.....	89
Fotografía 26. Labores de Desinfección.....	90
Fotografía 27. lavado y limpieza las zonas comunes.....	91
Fotografía 28. Informativo contagios COVID-19.....	92
Fotografía 29. Casino PTAR Salitre.....	92
Fotografía 30. Medidas adicionales.....	93
Fotografía 31. Actividades mes de Noviembre.....	97

LISTA DE ANEXOS

CAPITULO 3

Anexo CAP3_ 1	Remociones ponderadas en SST y DBO 5.....	100
Anexo CAP3_ 2	Valores AM y PM de agua cruda y tratada.....	101
Anexo CAP3_ 3	Gráficas de variación AM y PM del agua cruda y tratada.....	102
Anexo CAP3_ 4	Histograma -de volúmenes de agua tratada.....	103
Anexo CAP3_ 5a	Relación tiempos de parada tornillos de elevación agua cruda.....	104
Anexo CAP3_ 6	Cuadro resumen de dosificaciones.....	106
Anexo CAP3_ 7 a	Balance consolidado de sólidos, decantadores, espesadores.....	107
Anexo CAP3_ 8	Cuadro resumen de deshidratación.....	110
Anexo CAP3_ 9a	Características fisicoquímicas del agua cruda y tratada.....	111

CAPITULO 4

Anexo Cap4_ 1	Consumo de energía eléctrica desde Enero de 2017.....	114
Anexo Cap4_ 2	Costo de la energía eléctrica comprada por KWH desde Enero 2017	115
Anexo Cap4_ 3	Plan de mantenimiento Noviembre 2020.....	116
Anexo Cap4_ 4	Plan de mantenimiento Noviembre 2020.....	117
Anexo Cap4_ 5	Ordenes Reprogramadas de mantenimiento Noviembre 2020.....	118
Anexo CAP4_ 6	Descripción del mantenimiento por zonas.....	119
Anexo CAP4_ 7	Costo mano de obra por áreas.....	120
Anexo CAP4_ 8	Consolidado costo total por áreas.....	121
Anexo CAP4_ 9	Consolidado costo total por áreas.....	122
Anexo CAP4_ 10	Órdenes de Trabajo por Zonas.....	123
Anexo CAP4_ 11	Indicadores de Gestión.....	124

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 ASIGNACION 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 noviembre de 2020.

Cuentas por pagar:

Etiquetas de fila	Presupuesto Vigente	Compromisos Acum	Liberaciones	PAC II Trimestre acum	Giros + Entradas	Saldo cxp	% Ejec Ptal	% Ejec PAC
⇒ FUNCIONAMIENTO	3.885.414.685	3.877.418.666	7.996.019	3.352.806.332	3.303.309.026	574.109.640	85,02%	98,52%
2016	54.928.319	54.928.319	0	0	0	54.928.319	0,00%	#DIV/0!
2017	434.317.381	434.317.381	0	0	0	434.317.381	0,00%	#DIV/0!
2018	269.841.242	262.135.400	7.705.842	226.479.216	218.773.374	43.362.026	81,07%	96,60%
2019	3.126.327.743	3.126.037.566	290.177	3.126.327.116	3.084.535.652	41.501.914	98,66%	98,66%
⇒ OPERACIÓN	4.604.662.074	4.601.629.588	3.032.486	4.604.662.073	3.348.712.791	1.252.916.797	72,72%	72,72%
2017	253.905.001	253.905.001	0	253.905.000	253.905.000	1	100,00%	100,00%
2018	652.866.001	652.866.001	0	652.866.001	652.865.998	3	100,00%	100,00%
2019	3.697.891.072	3.694.858.586	3.032.486	3.697.891.072	2.441.941.793	1.252.916.793	66,04%	66,04%
Total general	8.490.076.759	8.479.048.254	11.028.505	7.957.468.405	6.652.021.817	1.827.026.437	78,35%	83,59%

Ejecución de la Vigencia:

Etiquetas de fila	Presupuesto Vigente	Compromisos Acum	PAC Acum	Giros + Entradas	% Ejec Ptal	% Ejec PAC
⇒ 25596 (PTAR)	19.014.651.060	10.785.148.920	16.228.402.519	5.474.614.278	28,79%	33,73%
FUNCIONAMIENTO	16.179.651.060	8.168.737.728	13.393.402.519	3.739.043.305	23,11%	27,92%
OPERACIÓN	2.835.000.000	2.616.411.192	2.835.000.000	1.735.570.973	61,22%	61,22%

2.2 COSTO MESNUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE.

Los costos de ejecución con corte a noviembre de 2020 en la PTAR Salitre ascienden a la suma de **\$ 1.405.316.945.00**

3. GESTIÓN DE OPERACIÓN

Introducción

La Empresa de Acueducto, Alcantarillado de Bogotá (EAAB), en el mes de Noviembre de 2012 acoge lo dispuesto por la Alcaldía Mayor de Bogotá a través del Decreto 626 de Diciembre 28 de 2007, que al derogar el Decreto 043 de 2004, ratifica y asigna las funciones respecto a la operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales El Salitre, estableciendo las condiciones de uso y tenencia de la estructura actual de la planta, la operación, administración y mantenimiento de la misma.

En ejercicio de la función asumida, a continuación se describen los aspectos operativos que tuvieron lugar, la gestión de mantenimiento electromecánico y las actividades ambientales desarrolladas durante el mes de Noviembre de 2020.

Para el desarrollo de las actividades propias de la operación de la planta, la División Técnica y Operativa cuenta con un personal capacitado en el manejo de equipos y con conocimientos técnicos en los procesos físicos y químicos relacionados con el tipo de sistema de tratamiento de la planta – Primario Químicamente Asistido – a cargo del Jefe de División Técnica y Operativa, el cual dispone de cinco (5) equipos conformados de la siguiente manera:

- Cuatro (4) equipos rotativos con un (1) Jefe de turno a cargo y cuatro (4) Técnicos operadores (1 para cada zona de planta).
- Un (1) equipo compuesto por cuatro (4) auxiliares y un (1) Coordinador Técnico Operativo que desarrolla actividades técnicas y administrativas.

A su vez, para el correcto desempeño de las actividades relacionadas con el mantenimiento, operación, administración del transporte y aprovechamiento del biosólido, además del transporte y disposición en sitios autorizados de los residuos procedentes del área de pretratamiento, la División Técnica y Operativa cuenta con un (1) Ingeniero residente de operación Biosólidos, un (1) Coordinador de operación Biosólidos, un (1) Auxiliar de operaciones de Biosólido y Residuos Pretratamiento, cuatro (4) Auxiliares de patio (PTAR EL SALITRE) y tres (3) controladores de patio (Predio El Corzo).

A continuación se presenta un informe detallado de la operación en la PTAR El Salitre durante el mes de Noviembre de 2020, en el cual se relacionan los aspectos más relevantes involucrados en el proceso de tratamiento de las aguas residuales domésticas de la cuenca El Salitre, en el marco del cumplimiento de la Licencia Ambiental establecida mediante Resolución 817 de 1996 y modificada por las Resoluciones 577 de 2000 y 797 de 2008.

3.1 LINEA DE AGUA

3.1.1 Comportamiento Canal Salitre y Elevación de Agua Cruda

Durante el mes de Noviembre de 2020, los niveles promedio alcanzados por el río Bogotá y el canal Salitre registraron valores asociados a lluvias fuertes pero con frecuencias bajas, con intervalos de cotas entre 2569,574 – 2572,666 m.s.n.m. sobre el canal Salitre, y con comportamientos asociados a condiciones uniformes sobre el río Bogotá, con valores reportados sobre el intervalo generado entre la cota 2569,787 y 2572,533 m.s.n.m.

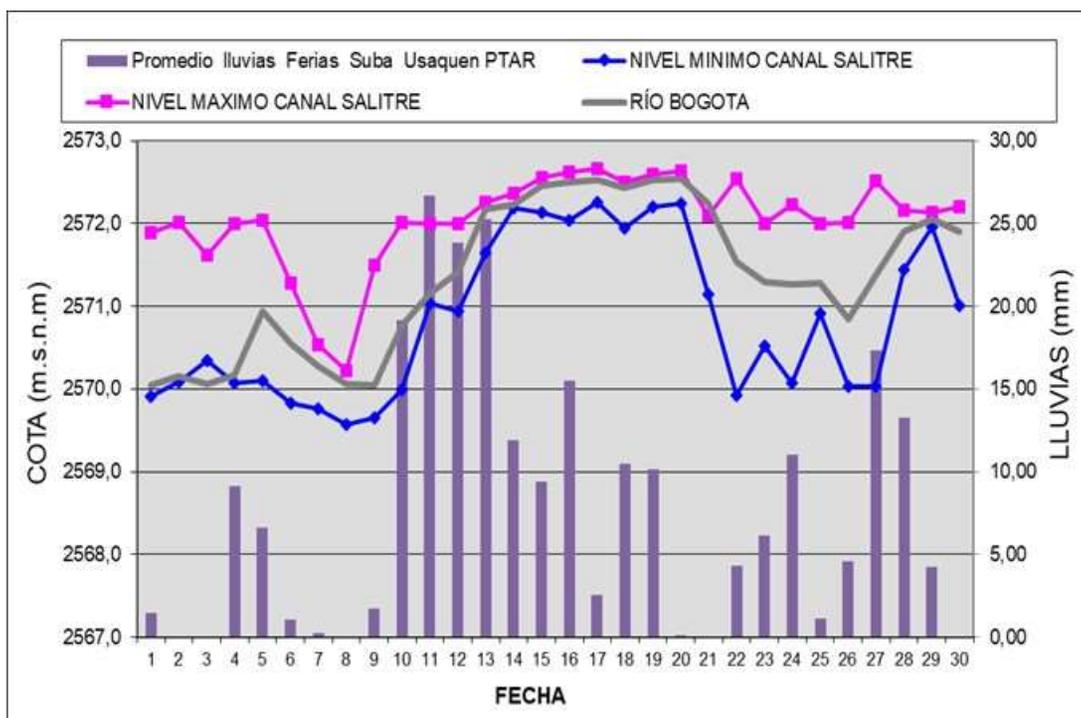
Para el canal Salitre, los niveles mínimos presentaron variaciones entre 2569,574 m.s.n.m. y 2572,257 m.s.n.m., debido a las precipitaciones moderadas registradas durante el mes y al régimen hidráulico del canal de acuerdo a la zona horaria del día.

El reporte de lluvias para este mes exhibe una frecuencia mensual de ocurrencia igual al 87%, equivalente a 26 días en los cuales se presentó algún tipo de precipitación. Los registros más altos fueron registrados en los siguientes días: día N°10 (23,60 mm en la estación de Ferias, 33,10 mm en la estación de Suba, 19,60 mm en la estación Usaquén, 0,40 mm en la estación de PTAR), N°11 (11,40 mm en la estación de Ferias, 44,60 mm en la estación de Suba, 9,30 mm en la estación de Usaquén, 41,50 mm en la estación de PTAR), N°12 (14,70 mm en la estación de Ferias, 42,40 mm en la estación de Suba, 35,10 mm en la estación Usaquén, 3,10 mm en la estación PTAR), N°13 (7,30 mm en la estación de Ferias, 27,90 mm en la estación de Suba, 19,50 mm en la estación Usaquén, 46,20 mm en la estación PTAR) Cabe resaltar que todos los datos aquí reportados corresponden a precipitaciones de intensidad moderadas y fuertes (ver Grafica 3.1-1).

En la Grafica 3.1-1 se observa el comportamiento de los niveles del Canal Salitre y el Río Bogotá versus el cálculo promedio de la precipitación reportada por las estaciones localizadas al interior del área aferente a PTAR El Salitre (Ferias, Suba, Usaquén y PTAR). Este reporte gráfico permite la interpretación y correlación entre los niveles del canal salitre y la cantidad de aguas lluvias que drenan hacia la planta.

Durante el periodo reportado y derivado por las frecuencias de precipitaciones sobre la cuenca, se realizó la apertura de compuertas en 34 oportunidades asociadas a la operatividad de la planta dado que el bombeo hacia la PTAR no generó los niveles deseados de descenso sobre el canal.

Gráfica 3.1-1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – Noviembre 2020 Valor Precipitación



De acuerdo al análisis de la gráfica 3.1-1, se establece que el canal Salitre alcanzó el nivel mínimo el día 8 de Noviembre con una cota asociada de 2569,574 m.s.n.m., y un nivel máximo de 2572,666 m.s.n.m. ocurrido el día 17 de Noviembre 2020. Cabe resaltar que las variaciones en las alturas del canal o “régimen hidráulico” varían de acuerdo al comportamiento de la población servida y a la influencia de la precipitación, como se ha indicado en informes anteriores.

En términos generales, el canal mantuvo niveles medios de operación, con reportes de lluvias para el 87% de los días del mes y registros de caudal de agua en el afluente enmarcados en el cumplimiento por lo establecido en la Licencia Ambiental, conservando un promedio para ingreso de agua cruda igual 4,28 m³/s, fluctuando entre 2,95 m³/s y 5,67 m³/s, para generar al final del mes un volumen total de agua captada en la PTAR El Salitre de 11´103.000 m³.

El volumen de agua tratada para el mes de Noviembre que asciende a 10´682.830 m³. se ubica por debajo del promedio histórico en un 1,29%. El valor del promedio referenciado desde el año 2004 es de 10´822.531,05 m³.

En el anexo Cap3_ 5 se registra la relación de tiempos de parada de tornillos que se presentaron durante este mes.

En la siguiente tabla se muestran los datos de caudal de entrada y salida registrado en la planta, así como los volúmenes tratados de agua.

Cuadro 3.1-1 Caudales de entrada y salida de la PTAR registrados en Noviembre 2020

Parámetro	Afluente	Efluente	Diferencia
Caudal (m ³ /s)	4,28	4,12	0,962
Volumen (m ³)	11.103.000	10.682.830	420.170

LOGROS: Se ha cumplido con las exigencias de la Licencia Ambiental específicamente lo establecido en el artículo segundo de la Resolución 577 de Junio 12 de 2000 en cuanto a caudal, y remoción de SST, se garantizó el drenaje del alcantarillado de la ciudad cuando las zonas 1 y 2 del Acueducto de Bogotá.

DIFICULTAD: Para el periodo analizado (Noviembre de 2020) se presentaron lluvias de intensidad moderadas durante 26 días del mes, que dificultaron el tratamiento de agua cruda, lo que provoca la disminución en la eficiencia del proceso.

ACCIONES DE MEJORA: Continuar la comunicación con las zonas para detectar a tiempo los problemas sobre el alcantarillado de la ciudad y que puedan afectar directamente el drenaje del mismo. En planta, garantizar la continuidad del seguimiento a los controles en el proceso para garantizar el cumplimiento de las remociones.

3.1.2 Cribado

En el proceso de tratamiento del agua elevada proveniente del interceptor salitre, es aplicado al afluente un proceso de retención de materiales gruesos a través de rejas separadas 0,05 m, las cuales impiden el ingreso de cualquier material que pueda ocasionar problemas operativos. Posteriormente se encuentran ubicadas las rejas finas, con una separación de 0,015 m, encargadas de retener los elementos que hayan superado el paso a través de rejas gruesas y tengan un tamaño mayor de 1.5 cm. A partir del 19 de junio de 2020 el operador BOGOTA LIMPIA SA ESP se encarga de manejar estos residuos, adelantando las labores de transporte y Disposición en el Relleno Sanitario doña Juana -RSDJ. Este cambio operativo se adelantó de acuerdo al esquema de aseo que opera en la ciudad de Bogotá, el cual contempla las áreas de operación de servicio exclusivo, estipulado en la Ley 142 de Servicios Públicos Domiciliarios.

En la siguiente tabla se muestra la cantidad de residuos retirados de rejas finas y rejas gruesas en el mes de Noviembre 2020.

Cuadro 3.1-2 Cantidad de residuos generados en cribado fino y grueso – Noviembre 2020

PUNTO DE TRATAMIENTO	Ton. Dispuestas en Relleno Sanitario Doña Juana
Rejas Gruesas	19,78
Rejas Finas	27,31
Total dispuesto RSDJ	47,09

3.1.3 Grasas Materiales Flotantes y Arenas.

La remoción de grasas, material flotante y arenas se realiza con ayuda de los puentes barredores ubicados sobre los 6 canales en el área de pretratamiento. El retiro de grasa y material flotante se realiza mecánicamente por medio de un barrido superficial sobre todo el material flotante y grasa que flota en el agua por acción de los inyectores de aire ubicados en el fondo del canal. Las arenas son removidas a través de una tubería ubicada en el punto medio del puente, la cual genera un vacío para succionar la arena mezclada con agua del fondo del canal, y entregarla a una canaleta perimetral.

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.

La producción de grasas y arenas para el mes de Noviembre se observa en la siguiente tabla:

Cuadro 3.1-3 Grasas, material flotante y arenas retiradas en Noviembre 2020.

RESIDUO	Ton. Dispuestas en Relleno Sanitario Doña Juana
Grasas	1,755
Arenas	5,72

3.1.4 Dosificación de Productos Químicos en el Área de Pretratamiento

Como consecuencia del sistema de tratamiento implementado en la PTAR El Salitre (**Tratamiento Primario Químicamente Asistido – TPQA**), la operación de la planta requiere el uso de productos químicos que permiten los procesos de coagulación y floculación en la línea de agua. El producto químico utilizado como coagulante es el Cloruro Férrico (FeCl_3) y como ayudante de floculación, un polímero (Aniónico poliácridamida de alto peso y carga – FLOPAM AN 934).

Para el mes de Noviembre de 2020 se reportó un promedio de aplicación de 13,52 g/m^3 de FeCl_3 (Ver Gráfica 3.1-2) y 0,47 g/m^3 de polímero AN-934. (Ver Grafica 3.1-3).

La dosificación de Cloruro férrico registró la dosis más alta el día 3 Noviembre con un valor de 21,15 g/m^3 . Los registros del mes evaluado se encuentran por debajo del promedio histórico, para el coagulante, y por encima para los ayudantes de floculación. De tal modo, que el valor del cloruro férrico se encuentra un 43,24% por debajo del promedio histórico el cual es 23,82 g/m^3 . Para el polímero aniónico, se calcula que está por encima del promedio histórico en un 6,56%.

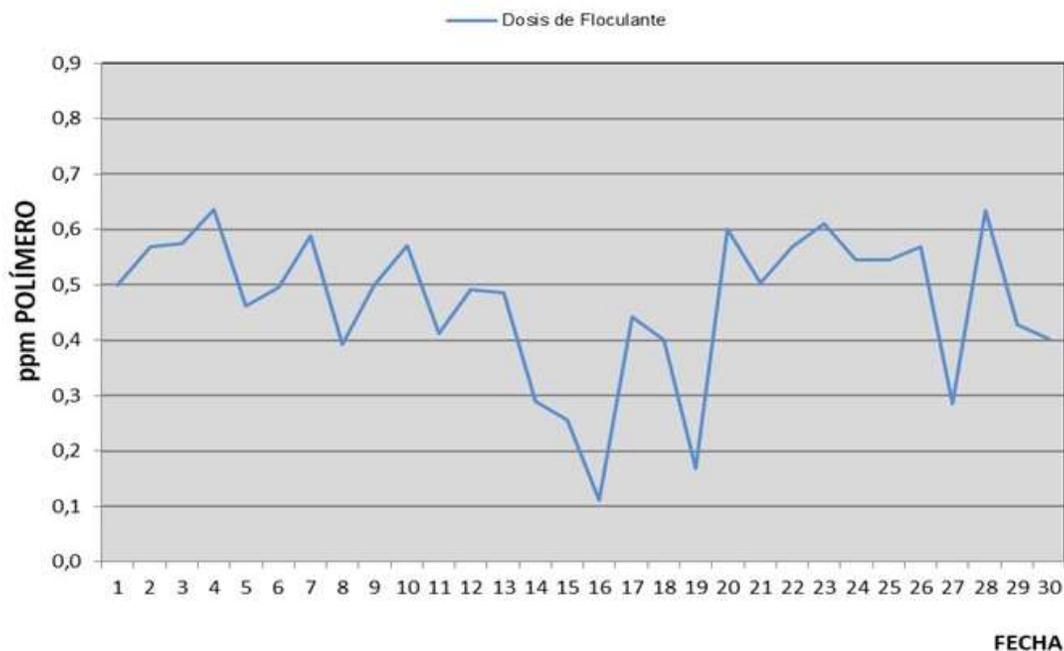
La verificación y optimización en los bombes de floculantes (FeCl_3) y ayudantes de floculación (polímero Aniónico) requirió una modificación en las dosis aplicadas de estos productos químicos.

Gráfica 3.1-2 Dosis Media Diaria de Cloruro Férrico Noviembre 2020



- La dosis de Cloruro Férrico (FeCl₃) promedio histórico entre Enero de 2004 a Noviembre 2020 es de 23,82 g/m³, exceptuando del cálculo los periodos de abril de 2006 a febrero de 2007, debido a las pruebas de esfuerzo realizadas. La dosis media para el mes de Noviembre es igual a 19,78 g/m³.
- Datos suministrados del Cuadro Histórico del área Operativa y técnica.
- Las dosis aplicadas se vieron limitadas a lo largo del mes por temas de contratación del nuevo suministro..

Gráfica 3.1-3 Dosis Média Diaria de Polímero Aniónico Noviembre 2020



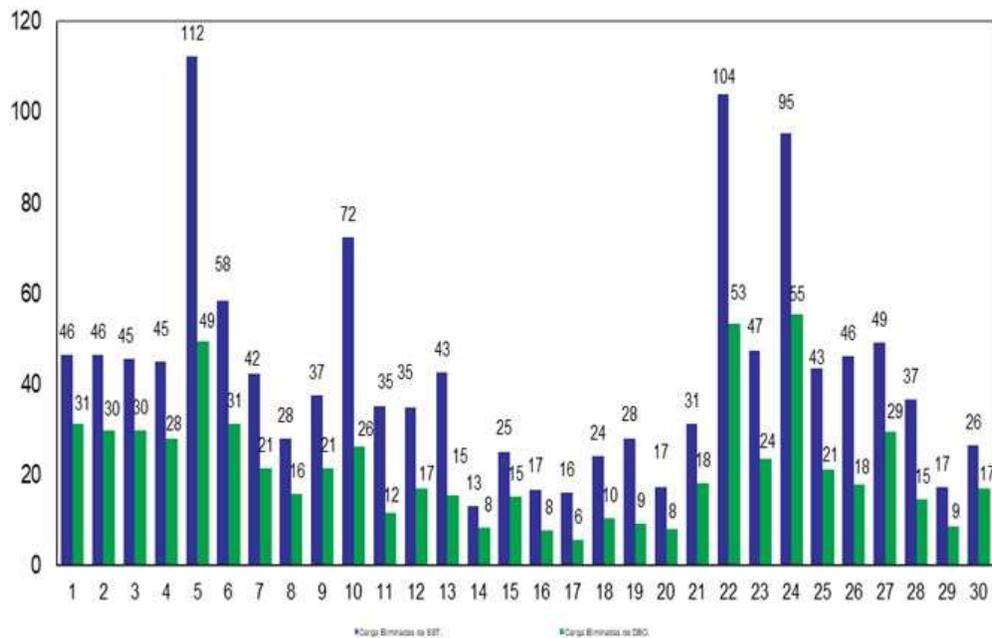
- La dosis de polímero Aniónico promedio histórico entre Enero de 2004 a Noviembre 2020 es de 0,44 g/m³, exceptuando del cálculo los periodos de abril de 2006 a febrero de 2007, debido a las pruebas de esfuerzo realizadas.
- La dosis media para el mes de Noviembre es igual a 0,47 g/m³.
- Datos suministrados del Cuadro Histórico del área Operativa y técnica

3.1.5 Decantación Primaria.

Producto del fenómeno físico de decantación y de las operaciones de tratamiento que la preceden, se removieron en total 1.284,33 Ton. de SST en base seca, para un promedio diario de 42,81 Ton/día. En la Gráfica 3.1-4 se muestra que los días de menor carga removida sucedieron durante los días 14 y 17 de Noviembre de 2020 – con valores reportados de 13,15 y 16,04 Ton/día respectivamente. Los días de mayor carga removida fueron 5 y 22 de Noviembre de 2020 – con registros de 112,37 y 104,10 Ton/día respectivamente.

En términos de DBO₅, la carga de materia orgánica removida fue de 650,96 Ton. En base seca, removidas a razón de 21,70 Ton/día. En la Gráfica 2-4 se muestra el comportamiento diario, del que se sustrae que los días de menor carga removida correspondieron a los días 14, 16,17 y 20 de Noviembre de 2020 – con reportes de 8,39, 7,81, 5,71 y 8,06 Ton/día respectivamente y los días de mayor carga registrada fueron el 22 y 24 de Noviembre de 2020 – con reportes de 53,23 y 55,46 Ton/día respectivamente.

Gráfica 3.1-4 Carga Eliminada de Sólidos y DBO5 (Ton / día) Noviembre 2020



3.1.6 Calidad de Agua Tratada.

En cuanto a los alcances operativos en el tratamiento del agua residual, se obtuvo una remoción de 1.284,33 Ton. de SST y 650,96 Ton. de DBO₅. En la siguiente tabla se detallan los datos de carga removida:

Cuadro 3.1-4 Carga removida y remociones para SST y DBO5 reportadas en Noviembre 2020.

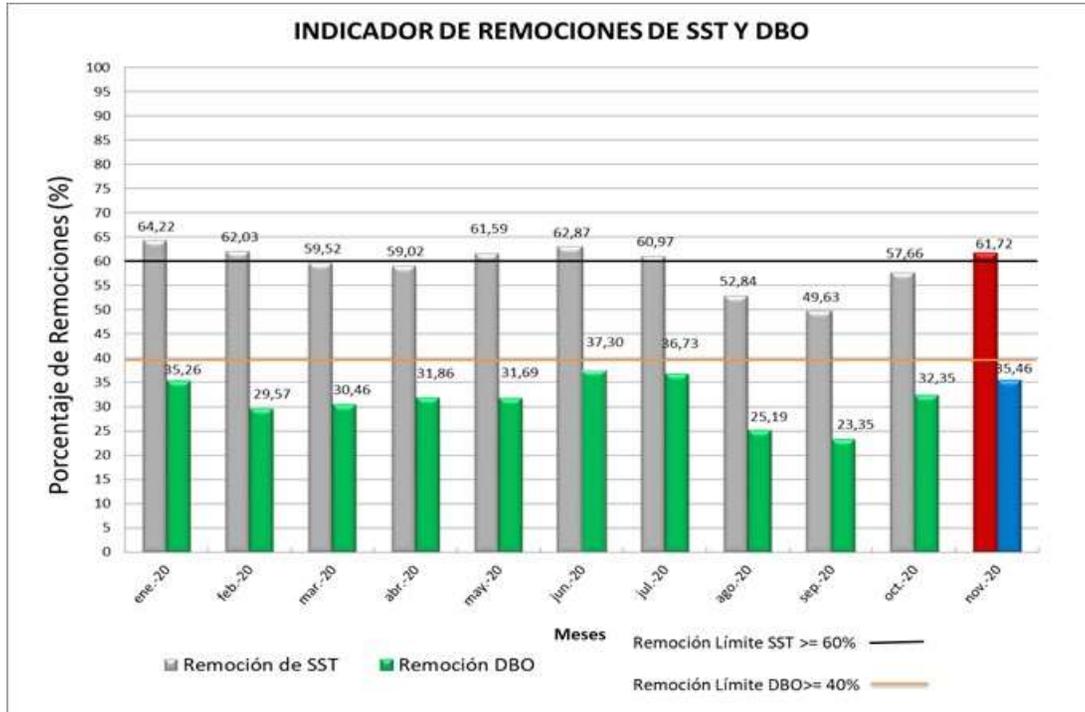
PARAMETRO	Caudal Afluyente (m3/s)	Concentración de entrada (mg/l)	Caudal Efluyente (m3/s)	Concentración de salida (mg/l)	Carga Removida (Ton.)	Remoción %
SST	4,28	244,24	4,12	91,51	1.284,33	61,72
DBO ₅	4,28	231,71	4,12	154,23	650,96	35,46

Para los parámetros de temperatura y pH medidos al agua tratada, se obtuvieron valores de 19,62 °C y 6,94 respectivamente. Estos valores se consideran “normales” para el tratamiento adelantado en la PTAR EL SALITRE.

Para mayor información en el anexo Cap3_, 9B Laboratorio Agua Tratada, se compila el comportamiento de los diferentes parámetros evaluados.

La siguiente gráfica muestra el comportamiento de las remociones de la planta durante el año 2020

Gráfica 3.1-5 Comportamiento de las remociones de DBO5 – Noviembre 2020



3.1.6.1 Sólidos Suspendidos Totales

La Gráfica 3.1-6 muestra las curvas de concentraciones ponderadas de SST en agua cruda y tratada para el mes de Noviembre. Durante el mes las concentraciones de sólidos presentaron un promedio de 244,24 mg/l en el agua cruda, condición que cumple con la concentración mínima requerida para el agua que ingresa a la planta establecida en la operación con valor de 195 mg/l para SST.

Sin embargo, se presentaron 15 días con reporte de concentraciones de entrada por debajo de los valores mínimos definidos, situación que dificulta el tratamiento, como se ha mencionado en anteriores informes. En la siguiente tabla se muestran los días con los reportes más bajos.

Cuadro 3.1-5 Dato promedio de concentraciones de entrada de SST que cumplen la Condición de 195 mg/l

Día	Concentración Afluente SST (mg/l)
11	149
12	150,39
13	148,12
14	85,99
15	104,77
16	90,64
17	98,65
18	128,4
19	124
20	105,51
21	167,46
25	176,46
28	159,46
29	95,1
30	130

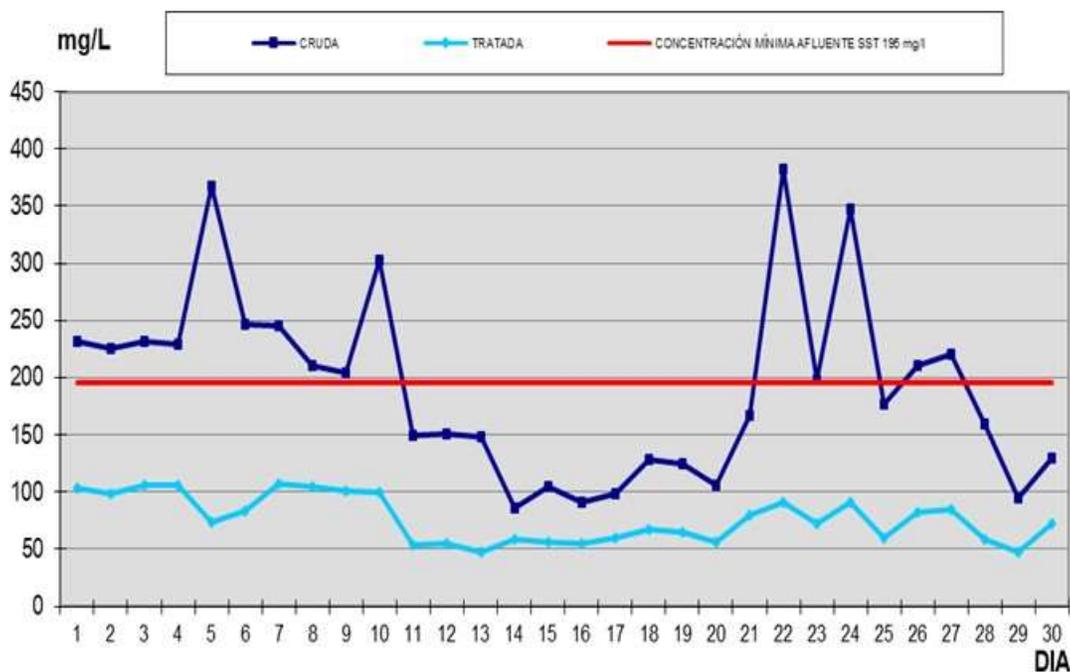
Como resultado de la aplicación del procedimiento de Producto No Conforme, se excluyeron 13 datos que incumplían los criterios definidos para la operación de la planta con concentraciones de SST para el Afluente bajas, en carga orgánica DBO₅ demasiado altas poco probables en aguas típicas residuales domésticas que dificultaron el proceso.

En valor más alto reportado para SST ocurrió el día 22 de Noviembre, con una concentración de 382,48 (ver Gráfica 3.1-6), Se registraron aturas del canal con cotas entre 2569,925 m.s.n.m. y 2572,543 m.s.n.m. En cuanto a los reportes de lluvias, durante el día se presentaron lluvias para las estaciones aferentes, como puede observarse en la Gráfica 3.1-1 1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – Noviembre de 2020 Vs Precipitación.

Respecto al valor de concentración promedio de sólidos del mes en el agua tratada fue de 91,51 mg/l, con concentraciones de SST entre 47,13 mg/l y 107,26 mg/l, presentadas los días 13 y 7 de Noviembre respectivamente dato que se encuentra con relación al mes alto ocasionado por vertido de agua tratada de PTAR Fase II a la línea de salida nuestra.

Para mayor información en el anexo Cap3_, 9B Laboratorio Agua Tratada, a su vez para el parámetro Flotantes en Efluente se reportan Ausente a lo largo del mes también se puede revisar el comportamiento de los diferentes parámetros.

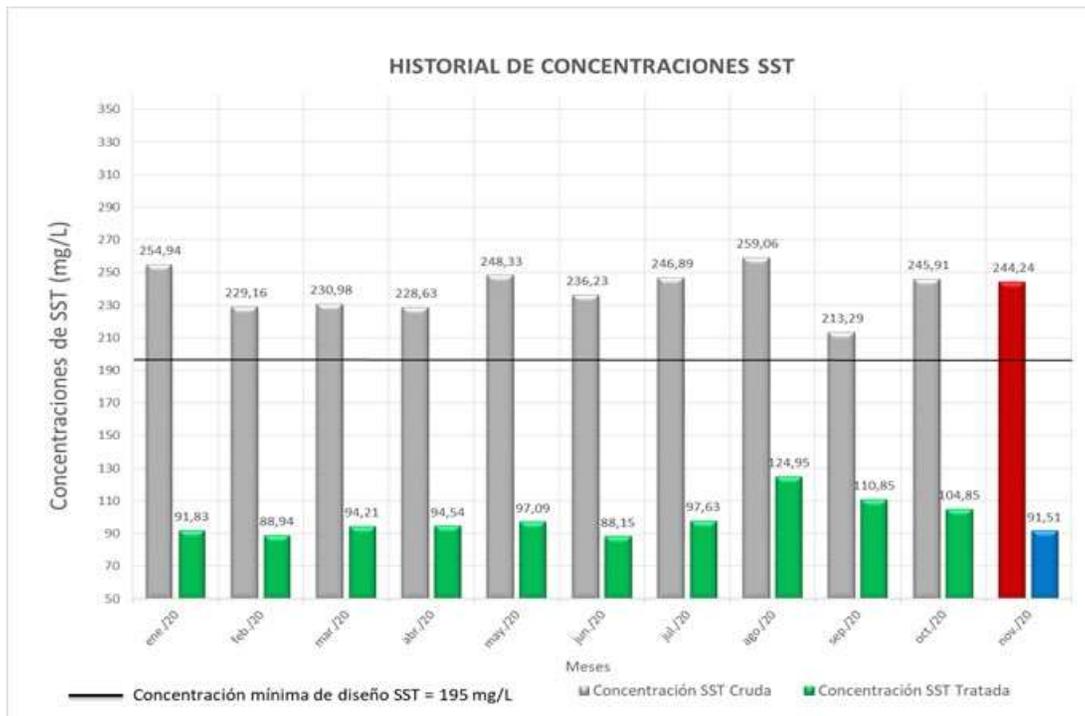
Gráfica 3.1-6 Variación Concentraciones Ponderadas SST en Afluente y Efluente mes de Noviembre 2020



- SST promedio mensual Enero de 2004 a Noviembre de 2020 en agua cruda 238,79 mg/L, en agua tratada 94,85 mg/L.
- Se exceptúan del cálculo los periodos de abril de 2006 a febrero de 2007, debido a las pruebas de esfuerzo realizadas.

De acuerdo al comportamiento histórico del parámetro SST, el cual registra un valor de 91,51 mg/L, se pudo observar que para el presente mes la concentración de salida estuvo por debajo del promedio en un 3.52%, ocasionado por vertido de agua tratada de PTAR Fase II a la línea de salida de Fase I. A continuación se muestra el comportamiento hasta el mes de Noviembre de las concentraciones de SST en el afluente y efluente.

Gráfica 3.1-7 Variación Concentraciones Ponderadas SST en Afluente y Efluente mes de Noviembre 2020

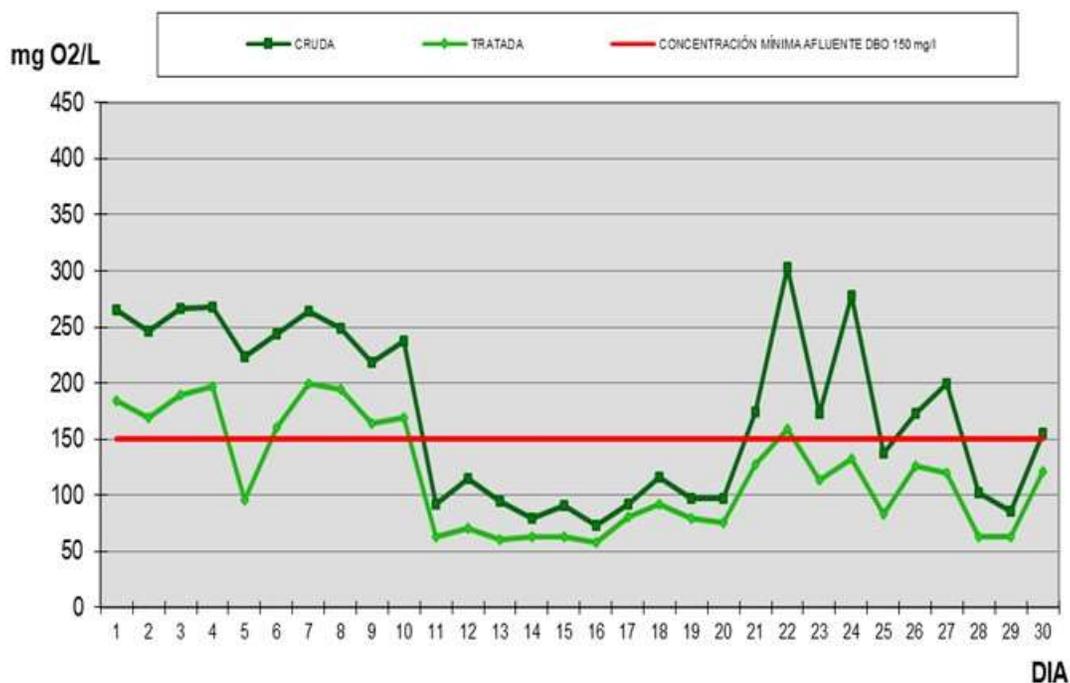


3.1.6.2 Demanda Biológica de Oxígeno

El comportamiento de la DBO_5 durante el mes de Noviembre arrojó un valor promedio en el afluente de la planta de 231,71 mg/l, con 1 día de reporte de datos debajo de los 300 mg/l O_2 . El valor máximo registrado en el mes fue de 303,15 mg/l registrado el día 22, y el valor más bajo de 73,08 mg/l reportado el 16 de Noviembre, antecedido de lluvias ocasionadas en el área aferente a la planta. En la Gráfica 2-8 se observa el comportamiento de la DBO_5 .

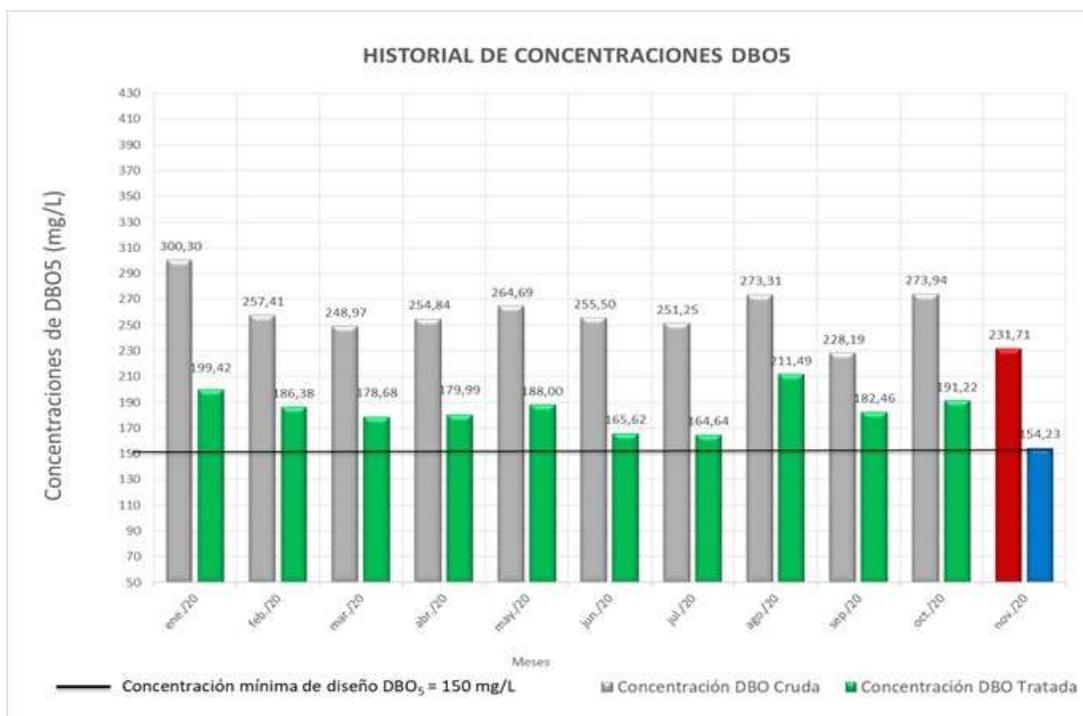
En el agua tratada, el comportamiento del citado parámetro registró valores que oscilan entre 57,89 mg/l O_2 y 199,55 mg/l O_2 , reportados los días 16 y 7 de Noviembre 2020 respectivamente. La concentración promedio del efluente para el mes es de 154,23 mg/l O_2 , valor que se encuentra por debajo del promedio histórico en un 9.40%

Gráfica 3.1-8 Variación Concentraciones Ponderadas DBO5 en Afluente y Efluente del mes de Noviembre 2020



Así mismo, se muestra la siguiente gráfica que muestra el comportamiento hasta el mes de Noviembre de las concentraciones de DBO₅ en el afluente y efluente.

Gráfica 3.1-9 Historial de concentraciones DBO₅ Noviembre 2020



3.1.6.3 Grasas y aceites

La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos de la muestra mensual tomada por el laboratorio de la EAAB para el mes de Noviembre 2020.

Cuadro 3.1-6 Reporte de resultados para grasas y aceites

ORIGEN DE MUESTRA	Noviembre
AFLUENTE (mg/L)	70
EFLUENTE (mg/L)	44

De acuerdo a la tabla anterior, el porcentaje de remoción de grasas alcanzó un valor de 37,14%, valor que se encuentra fuera 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 de 10 mg/L en el efluente.

Aunque el valor alcanzado para la salida del efluente no cumple con la normatividad actual, se espera que en la fase de ampliación de tratamiento, sean alcanzados los valores reglamentados en la normatividad colombiana.

3.1.6.4 pH

El valor promedio para pH en el efluente para el mes de Noviembre, alcanzó un dato de 6,94 el cual sugiere un comportamiento normal para la operación de la planta y se encuentra dentro de la norma mencionada en el ítem anterior, que para este parámetro establece un rango permitido entre 6 y 9 unidades de potencial de hidrógeno.

3.1.6.5 Temperatura

El valor promedio para la temperatura en el efluente para el mes de Noviembre, alcanzó un dato de 19,62 °C, el cual sugiere un comportamiento normal para la operación de la planta y se encuentra dentro de la norma mencionada en el ítem 2.1.6.3., que para este parámetro establece un valor máximo de 40 C para cualquier tipo de vertimiento.

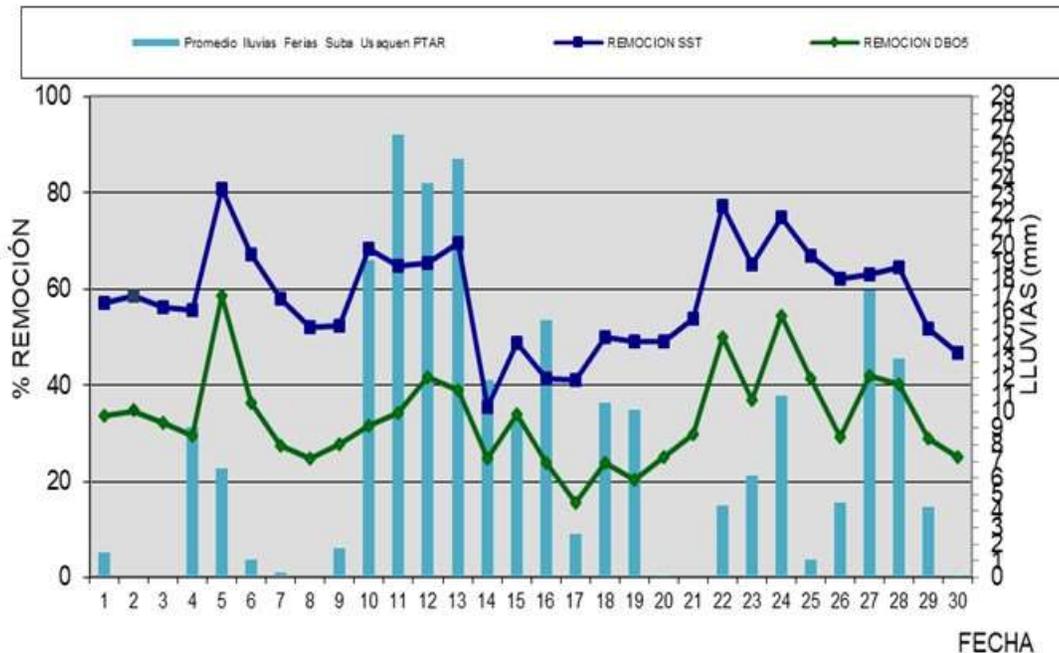
3.1.6.6 Remociones

Para el periodo evaluado, los datos de remoción de cargas sobre muestras AM y PM, tanto para SST como para DBO₅ se aprecian en el anexo Cap3_ 3.

Los datos de remoción obtenidos durante el mes de Noviembre; como se describe arriba, alcanzaron valores de 61,72% para SST y 35,46% para DBO₅ (ver Gráfica 2-10);); presentándose el día 14, la remoción más baja del mes con 35,39% de SST y 24,65% de DBO₅, con una concentración de entrada de SST de 85,99 mg/l limitando por completo la efectividad de remociones.

Revisado el comportamiento histórico del parámetro de remoción de SST, con datos reportados para el periodo comprendido entre el año 2004 y 2020 se obtiene un valor igual 58,60%, lo que permite establecer un aumento del 5,05% respecto al valor histórico. Respecto a los valores registrados entre 2004 y 2020 para porcentajes de remoción de DBO₅ se alcanza un promedio histórico igual a 36,74 %, dato que se encuentra un 3,50% por debajo del valor de remoción para DBO₅ del presente mes.

Gráfica 3.1-10 Remociones de DBO5 y SST en Noviembre 2020



Considerando que el sistema de tratamiento de la Planta está diseñado para Agua Residual Doméstica y que existen factores que limitan el tratamiento, desde hace algún tiempo, se han venido documentando y reconociendo limitantes, tales como las características del afluente y sus condiciones de carga, para cuyo caso específico en el Acta de Entrega y Recibo de la PTAR El Salitre, define como condiciones de entrada las siguientes: Concentración SST mínima de 195 mg/l, DBO₅ de 150 mg/l y una relación SST/DBO₅ de 1,35.

Por ello, y debido al tratamiento químico asistido primario, con el cual opera la planta, es muy complejo que se alcancen remociones en carga de DBO₅ mayores al 40%, aunado al tema de calidad del afluente, hacen que la PTAR El Salitre actualmente brinde su máximo rendimiento en cuanto a porcentajes de remoción se refiere. Buscando una solución definitiva a este tema de remoción de carga orgánica, en la actualidad se está construyendo la Fase II de la PTAR Salitre, que incluirá tratamiento biológico, y que de acuerdo a lo mencionado arriba, permitirá el cumplimiento de la remoción para el parámetro DBO₅.

LOGROS: Durante el mes de Noviembre de 2020 se removieron 1.284,33 Ton. de SST y 650,96 Ton. de DBO₅, que corresponden a las cargas contaminantes que se dejaron de verter al río Bogotá.

DIFICULTAD: Para el mes de Noviembre se presentaron lluvias a mediados del mes que dificultaron el proceso. Sin embargo, la decantación en la actualidad no opera al 100%, dado que la estructura de decantación 4-4, aún se encuentra por fuera de operación debido a una fuga en la tubería de descarga de lodos.

ACCIONES DE MEJORA: Se continuará el seguimiento a la dosificación de productos químicos para cada uno de los procesos que se adelantan para el tratamiento de aguas residuales. Así mismo, se solicitó la aprobación de recursos para la reparación de la tubería del decantador 4-4. Adicionalmente se adelantan nuevos ensayos de jarras de lunes a viernes, para retomar el cálculo de la mejor dosis de acuerdo a la carga de sólidos en el afluente.

3.2 LINEA DE LODOS

Procedentes del área de Decantación primaria, se extrajeron lodos con valores medios en concentración de 5,59 gr/l en la batería uno y 8,03 gr/l en la batería dos. El volumen medio mensual de extracción de los sedimentadores 4-1 al 4-4, fue de 2087,10 m³/d, valor que se encuentra en los rangos de operación normal la medida continua siendo baja con respecto a otros; debido a la salida de operación de la estructura 4-4. Para los decantadores 4-5 al 4-8 la extracción de lodo alcanzó un valor de 2145,30 m³/d, valor que se encuentra en rangos normales de operación, las extracciones manejaron un promedio de 2116.20 m³/día, y un total de 126.972 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 – Noviembre 2020

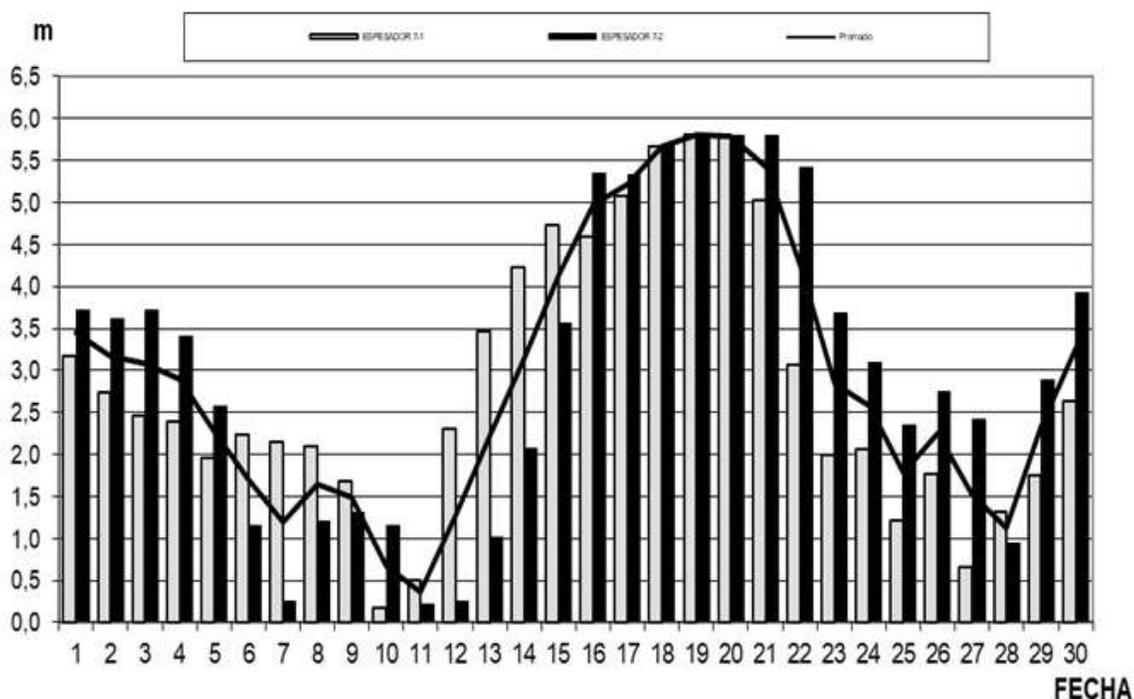
Parámetro	Registro
Lodo primario	126.972 m ³
Lodo espesado	118.328 m ³
Lodo digerido	25.917 m ³
Lodo deshidratado	27.899 m ³
Biosólido generado	2.836,59 Ton.
Sequedad del biosólido	29,43%

3.2.1 Espesamiento

Del espesador 7-1 se obtuvo un sobrenadante con concentración de SST promedio de 0,38 gr/l, junto con un lodo espesado en ST que alcanzó concentraciones promedio de 51,21 gr/l. Para el espesador 7-2, el sobrenadante registró 0,49 g/l como concentración promedio de 51,39 g/l. El comportamiento del variable pH en los espesadores, registró valores entre 5,41 a 5,37 unidades, por lo que no se requirió el control de este parámetro.

El volumen medio diario de lodo espesado enviado a digestión fue de 863,89 m³, con un porcentaje promedio de remoción de material volátil de 33% y 0 m³ en la transferencia de lodo sin digerir hacia el almacenador.

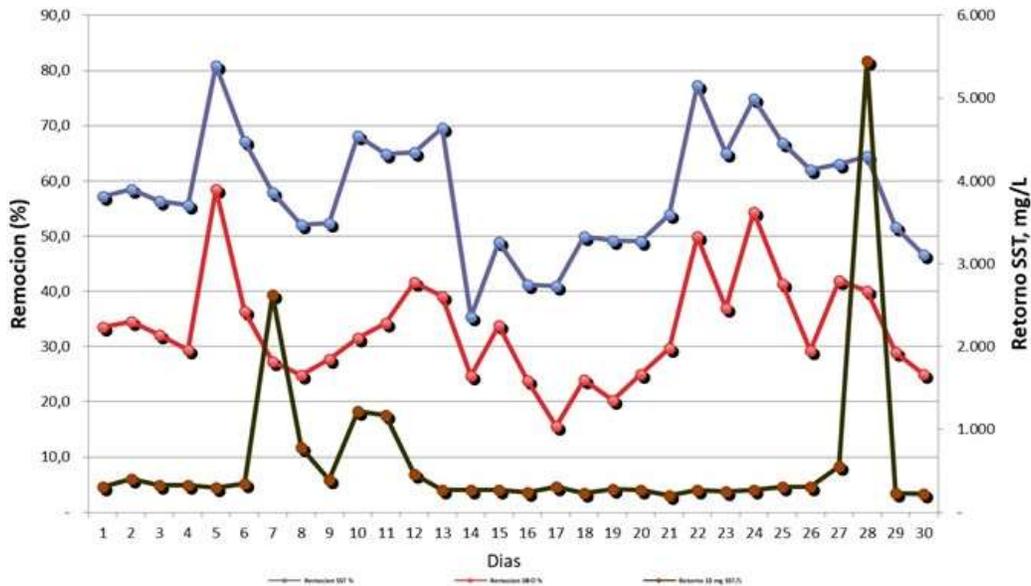
**Gráfica 3.2-1 Evolución de la Columna de Sobrenadante en Espesadores
Noviembre 2020**



Altura en metros correspondiente a la columna de sobrenadante sobre el lodo.

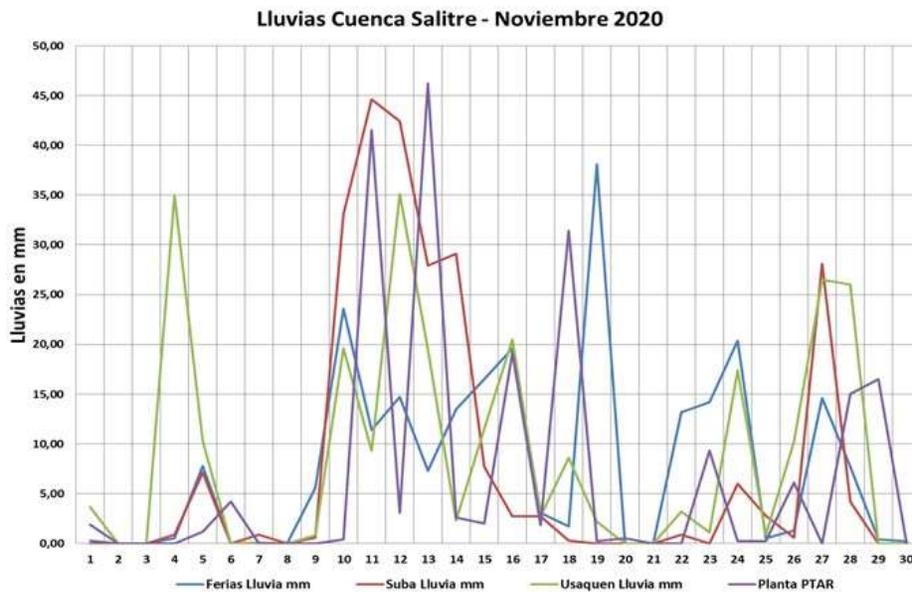
En la Gráfica 3.2-1 se puede observar que durante el presente mes, el proceso fue controlado a lo largo de este, garantizando los cargues constantes a digestión y extracción de lodos primarios. No obstante, se presentaron dificultades en los mantos de lodos por la disminución en las concentraciones del afluente. Para controlar el proceso se garantizó dinamismo disminuyendo el cargue para evitar que las estructuras quedaran sin lodo. Así mismo se puede observar que la concentración de sólidos en el agua de retorno se mantuvo controlada, los mantos de espesadores fueron controlados como se evidencia en la Gráfica 3.2-1 de acuerdo a las condiciones operativas presentadas diariamente.

Gráfica 3.2-2 Comparativo Remociones SST y DBO5 con la Concentración de SST en el retorno de la Planta Noviembre 2020



En la Gráfica 3.2-2 se observa que en el mes evaluado, el retorno de aguas presentó una concentración promedio de 627 mg/l para SST, con datos que oscilaron entre 203 y 5444 mg/l, los cuales se presentaron los días 21 y 28 del mes Noviembre 2020. En la misma gráfica puede concluirse que el retorno mantuvo control de proceso a lo largo del mes, con dificultades en algunos días resueltos con el aumento del cargue a digestión, pero garantizando siempre el dinamismo en la línea de lodos evitando concentraciones altas que afectarían el proceso a la línea de agua tratada.

Gráfica 3.2-3 Comparativo de lluvia presentadas en la cuenca el salitre Noviembre 2020



Fuente: Adaptado de Secretaria Distrital de Ambiente Noviembre 2020

En la Grafica 3.2-3 se presentan los datos reportados por las estaciones ubicadas en el área de influencia de la PTAR, estaciones Ferias, Suba, Usaquén y PTAR. El análisis del comportamiento del clima y su incidencia en la operación de la planta se presenta a lo largo del presente informe.

3.2.2 Digestión

Para mayor información en el anexo Cap3_7, Balance Consolidado, se compila el comportamiento de los diferentes parámetros evaluados.

En la Grafica 3.2-4 se muestra para el mes de Noviembre 2020 una producción promedio de biogás de 14.593,21 m³/día normalizados en la sumatoria de los tres digestores, asociado al cargue de digestión y la producción de lodo. Este valor refleja un comportamiento bajo asociado al proceso de digestión y producción de biogás ocasionado por lluvias presentadas a lo largo del mes, respecto a los datos reportados para el año 2019 (18.730,94 m³/día).

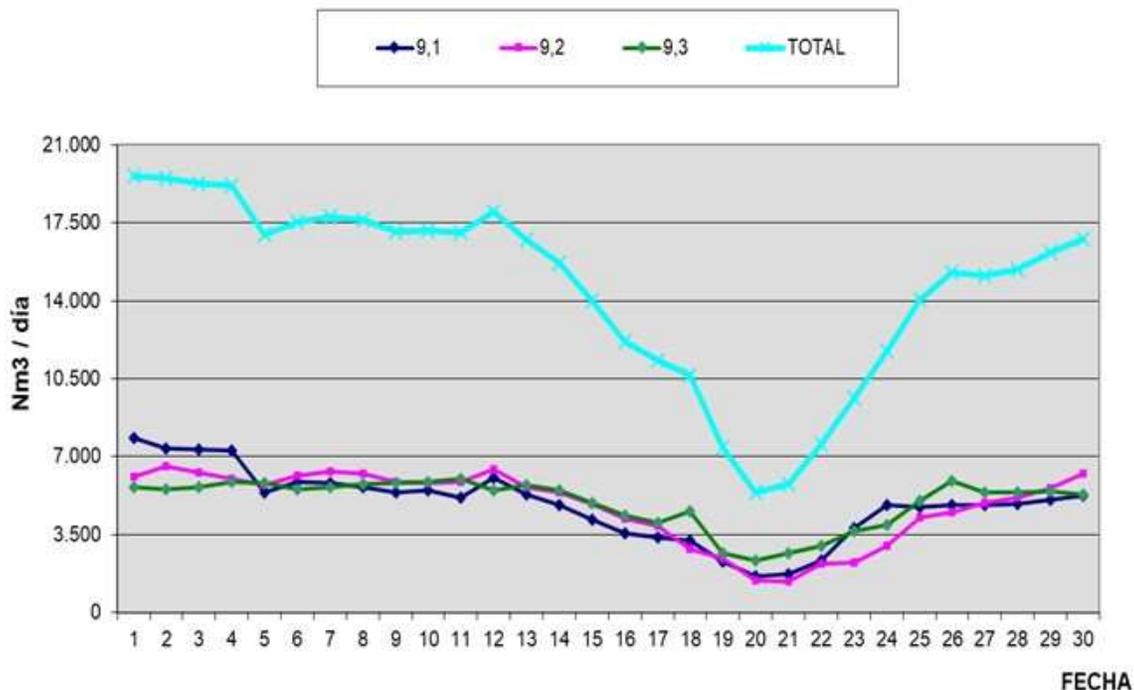
A partir del control de proceso adelantado; la operación registró lodos digeridos con las siguientes características: AGV's con valores normales de operación dentro del rango de 61,3 a 85,5 mg, los cuales se asocian a un comportamiento óptimo para este valor, CH₃CO₂OH/L; pH entre 7,30 y 7,74 unidades, alcalinidades promedios cercanas a los 3137,41 mg CaCO₃/L, garantizando valores bajos de la relación AGV's / Alcalinidad para los digestores y un contenido de sólidos volátiles promedio de 14,31 g/l.

La producción de biogás del mes fue de 437.796 m³ N, con una generación promedio día de biogás de 4850,17 m³ N y remociones promedio de material volátil del 32% para el digestor 9-1, 4789,87 m³ N y remociones promedio de material volátil del 35% para el digestor 9-2 y 4953,17 m³ N y remociones promedios de material volátil de 32% para el digestor 9-3.

De los datos anteriores, se deduce que el comportamiento para el mes de Noviembre fue disminuido por las lluvias que se presentaron a lo largo mes. En cuanto a los AGV's se presentaron valores dentro de los rangos de operación normal del sistema.

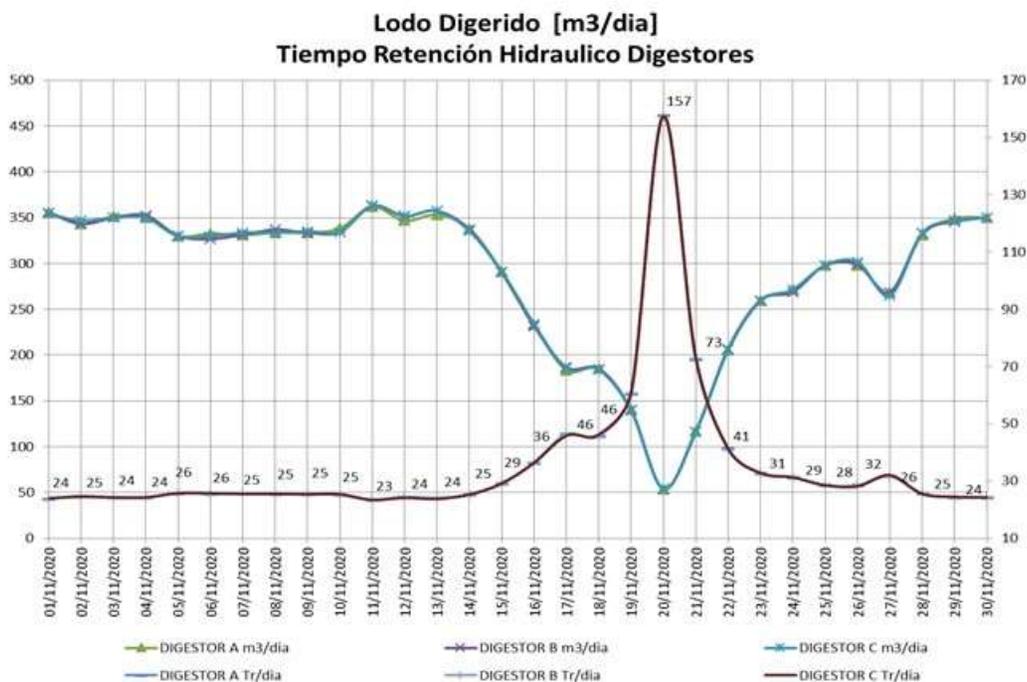
La Grafica 3.2- 4 muestra la tendencia en la producción de biogás, que se corrobora con lo presentado en la Gráfica 3.2-5 de cargue y tiempos de retención en el sistema que demuestra el comportamiento controlado en el área de Digestión.

Gráfica 3.2-4 Producción de Biogás Noviembre 2020



- Producción total promedio día de Julio de 2004 a Junio 2020 15.256,98 Nm³ /día Descontando periodo pruebas de esfuerzo de abril de 2006 a febrero de 2007
- 9-1 9-2 9-3 corresponde a la denominación para cada uno de los Biodigestores.
- Datos suministrados del Cuadro Histórico del área Operativa y técnica.

Gráfica 3.2-5 Volumen Lodo Digerido y TRH en Digestores



De la gráfica anterior se establece que el tiempo hidráulico de retención refleja dificultades a mediados del mes por inconvenientes presentados en la disminución de mantos en las estructuras de espesamiento, ocasionado por las lluvias presentadas a lo largo del mes que limitaron el cargue de lodo para evitar inconvenientes en los digestores, como medida se generó dinamismo en la línea de lodo para los tiempos de retención en los digestores 9-1, 9-2 y 9-3, presentando un pico máximo de 157 días, ocasionados por cargues bajos asociados a disminución de lodos. El tiempo mínimo de retención presentado fue de 24 días, promediando en 35 días.

El dato promedio ponderado de 35 días de retención, el cual se ubica por encima de los registrados en los históricos de la planta, siendo el más reciente el ubicado en el año 2019 de 26 días, asociado a la disminución de cargues a digestión y el dinamismo de la línea de lodos, corresponde a un comportamiento controlado para digestión de tipo anaerobia mesofílica que garantiza un proceso de degradación de materia orgánica eficiente.

3.2.3 Deshidratación

Respecto a la operación de deshidratación, para el mes de Noviembre de 2020, se registró una producción promedio diaria de 104,44 Ton. de biosólido, para un total de 2836,590 Ton/mes, dato que se ubica en un 19.24% por debajo al compararse con el promedio registrado para el año 2019, el cual fue de 3.512,48 Ton/mes.

El porcentaje obtenido en un proceso de operación controlada media del biosólido fue de 29,43%. Para el mes evaluado la dosis promedio demandada de polímero catiónico fue de 5,07 kg por tonelada de material seco, considerado como un consumo alto al compararse con el dato reportado para el año 2019 de 4,42 kg de polímero/Ton. de material seco y que se asocia al inconvenientes presentados a lo largo de mes, para el correcto funcionamiento de la zona se utilizó el polímero Catiónico Flopam FO 4190.

La planta operó durante el mes de Noviembre de 2020 con 4 Filtros bandas 19 días del mes, 3 Filtros bandas 7 días del mes, 2 Filtros bandas 2 días del mes, 2 días que no se prendió ninguna filtrobanda.

3.2.4 Cargue y Transporte de Biosólidos

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 24 horas al día, los 7 días a la semana durante los 30 días del mes de noviembre 2020, en la Imagen No.1 se muestra el paso a paso de la operación de transporte del Biosólido. La producción de biosólidos para el período de ejecución del 01 al 30 de noviembre de 2020 fue de 2836,59 Toneladas.

Imagen 3.2-1 Actividades asociadas al cargue y transporte de biosólidos



Diariamente en la zona de deshidratación y cargue de los vehículos de transporte del biosólido se desarrollaron 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.
- Seguimiento y control: El auxiliar de patio de área de operaciones de biosólidos, junto con el Operador Técnico del área de deshidratación 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 deshidratación en 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, Ver Imagen No.3.2-2

- Durante este periodo el ingreso de la volqueta se realizó por la portería de Fase II, por tal motivo no fue necesario la desinfección de los vehículos que ingresan a la PTAR El Salitre que estaban contempladas dentro de las actividades establecidas en el protocolo de bioseguridad por COVID-19, ya que al ingreso por la portería de fase II, se desinfectaban los vehículos a través de un sistema de aspersión automática.

Imagen 3.2-2 Aseo General de las Zonas

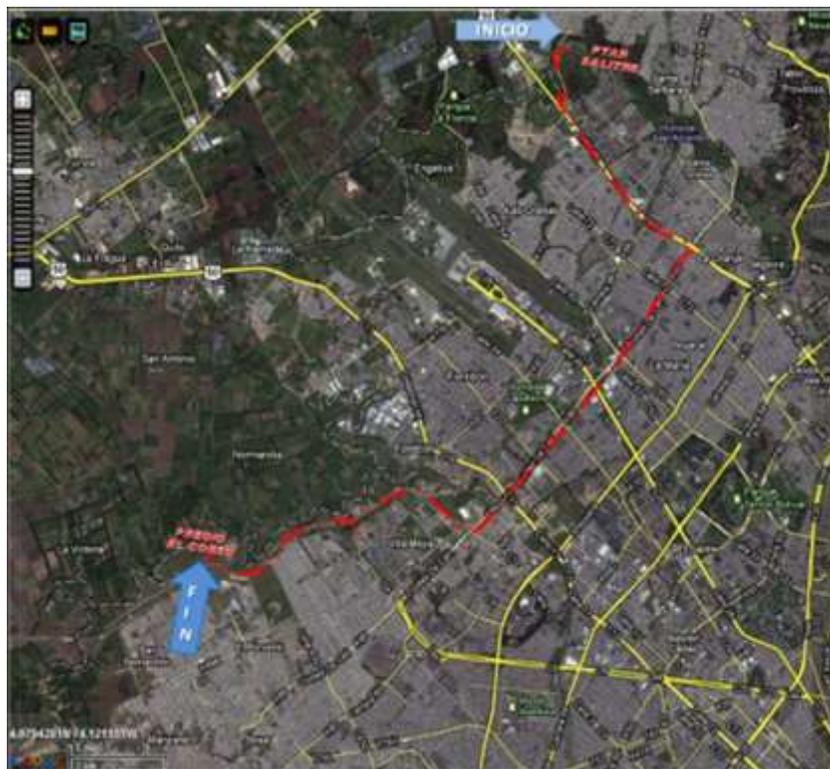


3.2.5 Ruta del Transporte del Biosólido desde PTAR El Salitre Hasta el Patio de Secado Predio El Corzo

La ruta de transporte que actualmente transitan los vehículos hacia el patio de secado ubicado en el predio El Corzo 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 mediante Resolución CAR 3292 de diciembre del 2006. Este predio fue utilizado para el aprovechamiento del biosólido por la PTAR Salitre hasta el 4 de diciembre de 2017, día en el cual se iniciaron tareas de aprovechamiento en el predio La Magdalena, autorizado a través de 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

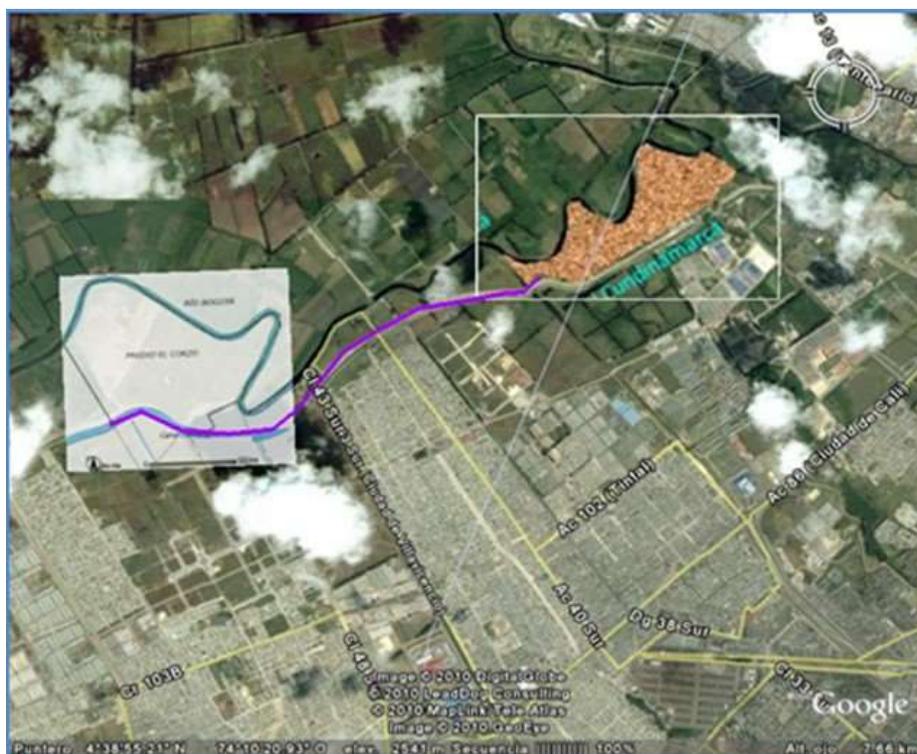
Imagen 3.2-3 Ruta a predio El Corzo



Fuente: Google Maps, 2020

El recorrido entre predio El Corzo y La Magdalena es de aproximadamente 6 km hasta la celda 17 , Imagen No.3.2-4

Imagen 3.2-4 Recorrido entre predio El Corzo y predio La Magdalena



3.2.6 Aprovechamiento del Biosólido

Las 2836,59 Toneladas Transportadas desde PTAR el Salitre hacia el Predio El Corzo del 01 al 30 de noviembre de 2020 fueron acondicionadas en la zona de procesamiento (patio de secado), efectuándose el proceso de extensión, nivelación y volteo, según las especificaciones establecidas en el plan de manejo ambiental PMA. Este ítem se desarrolla en general como se muestra en la Imagen No. 5 – Actividades para el aprovechamiento del Biosólido, predio El Corzo y La Magdalena

Imagen 3.2-5 Actividades para el aprovechamiento del e Biosólido, predio el Corzo y la Magdalena



En el patio de secado se adelantan labores:

- Recepción y extendido: Diariamente salen de la PTAR El Salitre las volquetas con el biosólido producto de la estabilización del lodo, producto 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 (PROAQ 6161), llevando un control de la aplicación del producto para control de olores.

- Volteo: A los cuatro (4) o 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 1:1, como aprovechamiento del biosólido para enmienda 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

Durante el mes de noviembre de 2020, fueron aprovechadas 2821,62 toneladas desde el sitio de secado en el Predio el Corzo al sitio de aprovechamiento en el Predio la Magdalena, con un peso promedio por viaje de 15,17 toneladas, lo cual corresponde a 186 viajes. 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 aprovechamiento fue de 0,22797 ha, las cuales fueron mezcladas en proporción 3:1 Biosólido: Suelo en la celda No 1 en el predio La Magdalena.

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

- (1) un retro cargador tipo pajarita en ubicado en el patio de secado
- (2) dos volquetas doble troque de 15 m³
- (1) una retroexcavadora de oruga en el predio la Magdalena.

3.2.7 Disposición Residuos de pretratamiento relleno sanitario doña Juana (RSDJ)

Actualmente las actividades de transporte y disposición de residuos ordinarios provenientes del cribado grueso y fino de la planta, están a cargo del operador de aseo Bogotá Limpia SA ESP. En la siguiente imagen puede observarse como se lleva a cabo el proceso:

Imagen 3.2-6 Actividades asociadas al cargue y disposición de residuos en el RSDJ



Durante el mes de noviembre de 2020 se transportaron y dispusieron un total de 47,09 toneladas de residuos de pretratamiento, de los cuales 27,31 toneladas provienen de material de rejas finas y 19,78 toneladas provienen de material de rejas gruesas, transportadas en vehículos de Bogotá Limpia S.A. ESP.

Para el transporte de los residuos de pretratamiento al Relleno Sanitario Doña Juana se realizaron cinco (05) 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 volcó de la PTAR El Salitre.

Durante el mes de noviembre de 2020 las actividades relacionadas con el transporte y disposición final de los residuos de pretratamiento son provenientes del descargue de contenedores del material cribado proveniente de grasa galerías, hilazas de la zona de espesadores y arenas, recolección y disposición de residuo líquido de pretratamiento en los volcos ubicados en el área de rejas finas y rejas gruesas, se diligencian los formatos de preoperacionales y la bitácora de acuerdo a las actividades diarias.

Fotografía 1. Contenedores de arenas y grasas



4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO

INTRODUCCION

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

El Departamento de Mantenimiento Electromecánico de la PTAR el Salitre tiene bajo su responsabilidad mantener los equipos operativos de la planta, crear las órdenes de mantenimiento que sean necesarias para las intervenciones de los equipos mecánicos, eléctricos, electrónicos y de instrumentación, velando por el manejo de la información y el stock de repuestos en almacén para cualquier tipo de intervención. Para cumplir con esta gestión del mantenimiento, la PTAR Salitre cuenta con el siguiente personal: 1 Jefe de división de mantenimiento electromecánico, 1 profesional de mantenimiento electromecánico, 4 Técnicos Mecánicos, 1 coordinador de electricistas, 3 Técnicos en Electricidad e Instrumentación y 1 Auxiliar de mantenimiento.

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 esto quedara registrado en una ayuda de memoria generada cada mes.

Los mantenimientos que se reprograman para los siguientes meses se encuentran relacionados en el Anexo CAP4_8.

4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Una acción de mejora que aún se está implementando tiene que ver con los tiempos de ejecución de las órdenes de mantenimiento preventivo y integración de las labores de una misma zona a una sola orden de mantenimiento para de esta forma reducir el número de documentos de órdenes de trabajo a ejecutar.

Todas las órdenes preventivas se generan con las mismas bases estructurales en cuanto al manejo de horómetros y mantenimientos por meses de trabajo de los equipos.

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.

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 CAP4_11.

Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos Noviembre 2020

Sistema	Equipo crítico	Equipos instalados (EI)	Equipos disponibles (ED)
S1	Equipos de supervisión sala de control	2	2
S2	Tornillos de elevación	5	4
S3	Medidores de Caudal de agua cruda	10	10
S4	Rejas finas	4	4
S5	Bombas dosificadoras de cloruro ferrico	4	4
S6	Bombas de todas las aguas pretratamiento	2	2
S7	Celdas Subestación eléctrica principal	10	10
S8	Bombas polimero	4	4
S9	Puentes desarenadores	3	3
S10	Puentes decantadores	8	7
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	4
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
05PFI1D	FLUJOMETRO	Presenta fallas	Se realiza verificación,	Se inició el proceso de solicitud al área de contratación y compras para la adquisición de repuestos requeridos.
PTAR-05-DP-ECIVD	DECANTADOR DE LODOS 4.4	Filtración	Se desocupa el decantador por fuga de lodo en un costado. Pendiente aseo general.	Cambiar tramo de tubería afectada por abrasión
14P01C	BOMBA DE AGUA INDUSTRIAL	Alta vibración	Se realiza inspección y se encuentra bastidor con desajuste en el alojamiento del rodamiento de carga.	Metalizar y mecanizar a las dimensiones originales. proyectando los ajustes y tolerancias idóneas para su correcto funcionamiento.
PTAR-01-EAC-UP01D	UNIDAD ELEVACION DE AGUA CRUDA D	Falla lubricación cojinete inferior	Se realiza inspección y se evidencia perdida de grasa en al cojinete superior, y el cojinete inferior presenta interrupción en el flujo de aceite en el sistema.	Aislar y drenar cámara donde se ubica el cojinete inferior, inspeccionar estado y posición del tornillo. Determinar posible falla y solución.
PTAR-12-DELO -USB01A	UNIDAD DESHIDRATADOR A DE LODOS A	Mantenimiento preventivo general	Se inicia el desmonte de la las partes de la banda para realizar el cambio por nuevos elementos	Se inicia proceso de desensamble y mecanizado de los elementos desgastados.

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

4.5 INTERVENCIONES MAYORES

TAG	EQUIPO	TRABAJOS MAYORES	DIA
PTAR-12-DELO -USB01A	UNIDAD DESHIDRATADORA DE LODOS A	Mantenimiento preventivo general	01 AL 30 DE NOVIEMBRE DE 2020
PTAR-01-EAC -UP01B	UNIDAD DE ELEVACIÓN AGUA CRUDA B	Mantenimiento preventivo anual	25 AL 27 DE NOVIEMBRE DE 2020

4.6 EVENTOS IMPORTANTES

TAG	EQUIPO	EVENTOS IMPORTANTES	DIA
PTAR-05-DP -ECIVD	ESTRUCTURA CIVIL DECANTADOR D	Reparación y pruebas de estanqueidad en tubería de extracción de lodos del decantador 4.4	01 AL 19 DE NOVIEMBRE DE 2020

4.7 COSTOS

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

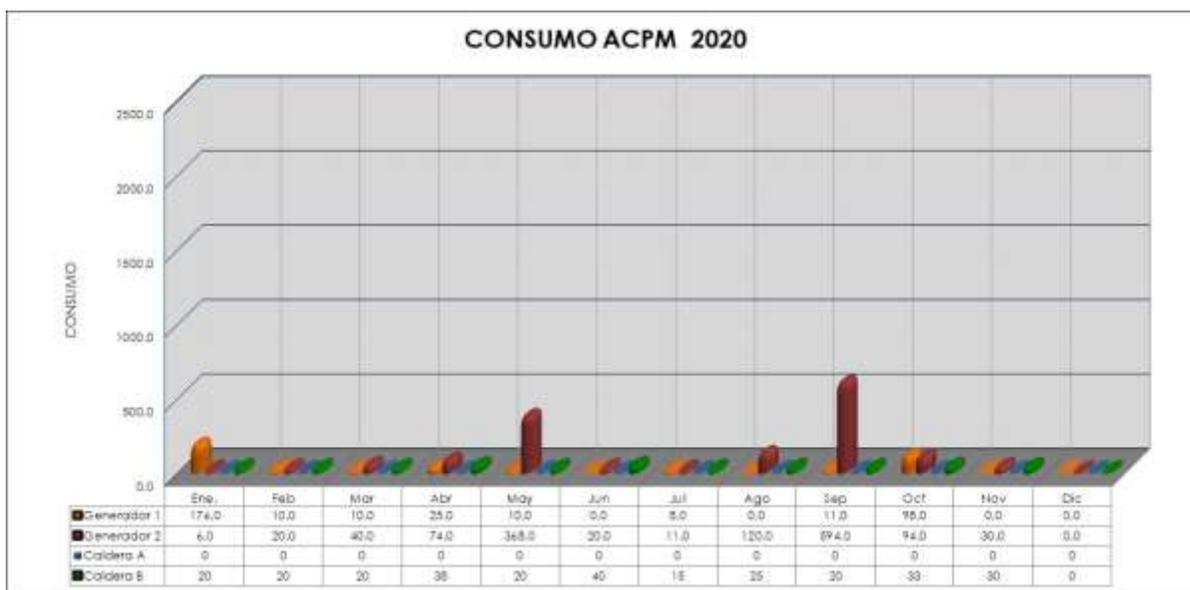
- Anexo Cap4_ 1 Consumo de energía eléctrica desde Enero de 2017
- Anexo Cap4_ 2 Costo de la energía eléctrica comprada por KWH desde Enero 2017
- Anexo Cap4_ 3 Plan de mantenimiento noviembre 2020
- Anexo Cap4_ 4 Plan de mantenimiento noviembre 2020
- Anexo Cap4_ 5 Ordenes Reprogramadas de mantenimiento noviembre 2020
- Anexo CAP4_ 6 Descripción del mantenimiento por zonas
- Anexo CAP4_ 7 Costo mano de obra por áreas
- Anexo CAP4_ 8 Consolidado costo total por áreas
- Anexo CAP4_ 9 Consolidado costo total por áreas
- Anexo CAP4_ 10 Órdenes de Trabajo por Zonas
- Anexo CAP4_ 11 Indicadores de Gestión

4.8 GESTIÓN DE ENERGÍA

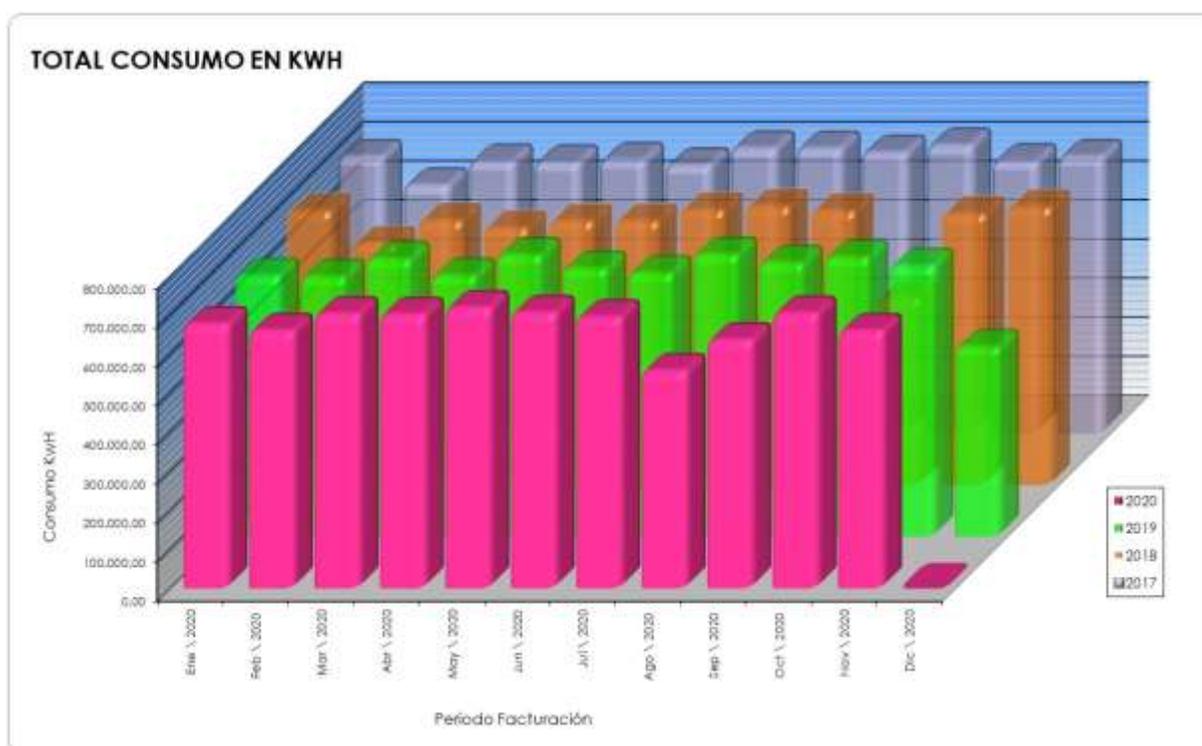
La gráfica 4.7-1 incorpora el consumo total de ACPM de la Planta, discriminando este valor para cada uno de los generadores y de igual forma para calderas.

En la gráfica 4.7-2 se presenta el consumo de energía eléctrica de la Planta desde enero de 2017.

Gráfica 4.8-1 Consumo de ACPM en los generadores y calderas durante el año 2020



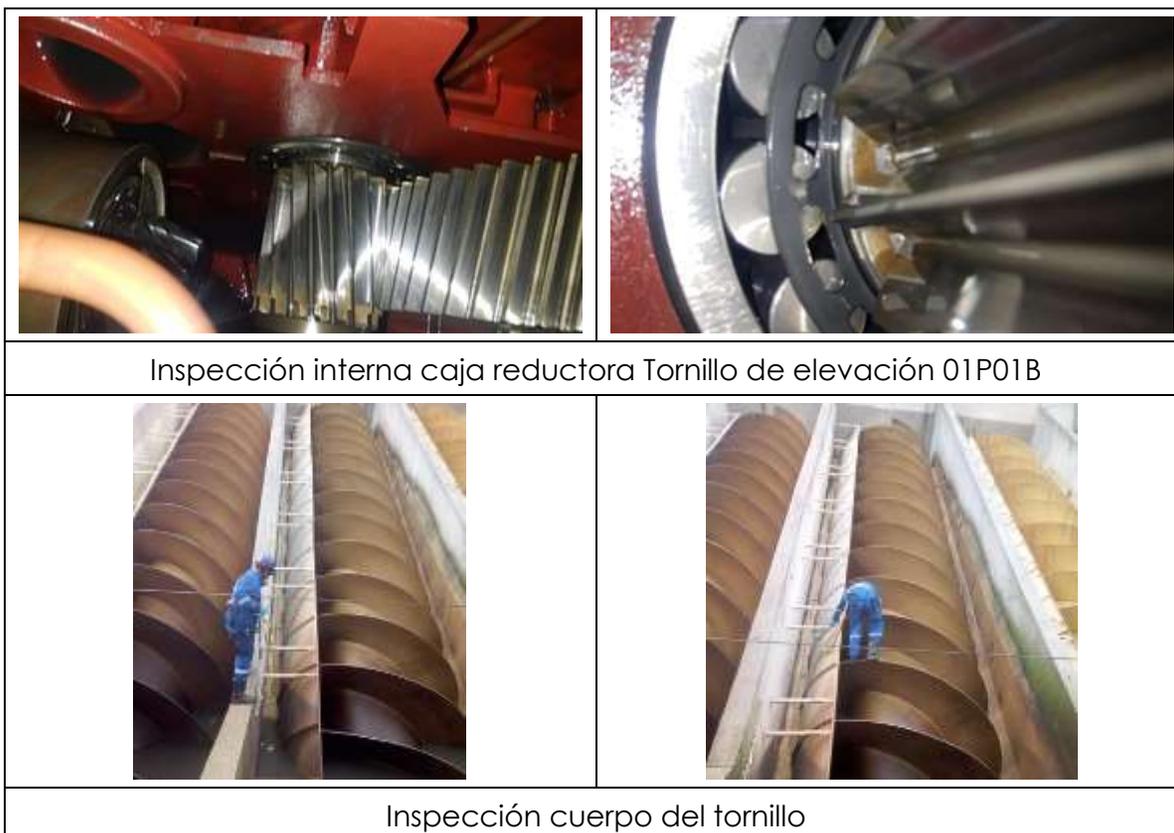
Gráfica 4.8-2 Consumo de la energía eléctrica comprada en KWH desde Enero de 2017



4.9 HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE SEPIEMBRE:

1. Se realizaron labores de mantenimiento preventivo a los diferentes equipos de la planta programados para el mes de Noviembre según modulo PM de SAP.
2. Personal de mantenimiento electromecánico retorna a los horarios normales en la jornada laboral, debido al levantamiento de la restricción a la movilidad que se habían tomado por la secretaria distrita, como medidas de contingencia por el covid 19.
3. Por motivos de apoyo al proyecto PTAR SALITRE FASE 2, en labores de mantenimiento; la división de mantenimiento electromecánico de la Ptar El Salitre envía al siguiente personal técnico correspondiente a 2 (Dos) técnicos Mecánicos y 1 (Un) Técnico Eléctrico.
4. Mantenimiento anual Unidad de elevación de agua cruda 01P01B: se realiza inspección al cuerpo del tornillo, se observa leve fuga de grasa en el cojinete superior y se percibe pérdida de aceite en el sistema de lubricación del cojinete inferior, aunque en la inspección no se evidencia fugas en retenedores y conexiones hidráulicas. Se encuentra desgaste del recubrimiento en los cantos y puntas de los álaves del tornillo. Se realiza cambio de filtros y aceite en la caja reductora y cojinete inferior. Se verifica alineación de poleas y retención de correas en la transmisión.

Fotografía 2. Mantenimiento unidad de elevacion agua cruda D



5. Continúa el mantenimiento preventivo general de la filtro banda deshidratadora A. Se desmonta rodillos de la prensa, rodillos de guiado, rodillos de retorno en la parte superior y el sistema de lavado de telas en la Maquina.
6. Se realiza prueba de estanqueidad a la reparación realiza en la tubería de extracción de lodos del decantador 4.4 por personal contratista.

Fotografía 3. Pruebas de estanqueidad decantador 4.4



7. Se recibe el motor del soplador robuschi C, se realizan pruebas de aislamiento, al instalar se ve el sentido de giro, los técnicos mecánicos lo acoplan y lo alinean se pone en servicio y se hace seguimiento.
8. Cambio de sensor de temperatura (PT-100) y tarjeta de entradas análogas del PLC-5 de pretratamiento, la bomba tornillo de Arquímedes B queda operando normalmente
9. Es necesario adecuar un ventilador a la cabina del soplador Robuschi A ya que el original por fatiga de materiales se destruyó.
10. La bascula camionera es necesario intervenirla ya que el control de las celdas de carga dejo de funcionar se cambian elementos electrónicos a la tarjeta y se deja funcionando.

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 almacenamiento temporal 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.

5.1 PLAN DE MANEJO FORESTAL Y PAISAJÍSTICO

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

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

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

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

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



Fuente: Google Maps, 2016

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 6415 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	455
B1	1871
B2	694
B3	1707
B5	488
B6 +B1-6	1200
TOTAL	6.415

5.1.1 Actividades de Mantenimiento y Establecimiento

Para el periodo de noviembre se dio inicio al contrato No. 2-05-25596-1070-2020 con la firma Empresa para la Sostenibilidad Ambiental – ESOAM S.A.S. En dicho mes se realizó un recorrido técnico con el fin de verificar las necesidades y mantenimientos requeridos por las barreras ambientales. A continuación se detallan las actividades ejecutadas durante el mes.

5.1.1.1 Corte de Césped

En esta actividad el corte de césped se tuvieron en cuenta los siguientes pasos:

1. Recorrer el terreno para verificar presencia de material como madera, varillas, escombros que puedan constituirse en peligro para el buen funcionamiento de las guadañas y herramientas.
2. Detectar presencia de fauna (aves, pájaros, roedores etc.), previendo no afectarlos en el curso de la actividad de poda.
3. Revisar condiciones del césped para proceder a intervenirlo.
4. Ante las condiciones encontradas en los terrenos a intervenir, como lo fueron un avanzado estado de desarrollo por parte del pasto, aproximadamente con alturas inclusive superiores a los 80 cm de altura en algunos sectores, que no permitían una visualización de las condiciones topográficas del terreno, como tampoco de las condiciones a nivel basal de los árboles, haciendo difícil una intervención directa de uso de guadaña, se procedió a hacer una limpia manual con retiro de pasto, escombros alrededor del fuste de cada uno de los árboles

Para el mes de noviembre se cortaron 64.166 metros cuadrados de césped, esta actividad se ubicó en la PTAR Salitre, en las barreras; Interna, barrera 5 y barrera 6, así como también las zonas donde se encuentran los individuos arbóreos del predio el corzo y la magdalena.

Fotografía 4. Corte de césped Barrera 6 PTAR Salitre



Fotografía 5. Corte de césped Predio La Magdalena



Fotografía 6. Corte de césped Predio El Corzo



5.1.1.2 Plateo de árboles

Iniciamos con la eliminación del pasto, hierbas y escombros que se encontraron alrededor de cada árbol, en un diámetro de 1 metro, con esta labor mejoramos las condiciones del suelo en cuanto a luz, aireación y absorción de agua y nutrientes. Se realizaron 325 plateos de los cuales 47 correspondió al predio la Magdalena y 278 a la barrera ambiental No. 6 de la PTAR El Salitre

Fotografía 7. Plateo individuos predio la Magdalena



Fotografía 8. Plateo individuo predio barrera ambiental 6



5.1.1.3 Fertilización edáfica y/o foliar

Se realizó la fertilización edáfica a 550 individuos arbóreos. Para esta actividad se aplicaron sobre la totalidad de los arbustos, fuste y follaje el producto conocido comercialmente como Globafol en una dosis de 5 cc cúbicos por litro de agua. El producto Globafol, es un producto rico en vitaminas, proteínas, y anti estresante, potenciando un buen desarrollo y productividad de los arbustos.

Fotografía 9. Fertilización arboles barrera ambiental 6 PTAR Salitre



5.1.1.4 Manejo fitosanitario: químico, físico, y biológico árboles

En el predio la Magdalena se observó que la mayoría de los árboles se encuentran afectados a nivel foliar por la presencia de caracoles, algunos en hojas, otro en fustes y muchos a nivel de piso rodeando el fuste. Por tal motivo se realizó se les realizó el manejo fitosanitario a 47 individuos arbóreos. Por otro lado también fue necesario realizar tratamiento a los árboles que se encuentran en el predio el corzo y la PTAR El Salitre para un total de 813 árboles intervenidos.

Fotografía 10. Manejo fitosanitario Predio la Magdalena



Fotografía 11. Manejo fitosanitario Predio la El Corzo



Fotografía 12. Manejo fitosanitario Barrera 6 PTAR Salitre



5.1.1.5 Mantenimiento jardinería: Limpieza de terreno

De manera manual se procedió a hacer la actividad de desyerbe o eliminación y retiro de otras especies que no hacen parte del diseño de jardín.

La actividad tiene como objetivos, retirar estas plantas que se encuentran compitiendo con aquellas plantadas en el jardín porque empiezan a competir por luz, espacio, agua, nutrientes y porque propicia la aparición de plagas y enfermedades.

En el periodo reportado, se realizó la primera intervención para un total de 666 metros cuadrados de jardinería.

Fotografía 13. Mantenimientos de jardines PTAR Salitre



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, 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.

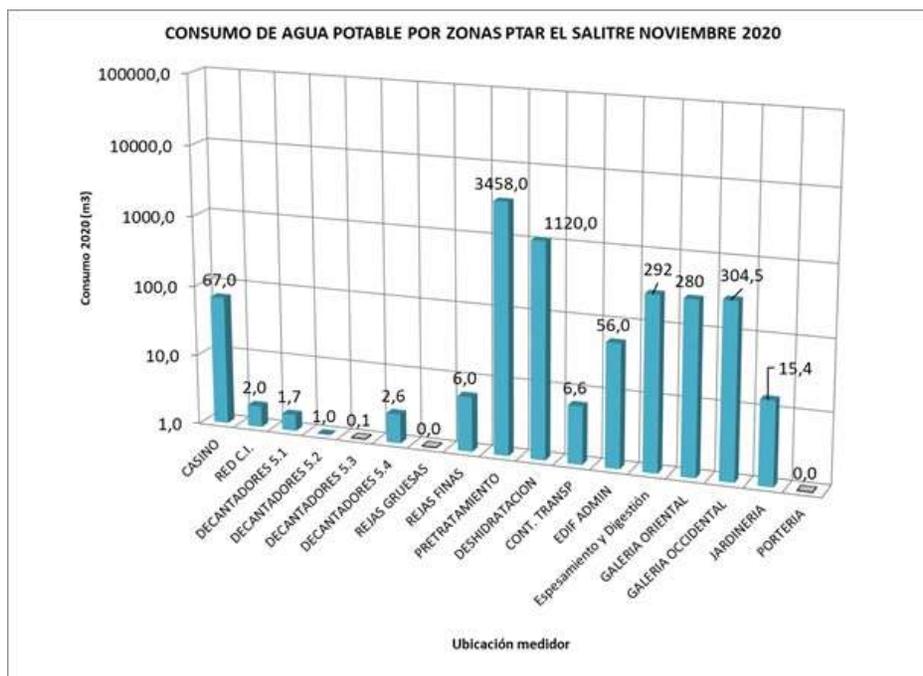
En el Cuadro 5.2-1 Se muestra el registro del consumo de agua potable en cada área de la PTAR durante el mes de noviembre de 2020

Cuadro 5.2-1 Consumo de agua potable noviembre 2020

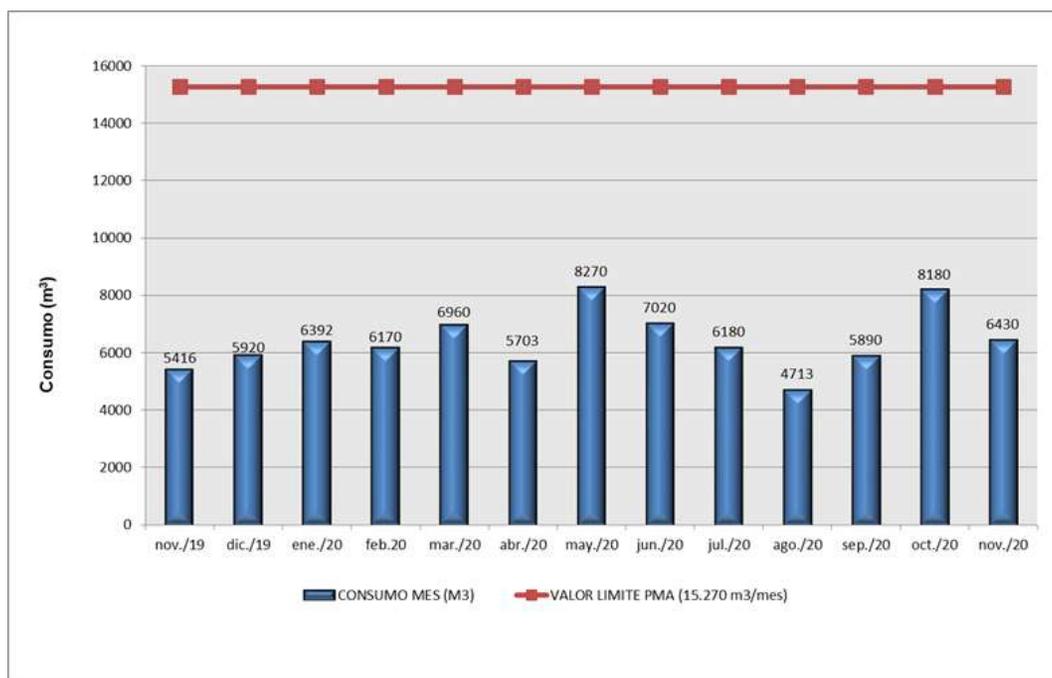
UBICACIÓN DEL MEDIDOR	CONSUMO m ³
CASINO	67
RED C.I.	2
DECANTADORES 5.1	1,7
DECANTADORES 5.2	1
DECANTADORES 5.3	0,1
DECANTADORES 5.4	6,6
REJAS GRUESAS	0
REJAS FINAS	6
PRETRATAMIENTO	3458
DESHIDRATAACION	1120
CONT. TRANSP	6,6
EDIF ADMIN	56
ESPESADORES	292
GALERIA ORIENTAL	280
GALERIA OCCIDENTAL	304,5
JARDINERIA	15,4
PORTERIA	0.0

Tal como se observa en la gráfica 5.2-1 el mayor consumo de agua se presenta en la zona de pretratamiento debido a la demanda para la preparación de 5 toneladas de polímero aniónico, en la zona de deshidratación se prepararon 4 toneladas de polímero catiónico.

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. Como también muestra el límite máximo fijado en el PMA el cual debe ser <15240m³/mes, el consumo del mes de fue de 8430 m³.

Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable por áreas noviembre de 2020

Gráfica 5.2-2 Consumo de agua potable periodo (noviembre/2019 a noviembre/2020)



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, sin embargo 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. Este predio está ubicado a 4 km del predio el Corzo el cual está siendo usado para la recepción temporal del biosólido para posteriormente ser 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

Como parte de las actividades realizadas por el área de gestión ambiental de la PTAR al control de transporte de biosólido, se realizan inspecciones semanales tanto a los vehículos como a los conductores; en estas inspecciones se verificó que los vehículos portaran los documentos en regla, el equipo de carretera, botiquín, el buen estado de los volcos y sus correspondientes carpas y estado general del vehículo.

5.4 PLAN DE USO BENÉFICO DE LOS LODOS

El biosólido de la PTAR El Salitre es clasificado de acuerdo Decreto 1287 del 10 de julio de 2014 el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio "Por el cual se establecen criterios para el uso de los biosólidos generados en plantas de tratamiento de aguas residuales municipales" que incorporó gran parte de las disposiciones contenidas en la norma *US EPA 40 CFR part 503*, e incluyó algunos requerimientos adicionales, de igual manera al aplicar esta nueva regulación al biosólido obtenido en la PTAR El Salitre, se encuentra que se está dando cumplimiento a la misma y el producto es clasificado en la categoría B que contempla el Decreto, dando viabilidad al uso actual que se le está dando al producto.

Con base en los criterios para la disposición 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; es así como desde el mes de diciembre de 2017 se inició el aprovechamiento del biosólido en este predio propiedad de la EAB –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 El Corzo I 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, a través de inspecciones planeadas el día 4 de noviembre se pudo evidenciar que el aprovechamiento del biosólido en las celdas intervenidas han presentado un crecimiento masivo del pasto kikuyo, 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

En el siguiente registro fotográfico se presenta el patio de secado y progreso de la revegetalización en el predio.

Fotografía 14. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena noviembre 2020





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.

El día 26 de noviembre se realizó la recolección 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)
24/10/2020 a 26/11/2020	Cartón	45
	Archivo	69
	Plegadiza	15
	Plástico	106
	Galones vacíos	36
	Vidrio casco	35
	PET	23.5
	Chatarra	11
Total		340.5

5.6 CONTROL DE RUIDOS

Las fuentes de mayor generación de ruido están constituidas por los motores que hacen parte de los equipos de bombeo y los compresores ubicados en el edificio de calentamiento; por esta razón, estas estructuras están provistas de dispositivos silenciadores y puertas a prueba de ruido.

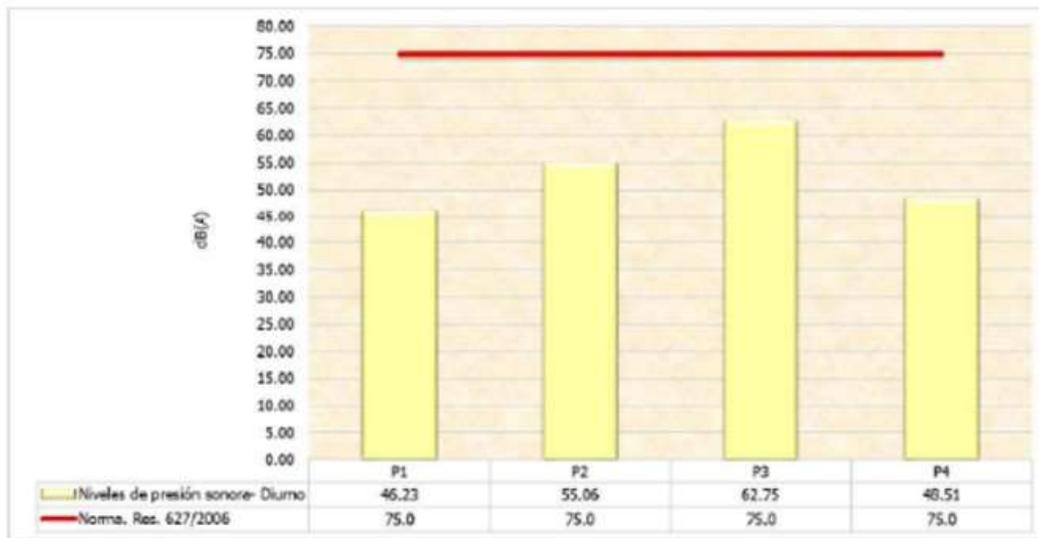
Mediante inspecciones quincenales se evaluó el funcionamiento de los sistemas utilizados, e igualmente las medidas de mitigación establecidas, en ese sentido se tuvieron en cuenta aspectos como:

- Control de ruido en los compresores de aire de baja velocidad
- Verificación de la efectividad de los silenciadores
- Que el personal de mantenimiento y operaciones cumplan con las medidas de seguridad industrial y salud ocupacional.
- Que los cuartos que sirven como sistema de aislamiento de motores, compresores y bombeo permanezcan con las puertas cerradas para mantener confinado el ruido generado por estos elementos.

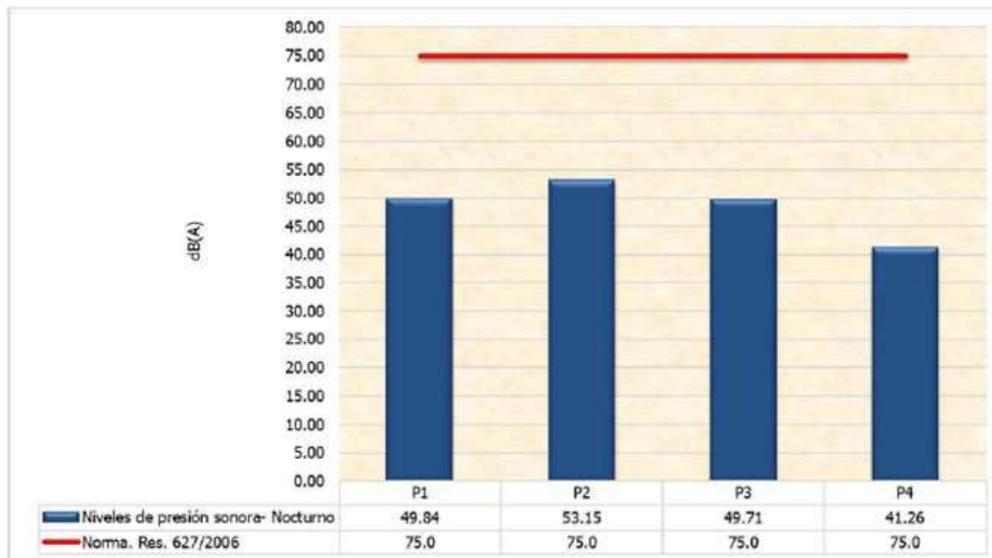
Mediante las inspecciones realizadas se identificó que se cumple con lo dispuesto en la Plan de Manejo Ambiental de la PTAR, además se llevan a cabo buenas prácticas ambientales y los trabajadores tienen presente el Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

Como medida adicional, anualmente se realiza un monitoreo de ruido por intermedio de una firma acreditada por el IDEAM. Los resultados del último monitoreo, realizado el día 28 y 29 de octubre de 2020 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 las siguientes graficas se pueden observar los resultados obtenidos.

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



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



5.7 CONTROL DE EMISIONES

Las emisiones atmosféricas generadas por fuentes fijas en la PTAR El Salitre, están directamente relacionadas con la combustión del biogas en las calderas instaladas en el edificio de calentamiento, y la quema del biogas en la Tea. Además se cuenta con un sistema de electrógenos los cuales son operados con combustible (ACPM) y sirven como equipo de respaldo en el momento de presentarse un corte en el suministro de energía eléctrica; estos últimos, durante el periodo evaluado sólo funcionaron 1 hora al mes, debido a que no se presentaron cortes en el suministro principal.

Para cuantificar las emisiones atmosféricas generadas por los equipos de calderas, tea y equipos de respaldo, se realiza un monitoreo anual de emisiones, cumpliendo los requisitos establecidos en la Resolución 2153 de 2010 del Ministerio de Ambiente y la Resolución 6982 del 2011 de la Secretaría Distrital de Ambiente, el último monitoreo se ejecutó en el mes de octubre 2020, resultando todos los parámetros por debajo de los límites máximos de emisión contemplados en la citadas normas.

Cuadro 5.7-1 Resultados de monitoreo de Emisiones / octubre de 2020

Fuente Fija	Contaminante (Mg/ M ³)	Resultado del monitoreo corregido 3% (Mg/ M ³)	Decreto SDA 6982/2011 (Mg/M ³)
Caldera A	MP	9,45	75
	NO _x	19,17	250
Caldera B	MP	12,94	75
	NO _x	17,09	250
		Resultado del monitoreo corregido 15% (Mg/ M3)	
Electrógenerador 1	MP	0,00000033	100
	SO ₂	1,00E-10	400
	NO _x	0,0000015	1800
Electrógenerador 2	MP	0,000000025	100
	SO ₂	2,40E-10	400
	NO _x	0,000036	1800
Tea	MP	18,35	75
	NO _x	82,8	250

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)
- Monitoreo trimestral de la condición de olor

Para el año 2020 se realizó la metodología de olores dispuesta en la Resolución 1541 de 2013 de olores ofensivos, dicha información se encontrara 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 noviembre de 2020, 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 rectores, coordinadores, docentes y estudiantes de las instituciones educativas, Juntas de Acción Comunal - JAC, líderes comunitarios y ciudadanía en general.

En total durante el mes, se remitió a doscientas noventa y una (291) 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 quinientos ochenta y dos (582) plegables informativos.

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

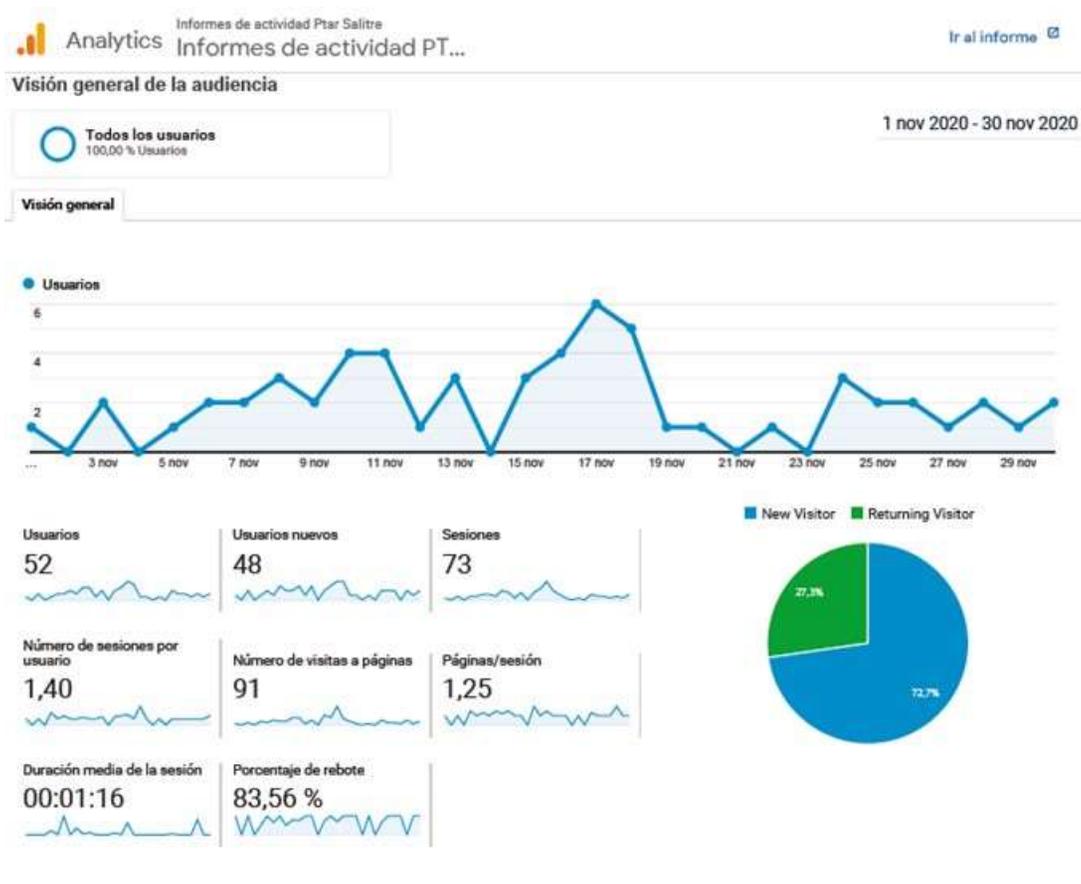
Cuadro 5.9-1 Consolidado plegables generales y técnicos enviados mes de noviembre de 2020

Comunidad informada	Ejemplares enviados plegable general	Ejemplares enviados plegable técnico
Instituciones educativas de carácter privado localidad de Barrios Unidos.	44	44
Instituciones educativas de carácter privado localidad de Teusaquillo.	85	85
Juntas de Acción Comunal y ciudadanía residente en la localidad de Ciudad Bolívar	107	107
Docente y estudiantes Universidad del Bosque	55	55
Total plegables enviados	291	291
Total piezas informativas enviadas	582	

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 noviembre de 2020, el reporte del link de las visitas correspondió a cincuenta y dos (52) personas. A continuación, se presenta la gráfica con el número de accesos al link de la PTAR El Salitre fase I durante el mes de noviembre de 2020.

Gráfica 5.9-1 Visitantes link PTAR el Salitre



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

Comunicaciones entrantes	
Tema	Cantidad
Solicitud visitas	0
Solicitud información y varios	7
Quejas	0
Asignación visitas	0
Respuesta a solicitudes de información y varios	7
Respuestas a quejas	0

Las solicitudes de información y varios, se relacionaron con la posibilidad de realizar pasantías y vinculación laboral en la PTAR El Salitre fase I, proceso para vinculación de estudiantes al servicio social de la planta, realización de charla virtual con estudiantes de la Universidad del Bosque y solicitud de imágenes o fotografías de la PTAR El Salitre fase I.

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 noviembre. En la categoría “Total piezas comunicativas entregadas” se incluyen el total de las mismas en todas las actividades desarrolladas.

Cuadro 5.9-3 Total de población informada en las diferentes actividades de divulgación mes de noviembre 2020

	Tipo de actividad	Cantidad de personas informadas por medio de cada pieza comunicativa y/o actividad de divulgación
A	Visitas guiadas/recorridos pedagógicos.	0
B	Envío de material informativo por solicitud.	528
C	Talleres, charlas y otras actividades externas.	316
D	Actividad institucional.	0
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)= 851	Total piezas comunicativas enviadas (plegables, videos, herramientas y otras formas de comunicación): 1.110

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

Durante el mes de noviembre de 2020, 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 doscientas noventa y una (291) personas.

En el cuadro 5.9-4, se relaciona el consolidado de la difusión del video institucional de la planta a través del correo electrónico.

Cuadro 5.9-4 Consolidado videos institucionales (DVD) entregados noviembre 2020

Población objetivo	Difusión ruta de acceso a video institucional
Rectores y/o coordinadores de instituciones educativas ubicadas en las localidades de Barrios Unidos y Teusaquillo, Juntas de Acción Comunal – JAC, ciudadanía en general de la localidad de Ciudad Bolívar y estudiantes Universidad del Bosque.	291 personas informadas mediante correo electrónico.

5.9.1.3 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 noviembre de 2020, se enviaron doscientos noventa y un (291) correos electrónicos a rectores, coordinadores, docentes y estudiantes de instituciones educativas, Juntas de Acción Comunal - JAC y ciudadanía en general.

5.9.2 Componente de Participación Comunitaria

5.9.2.1 Información dirigida a comunidades acerca de la PTAR El Salitre fase I.

En el mes de noviembre de 2020, se informó mediante correo electrónico a ciento siete (107) representantes e integrantes de las Juntas de Acción Comunal y ciudadanía residente en noventa y nueve (99) barrios de la localidad de Ciudad Bolívar, acerca del Plan de Saneamiento del Río Bogotá – PSRB y el tratamiento de las aguas residuales realizado en la PTAR El Salitre fase I.

Para tal fin, se envió la cartilla pedagógica denominada: El Saneamiento del río Bogotá y los plegables informativos general y técnico de la planta para su difusión con los grupos o comunidades que representan.

Cuadro 5.9-5 Localidades y barrios de residencia de los representantes de las Juntas de Acción Comunal y ciudadanía en general informada durante el mes de noviembre de 2020

Nº	Localidad	Nombre Localidad	Barrio
1	19	Ciudad Bolívar	Arborizadora Alta sector La Sultana
2	19		Arborizadora Alta I sector
3	19		Arborizadora Alta II sector
4	19		Arborizadora Baja
5	19		Barlovento
6	19		Bella Flor
7	19		Bellavista Lucero Alto
8	19		Candelaria La Nueva III Etapa
9	19		Candelaria La Nueva IV Etapa
10	19		Sierra Morena Los Pinos del Sur
11	19		Casabianca
12	19		Compartir
13	19		Barrio El Bosque Sur
14	19		El Limonar
15	19		El Paraíso
16	19		El Preciso
17	19		Estrella del Sur parte Baja
18	19		Florida del Sur
19	19		Galicia sector Favidi

20	19	Ciudad Bolívar	Gibraltar II sector sur
21	19		Guatiquía
22	19		Ismael Perdomo
23	19		Jerusalén sector Verona
24	19		José Domingo Laín I sector
25	19		José Domingo Laín II sector
26	19		Juan José Rondón sector El Plan
27	19		Juan José Rondón sector La Casona
28	19		Arborizadora Alta Super Lote 10
29	19		La Cumbre
30	19		Villas de Bolívar
31	19		Los Sauces Sur
32	19		Madelena
33	19		Marandú
34	19		México Sur
35	19		Minuto de María
36	19		Nutibara Sur
37	19		Ocho de Diciembre
38	19		Perdomo Alto
39	19		San Fernando Sur
40	19		San Francisco Sur Alto II sector
41	19		San Francisco Sur I sector
42	19		San Joaquín del Vaticano
43	19		San Luis Colmena III sector
44	19		San Rafael
45	19		Sierra Morena III sector
46	19		Sierra Morena IV sector
47	19		Sotavento Sur
48	19		La Escala II sector
49	19		La Playa
50	19		La Primavera
51	19		Arborizadora Alta sector La Glorieta
52	19		Urbanización Atlanta I sector
53	19		Protecho Bogotá II
54	19		Vereda Pasquilla
55	19		Vereda Mochuelo Alto
56	19		De la vereda Mochuelo bajo sector Los Paticos
57	19		Vereda Santa Bárbara
58	19		Villa Gloria II sector
59	19		Villa Gloria Sur I sector
60	19		Villas del Diamante
61	19		Santa Rosa Sur

62	19	Ciudad Bolívar	Los Urapanes del Sur
63	19		Calabria
64	19		Quintas del Sur
65	19		Arborizadora Alta sector El Divino Niño
66	19		María Cano
67	19		Arborizadora Alta sector El Parque
68	19		La Florida Sur Alto
69	19		Arborizadora Alta sector Los Balcanes
70	19		Los Tres Reyes Primera Etapa
71	19		Las Huertas
72	19		Urbanización El Peñón del Cortijo I Sector
73	19		El Rosal
74	19		Caracolí
75	19		Villa Diana López
76	19		Grupos Unidos Arborizadora Alta Sector Sena
77	19		El Rincón del Diamante
78	19		Los Tres Reyes Segundo sector
79	19		Sector las Palmas (Arborizadora Alta)
80	19		Grupos Unidos por la Paz de Arborizadora Alta
81	19		Vereda Quiba baja sector Verbenal
82	19		Sierra Morena sector el Progreso
83	19		Villa Helena
84	19		Mirador de la Estancia III Sector
85	19		Villa Candelaria
86	19		Altos de los Robles
87	19		De la Vereda Santa Rosa
88	19		La Estancia Central
89	19		La Puerta del Paraíso
90	19		El Retiro del Tunal
91	19		Urbanización El Ensueño
92	19		Urbanización Protecho Bogotá II Etapa 2 3 4
93	19		Peñón del Cortijo VI Etapa
94	19		Divino Niño sector La Colina
95	19	Urbanización Candelaria La Nueva	
96	19	Urbanización Villa Candelaria segundo sector	
97	19	Brisas de San Rafael	
98	19	Urbanización Kalamari III Etapa	
99	19	Chicalá	

5.9.2.2 Realización de talleres dirigidos a líderes comunitarios y charlas informativas.

En el mes de noviembre de 2020, los estudiantes de servicio social de las instituciones educativas El Porvenir sede A y sede B ubicadas en la localidad de Bosa, Liceo Cristiano Golden Rule y colegio Psicopedagógico Dulce María, pertenecientes a la localidad de Suba, llevaron a cabo charlas dirigidas a sus familias acerca del funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR El Salitre fase I junto con los beneficios del tratamiento

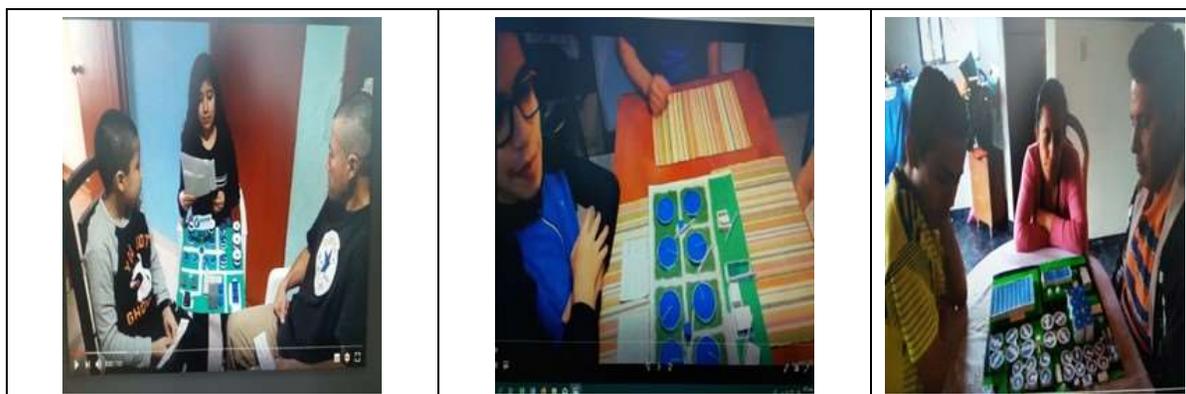
En total se llevaron a cabo siete (7) charlas con la participación de veinticuatro (24) personas.

Cuadro 5.9-6 Charlas dirigidas a comunidades mes de noviembre de 2020

Fecha	Nº de participantes
Noviembre 7 de 2020	2
Noviembre 8 de 2020	4
Noviembre 19 de 2020	4
Noviembre 20 de 2020	4
Noviembre 23 de 2020	2
Noviembre 23 de 2020	5
Noviembre 26 de 2020	3
Total participantes	24

A continuación se presenta el registro fotográfico de las charlas realizadas por los estudiantes de servicio social en el mes de noviembre de 2020.

Fotografía 15. Charlas acerca de la PTAR El Salitre fase I dirigidas a las comunidades Estudiantes de servicio social Noviembre de 2020



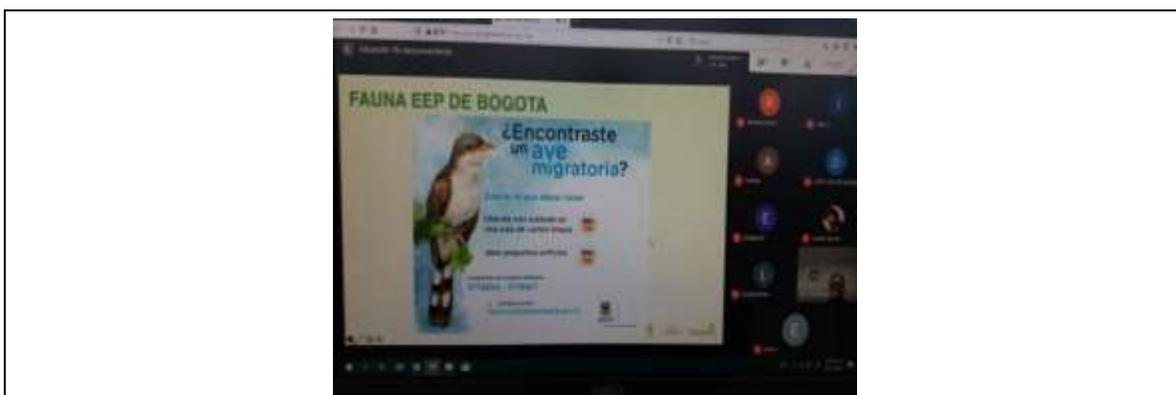
5.9.2.3 Participación en Comités de Seguimiento de Obra- SEGO Proyecto de Ampliación y optimización PTAR El Salitre fase II.

El día 20 de noviembre de 2020, se participó en la reunión virtual con el Comité de Seguimiento de Obra - SEGO de la localidad de Engativá.

Mediante la reunión, el Consorcio Expansión PTAR, actual ejecutor del proyecto de construcción y ampliación de la PTAR El Salitre fase I, presentó a los integrantes del Comité de Seguimiento de Obra – SEGO de la localidad de Engativá el avance en los diferentes frentes de obra.

Adicionalmente, la Secretaría Distrital de Ambiente- SDA, realizó capacitación a los participantes acerca de la biodiversidad del Distrito Capital (fauna y flora).

Fotografía 16. Reunión virtual Comité de Seguimiento de Obra - SEGO Localidad de Engativá Noviembre 20 de 2020



5.9.3 Componente De Educación Ambiental

5.9.3.1 Información instituciones educativas acerca del proceso de tratamiento realizado en la PTAR El Salitre fase I.

pedagógicos presenciales en la PTAR El Salitre fase I, teniendo en cuenta la promulgación del aislamiento selectivo con distanciamiento individual responsable en el país en virtud de la pandemia generada por COVID 19.

Acorde a lo expuesto, durante el mes, se continuó informando a las instituciones educativas de carácter privado acerca de la importancia y beneficios del tratamiento de las aguas residuales efectuado en la PTAR El Salitre fase I, de las actividades pedagógicas virtuales y el proceso respectivo para vincular estudiantes de grado noveno, décimo u once al servicio social de la planta.

En el mes de noviembre, se brindó información a ciento cuatro (104) colegios de carácter privado ubicados en las localidades de Barrios Unidos y Teusaquillo.

Los colegios informados, se relacionan a continuación:

Cuadro 5.9-7 Instituciones educativas informadas mes de noviembre de 2020

N°	Localidad	Nombre Localidad	Nombre Institución Educativa	Nombre barrio
1	12	Barrios Unidos	Academia Americana De Sistemas Y Comercio	Chapinero
2			Academia Centro Nacional De Sistemas - ACSI	Los Alcázares
3			Colegio Alexander Humboldt	San Fernando
4			Colegio Centro De Promoción San José	Los Alcázares
5			Colegio Cristo Rey	Jorge Eliecer Gaitán
6			Colegio De Nuestra Señora De Chiquinquirá Femenino	Los Alcázares
7			Colegio Fundación Santa María	Los Andes
8			Colegio Gimnasio Americano	Colombia
9			Colegio Harvard	La Castellana
10			Colegio María Teresa	Los Alcázares
11			Colegio Marillac	Los Alcázares
12			Colegio Mercedario San Pedro Nolasco	Los Alcázares
13			Colegio Moderno Americano	Los Alcázares
14			Colegio Monserrate	La Castellana
15			Colegio Pio X	Juan XXIII
16			Colegio San Damián CSD	Simón Bolívar
17			Colegio San Felipe Neri	Los Alcázares
18			Colegio Santa Rosa De Lima	Los Alcázares
19			Colegio Triangulo Chapinero	Chapinero
20			Fundación De Asistencia Social Madre Rafols	Benjamín Herrera
21			Gimnasio Bolívar	Concepción Norte
22			Gimnasio Cristiano Shekinah	La Concepción
23			Gimnasio Del Corazón De María	Doce De Octubre
24			Institución Educativa Juventud Unida Femenina	Santa Sofía
25			Instituto Albert Schweitzer	La Castellana
26			Instituto Humboldt	San Fernando
27			Instituto Santa Inés	San Fernando
28			Liceo Católico	Los Alcázares

29	12	Barrios Unidos	Liceo De Aplicación Psicopedagógica	Baquero
30			Liceo El Encuentro	Los Alcázares
31			Liceo Formación Educativa Personalizada	Los Andes
32			Liceo Hermano Miguel La Salle	San Miguel
33			Liceo Infantil Casita Encantada	Doce De Octubre
34			Liceo Infantil Mapi	San Miguel
35			Liceo Los Alcázares	Los Alcázares
36			Liceo Pedagógico	Los Alcázares
37			Liceo Santa Helena	Los Andes
38			Liceo Val (Vida-Amor-Luz)	Doce De Octubre
39			Maternal Y Jardín La Ardillita Escolar	Andes
40			Taller De Creación Infantil	Polo Club
41	13	Teusaquillo	Centro De Desarrollo Infantil Susan Ludington	La Esmeralda
42			Centro De Educación Especial Rehabilitación y Capacitación Renacer	Teusaquillo
43			Centro Educativo Nomade - Proyecto Artístico Ambiental	Acevedo Tejada
44			Centro Educativo Pinardi	Quinta Paredes
45			Centro Infantil Educar	La Esmeralda
46			Centro Johann Kepler	Chapinero
47			Colegio Americano De Bogotá	Palermo
48			Colegio Antonio Nariño H.H. Corazonistas	San Luis
49			Colegio Bilingue Principado De Mónaco	Galerías
50			Colegio Bogotano Mixto	Chapinero Sur Occidental
51			Colegio Boston	Teusaquillo
52			Colegio Calasanz Femenino	La Esmeralda
53			Colegio Capacitación 2000	Chapinero Occidental
54			Colegio Casa Académica Cultural	Teusaquillo
55			Colegio Centro De Aplicación Pedagógica - Cedap	Galerías
56			Colegio Champagnat	Teusaquillo

57	13	Teusaquillo	Colegio De Formación De Ciudadanos - Coglobal	Teusaquillo
58			Colegio De La Universidad Cooperativa De Colombia	Teusaquillo
59			Colegio De Las Hijas De María De Las Esclavas	Teusaquillo
60			Colegio De Nuestra Señora Del Pilar Chapinero	Galerías
61			Colegio Donald Howard	Parque Simón Bolívar - CAN
62			Colegio El Carmelo	La Soledad
63			Colegio Estimulación Integral Para Problemas De Aprendizaje - CEINPA	San Luis
64			Colegio Filadelfia Para Sordos	Chapinero Occidental
65			Colegio Formarte	Galerías
66			Colegio George Williams	Armenia
67			Colegio Glenn Doman	La Soledad
68			Colegio Inglaterra Real De Chapinero	Chapinero Occidental
69			Colegio Integral Evid	Galerías
70			Colegio Jhon Dalton	Galerías
71			Colegio Latino Francés	Teusaquillo
72			Colegio Los Ángeles De Helvetia	Quinta Paredes
73			Colegio Montehelena	Teusaquillo
74			Colegio Nuevo Bucaramanga	Teusaquillo
75			Colegio Personalizado Pensamiento	Teusaquillo
76			Colegio San Ángel Salitre	Ortezal
77			Colegio Santa Clara	La Soledad
78	Colegio Virtual Siglo XXI	Quinta Paredes		
79	Corporación Educativa San Agustin Cesa	Teusaquillo		
80	Gimnasio Amiguitos Del Mundo	Acevedo Tejada		
81	Gimnasio Andino	Alfonso López		
82	Gimnasio Antonio Nariño	Quinta Paredes		
83	Gimnasio Boyacá	Galerías		
84	Gimnasio Cecil Reddie	Teusaquillo		
85	Gimnasio Granadino	Teusaquillo		
86	Gimnasio Juan Bautista Lamarck	Santa Teresita Palermo		
87	Gimnasio Mis Chiccos	Quinta Paredes		

88	13	Teusaquillo	Gimnasio Mount Sinai	Teusaquillo
89			Gimnasio Nicolás De Federmann	La Esmeralda
90			Gimnasio Santa Rosa De Lima	Teusaquillo
91			Gimnasio Seres y Saberes	Nicolás De Federmann
92			Gimnasio Super Baby	Quinta Paredes
93			Gimnasio William Mackinley	Quinta Paredes
94			Hogar Psicopedagógico Los Pastorcitos	Belalcazar
95			Instituto Andino De Bachillerato Y Capacitación	Galerías
96			Instituto De Capacitación Para El Trabajo	San Luis
97			Instituto Educativo Futuro Hoy	Las Américas
98			Instituto Politécnico Colombiano	Palermo
99			Liceo De La Universidad Católica	Palermo
100			Liceo Infantil Jugemos Aprendiendo	La Esmeralda
101			Liceo Latinoamericano	Teusaquillo
102			Liceo Parroquial Sara Zapata	Galerías
103			Liceo Psicopedagógico La Esmeralda	La Esmeralda
104			Liceo Tomas Morales	Palermo

En los correos remitidos, se anexó la cartilla pedagógica denominada el Saneamiento del río Bogotá, plegable general y plegable técnico de la PTAR El Salitre fase I.

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

En el mes de noviembre de 2020, los niños(as) de grado tercero de primaria del colegio Colsubsidio Ciudadela, perteneciente a la localidad de Engativá, realizaron la lectura de la cartilla pedagógica: El Saneamiento del río Bogotá y desarrollaron los juegos pedagógicos cruciPTAR, SopiPTAR y encuentra la diferencia.

Mediante la cartilla pedagógica, los niños(as) conocieron acerca de la ruta del desagüe, cuidados del alcantarillado sanitario en la casa y en la calle, tratamiento de las aguas residuales realizado en la PTAR El Salitre fase I y la importancia de la disposición adecuada de los residuos y el reciclaje en la ciudad con el fin de minimizar la contaminación en el río Bogotá.

A continuación, se relacionan las charlas realizadas en el mes de noviembre de 2020.

A continuación, se relacionan las charlas realizadas en el mes de Noviembre de 2020.

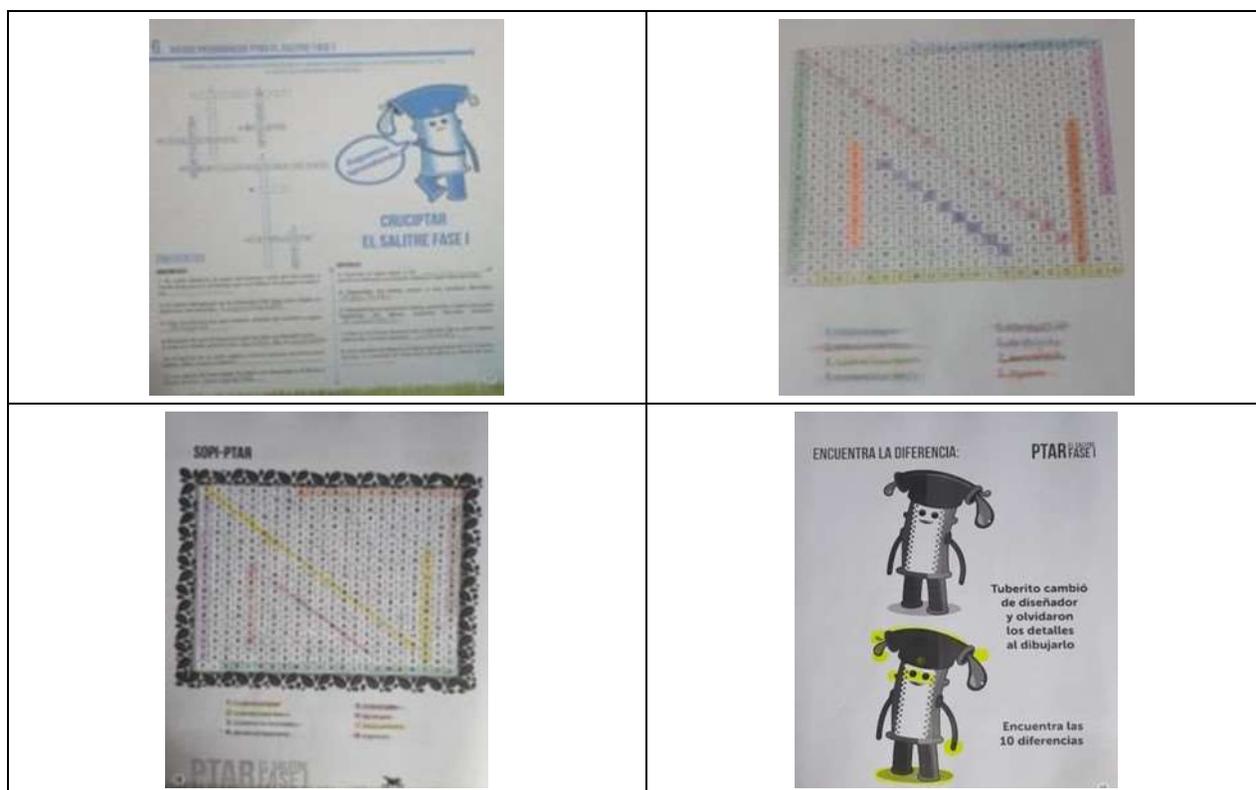
Cuadro 5.9-8 Actividad virtual con niños(as) de grado tercero colegio Colsubsidio Ciudadela mes de noviembre de 2020

Fecha	Localidad	Barrio	Institución Educativa/Grado	Nivel	N° de participantes
4/11/2020	Engativá	Ciudadela Colsubsidio	Colegio Colsubsidio Ciudadela	3A	33
4/11/2020	Engativá	Ciudadela Colsubsidio	Colegio Colsubsidio Ciudadela	3B	36
4/11/2020	Engativá	Ciudadela Colsubsidio	Colegio Colsubsidio Ciudadela	3C	33
5/11/2020	Engativá	Ciudadela Colsubsidio	Colegio Colsubsidio Ciudadela	3D	34
5/11/2020	Engativá	Ciudadela Colsubsidio	Colegio Colsubsidio Ciudadela	3E	35
5/11/2020	Engativá	Ciudadela Colsubsidio	Colegio Colsubsidio Ciudadela	3F	31
6/11/2020	Engativá	Ciudadela Colsubsidio	Colegio Colsubsidio Ciudadela	3G	35
Total participantes					237

A continuación, se presentan las evidencias de las actividades realizadas por los niños(as) de grado tercero de primaria del colegio Colsubsidio Ciudadela

Fotografía 17. Evidencias juegos desarrollados cartilla pedagógica: El Saneamiento del río Bogotá por los estudiantes de grado tercero de primaria Colegio Colsubsidio Ciudadela Noviembre 4, 5 y 6 de 2020





De otra parte, el día 20 de noviembre, se efectuó una charla virtual mediante la plataforma Google Meet con estudiantes de la Universidad del Bosque. Para tal fin, se coordinó con el Consorcio Expansión PTAR, actual ejecutor del proyecto de construcción de la fase II, la realización de la charla acerca de la operación de la planta ampliada y optimizada.

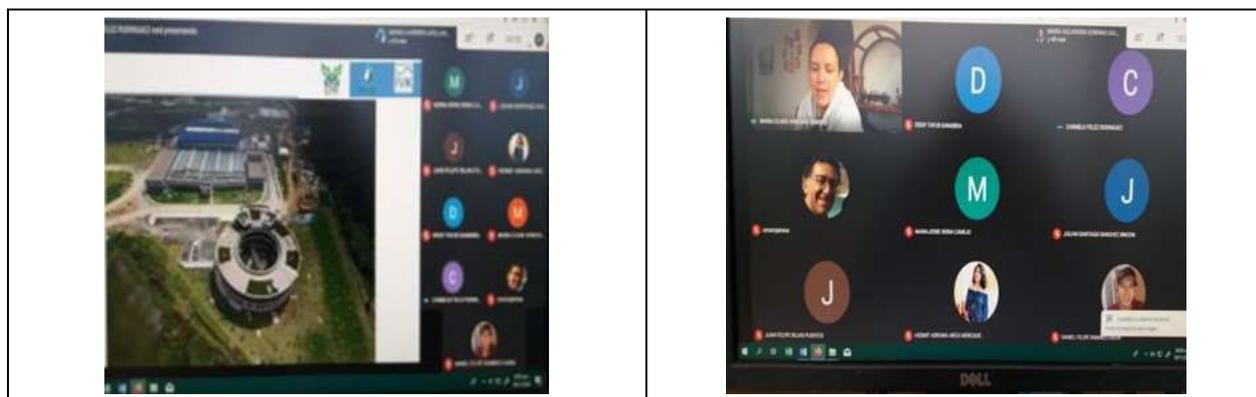
En la charla se contó con la participación de cincuenta y cinco (55) personas a quienes también se envió el plegable general y técnico de la PTAR El Salitre fase I.

Cuadro 5.9-9 Charla virtual estudiantes Universidad del Bosque

Fecha	Universidad	N° de participantes
Noviembre 20 de 2020	Universidad del Bosque	55

A continuación se presenta el registro fotográfico de la charla virtual realizada.

Fotografía 18. Charla virtual PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes Universidad del Bosque Noviembre 20 de 2020



5.9.3.3 Socialización de la herramienta pedagógica participativa.

Durante el mes de noviembre de 2020, se enviaron mediante correo electrónico quinientas veintiocho (528) cartillas pedagógicas acerca del saneamiento del río Bogotá a los rectores, coordinadores, docentes y estudiantes de instituciones educativas de las localidades de Barrios Unidos y Teusaquillo, Juntas de Acción Comunal y ciudadanía residente en la localidad de Ciudad Bolívar, estudiantes Universidad del Bosque y estudiantes colegio Colsubsidio Ciudadela.

Cuadro 5.9-7 Consolidado cartillas pedagógicas El Saneamiento del río Bogotá enviadas mes de noviembre de 2020

Comunidad informada	Cartillas pedagógicas enviadas
Instituciones educativas de carácter privado localidad de Barrios Unidos.	44
Instituciones educativas de carácter privado localidad de Teusaquillo.	85
Juntas de Acción Comunal JAC y ciudadanía residente en la localidad de Ciudad Bolívar	107
Docente y estudiantes Universidad del Bosque	55
Estudiantes grado tercero de primaria colegio Colsubsidio Ciudadela	237
Total cartillas pedagógicas difundidas mediante correo electrónico	528

5.9.3.4 Vinculación estudiantes de servicio social instituciones educativas

En el mes de noviembre de 2020, se continuaron desarrollando las actividades de servicio social virtual con los estudiantes de las instituciones educativas que se relacionan en el cuadro 5.9-10.

Al respecto, en el mes de noviembre, los estudiantes de grado once de los colegios Nicolás Buenaventura – IED Jornada Mañana, Nicolás Buenaventura IED Jornada Tarde, Colsubsidio Ciudadela, Alfonso Reyes Echandía IED y José Acevedo y Gómez – IED, finalizaron la prestación del servicio social.

De otra parte, se llevó a cabo la vinculación de dos (2) estudiantes de grado noveno del colegio Juan Rey IED.

Cuadro 5.9-10 Consolidado colegios y total de estudiantes vinculados Servicio Social PTAR El Salitre fase I

Nombre Institución Educativa	Localidad	Mes de vinculación	Número de estudiantes vinculados
Colegio El Porvenir Sede A - IED	Bosa	Julio de 2020	15
Colegio El Porvenir Sede B - IED	Bosa	Julio de 2020	18
Colegio Liceo Cristiano Golden Rule	Suba	Julio de 2020	8
Colegio Pedagógico Dulce María	Suba	Agosto de 2020	40
Colegio Juan Rey IED.	San Cristóbal	Noviembre de 2020	2
Total estudiantes vinculados servicio social			83

A los estudiantes vinculados en el mes de julio y agosto de 2020, se les asignó la cuarta actividad de servicio social relacionada con el segundo eje temático: Infraestructura del servicio de alcantarillado el cual se compone de las temáticas: Ruta del Desagüe, Sistemas de Drenaje en la Ciudad, PTAR El Salitre fase I: Historia, proceso de tratamiento -línea de agua y línea de lodos, productos y beneficios. Para tal fin se envió a los estudiantes la metodología y los temas de consulta en la página web de la EAAB.

Como actividad práctica, se requirió la elaboración de una maqueta de la PTAR El Salitre fase I de 80 cms X 80 cms aproximadamente, preferiblemente con materiales reciclados como papel, cartón, entre otros, mediante la cual se visualice cada una de las fases de tratamiento como se presentó en el video institucional y en cada una de las lecturas realizadas, siendo ideal que se visualice el proceso de las aguas residuales desde cuando se descargan en el lugar de residencia a través de los sifones y sanitarios y en el sistema de alcantarillado de la ciudad.

Adicionalmente, se les solicitó efectuar una videograbación de mínimo cinco (5) minutos mediante la cual se explique la ruta del desagüe (proceso de descarga y disposición final) y tratamiento de las aguas residuales realizado en la PTAR El Salitre fase I a las personas con quienes residen en su lugar de residencia.

A continuación, se presentan algunas imágenes de las maquetas elaboradas por los estudiantes de servicio social.

Fotografía 19. Maquetas PTAR El Salitre fase I elaboradas por los estudiantes de servicio social de los colegios El Porvenir sede A y B, Liceo Cristiano Golden Rule y colegio Pedagógico Dulce María Noviembre de 2020





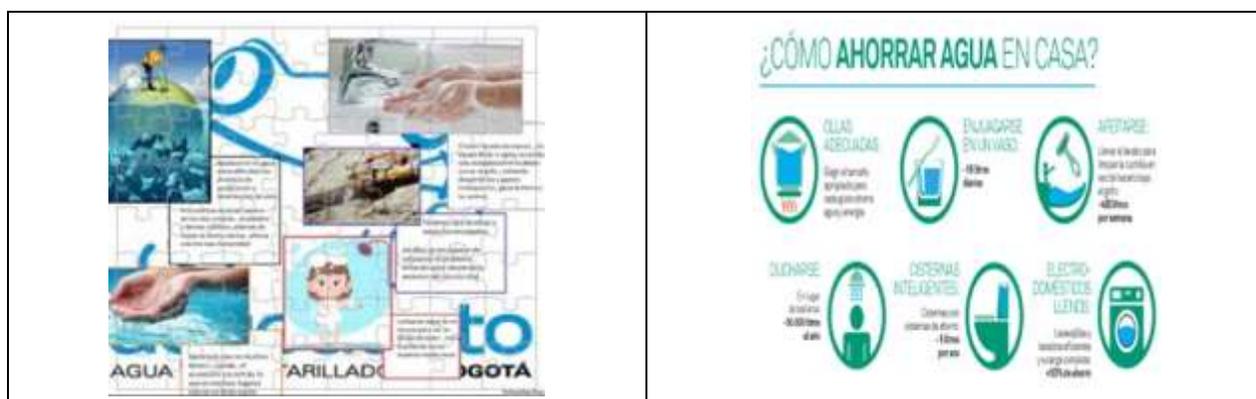
Así mismo, algunos estudiantes vinculados en el mes de agosto que no habían dado cumplimiento a la entrega de la tercera actividad: Infraestructura del servicio de Acueducto: el agua en Bogotá, protección y ahorro, la remitieron en el mes de noviembre.

Como actividad práctica, se requirió la elaboración de un rompecabezas digital en Word, Power point, Publisher o Puzzle con imágenes relacionadas con el tema de protección del recurso hídrico y uso eficiente del agua en la ducha, cisterna, lavamanos, cocina, lavaplatos, lavadora, lavadero de ropa, jardín, calle, colegio, empresa entre otros. En el caso de no ser viable el diseño del rompecabezas digital, se indicó que era posible elaborarlo manualmente, aproximadamente de 45 cms x 30 cms con imágenes de la temática respectiva y preferiblemente haciendo uso de materiales reciclados como papel, cartón, plástico entre otros.

Adicionalmente, se les solicitó efectuar una videograbación de mínimo cinco (5) minutos mediante la cual narraran y se visualizaran las prácticas, tips, recomendaciones o hábitos implementados en su lugar de residencia para usar de forma eficiente el agua en la ducha, cisterna, lavamanos, cocina, lavaplatos, lavadora, lavadero de ropa, jardín entre otros que consideraran relevantes (hacer un recorrido por los lugares mencionados). El video debía incluir el juego del rompecabezas de tal forma que se visualizara que lo estaban jugando con algún miembro de la familia.

A continuación, se presentan algunas imágenes de los rompecabezas elaborados por los estudiantes de servicio social.

Fotografía 20. Rompecabezas Infraestructura del Sistema de Acueducto elaborados por estudiantes de servicio social colegio Pedagógico Dulce María, El Porvenir sede A y B y Liceo Cristiano Golden Rule Noviembre de 2020



Finalmente a los estudiantes vinculados en el mes de noviembre, se les envió el cuestionario de inicio con el fin de conocer el grado de interés por las temáticas ambientales.

5.9.4 Componente de Relaciones Interinstitucionales

5.9.4.1 Participación reuniones Comisión Ambiental Local – CAL.

Los días 3 y 17 de noviembre de 2020, se participó en las reuniones virtuales de Comisión Ambiental Local – CAL, realizadas en las localidades de Suba y Engativá.

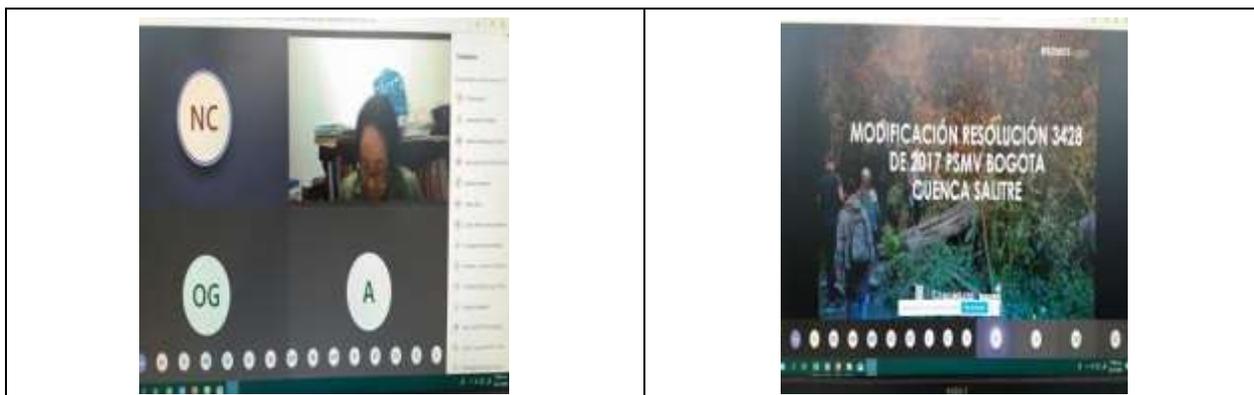
El objetivo central de las Comisiones Ambientales Locales – CAL, correspondió a la promoción con las comunidades de la importancia de postularse a las instancias de participación colectiva enmarcadas en los Planes Ambientales Locales. En la localidad de Suba, se llevó a cabo la elección de los delegados para Arbolado Urbano, Mesa de Educación Ambiental e instancia de participación para la reactivación económica.

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

El día 26 de noviembre de 2020, se participó en la reunión virtual de mesa de concertación convocada por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR y el Consorcio Expansión PTAR, mediante la cual el Consorcio Expansión PTAR presentó a las comunidades, organizaciones sociales, ambientales y ciudadanía en general, el avance de obra del proyecto de ampliación y optimización de la PTAR El Salitre fase II

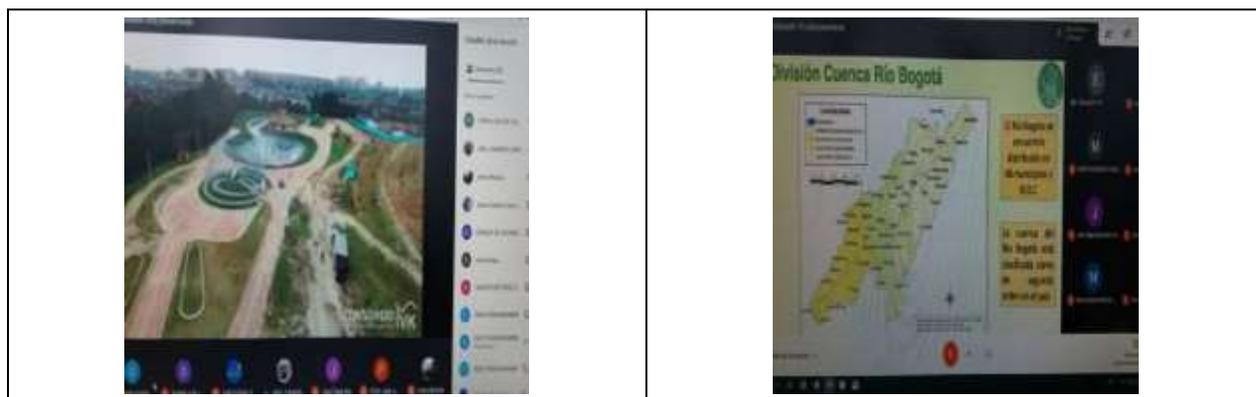
Adicionalmente, la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, presentó la Modificación de la Resolución 3428 de 2017 Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV Bogotá cuenca Salitre. Al respecto, la Dirección de Red Troncal de Alcantarillado informó acerca de las acciones adelantadas para el cumplimiento de la Resolución, asociadas con la adecuación y separación de las redes del sistema de alcantarillado y manejo de conexiones erradas. Así mismo, la Secretaría Distrital de Ambiente – SDA, dio a conocer las acciones desarrolladas en conjunto con la EAAB para dar cumplimiento al PSMV.

Fotografía 21. Reunión virtual mesa de concertación Proyecto de Ampliación y Optimización PTAR El Salitre fase II Noviembre 26 de 2020



Posteriormente, el día 27 de noviembre de 2020, se llevó a cabo la reunión virtual de Mesa de Coordinación Interinstitucional, a través de la cual el Consorcio Expansión PTAR, presentó el avance de las labores constructivas a la fecha en la estructura de entrada y pretratamiento (cribados grueso, fino, sopladores y desarenadores), espesadores de lodos, tanques de aireación biológicos, clarificadores secundarios y biodigestores. Así mismo, se brindó información relacionada con el estado actual de la construcción del edificio administrativo y el Parque Metropolitano El Cortijo.

Fotografía 22. Reunión Mesa de Coordinación Interinstitucional Consorcio Expansión PTAR Noviembre 27 de 2020



5.9.5 Componente de Investigación Social

5.9.5.1 Realización de encuestas de percepción de la comunidad.

En el mes de noviembre de 2020, se diligenciaron veinte (20) encuestas de percepción por parte de los estudiantes que se encuentran vinculados al servicio social de la planta.

5.9.5.2 Análisis de las encuestas de percepción de la comunidad.

El análisis de las encuestas de percepción con las comunidades se llevará a cabo en el mes de enero de 2021.

5.9.5.3 Realización de encuestas de percepción a los visitantes.

Durante el mes de noviembre de 2020, no se aplicaron encuestas de percepción en las visitas guiadas/recorridos pedagógicos en la PTAR El Salitre fase I, debido a que no se ejecutaron visitas guiadas en virtud de la pandemia generada por COVID19.

5.9.5.4 Análisis encuestas de percepción aplicadas en las visitas guiadas/recorridos pedagógicos

En el caso en el cual, se programen y realicen visitas guiadas/recorridos pedagógicos en el mes de diciembre de 2020, el análisis de las encuestas aplicadas, se efectuaría en el mes de enero de 2021.

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

En el mes de noviembre de 2020, no se aplicaron encuestas de satisfacción en eventos y/o con niños teniendo en cuenta que no se ejecutaron actividades presenciales debido a la emergencia sanitaria por COVID 19.

5.9.6 Componente Generación de Empleo

En el mes de noviembre de 2020, se cuenta con un consolidado de 68 empleados vinculados, de los cuales veintisiete (27) residen en la localidad de Suba y siete (7) en la localidad de Engativá para un total de treinta y cuatro (34) 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 noviembre de 2020 corresponde a 50%.

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

Cuadro 5.9-11 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre fase I mes de noviembre 2020

División	Total empleados	Suba	Engativá	% Empleados de la zona vinculados
DIVISIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA	11	5	0	45%
DIVISION OPERATIVA Y TECNICA	34	16	2	52%
DIVISION MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO	14	4	3	50%
DIVISION AMBIENTAL Y CONTROL DE CALIDAD	9	2	2	44%
TOTAL EMPLEADOS VINCULADOS	68	27	7	50%

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 Fase I durante el mes de noviembre 2020, así como el avance con respecto a las actividades programadas en el plan de trabajo calidad PTAR Salitre 2020.

6.2 ATENCIÓN CLIENTE EXTERNO

Se recibieron 12 comunicaciones de los grupos de interés, de las cuales 8 han sido respondidas, 2 se trasladaron a la Dirección de Saneamiento Ambiental de la EAAB y 2 corresponden a correcciones y aclaraciones solicitadas por la ANLA, las cuales están siendo atendidas.

En el Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA 25 se reporta la gestión realizada entre el 01/01/2020 y el 30/06/2020 para los autos y requerimientos abiertos por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

6.3 PLAN DE TRABAJO SGC

Durante el mes de noviembre 2020 se resaltan las siguientes actividades del SGC:

- Solicitud de observaciones para la nueva versión del Manual de Supervisión e Interventoría de la EAAB.
- Seguimiento a los planes de mejoramiento derivados de la auditoría interna de Aguas de Bogotá S.A. E.S.P.
- Seguimiento a la solicitud de actualización del instructivo Gestión Integral de Biosólido y sus formatos asociados con la Gerencia Corporativa Ambiental.
- Asistencia reunión de seguimiento PIGA 2020 y formulación PIGA y PACA 2021 con la Dirección de Saneamiento Ambiental.
- Actualización y seguimiento del procedimiento planeación para el tratamiento de acuerdo a los requerimientos de la Dirección de Gestión de Calidad y Procesos.
- Compilación de evidencias y acompañamiento al seguimiento de controles de riesgos de gestión por parte de la Oficina de Control Interno de la EAAB.
- Seguimiento estado sondas de medición en línea Endress + Hauser.
- Seguimiento actualización de formatos para la Gestión de Almacén de la PTAR El Salitre.
- Seguimiento y verificación a los cursos de altura del personal de la PTAR El Salitre.

- Backup y socialización de la documentación del Sistema de Gestión de Calidad de Aguas de Bogotá S.A. E.S.P. con los colaboradores de la EAAB.
- Seguimiento solicitud costos de la PTAR El Salitre Fase II a la CAR Cundinamarca.
- Revisión Manual de Administración y Control de la PTAR El Salitre.
- Seguimiento al Plan de Actualización Documental de la DRTA.
- Seguimiento a la encuesta sobre el estado de salud de los colaboradores y la continuidad del servicio.
- Verificación Planes de Gestión y Calidad de los contratos de la PTAR El Salitre a iniciar en el periodo.
- Compilación de evidencias, seguimiento y reporte de Indicadores de Gestión de la PTAR El Salitre en el Aplicativo Al Plan de Acción - APA (Intranet EAAB).
- Seguimiento y socialización de los análisis especializados de las diferentes áreas de la EAAB sobre la ampliación y optimización de la PTAR El Salitre (Fase II).
- Seguimiento y revisión del formato de Inventario único documental de la PTAR El salitre.
- Seguimiento al Plan de Compras y Contratación de la PTAR El Salitre y apoyo en la revisión y formulación de las solicitudes de contratación.
- Seguimiento PCB's PTAR El Salitre.
- Seguimiento solicitud directrices para la gestión del aprovechamiento de los residuos generados por el tratamiento silvicultural de la PTAR El Salitre.
- Compilación y presentación del desempeño de los productos y servicios de la PTAR El Salitre de enero a septiembre de 2020 para la Revisión por la Dirección realizada por la Gerencia General de la EAAB.
- Preparación para la auditoría externa del Sistema de Gestión de Calidad que realizará ICONTEC a la EAAB.
- Compilación y seguimiento de los acuerdos de uso de la información y los servicios informáticos de la EAAB de los usuarios de la PTAR El Salitre.
- Seguimiento solicitud manuales, planos y listado definitivo de equipos de la PTAR El Salitre (Fase II) a la CAR Cundinamarca.
- Socialización del Diagnóstico General Estratégico de la EAAB a solicitud.
- Seguimiento a la Planificación del cambio de la ampliación y optimización de la PTAR El Salitre (Fase II).

- Apoyo a la actualización de procedimientos de la Dirección Red Troncal Alcantarillado.
- Seguimiento y actualización de los usuarios de la PTAR El Salitre a través de los avisos SIMI.
- Asistencia a la presentación de actualización de la visual del sistema Archer – MIPG.
- Preparación informe mensual de Gestión de Calidad de la PTAR El Salitre.
- Seguimiento a la solicitud de Backup y Discos duros para la información del SCADA de la PTAR El Salitre.
- Implementación y seguimiento de los planes de mejoramiento de la PTAR El Salitre derivados de la auditoría interna realizada en el mes de agosto por Bureau Veritas y de la Revisión por la Dirección realizada por la Gerencia General de la EAAB.
- Seguimiento a la actualización de documentos contractuales de la PTAR El Salitre en el Archivo Electrónico (Lottus).
- Seguimiento al cargue de indicadores de la PTAR El Salitre en el aplicativo al plan de acción – APA de la EAAB.
- Seguimiento de los documentos contractuales del contrato interadministrativo entre Aguas de Bogotá S.A. E.S.P. y la EAAB.
- Mesas de trabajo sobre la Gestión Ambiental de la PTAR El Salitre Fase I y Fase II.
- Revisión y seguimiento al Acuerdo de Confidencialidad propuesto por la PTAR El Salitre.
- Socialización de los manuales de SAP Ariba bajo solicitud.
- Seguimiento información de la PTAR El Salitre para el inventario GEI 2019.
- Seguimiento a las reuniones EMO – Eléctrica, mecánica y Operativa de la PTAR El Salitre.
- Formulación actividades de la PTAR El Salitre para el Plan Anticorrupción y Atención al Ciudadano – PAAC de la EAAB 2021.
- Socialización formato memorando interno bajo solicitud.
- Mesas de trabajo seguimiento a los usuarios contaminantes de Zona 1 y Zona 2.
- Seguimiento a la solicitud de traslado y codificación de formatos de gestión social de la PTAR El Salitre en el proceso de Gestión Social de la EAAB.

- Compilación evidencias y actualización cronograma de capacitación 2020 de Aguas de Bogotá S.A. E.S.P. sobre el personal de la PTAR El Salitre.
- Socialización formato PQR Aguas de Bogotá para los colaboradores de la PTAR El Salitre.
- Reinducción Sistema de Gestión de Calidad de la EAAB para los colaboradores de la PTAR El Salitre.
- Actualización de los contenidos de la nueva página web de la EAAB sobre la PTAR El Salitre.
- Preparación auditoría para el cálculo de los indicadores contemplados en las resoluciones CRA 688 de 2014 y CRA 906 de 2019 en lo que respecta a la PTAR El Salitre.
- Seguimiento y actualización Plan Metrológico de Mantenimiento de la PTAR El Salitre

6.4 AUDITORÍA INTERNA

Se realizó la preparación de la auditoría externa que realizará ICONTEC en el mes de diciembre, así mismo se preparó la información para la auditoría sobre el cálculo de los indicadores contemplados en las resoluciones CRA 688 de 2014 y CRA 906 de 2019 en lo que respecta a la PTAR El Salitre.

6.5 PLANES DE MEJORAMIENTO

Se realizó seguimiento a la implementación de los planes de mejoramiento de las auditorías internas de la EAAB y de Aguas de Bogotá S.A. E.S.P. y de la revisión por la dirección realizada por la Gerencia General.

6.6 GESTIÓN DE RIESGOS

Se compiló y entregó las evidencias respectivas de la ejecución de los controles de los riesgos de gestión para la verificación de los mismos por parte de la Oficina de Control Interno.

6.7 INDICADORES

Se realiza la compilación de indicadores de la PTAR con corte a noviembre 2020 y su posterior reporte en la intranet en el Aplicativo al Plan de Acción – APA.

Indicador	Meta	Jun
Atención Oportuna de Solicitudes Cliente Externo	100%	100%
Índice de Análisis Ejecutado	100%	100%
Índice de Cumplimiento del Mantenimiento	90%	88%
Índice de Cumplimiento Plan de Manejo Ambiental PTAR Salitre	98%	99%
Ausentismo laboral	<3%	0.08
Costo por Metro Cúbico Tratado PTAR El Salitre Fase 1 (VPN 2020)	≤ \$200/m ³	\$141 /m ³
Índice de Cumplimiento Operativo	100%	90%
Caudal Medio de Agua Tratada	4 m ³ /s	4.28 m ³ /s

6.8 PRODUCTO NO CONFORME

Para el mes de noviembre se presentó producto no conforme ya que se tuvo remociones de DBO₅ y SST de 35.46% y 61.72%, respectivamente, se identificaron dificultades por las lluvias presentadas a lo largo del mes que diluyeron las concentraciones de entrada y la dosificación de cloruro férrico, influyendo directamente en la remoción de DBO₅ y SST. Las concentraciones de ingreso limitaron el cumplimiento de la eficiencia de la digestión, ya que fue necesario disminuir considerablemente el cargue a digestión por mantos bajos en las estructuras de espesamiento.

Adicionalmente, las condiciones del agua de entrada no son las mismas establecidas en la licencia ambiental en 1996, teniendo concentraciones de entrada de DBO₅ de 231.71 mg O₂/L y de SST de 244.24 mg O₂/L aproximadamente.

Dado que se cuenta con un tratamiento primario químicamente asistido, el parámetro fuera de rango (DBO₅) no es controlable en el proceso, por ende, se autoriza la liberación del producto 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. Y se da seguimiento y análisis en los parámetros de salida en la línea de agua, modificando dosificaciones de productos químicos de acuerdo a resultados obtenidos en sitio y a través de pruebas de laboratorio (Ensayo de jarras).

A pesar que la licencia ambiental exige la remoción del 40% de DBO₅ y el 60% de SST, los datos históricos de la PTAR El Salitre Fase I y los estudios realizados demuestran que las condiciones hidráulicas del canal de entrada y de la PTAR El Salitre Fase I no permiten el arrastre adecuado de la carga contaminante, lo que dificulta alcanzar el parámetro de remoción de la DBO₅, adicionalmente a partir de la literatura (Metcalf & Eddy, 2003)¹ y el RAS 2017 (Res. 330 de 2017) se confirma que el tratamiento primario de aguas residuales remueve entre el 30% y el 40% en DBO₅ (35% aprox.) y entre 50% y 65% de SST (57,5 % aprox.), es decir, que se cumple con el promedio establecido por la literatura y el RAS 2017.

Por otro lado, de acuerdo al Decreto 1594 de 1984 y la Resolución 1207 de 2014, el agua tratada en la PTAR El Salitre Fase I no puede ser usada para consumo humano y doméstico, preservación de flora y fauna, agrícola, pecuario, recreativo ni industrial. La FAO (1999)², la OMS (2006)³ y la EPA (2012)⁴ establecen que para el reúso del agua residual en actividades agrícolas o industriales, es necesario un tratamiento secundario con desinfección que obtenga valores por debajo de 10 mg/L para la DBO₅. La PTAR El Salitre Fase I contribuye a la reducción de la carga contaminante del Río Bogotá considerablemente, y actualmente se encuentran en desarrollo los otros componentes del Programa de Descontaminación del Río Bogotá con esfuerzo y coordinación interinstitucional entre la EAAB, la CAR Cundinamarca, SDA y demás entidades involucradas.

Como conclusión, se autoriza la liberación del producto (agua 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 ANLA mediante el ICA. Además, se establece que se debe continuar la supervisión de los procesos de acuerdo a lo establecido en los instructivos y procedimientos.

Por lo que para asegurar la remoción de DBO5 se requiere de un tratamiento secundario, el cual está contemplado en la licencia ambiental del Programa de Saneamiento del Río Bogotá (Resolución 917 de 1996 y demás actos administrativos complementarios), y está siendo diseñado y construido por la CAR Cundinamarca mediante el Contrato 803 de 2016 entre la CAR y el Consorcio Expansión PTAR Salitre – CEPS, una vez se finalicen las obras de Ampliación y optimización PTAR El Salitre (Fase II), la EAAB se encargará de su operación (mediante el Convenio 171 de 2007 y el Decreto Distrital 626 de 2007), razón por la cual se encuentra desarrollando la Planificación de cambios de la Ampliación y Optimización de la PTAR El Salitre (Fase II).

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

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

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

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

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; las cuales buscan garantizar 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 propenden 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 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 de funcionamiento de la planta.

7.1 Medicina Preventiva y del Trabajo

El programa de medicina preventiva y de trabajo tiene como finalidad la promoción, prevención de la salud frente a los factores de riesgo laborales, también recomienda lugares óptimos de trabajo de acuerdo a las condiciones psicofisiológicas del empleado con el fin que este pueda desarrollar sus actividades.

Durante el periodo comprendido entre el 1 y el 30 de noviembre de 2020 se realizaron las siguientes actividades tendientes a:

1. Prevenir accidentes y enfermedades laborales
 2. prevenir y controlar la propagación de COVID- 19 en la PTAR El Salitre y los predios de acondicionamiento y aprovechamiento de Biosólido.
- Se realiza verificación diaria del uso de los EPP, en las diferentes actividades que se realizan en la PTAR.
 - Se mantienen las actividades contempladas en el protocolo de Bioseguridad para prevenir el contagio del COVID – 19.
 - Se verifica constantemente la sintomatología, y se realiza control de temperatura al ingreso del personal y durante el horario laboral, con el termómetro digital con el que se cuenta.
 - Se mantienen con carga suficiente los dispensadores de jabón de manos y de gel antibacterial.
 - Se realiza el cargue y mantenimiento a los pediluvios con hipoclorito de sodio en solución al 0.4% para la desinfección del calzado en las siguientes zonas:

Fotografía 23. Pediluvios con Hipoclorito de Sodio

	
<p>Pediluvio al ingreso al Laboratorio de Control</p>	<p>Pediluvio al ingreso del Casino de la Planta de Tratamiento</p>
	
<p>Pediluvio al ingreso del Edificio Administrativo</p>	<p>Los pediluvios se encuentran señalizados y rotulados</p>

- Se programaron los turnos de trabajo de los colaboradores de la PTAR, entre el Gerente de Proyectos y Saneamiento Básico de Aguas de Bogotá y los jefes de área de la PTAR, los cuales se encuentran avalados por el Supervisor del Contrato.
- Permanecen las jornadas de teletrabajo y alternancia para el personal administrativo de la PTAR, en cumplimiento de las disposiciones contenidas en la DECISIÓN DE GERENCIA N° 255 de 2020 - Aguas de Bogotá, referente a las medidas de autocuidado y prevención ante el Covid-19.
- Se realizan actividades de control y verificación constante a los puntos de suministro de gel antibacterial instalados en los diferentes puntos de la PTAR. (Portería, Edificio Administrativo, Taller, Casino, Segundo piso edificio Administrativo).

Fotografía 24. Puntos Suministro Gel Antibacterial

	
<p>Punto de suministro de gel antibacterial Ingreso al casino</p>	<p>Punto de suministro de gel antibacterial en el taller</p>
	
<p>Punto de suministro de gel antibacterial en el taller</p>	<p>Punto de suministro de gel antibacterial oficina ambiental</p>

- Se realiza inspección y control diario al uso de los elementos de protección personal por parte de los trabajadores, según la matriz de riesgos.

Fotografía 25. Seguimiento Control EPP


<p>Inspección y seguimiento en el uso de E.P.P., actividades de laboratorio en la PTAR</p>

- Se desinfectan diariamente las herramientas y puestos de trabajo por parte de los trabajadores, las rutas del personal, y de las llantas de los vehículos que ingresan a la planta y desinfección semanal a las áreas comunes de la Planta de Tratamiento.

Fotografía 26.Labores de Desinfección

	
<p>Actividades de desinfección equipos en el área de taller.</p>	<p>Desinfección de máquinas y herramientas en el área de taller</p>
	
<p>Se realiza desinfección en el área de laboratorio</p>	<p>Se realiza desinfección de los puestos de trabajo en sala de control</p>
	
<p>Se realiza desinfección de los vehículos de la empresa.</p>	<p>Se realiza desinfección en el interior de los vehículos de la empresa</p>

- Se mantiene de manera constante las actividades de limpieza y desinfección de las zonas comunes de la Planta de Tratamiento: taller, laboratorio, sala de control, edificio administrativo y casino, esto con el apoyo del personal de servicios generales.

Fotografía 27. lavado y limpieza las zonas comunes



Limpeza y desinfección de ventanas



Limpeza y desinfección del casino



Limpeza y desinfección de oficinas y puestos de trabajo

- Se realiza constante verificación al buen uso de los tapabocas y guantes de nitrilo suministrados al personal de la PTAR Salitre.
- Se han seguido desarrollando actividades de sensibilización de autocuidado al personal con fundamento en las normas establecidas por el Ministerio de Salud y Protección Social y la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, en temas de sintomatología y uso de protección respiratoria
- Continúan las jornadas de sensibilización con el personal a fin de generar conciencia y entender la importancia del lavado de manos constante (cada 3 horas), ejemplo: a la llegada y salida de la jornada laboral, a la entrada y salida de los baños y a la entrada y salida al casino.
- Permanecen las carteleras informativas de autocuidado, higiene y sensibilización frente al covid-19.
- Se mantienen las medidas extremas de las medidas de salubridad del casino, para reducir la exposición de los alimentos, cubriéndolos y limitando la manipulación de los mismos únicamente por el personal de cocina.
- Se mantiene identificada la ruta de notificación de casos ante las entidades de salud competentes.

Fotografía 28. Informativo contágios COVID-19



- Continúan las actividades de control de acceso al casino de la PTAR Salitre, separadas las mesas de almuerzo, con el fin de tener distancia prudencial entre los trabajadores.

Fotografía 29. Casino PTAR Salitre



- Se realiza medición de la temperatura y verificación de sintomatología al personal que ingresa a la planta



Se continúa con las actividades de medición de la temperatura al personal de la planta, con termómetro digital

- Con el propósito de evitar la propagación del covid-19 se mantienen las siguientes medidas adicionales:
 - Restricción en el ingreso del personal externo de la PTAR Salitre
 - Las visitas a la PTAR el Salitre, se mantienen restringidas.
 - La jornada deportiva mensual, se mantiene suspendida.
 - Se realiza la desinfección de vehículos al ingreso de la PTAR el salitre.

Fotografía 30. Medidas adicionales



Cabina de desinfección de todos los vehículos que ingresan a la PTAR Salitre (Ingreso temporal por la portería Fase II).

- Se encuentra establecido el cronograma de asistencia a la planta hasta el 31 de diciembre inclusive, propendiendo en reducir la exposición del personal al riesgo mediante turnos modificados garantizando la operación de la planta.
- Respecto de los turnos del área de operaciones, se tienen cuatro (4) trabajadores por turno, para lograr mayor rotación y así tener personal de respaldo en caso de alguna necesidad.

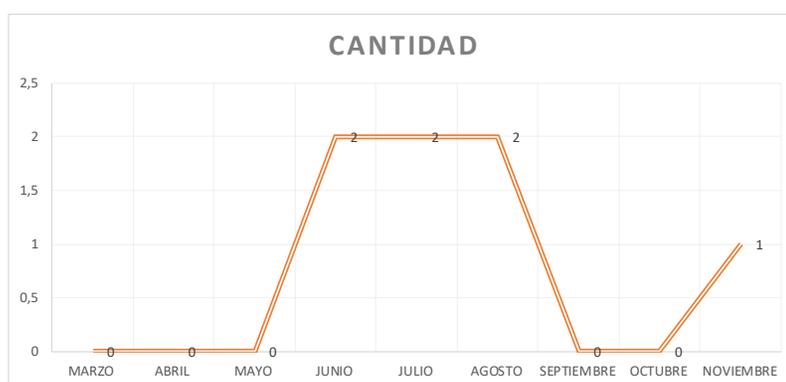
7.1.1 Sistemas de vigilancia epidemiológica:

Dentro del programa de vigilancia epidemiológica se realiza seguimiento a los casos por enfermedad común los cuales son atendidos por las EPS.

Durante el mes de noviembre se continuó realizando seguimiento sintomatológico y control de temperatura a todo el personal de turno en la planta, como control y prevención al Covid-19.

Para el mes de noviembre, se presentó un caso de covid-19, se realizó el reporte y control de aislamiento preventivo.

Para el mes de noviembre, se presentó un caso de Covid-19 se realizó el aislamiento preventivo, el reporte a la ARL y el seguimiento y control respectivo.



Histórico, casos de covid-19 en la PTAR Salitre

Las medidas de control se realizan al ingresar a la PTAR Salitre, se deja constancia del estado de salud en el formato GH-FM 032; el profesional SST, realiza seguimiento a los casos con sintomatología característica del virus

7.1.2 Indicadores del subprograma de medicina preventiva y del trabajo:

Durante el mes de noviembre NO se presentaron accidentes de trabajo.
Consolidado de información epidemiológica:

Durante el mes de noviembre, se reportó cuatro (4) incapacidades por enfermedad general.

DESCRIPCION	CASOS	PORCENTAJE
INCAPACIDAD POR ENFERMEDAD GENERAL	2	3,13%
INCAPACIDAD POR ACCIDENTE DE TRABAJO	0	0,00%
LICENCIAS - OTROS	1	1,56%
PERSONAL SIN INCAPACIDADES	61	95,31%
TOTAL COLABORADORES	64	100,00%



7.1.3 Fomento de estilo de trabajo y vida saludable

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

Se realiza reunión de comité de seguimiento SST virtual, en coordinación con los profesionales SST de los diferentes proyectos de AGUAS DE BOGOTA SA. ESP, para el control y seguimiento de la implementación del protocolo de Bioseguridad en concordancia con el comité de Seguridad y salud en el Trabajo.

7.2 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.

Para este componente se mantiene en la evaluación de Higiene Industrial y Seguridad Industrial.

En el presente periodo se continúa entregando Elementos de Protección Personal, aumentado las frecuencias en el suministro de mascarillas. Continúan las actividades de prevención en los siguientes temas:

- Medidas de seguridad para el manejo de pacientes con COVID 19 en casa.
- Socialización AT
- Se continúan los cursos de reentrenamiento en alturas.

7.2.1 Inspecciones

INSPECCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCION 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, y queda registrado en el formato establecido por la EAAB-ESP.

Se mantiene control estricto frente al uso de sus elementos de protección personal.

INSPECCION DE EXTINTORES: Se realiza con el fin de verificar el estado actual de estos elementos para la extinción de incendios y poder reaccionar ante un evento de conato de incendio.

INSPECCION DE BOTIQUINES: En cumplimiento de la resolución 0705 de 2007 de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, se realiza inspección de elementos de botiquines con el fin de evaluar el estado de los mismos en la planta.

INSPECCIÓN DE ORDEN Y ASEO: Se evalúan las diferentes áreas de la planta teniendo como objetivo mantener las buenas prácticas de orden y aseo en los diferentes puestos de trabajo, registrando la información en el formato establecido por la EAAB-ESP.

INSPECCIÓN DE TRANSPORTE DE BIOSOLIDO: Con el fin de garantizar el adecuado transporte del biosólido generado por la PTAR Salitre al lugar de aprovechamiento, de tal forma que se cumpla con los parámetros de seguridad. Se realiza la respectiva inspección y queda registrada en el formato establecido por la EAAB-ESP.

INSPECCIONES ATMOSFERICAS: 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 por la EAAB-ESP.

7.2.2 Tareas de Alto Riesgo Autorizadas

Las actividades que representan alto riesgo al trabajador son supervisadas y acompañadas por el profesional de Seguridad y Salud en el Trabajo, quien determina las medidas de seguridad a seguir, iniciando por la medición, evaluación de atmosferas peligrosas en estas áreas; es de uso obligatorio la protección respiratoria con cartuchos para gases y vapores, durante el trabajo.

En el periodo se realizaron las siguientes actividades de alto riesgo.

Cuadro 7.2-1 Tareas de Alto Riesgo Autorizadas

ACTIVIDAD	EQUIPO DE TRABAJO	FECHA
Descargue de combustible	MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO.	3/11/2020
Desmante de láminas techo de electrógenos.	OPERACIONES Y TECNICA	11/11/2020
Desmante de láminas techo de electrógenos.	OPERACIONES Y TECNICA	13/11/2020
Levantar tapón; Realizar limpieza y retiro de lodo	OPERACIONES Y TECNICA MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO.	17/11/2020
Extracción de Herramienta en decantación	MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO.	18/11/2020
Limpieza de canaleta área de taller	SERVICIOS ADMINISTRATIVOS.	24/11/2020
Mantenimiento anual tornillo B	MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO.	25/11/2020

7.2.3 Saneamiento básico

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

- Se mantienen las condiciones sanitarias y de limpieza en las diferentes áreas de trabajo.
- Se mantiene el suministro de la planta de agua potable Tibitóc, el hipoclorito de sodio en solución al 0.4% para realizar la limpieza de superficies.
- Se continúa con el manejo sanitario de los residuos sólidos generados en la Planta de Tratamiento.

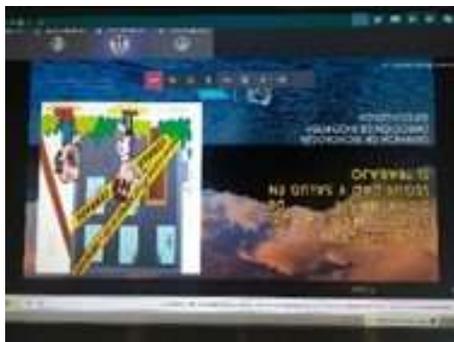
7.2.4 Manejo integral de sustancias químicas:

En la PTAR el Salitre se utilizan sustancias químicas, para el mantenimiento y operación de la planta, que se encuentran almacenadas en contenedores de acuerdo con la matriz de almacenamiento de sustancias químicas

7.2.5 Registro fotográfico

Fotografía 31. Actividades mes de Noviembre

 <p>Durante el mes de noviembre se continuó con el reentrenamiento del personal en trabajos en alturas.</p>	 <p>Se continúa con la verificación de transporte de Biosólido a los predios de disposición</p>
 <p>Se apoyan las labores de alto riesgo en los procesos de abastecimiento de combustible en la PTAR</p>	 <p>Se continúa con el manejo y lavado de overoles</p>



Se continúa con el apoyo de la EAAB en capacitaciones virtuales en temas relacionados con el componente SST



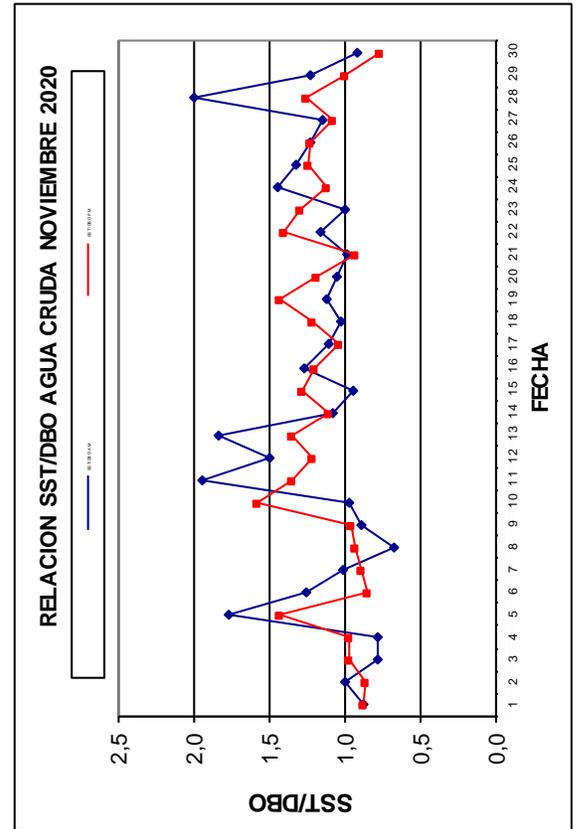
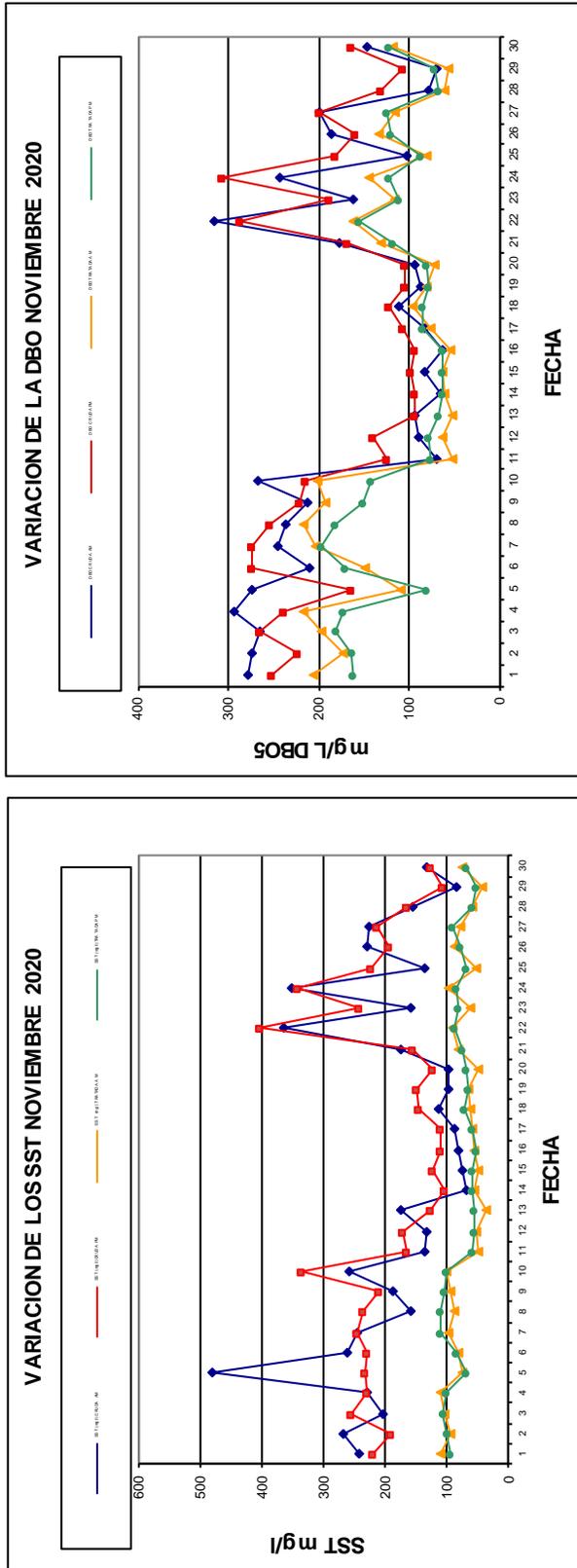
Se inicia ciclo de capacitación en temas relacionados con emergencias médicas con los líderes en SST de Aguas de Bogotá E.S.P.

ANEXOS CAPÍTULO 3

Anexo CAP3_2 Valores AM y PM de agua cruda y tratada

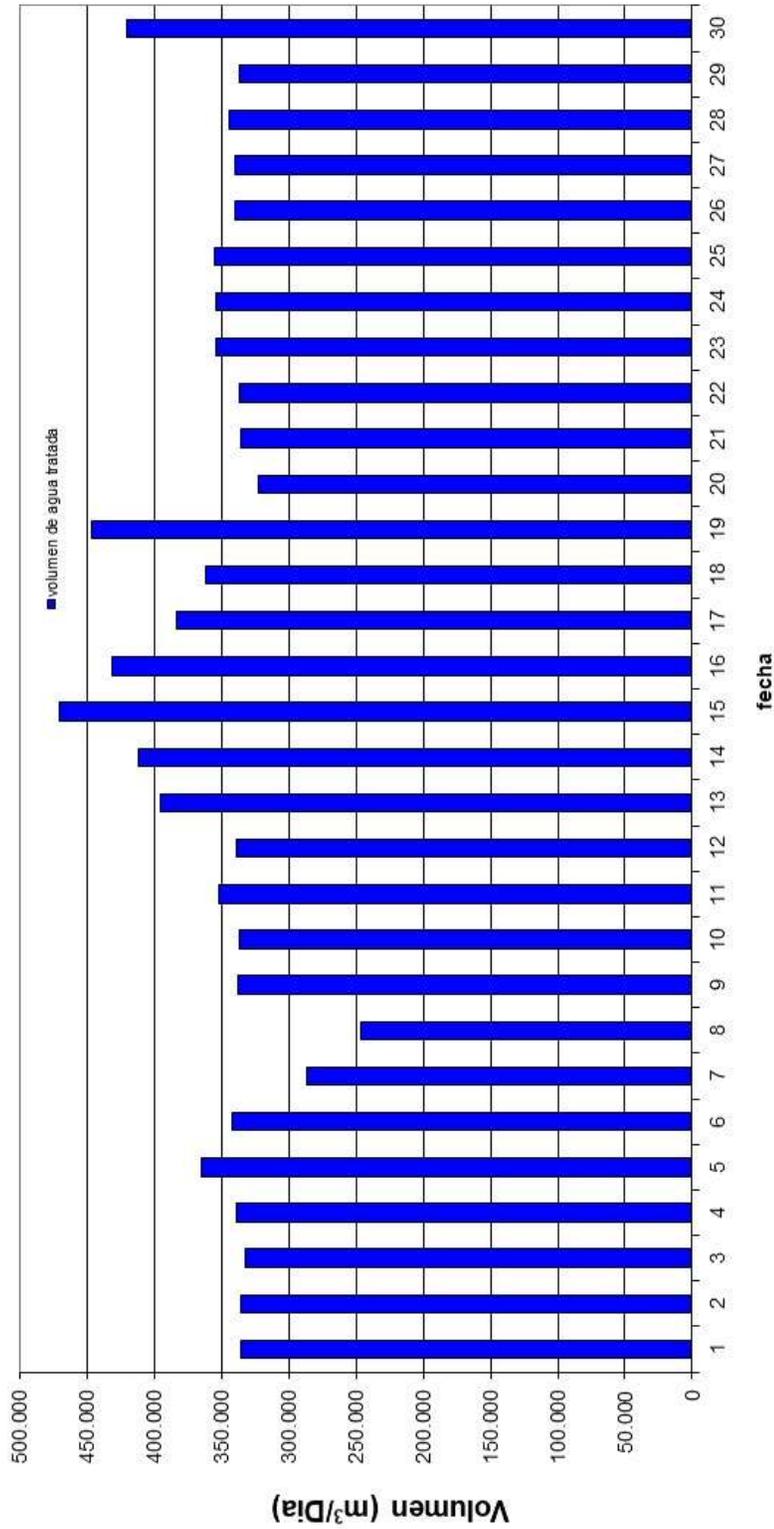
MES:		NOVIEMBRE 2.020												SSV						SST / DBO						
		ANEXO 2 - PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EL SALITRE BOGOTA												ENTRADA						SALIDA						
		VOLUMEN (m3)			BY-PASS no / si			DBO (mg/l)			SST (mg/l)			ENTRADA			SALIDA			ENTRADA			SALIDA			
DIA	24 h	AC	PM	AM	AT	24 h	ENTRADA	PM	AM	PM	ENTRADA	PM	AM	PM	ENTRADA	PM	AM	PM	ENTRADA	PM	AM	PM	ENTRADA	PM	AM	PM
1	350340	173500	176840	166990	168180	335170	S	279	252	207	162	242	221	111	203	184	90	77	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
2	351450	155230	196220	151980	183180	335170	S	273	224	174	165	270	191	101	221	161	75	80	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
3	348220	168850	179370	158970	173190	332160	N	266	286	198	181	206	256	104	108	172	220	81	87	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
4	353540	189320	164220	179470	159220	338680	S	293	239	218	173	229	230	111	191	194	87	83	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
5	378430	202840	175590	197590	167080	384600	N	273	164	110	80	483	234	76	70	336	175	58	55	1.8	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
6	353190	166190	187000	164500	177210	341710	N	211	275	149	171	263	231	83	84	207	189	64	65	1.2	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
7	297850	108600	189250	105600	181250	286850	N	246	275	204	197	247	245	99	112	203	201	79	89	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
8	255200	85160	170040	80160	186040	246200	N	236	265	218	182	158	237	90	103	135	200	75	93	0.7	0.7	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
9	350480	156340	194140	148120	188850	336970	N	212	222	192	192	187	187	96	103	156	173	80	81	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
10	354400	206520	157690	205540	146700	352240	S	267	215	202	143	259	338	100	100	205	249	79	79	1.0	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
11	356660	203850	152210	176680	164480	339160	S	90	95	52	67	135	171	54	58	92	124	38	44	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
12	412860	160470	232110	173720	221130	394850	S	65	95	52	67	174	128	37	35	107	92	24	41	1.8	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
13	432020	234620	197400	222280	168930	411190	S	82	98	61	64	70	105	57	60	52	79	40	45	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
14	489500	206480	283420	196480	273500	489980	S	64	93	63	63	77	125	50	60	59	89	38	43	0.9	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
15	447960	303950	144010	295760	134910	430670	S	64	93	63	63	77	125	50	60	59	89	38	43	0.9	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
16	447960	303950	144010	295760	134910	430670	S	64	93	63	63	77	125	50	60	59	89	38	43	0.9	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
17	386500	233160	165340	229160	154340	389500	S	62	107	77	85	90	111	61	61	64	85	40	47	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
18	375210	216340	158870	207340	153870	361210	S	111	122	96	114	114	148	63	72	87	110	47	56	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
19	460940	225970	234970	218970	227970	446940	S	88	105	81	78	98	148	65	65	65	108	44	49	1.1	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
20	333120	224080	109040	215080	107040	322120	S	93	104	72	81	97	123	49	69	67	95	34	54	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
21	347130	227560	119570	221560	113570	335130	S	178	168	132	118	174	155	83	74	125	123	63	61	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
22	352010	189340	162670	182340	154670	337010	S	316	288	161	156	364	404	92	89	261	291	73	71	1.2	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
23	368140	196520	171620	192520	161620	354140	S	161	188	116	111	159	243	64	81	119	184	49	63	1.0	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
24	368700	169560	200750	159560	193750	353700	S	244	307	144	122	352	343	97	85	251	251	74	67	1.4	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
25	367080	198300	168780	195300	159780	355080	S	103	181	80	88	136	224	52	70	91	169	36	55	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
26	351700	162880	188820	157880	181820	339700	S	187	160	134	120	229	195	87	79	166	149	69	63	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
27	351530	176930	174600	188820	166600	339530	S	200	199	115	125	214	178	91	91	165	164	58	73	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
28	355320	196930	158390	190930	153390	344320	S	78	132	60	67	155	165	58	58	104	122	42	45	2.0	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
29	350080	205270	144810	198270	138810	337080	S	70	108	57	72	86	108	44	53	61	84	32	42	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
30	438350	217760	217590	224540	186330	419870	S	147	164	118	123	134	126	74	70	105	103	57	55	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
31																										
Total	1103000	5691870	5411130	5485160	5186670	10862630		189.33	178.87	122.10	114.93	187.77	196.97	74.57	78.20	140.90	152.53	56.80	61.80	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Medio	3701000	189729	180371	163205	172889	356094		64.00	93.00	52.00	63.00	70.00	105.00	37.00	53.00	92.00	79.00	24.00	40.00	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Mini	255200	85160	109040	80160	107040	246200		316.00	307.00	216.00	197.00	483.00	404.00	111.00	112.00	356.00	291.00	90.00	93.00	2.0	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
Maxi	489900	303950	283420	285760	273500	489980																				

ANEXO 3



Anexo CAP3_3 Gráficas de variación AM y PM del agua cruda y tratada.

**ANEXO 4 - VOLÚMENES DIARIOS TRATADOS
NOVIEMBRE 2020 (MEDICION 1)**



Medición 1 Resultado de la instrumentación que por ultrasonido determina las columnas de agua en los canales medición de agua cruda, reportando en todo momento los caudales y volúmenes de ingreso a la planta de la medida.

Anexo CAP3_ 5a Relación tiempos de parada tornillos de elevación agua cruda.

PLANTA DE TRATAMIENTO EL SALITRE
ANEXO 5 A - RELACIÓN TIEMPOS DE PARADA DE TORNILLOS PARA EL MES DE NOVIEMBRE / 2020

FECHA	PERIODO DE PARADA DE TORNILLOS	TIEMPO TOTAL DE PARADA DE TORNILLOS	TIEMPO NETO DE OPERACIÓN DE TORNILLOS (h / día)	CAUSA
2-nov-20	de 0:23:13 a 0:35:28	0:12:15	23,80	Se realiza parada de tornillos por régimen de bombeo.
3-nov-20	de 8:28:28 a 9:16:28	0:48:00	23,20	Se realiza parada de tornillos por cambio de tarjeta de temperatura de tornillos por parte del departamento eléctrico.
5-nov-20	de 8:43:58 a 8:55:12	0:38:29	23,36	Parada de planta por nivel alto en rejillas finas.
	de 13:26:28 a 13:53:43			Se realiza parada de planta por trabajos preventivos por parte del departamento electromecánico
6-nov-20	de 18:44:13 a 19:18:43	0:34:30	23,43	Parada de planta por nivel alto en rejillas finas.
8-nov-20	de 5:45:43 a 9:41:13	3:55:30	20,08	Se realiza parada de tornillos por régimen de bombeo.
9-nov-20	de 6:57:28 a 8:58:58	2:35:00	21,42	Se realiza parada de tornillos por ajuste del PID del control de las bombas de cloruro Férrico.
	de 10:01:13 a 10:34:43			Se realiza parada de tornillos por ajuste del PID del control de las bombas de cloruro Férrico.
10-nov-20	de 0:35:58 a 2:08:43	1:32:45	22,45	Se realiza parada de tornillos por régimen de bombeo.
11-nov-20	de 10:45:28 a 10:54:13	0:08:45	23,85	Se realiza parada de tornillos por cambio de transformador del área de pretratamiento.
18-nov-20	de 18:14:44 a 18:33:59	0:19:15	23,68	Se presenta parada de planta por falla en la línea de CODENSA.
19-nov-20	de 9:56:44 a 10:16:14	0:19:30	23,68	Se presenta parada de planta por falla en la línea de CODENSA.
20-nov-20	de 23:57:59 a 0:10:59	0:13:00	23,78	Se realiza parada de área de pretratamiento por falla en el PLC.
28-nov-20	de 14:30:34 a 14:58:49	0:28:15	23,53	Se presenta parada de planta por falla en la línea de CODENSA.

Anexo CAP3_ 5b Relación tiempos de parada tornillos de elevación agua cruda.

PLANTA DE TRATAMIENTO EL SALITRE
ANEXO 5 B - RELACIÓN APERTURAS DE COMPUERTAS AGUA CRUDA PARA EL MES DE NOVIEMBRE /2020

HORA Y FECHA DE INICIO APERTURA COMPUERTAS	COTA RÍO BOGOTA (m)	COTA RÍO SALITRE (m)	HORA Y FECHA DE CIERRE TOTAL	CAUSA
00:33:58 2/11/2020	2569,99	2572,00	03:13:58 2/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
18:52:47 4/11/2020	2570,05	2572,00	00:34:28 5/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
06:46:58 5/11/2020	2570,34	2572,00	08:35:43 5/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
09:10:13 5/11/2020	2570,52	2572,01	12:04:13 5/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
13:31:13 5/11/2020	2570,56	2572,00	19:01:28 5/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
15:59:28 10/11/2020	2569,93	2572,01	13:14:28 11/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
15:12:58 11/11/2020	2571,03	2572,00	00:06:58 12/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
14:06:58 12/11/2020	2571,06	2572,00	13:01:28 13/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
14:58:43 13/11/2020	2572,01	2572,16	00:05:28 14/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
01:15:13 14/11/2020	2572,17	2572,33	07:46:43 14/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
10:32:28 14/11/2020	2572,00	2572,24	00:00:13 15/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
00:53:28 15/11/2020	2572,20	2572,35	03:20:43 15/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
06:18:58 15/11/2020	2572,14	2572,29	08:09:43 15/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
09:57:58 15/11/2020	2572,10	2572,25	22:35:43 15/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
08:40:43 16/11/2020	2572,45	2572,59	00:27:28 17/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
01:44:58 17/11/2020	2572,52	2572,67	05:46:13 17/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
09:40:28 17/11/2020	2572,47	2572,53	10:06:28 17/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
15:37:47 17/11/2020	2572,46	2572,61	01:56:02 18/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
16:18:44 18/11/2020	2572,18	2572,33	00:25:44 19/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
02:04:29 19/11/2020	2572,31	2572,46	10:20:44 19/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
13:47:29 19/11/2020	2572,15	2572,29	00:12:29 20/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
02:47:59 20/11/2020	2572,50	2572,65	06:44:14 20/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
10:02:14 20/11/2020	2572,36	2572,51	00:16:29 21/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
14:00:59 21/11/2020	2571,75	2572,00	15:46:29 21/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
16:34:59 21/11/2020	2571,68	2572,00	00:06:29 22/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
17:46:14 22/11/2020	2571,24	2572,31	00:02:14 23/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
15:35:14 23/11/2020	2571,10	2572,00	00:05:14 24/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
18:35:49 24/11/2020	2570,92	2572,22	04:58:04 25/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
11:09:49 25/11/2020	2571,02	2572,00	00:06:34 26/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
19:49:34 26/11/2020	2570,71	2572,00	00:43:04 27/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
16:24:49 27/11/2020	2570,83	2572,00	12:04:49 28/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
14:11:49 28/11/2020	2571,67	2572,00	00:09:04 29/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
00:29:19 29/11/2020	2571,92	2572,08	00:03:34 30/11/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
20:00:34 30/11/2020	2572,05	2572,20	00:03:49 1/12/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.

Anexo CAP3_ 6 Cuadro resumen de dosificaciones

EAAB PLANTA DE TRATAMIENTO EL SALITRE BOGOTA							
ANEXO 6 - CUADRO RESUMEN DE DOSIFICACIONES NOVIEMBRE 2020							
DÍA	CLORURO FÉRRICO		POLIMERO			CAL	
	g/m3 (FeCl3) puro	T/día (Coagulante) puro	g/m3	T/día	REFERENCIA	T/día Espesadores	T/día Digestores
1	16,94	5,94	0,50	0,175	AN-934	0,000	0,000
2	19,79	6,96	0,57	0,200	AN-934	0,000	0,000
3	21,15	7,37	0,57	0,200	AN-934	0,000	0,000
4	20,82	7,36	0,64	0,225	AN-934	0,000	0,000
5	18,76	7,10	0,46	0,175	AN-934	0,000	0,000
6	19,85	7,01	0,50	0,175	AN-934	0,000	0,000
7	8,75	2,61	0,59	0,175	AN-934	0,000	0,000
8	13,33	3,40	0,39	0,100	AN-934	0,000	0,000
9	16,52	5,79	0,50	0,175	AN-934	0,000	0,000
10	15,12	5,30	0,57	0,200	AN-934	0,000	0,000
11	14,28	5,20	0,41	0,150	AN-934	0,000	0,000
12	15,17	5,40	0,49	0,175	AN-934	0,000	0,000
13	11,16	4,61	0,48	0,200	AN-934	0,000	0,000
14	5,56	2,40	0,29	0,125	AN-934	0,000	0,000
15	4,60	2,25	0,26	0,125	AN-934	0,000	0,000
16	1,65	0,74	0,11	0,050	AN-934	0,000	0,000
17	5,22	2,07	0,44	0,175	AN-934	0,000	0,000
18	5,39	2,02	0,40	0,150	AN-934	0,000	0,000
19	4,92	2,27	0,17	0,078	AN-934	0,000	0,000
20	5,77	1,92	0,60	0,200	AN-934	0,000	0,000
21	12,49	4,34	0,50	0,175	AN-934	0,000	0,000
22	20,42	7,19	0,57	0,200	AN-934	0,000	0,000
23	18,49	6,81	0,61	0,225	AN-934	0,000	0,000
24	16,89	6,19	0,55	0,200	AN-934	0,000	0,000
25	14,22	5,22	0,54	0,200	AN-934	0,000	0,000
26	15,84	5,57	0,57	0,200	AN-934	0,000	0,000
27	21,05	7,40	0,28	0,100	AN-934	0,000	0,000
28	13,38	4,75	0,63	0,225	AN-934	0,000	0,000
29	12,53	4,39	0,43	0,150	AN-934	0,000	0,000
30	15,52	6,76	0,40	0,175	AN-934	0,000	0,000
31							

Total		146,33		5,078		0,00	0,00
Medio	13,52	4,88	0,47	0,17		0,00	0,00
Mini	1,65	0,74	0,11	0,05		0,00	0,00
Maxi	21,15	7,40	0,64	0,23		0,00	0,00

Anexo CAP3_7 a Balance consolidado de sólidos, decantadores, espesadores

PÁGINA 1
ANEXO 7 - BALANCE CONSOLIDADO DE SÓLIDOS PLANTA EL SALITRE - NOVIEMBRE 2020

Fecha	Decantación				Extracción 4,1-4,4				Extracción 4,5-4,8				Espeador 7,1				Espeador 7,2				Bombeo de lodo			
	4,1-4,4 g/l	4,5-4,8 g/l	TOTAL m ³	TOTAL Ton/día	W 4,1-4,4W 4,5-4,8 L	L	Extracción m ³	L	Extracción m ³	L	L espesado g/l	pH	sobrenadante g/l	Altura clarificado sobre manito de lodos m	Volumen de lodos espesados m ³	Sólidos Almacenados L	Sólidos Almacenados L	L espesado g/l	pH	Gobernante g/l		Altura clarificado sobre manito de lodos m	Volumen de lodos espesados m ³	Sólidos Almacenados L
1	3,2	2,3	4680	12,4	7,0	5,4	2178	2402	41,4	5,31	0,3	3,17	1808	59,89	50,21	43,6	5,4	0,3	3,7	1440	1066			
2	3,9	22,6	4499	61,3	8,4	52,9	2158	2341	50,8	5,28	0,4	2,74	2089	84,90	60,86	50,0	5,5	0,3	3,6	1517	1033			
3	7,6	10,3	4631	41,8	17,1	24,7	2239	2392	49,0	5,30	0,3	2,46	2276	89,23	60,79	44,1	5,5	0,3	3,7	1440	1051			
4	5,5	6,9	4594	28,4	12,1	16,3	2222	2372	43,1	5,43	0,3	2,39	2320	80,00	61,07	46,3	5,4	0,3	3,4	1649	1053			
5	4,4	12,1	4323	36,3	9,3	26,9	2098	2225	42,6	5,62	0,2	1,96	2606	88,83	85,33	48,5	5,6	0,3	2,6	2199	980			
6	8,9	16,7	4451	57,9	19,0	38,9	2122	2329	49,9	5,40	0,3	2,23	2425	96,80	130,41	52,0	5,4	0,4	1,2	3135	999			
7	1,9	14,2	4665	38,2	4,2	34,0	2289	2396	60,2	5,44	0,3	2,15	2480	119,43	176,85	59,2	5,1	3,8	0,3	3,734	996			
8	5,7	16,9	4607	52,9	12,8	40,1	2229	2378	61,2	5,12	1,0	2,10	2513	123,03	135,23	54,4	5,3	0,6	1,2	3107	1004			
9	4,2	3,1	4567	16,6	9,3	7,3	2229	2338	54,8	5,26	0,3	1,68	2788	122,23	103,91	42,8	5,3	0,4	1,3	3035	1003			
10	13,0	5,5	4514	41,4	28,6	12,7	2188	2326	50,5	5,16	2,1	0,18	3784	152,89	112,35	44,8	5,1	0,4	1,2	3135	1007			
11	13,0	5,6	4366	40,9	28,8	12,1	2207	2159	45,4	5,44	0,7	0,51	3564	129,45	147,18	48,9	5,4	1,0	0,2	3762	1088			
12	7,6	7,1	3391	25,2	16,7	8,5	2189	1202	40,2	5,30	0,2	2,30	2381	76,57	134,16	44,9	5,3	0,3	0,3	3735	1050			
13	4,9	3,8	3889	17,2	10,8	6,5	2183	1706	45,2	5,43	0,2	3,47	1610	58,22	131,21	50,8	5,3	0,2	1,0	3228	1068			
14	1,0	1,1	4431	4,6	2,1	2,5	2189	2242	48,0	5,68	0,2	4,23	1104	42,39	96,12	47,4	5,2	0,3	2,1	2535	1011			
15	1,2	0,6	4451	4,1	2,7	1,4	2227	2224	45,6	5,34	0,2	4,73	774	28,22	55,79	45,0	5,3	0,2	3,6	1550	873			
16	1,0	1,4	3553	4,3	1,6	2,6	1683	1870	47,4	5,35	0,2	4,60	862	32,67	13,74	46,2	5,3	0,2	5,3	372	699			
17	1,9	3,6	3087	8,6	2,7	5,9	1459	1628	61,2	5,16	0,2	5,68	542	26,55	15,00	49,7	5,3	0,1	5,3	377	556			
18	2,2	2,9	3143	8,1	3,3	4,8	1483	1660	60,7	5,53	0,2	5,68	152	7,36	6,45	53,2	5,5	0,1	5,7	152	555			
19	2,7	1,8	3011	6,6	3,7	2,9	1387	1624	20,3	6,16	0,2	5,80	69	1,12	2,85	51,7	5,1	0,2	5,8	69	420			
20	2,3	7,2	3202	15,5	3,6	11,9	1599	1663	51,5	5,63	0,2	5,78	85	3,52	2,77	50,2	5,1	0,2	5,8	69	162			
21	5,5	11,6	4191	36,0	11,2	24,8	2046	2145	52,2	5,48	0,2	5,03	575	24,03	3,07	55,7	5,4	0,2	5,8	69	349			
22	15,7	16,7	4574	74,0	35,0	39,1	2232	2342	49,8	5,69	0,3	3,07	1874	74,68	14,36	55,7	5,4	0,2	3,7	1467	618			
23	7,0	5,9	4595	29,7	15,8	13,9	2255	2316	62,9	5,20	0,3	2,00	2582	107,62	71,59	61,0	5,4	0,2	3,1	1852	779			
24	7,0	8,4	4536	35,0	15,6	19,4	2220	2316	60,5	5,71	0,5	2,06	2540	127,83	102,25	69,0	5,4	0,2	3,1	1852	812			
25	3,5	5,4	4431	19,7	7,6	12,1	2185	2246	60,5	5,71	0,5	1,22	3096	149,86	116,83	62,2	5,4	0,2	2,4	2348	894			
26	3,5	10,4	4600	32,2	7,9	24,3	2271	2329	66,0	5,41	0,3	1,76	2739	144,60	100,94	60,4	5,5	0,3	2,7	2089	899			
27	13,4	14,9	4617	65,3	30,3	35,0	2269	2348	55,2	5,33	1,0	0,65	3471	153,26	103,45	56,0	5,4	0,2	2,4	2309	803			
28	3,7	13,9	4384	38,5	8,2	30,3	2195	2189	46,0	5,27	0,1	1,32	3030	111,52	127,24	52,0	5,2	1,8	1,0	3273	997			
29	7,4	1,6	4544	20,3	16,7	3,6	2264	2280	67,0	5,00	0,5	1,75	2744	147,08	77,59	48,6	5,6	0,2	2,9	1986	1041			
30	4,6	6,5	4545	25,6	10,2	15,4	2198	2347	55,5	5,20	0,2	2,63	2166	96,18	53,46	50,9	5,6	0,2	3,9	1313	1050			
31																								
máximo	15,7	22,6	4665,0	74,0	35,0	52,9	2271,0	2402,0	67,0	6,2	2,1	5,80	3784,4	153,3	176,8	69,0	5,6	3,8	5,8	3762,4	1888,1			
medio	5,59	8,03	4232,4	30,0	12,1	17,9	2087,1	2145,3	51,2	5,41	0,38	2,8	2035,1	85,3	78,1	51,4	5,37	0,49	3,0	1903,2	863,9			
mínimo	1,0	0,6	3011,0	4,1	1,6	1,4	1387,0	1202,0	20,3	5,0	0,1	0,2	69,0	1,1	2,8	42,8	5,1	0,1	0,2	69,0	161,9			

Anexo CAP3_ 7 b Balance consolidado de sólidos, by pass, bombeo digestión, digestión 9.1

PÁGINA 2
ANEXO 7 - BALANCE CONSOLIDADO DE SÓLIDOS PLANTA EL SALITRE - NOVIEMBRE 2020

Fecha	By-Pass digestión			Bombeo a digestión			digestor 9.1										Producción bogas								
	Volumen m3/día	% By-Pass	Carga ST	Volumen m3/día	% Enviado a Digestión	ST	ST	SV	Kg MS/m3	carga ST	9.1	Distribución de Carga	Carga volumétrica	Carga volumétrica CH3COOH	AGV	pH		ST	SV	Rendimiento de Eliminación	Alcalinidad CaCO3	AGV/TAC	% Remoción de MV	th	
1	0	0%	42,5	0	100,00%	42,8	29,4	42,8	1,79	45,58	366	33,43%	1,79	1,25	79	7,47	27,0	14,8	0,69	0,55	2985	0,026	44,61%	23,8	
2	0	0%	50,4	0	100,00%	49,2	35,0	49,2	1,39	50,84	343	33,22%	1,99	1,35	83	7,50	23,0	13,0	0,71	0,57	2965	0,028	47,28%	24,8	
3	0	0%	46,6	0	100,00%	46,3	32,4	46,3	1,35	48,70	351	33,43%	1,92	1,35	75	7,45	30,2	17,4	0,70	0,58	2965	0,025	41,74%	24,2	
4	0	0%	44,7	0	100,00%	43,9	30,6	43,9	1,81	46,21	350	33,27%	1,81	1,245	91	7,52	29,4	16,0	0,70	0,54	2966	0,030	48,29%	24,3	
5	0	0%	45,6	0	100,00%	45,1	32,2	45,1	1,18	44,69	330	33,33%	1,75	1,184	73	7,48	25,0	14,8	0,71	0,59	3023	0,024	41,93%	25,8	
6	0	0%	51,0	0	100,00%	50,5	33,7	50,5	1,96	49,96	333	33,64%	1,98	1,272	79	7,47	26,4	14,8	0,67	0,56	3048	0,026	36,21%	25,5	
7	0	0%	59,7	0	100,00%	59,1	39,1	59,1	2,31	58,87	331	33,22%	2,30	1,587	76	7,71	30,4	16,8	0,66	0,55	3037	0,025	36,57%	25,7	
8	0	0%	57,8	0	100,00%	54,1	36,0	54,1	1,45	54,34	334	33,22%	2,12	1,444	71	7,67	30,0	15,8	0,67	0,53	2988	0,024	44,06%	25,5	
9	0	0%	49,9	0	100,00%	47,8	32,8	47,8	1,29	47,88	338	33,28%	1,88	1,281	79	7,58	30,5	17,2	0,69	0,55	3174	0,026	45,06%	25,3	
10	0	0%	47,2	0	100,00%	46,0	31,8	46,0	1,52	46,30	329	33,28%	1,86	1,520	79	7,58	29,6	15,2	0,68	0,52	3001	0,025	50,72%	25,5	
11	0	0%	47,2	0	100,00%	43,2	28,8	43,2	1,22	45,37	347	33,01%	1,76	1,210	78	7,48	25,6	14,8	0,67	0,58	3008	0,026	31,70%	24,5	
12	0	0%	48,0	0	100,00%	47,7	30,7	47,7	1,32	50,99	353	33,08%	1,98	1,340	71	7,38	28,6	15,8	0,64	0,55	3076	0,023	31,70%	24,5	
13	0	0%	47,7	0	100,00%	44,0	29,1	44,0	1,32	48,86	338	33,43%	1,92	1,321	80	7,38	25,4	14,2	0,60	0,56	3139	0,025	16,13%	25,1	
14	0	0%	46,3	0	100,00%	44,0	26,9	44,0	1,05	38,42	291	33,37%	1,51	1,053	71	7,72	22,6	11,4	0,61	0,50	3034	0,023	34,99%	29,2	
15	0	0%	46,8	0	100,00%	47,7	27,9	47,7	1,31	33,33	234	33,30%	1,31	0,939	81	7,72	30,0	16,6	0,59	0,55	3044	0,027	12,31%	36,4	
16	0	0%	56,5	0	100,00%	62,8	35,4	62,8	1,37	62,8	183	33,09%	1,35	0,939	70	7,45	27,2	15,0	0,56	0,55	3146	0,022	4,83%	46,4	
17	0	0%	57,0	0	100,00%	61,9	35,5	61,9	0,96	34,31	186	33,49%	1,35	0,966	78	7,54	31,4	16,8	0,57	0,54	3266	0,024	14,35%	45,8	
18	0	0%	36,0	0	100,00%	60,1	32,5	60,1	0,70	25,27	140	33,47%	0,99	0,698	70	7,47	28,4	14,0	0,54	0,49	3253	0,022	17,44%	60,5	
19	0	0%	50,9	0	100,00%	56,2	30,7	56,2	0,37	0,25	9,43	5,4	33,29%	0,37	0,252	69	7,45	26,6	13,6	0,53	0,51	3331	0,021	6,02%	157,7
20	0	0%	54,0	0	100,00%	56,1	30,7	56,1	0,77	0,51	19,61	11,7	33,52%	0,77	0,516	63	7,53	27,0	13,6	0,55	0,50	3350	0,019	15,72%	72,6
21	0	0%	52,8	0	100,00%	49,5	28,3	49,5	1,20	0,81	30,61	20,5	33,21%	1,20	0,806	60	7,62	29,0	14,6	0,57	0,50	3280	0,018	23,72%	41,4
22	0	0%	56,6	0	100,00%	57,6	34,7	57,6	1,15	44,85	260	33,37%	1,76	1,152	67	7,51	28,2	14,2	0,60	0,50	3386	0,020	33,22%	36,7	
23	0	0%	66,0	0	100,00%	66,6	41,2	66,6	2,12	1,46	54,09	271	33,43%	2,13	1,462	68	7,39	26,6	13,6	0,62	0,51	3328	0,020	35,56%	31,3
24	0	0%	61,4	0	100,00%	62,0	37,9	62,0	2,17	1,46	55,41	298	33,30%	2,17	1,457	65	7,61	29,6	15,2	0,61	0,51	3390	0,019	33,12%	26,6
25	0	0%	63,2	0	100,00%	62,8	36,2	62,8	2,21	1,47	56,44	298	33,18%	2,20	1,467	71	7,52	23,8	12,0	0,61	0,50	3338	0,021	34,51%	26,5
26	0	0%	56,6	0	100,00%	55,8	33,2	55,8	1,76	1,20	44,81	269	33,49%	1,77	1,203	78	7,53	30,6	15,0	0,59	0,49	3469	0,022	34,46%	31,6
27	0	0%	47,3	0	100,00%	49,7	31,2	49,7	1,94	1,35	49,51	331	33,22%	1,93	1,343	70	7,51	29,0	13,4	0,63	0,46	3352	0,021	48,99%	25,7
28	0	0%	57,8	0	100,00%	56,1	33,7	56,1	2,29	1,54	58,37	349	33,52%	2,30	1,552	71	7,70	32,2	15,6	0,60	0,48	3359	0,021	37,67%	24,3
29	0	0%	53,2	0	100,00%	53,3	31,1	53,3	2,19	1,48	55,97	350	33,53%	2,19	1,477	77	7,42	22,0	10,6	0,58	0,48	3388	0,023	33,60%	24,3
30	0	0%	53,2	0	100,00%	53,3	31,1	53,3	2,19	1,48	55,97	350	33,53%	2,19	1,477	77	7,42	22,0	10,6	0,58	0,48	3388	0,023	33,60%	24,3
300	0,0	0,0	86,0	0,0	100,00%	86,6	41,2	86,6	2,3	1,6	58,9	361,9	0,3	2,3	1,6	90,5	7,7	34,2	22,4	0,7	3,468,5	0,0	0,50	167,7	
155	0,0	0,0	51,3	0,0	863,9	1,0	52,5	32,8	1,7	1,2	44,5	287,9	0,3	1,7	1,9	74,2	7,5	27,6	14,7	0,5	3,171,7	0,0	0,32	36,5	
1,0	0,0	0,0	36,0	0,0	161,9	0,4	53,9	9,4	0,4	0,4	53,9	0,3	0,4	0,3	60,0	7,4	22,0	10,6	0,5	2,965,0	0,0	0,05	23,5		
																									14550,5

Anexo CAP3_7c Balance consolidado de sólidos, digestores 9.2_9.3

PÁGINA 3
ANEXO 7 - BALANCE CONSOLIDADO DE SÓLIDOS PLANTA EL SALITRE - NOVIEMBRE 2020

Fecha	Dg 9.2 m3/día	Distribución de Carga %	Carga volumica Kg S/V/m3.día	Carga volumica g/l S/V/m3.día	ASV g/lCO2H	pH	digestor 9.2			digestor 9.3			Producción biogas m3 biogas/día	Dg 9.3 m3/día	Distribución de Carga %	Carga volumica Kg S/V/m3.día	Carga volumica g/l S/V/m3.día	ASV g/lCO2H	pH	ST g/l	SV g/l	F/VFinal g/l	F/VInicial g/l	Remanente de Eliminacion	Alcaldinidad CaCO3 mg/l	ASV / TAC	% Eficiencia Remo- cion de MV	dias	th	Producción biogas m3 biogas/día	1483696
							ST g/l	SV g/l	F/VFinal g/l	F/VInicial g/l	ST g/l	SV g/l																			
1	365	33,34%	1,79	25,6	13,0	0,69	0,51	2958	0,025	52,88%	23,9	6108	354	33,34%	1,78	1,24	73	7,32	23,6	12,6	0,69	0,53	2948	0,03	47,70%	24,0	5617				
2	343	33,21%	1,99	7,49	24,0	14,4	0,71	0,60	3004	0,026	38,14%	24,8	6563	347	33,46%	2,01	1,40	71	7,46	25,0	14,4	0,71	0,59	2789	0,03	44,88%	24,5	5945			
3	360	33,28%	1,91	7,53	26,6	14,8	0,70	0,56	2934	0,025	46,25%	26,3	6297	350	33,38%	1,91	1,35	72	7,44	29,8	17,2	0,70	0,58	2689	0,02	41,50%	24,3	5627			
4	330	33,35%	1,75	7,43	24,8	15,0	0,71	0,65	3023	0,026	38,24%	26,7	5742	330	33,34%	1,75	1,18	66	7,40	26,2	13,8	0,71	0,55	2692	0,02	51,15%	25,8	5928			
5	327	33,02%	1,94	7,46	24,0	12,8	0,67	0,53	3068	0,025	42,86%	26,0	6152	330	33,34%	1,98	1,26	69	7,42	26,2	14,4	0,67	0,55	2564	0,02	38,93%	26,8	5639			
6	331	33,27%	2,30	7,74	26,0	15,0	0,66	0,54	3124	0,025	40,76%	26,6	6342	334	33,20%	2,32	1,56	70	7,67	30,6	16,8	0,66	0,55	2677	0,02	37,49%	26,5	5624			
7	337	33,55%	2,14	7,72	26,0	16,0	0,67	0,55	3073	0,024	38,12%	26,2	6228	334	33,22%	2,12	1,44	65	7,62	30,8	17,6	0,67	0,57	2662	0,02	32,96%	26,5	5769			
8	334	33,28%	1,88	7,48	24,2	13,0	0,69	0,54	3083	0,023	46,97%	26,5	5862	335	33,44%	1,89	1,30	72	7,46	24,2	14,4	0,69	0,60	2684	0,02	32,87%	26,3	5840			
9	334	33,18%	1,83	7,22	25,0	12,8	0,69	0,51	3042	0,026	53,39%	26,4	5805	335	33,22%	1,83	1,24	73	7,32	27,8	15,2	0,69	0,55	2681	0,02	46,41%	26,4	5873			
10	363	33,35%	1,97	7,51	26,4	13,0	0,68	0,53	3070	0,027	46,85%	26,4	5850	363	33,39%	1,97	1,36	78	7,58	28,8	13,6	0,68	0,57	2688	0,03	37,65%	26,4	5975			
11	368	33,47%	2,01	7,56	26,4	13,0	0,68	0,53	3126	0,026	48,26%	26,4	5900	368	33,47%	2,01	1,36	84	7,56	26,8	16,4	0,68	0,55	2695	0,03	30,86%	26,8	5728			
12	368	33,47%	2,01	7,56	26,4	13,0	0,68	0,53	3126	0,026	48,26%	26,4	5900	368	33,47%	2,01	1,36	84	7,56	26,8	16,4	0,68	0,55	2695	0,03	30,86%	26,8	5728			
13	368	33,47%	2,01	7,56	26,4	13,0	0,68	0,53	3126	0,026	48,26%	26,4	5900	368	33,47%	2,01	1,36	84	7,56	26,8	16,4	0,68	0,55	2695	0,03	30,86%	26,8	5728			
14	337	33,36%	1,92	7,54	25,0	13,8	0,60	0,55	3008	0,022	18,49%	26,2	5397	336	33,40%	1,91	1,31	73	7,51	26,8	14,0	0,60	0,52	2689	0,03	27,65%	26,3	5480			
15	290	33,29%	1,50	7,49	22,2	11,0	0,61	0,50	2900	0,023	37,27%	26,3	4882	292	33,29%	1,51	1,05	65	7,46	24,0	14,2	0,61	0,59	2638	0,02	7,45%	29,2	4946			
16	232	33,16%	1,30	0,90	26,8	15,4	0,59	0,53	3196	0,023	18,65%	26,7	4235	234	33,46%	1,31	0,91	69	7,68	31,2	15,4	0,59	0,49	3058	0,02	31,00%	36,3	4370			
17	187	33,63%	1,38	0,96	26,0	13,8	0,56	0,53	3146	0,021	12,45%	26,5	3884	185	33,48%	1,37	0,95	66	7,40	27,4	14,6	0,56	0,53	3162	0,02	11,71%	46,8	4095			
18	185	33,33%	1,35	0,96	26,2	13,8	0,57	0,49	3290	0,022	28,67%	26,0	2892	184	33,18%	1,34	0,96	71	7,49	25,2	13,6	0,57	0,47	3207	0,02	35,11%	46,2	4555			
19	40	33,48%	0,99	0,70	26,2	13,4	0,54	0,51	3227	0,020	11,10%	26,3	2428	44	33,47%	0,99	0,69	65	7,41	26,6	13,2	0,54	0,53	3173	0,02	3,67%	63,9	2655			
20	116	33,24%	0,77	0,63	26,4	13,2	0,55	0,50	3382	0,019	16,98%	25,2	1399	116	33,24%	0,77	0,51	62	7,43	23,4	10,0	0,55	0,51	3367	0,02	13,40%	72,2	2659			
21	116	33,24%	0,77	0,63	26,4	13,2	0,55	0,50	3382	0,019	16,98%	25,2	1399	116	33,24%	0,77	0,51	62	7,43	23,4	10,0	0,55	0,51	3367	0,02	13,40%	72,2	2659			
22	207	33,48%	1,21	0,81	26,8	13,0	0,57	0,49	3218	0,021	25,13%	26,1	2212	206	33,31%	1,20	0,81	64	7,60	28,4	14,6	0,57	0,51	3226	0,02	20,40%	71,3	3004			
23	260	33,37%	1,76	1,15	26,2	12,8	0,60	0,49	3385	0,019	37,11%	26,7	2241	259	33,46%	1,76	1,15	68	7,48	30,2	16,2	0,60	0,54	3385	0,02	23,82%	32,8	3642			
24	269	33,17%	2,11	1,45	24,4	12,0	0,62	0,49	3313	0,019	40,39%	26,6	2385	272	33,46%	2,13	1,46	67	7,42	27,4	13,6	0,62	0,50	3265	0,02	39,23%	31,3	3961			
25	298	33,35%	2,17	1,46	25,4	12,4	0,61	0,51	3374	0,020	39,57%	26,5	4253	298	33,45%	2,17	1,46	63	7,55	29,2	14,4	0,61	0,49	3276	0,02	39,36%	28,5	5940			
26	299	33,25%	2,21	1,47	25,2	12,4	0,61	0,51	3288	0,021	32,33%	26,3	4508	302	33,89%	2,23	1,48	66	7,51	25,4	12,6	0,61	0,50	3251	0,02	36,61%	28,2	5919			
27	269	33,56%	1,52	1,20	27,2	13,0	0,69	0,48	3411	0,023	37,95%	26,6	4911	270	33,16%	1,48	1,03	70	7,54	29,6	14,2	0,69	0,53	3254	0,02	28,61%	32,1	3424			
28	346	33,19%	2,26	1,54	27,2	14,8	0,60	0,47	3446	0,020	40,15%	26,4	5607	347	33,26%	2,23	1,54	69	7,76	34,4	16,8	0,60	0,48	3348	0,02	38,63%	26,1	5454			
29	346	33,19%	2,26	1,54	27,2	14,8	0,60	0,47	3446	0,020	40,15%	26,4	5607	347	33,26%	2,23	1,54	69	7,76	34,4	16,8	0,60	0,48	3348	0,02	38,63%	26,1	5454			
30	350	33,33%	2,19	1,48	20,2	10,6	0,58	0,52	3243	0,022	21,38%	24,3	6226	350	33,33%	2,19	1,48	75	7,39	27,6	14,0	0,58	0,51	3150	0,02	26,71%	24,3	5267			
30.0	362,9	0,3	2,3	1,6	82,0	7,7	3,12	16,2	0,7	0,6	3422,0	0,0	0,63	167,4	363,31	0,3	2,3	1,6	84,0	7,8	34,4	17,6	0,7	0,6	3384,5	0,0	0,5	167,4	6015,4		
15.5	287,9	0,3	1,7	1,2	71,8	7,5	26,0	13,5	0,6	0,5	3170,8	0,0	0,35	288,07	0,3	1,7	1,2	70,2	7,5	27,6	14,7	0,6	0,5	3069,8	0,0	0,32	35,5	4953,2			
1.0	54,0	0,3	0,4	0,3	62,0	7,2	20,2	10,6	0,5	0,5	2934,0	0,0	0,11	26,4	199,2	0,3	0,4	0,3	62,0	7,3	21,6	11,4	0,5	0,5	2769,0	0,0	0,0	25,4	2326,4		

Anexo CAP3_8 Cuadro resumen de deshidratación

ANEXO 8 - CUADRO RESUMEN DESHIDRATACIÓN

MES: NOVIEMBRE 2020

FECHA	TIPO	POLIMERO:		BANDAS EN OPERACIÓN	SEQUEDAZ (%)	DENSIDAD g/cm3	T MS/TIEMPO marcha (hr)	BIOSOLIDO			Kg MS/ h	ST (promedio digestores) gl	RESIDUOS SOLIDOS		
		Kg polimero/ Ton MS	POLIMERO Ton/día					Bandas en operación	Sequedad	Densidad			T MS/Tiempo marcha (hr)	Biosolido Ton/día	Biosolido m3/día
01-11-20	Flopam - 4190	5.43	0.225	4	27.70	0.76	1.73	149.59	154.22	2192.0	7672.0	25.4			
02-11-20	Flopam - 4190	3.95	0.200	4	32.74	0.89	2.11	154.57	159.35	3013.3	10543.0	24.0			
03-11-20	Flopam - 4190	6.10	0.125	4	20.03	0.80	0.65	76.73	79.10	1951.1	6929.0	28.9			
04-11-20	Flopam - 4190	3.75	0.175	4	21.95	0.82	1.67	136.91	141.14	3177.7	1122.0	28.9			
06-11-20	Flopam - 4190	5.01	0.175	4	22.16	0.87	1.45	121.86	125.63	2374.2	8393.7	25.0			
08-11-20	Flopam - 4190	4.05	0.125	4	23.25	0.78	1.29	106.82	110.12	2936.0	10286.0	25.5			
07-11-20	Flopam - 4190	4.38	0.125	4	18.09	0.74	0.67	92.81	95.68	2777.1	9909.9	29.7			
08-11-20	Flopam - 4190	4.48	0.125	3	23.22	0.71	1.16	90.92	93.73	2659.8	9305.7	29.9			10120
09-11-20	Flopam - 4190	6.35	0.200	3	24.00	0.72	1.31	108.21	111.56	1874.7	6861.4	24.7			
10-11-20	Flopam - 4190	4.82	0.175	4	23.67	0.73	1.51	121.67	125.43	2471.9	8651.6	23.0			
11-11-20	Flopam - 4190	6.21	0.200	4	20.17	0.70	1.34	105.71	108.98	1916.6	6708.2	23.9			
12-11-20	Flopam - 4190	4.84	0.175	4	23.90	0.73	1.51	123.37	127.19	2459.4	8608.0	25.5			
13-11-20	Flopam - 4190	5.39	0.175	4	24.00	0.77	1.35	106.76	110.06	2207.1	7724.8	28.4			
14-11-20	Flopam - 4190	4.64	0.150	3	24.00	0.73	1.35	120.47	124.20	2566.7	8883.4	25.7			8170
15-11-20	Flopam - 4190	5.76	0.175	3	24.00	0.71	1.27	105.70	108.87	2066.9	7234.2	22.9			
16-11-20	Flopam - 4190	5.13	0.100	2	24.00	0.99	0.81	73.33	75.60	2318.6	8115.2	30.0			
17-11-20	Flopam - 4190	5.74	0.125	4	24.00	0.63	0.91	76.41	78.77	2074.7	7281.5	26.9			
18-11-20	Flopam - 4190	9.19	0.075	2	24.00	0.87	0.34	30.82	31.77	1296.4	4534.0	29.6			
19-11-20	Flopam - 4190	3.41	0.100	4	24.00	0.74	1.22	102.63	105.80	3495.5	1234.4	27.7			
20-11-20	Flopam - 4190			0	24.00	0.00						26.9			
21-11-20	Flopam - 4190			0	24.00	0.00						27.6			
22-11-20	Flopam - 4190	5.77	0.125	4	24.00	0.68	0.90	75.38	78.74	2084.1	7244.3	28.1			
23-11-20	Flopam - 4190	5.10	0.125	4	24.00	0.75	0.91	75.80	78.14	2084.1	7244.3	28.2			
24-11-20	Flopam - 4190	5.10	0.100	3	24.00	0.87	0.82	58.40	60.51	2336.0	8176.0	26.1			
25-11-20	Flopam - 4190	4.47	0.150	4	24.00	0.77	1.50	105.74	109.01	2664.1	9342.2	28.1			
26-11-20	Flopam - 4190	5.47	0.100	4	24.00	0.74	0.76	60.49	62.36	2176.8	7615.4	24.5			
27-11-20	Flopam - 4190	3.99	0.125	3	24.00	0.89	1.30	106.38	109.86	2851.2	10542.2	29.1			
28-11-20	Flopam - 4190	4.21	0.100	4	24.00	0.81	0.99	76.81	79.19	2825.1	9837.7	25.9			9830
29-11-20	Flopam - 4190	4.06	0.200	4	24.00	0.77	2.05	166.05	171.19	2911.1	10238.8	32.6			
30-11-20	Flopam - 4190	4.58	0.150	3	24.00	0.71	1.36	105.05	108.30	2997.1	9089.7	23.3			
TOTALES			4.075	720.00	557.78			2836.990	2924				10.4	35.1	19780
MEDIO		5.07	0.146	3	24.00	0.76	1.25	101.31	104.44	2443.9	8553.5	27.1			9103.3
MAXIMO		9.19	0.225	4	24.00	0.99	2.11	166.05	171.19	3495.5	12344.4	32.6			9930.0
MINIMO		3.41	0.075	0	24.00	0.62	0.34	30.82	31.77	1296.4	4534.0	22.9			8170.0
															9660.0

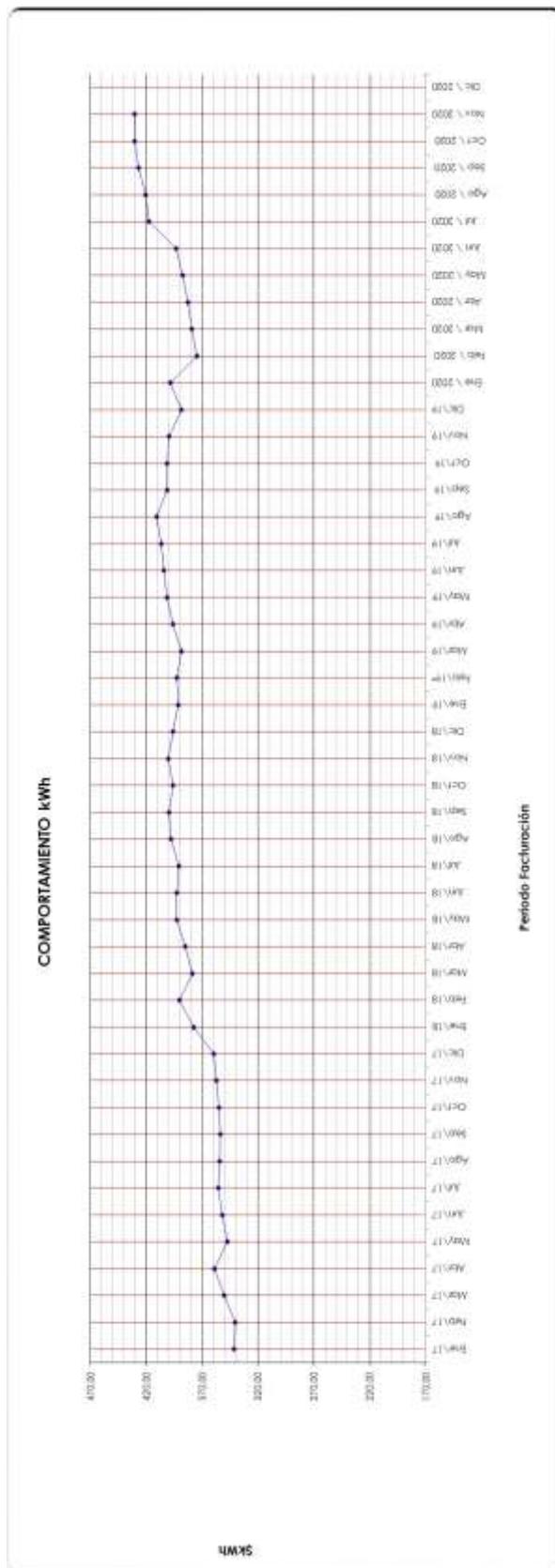
ANEXOS CAPÍTULO 4

Anexo Cap4_1 Consumo de energía eléctrica desde Enero de 2017

AÑO	PERIODO FACTURACION	CONSUMO ACTIVA	CONSUMO REACTIVA	TOTAL CONSUMO EN KWH	COSTO FACTURA	VALOR KWH
2017	Ene\17	700.020,33	0,00	700.020,33	224.979.620,00	341,68
	Feb\17	626.947,00	0,00	626.947,00	217.707.760,00	340,22
	Mar\17	687.954,00	0,00	687.954,00	254.186.340,00	350,27
	Abr\17	686.107,00	0,00	686.107,00	243.182.530,00	358,76
	May\17	692.126,00	0,00	692.126,00	238.233.310,00	347,20
	Jun\17	678.456,00	0,00	678.456,00	242.598.890,00	352,30
	Jul\17	721.809,00	0,00	721.809,00	255.891.280,00	355,45
	Ago\17	721.419,00	0,00	721.419,00	254.789.870,00	354,66
	Sep\17	710.695,00	0,00	710.695,00	250.003.460,00	353,87
	Oct\17	729.257,00	0,00	729.257,00	256.318.250,00	355,09
	Nov\17	688.926,00	0,00	688.926,00	242.099.000,00	357,06
	Dic\17	699.943,00	0,00	699.943,00	251.780.040,00	359,38
Total 2017		8.343.659,33	0	8.343.659,33	2.931.770.350,00	352,16
2018	Ene\18	693.980,00	0,00	693.980,00	263.635.670,00	377,82
	Feb\18	610.570,00	0,00	610.570,00	237.968.460,00	390,18
	Mar\18	669.361,00	0,00	669.361,00	255.607.310,00	378,72
	Abr\18	650.463,00	0,00	650.463,00	250.472.490,00	384,86
	May\18	668.076,00	0,00	668.076,00	262.286.500,00	392,70
	Jun\18	668.408,00	0,00	668.408,00	263.506.490,00	392,91
	Jul\18	696.668,00	0,00	696.668,00	274.506.240,00	391,01
	Ago\18	705.127,00	0,00	705.127,00	280.589.790,00	398,05
	Sep\18	694.159,00	0,00	694.159,00	277.945.190,00	399,71
	Oct\18	470.723,00	0,00	470.723,00	188.258.190,00	396,19
	Nov\18	686.825,00	0,00	686.825,00	278.309.420,00	400,28
	Dic\18	703.582,00	0,00	703.582,00	279.358.600,00	396,28
Total 2018		7.917.942,00	0	7.917.942,00	3.112.444.350,00	391,56
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	0,00	0,00	0,00	0,00	
Total 2020		7.313.891,00	0	7.313.891,00	2.987.441.122,00	403,83
Total general		87.473.995,35	205.639,91	87.513.664,66	18.834.631.762,80	

* Costos estimados

Anexo Cap4_2 Costo de la energía eléctrica comprada por KWH desde Enero 2017



Anexo Cap4_3 Plan de mantenimiento Noviembre 2020

ORDEN	UBICAC.TECNICA	DENOMINACION	EQUIPO	DENOMINACION	TEXTO BREVE
10013933	PTAR-14-EID -UPO1	Unidad sistema bombeo agua industrial	014F01C	BOMBA DE AGUA INDUSTRIAL A DESHIDRATACION	MTTO PREVENTIVO GENERAL
10014472	PTAR-14-EID -UPO1	Unidad sistema bombeo agua industrial	014MPO1E	MOTOR BOMBA DE AGUA INDUSTRIAL A DESHIDR	MAANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL
10016002	PTAR-08-BLE -UPO1	Unidad estación bombeo lodos espesados	008MPO1B	MOTOR BOMBA DE LODO ESPESADO B	MAANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016465	PTAR-12-DELO -USB01A	Unidad deshidratadora de lodos A			MTTO PREVENTIVO GENERAL
10016520	PTAR-01	Toma de agua			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016578	PTAR-10-ECL -UMC	Und. Medicion Caudal Recirculacion Lodo	010FIT02A	MEDIDOR CAUDAL RECIRCULACION LODO 9.1	MAINTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016606	PTAR-08-BLE -UPO1	Unidad estación bombeo lodos espesados	008MPO1A	MOTOR BOMBA DE LODO ESPESADO A	MAINTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016614	PTAR-00-MAT -UAP	Unidad tomamuestra agua tratada			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016618	PTAR-02-TAB -UPS	Unidad de potencia ininterrumpida			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016637	PTAR-30-GAP	Garita de acceso			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016640	PTAR-10-ECL -UPO1	Udad estación bombeo recirculación lodos			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016647	PTAR-02-CRI	Cribado fino			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016650	PTAR-00	Puesto elevación agua tratada			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016677	PTAR-10-CRBBG -ER	Unidad alimentación biogas calderas			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016680	PTAR-15-GSO -UGSO	Unidad almacenamiento biogas			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016681	PTAR-15-TEA -QGGE	Unidad quemador de gases			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016685	PTAR-30-25	Almacén agua potable y contra incendio			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016711	PTAR-10-ECL -UMC	Und. Medicion Caudal Recirculacion Lodo	010FIT02B	MEDIDOR CAUDAL RECIRCULACION LODO 9.2	MAINTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016716	PTAR-02-ASP -UCO1C	Unidad suministro aire a desarenadores C			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016744	PTAR-00-MAT -UAP	Unidad tomamuestra agua tratada			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016745	PTAR-01-EAC -UAP	Unidad tomamuestra agua cruda			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016746	PTAR-02-TAB -UTD	Unidad tablero de control pretratamiento			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016747	PTAR-02-TAB -UCCM	Unidad centro control motores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016748	PTAR-02-TAB -UPS	Unidad de potencia ininterrumpida			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016749	PTAR-05-PBF02-UTD	Tablero de control 5.2			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016750	PTAR-05-PBF02-UPS	Unidad potencia ininterrumpida			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016751	PTAR-05-PBF02-UCCM	Unidad centro control motores 5.2			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016752	PTAR-10-ECL -UIT	Udad sistema intercambiador temp lodos	010E01A	CALDERA A	PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016753	PTAR-10-ECL -UIT	Udad sistema intercambiador temp lodos	010E01B	CALDERA B	PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016754	PTAR-10-TAB -UTD	Unidad tablero control calentamiento			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016755	PTAR-10-TAB -UCCM	Unidad centro control motores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016756	PTAR-10-TAB -UPS	Unidad potencia ininterrumpida			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016757	PTAR-12-TAB -UPS	Unidad potencia ininterrumpida			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016758	PTAR-12-TAB -UTD	Unidad tableros control deshidratación			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016759	PTAR-12-TAB -UCCM	Unidad central control motores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016760	PTAR-18-DEE -UPS01	Unidad potencia ininterrumpida			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016761	PTAR-18-GE -UTCGE	Unidad tablero comun generadores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016762	PTAR-18-GE -UTC	Unidad tablero de control electrógenos			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016763	PTAR-18-GE -UGE01	Unidad grupo electrógeno 1			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016764	PTAR-18-GE -UGE02	Unidad grupo electrógeno 2			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016765	PTAR-30-ADM -SCTR	Sala de control			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016766	PTAR-30-ALU	Sistema alumbrado general PTAR			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016767	PTAR-30-GAP	Garita de acceso			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016768	PTAR-30-ADM -SSER	Sala de servidores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016769	PTAR-10-CRBBG	Compresión y recirculación de biogas			MTTO PREV. MENSUAL SEMANALES CALENTAMIENT
10016770	PTAR-10-ECL -UPO1	Udad estación bombeo recirculación lodos			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016771	PTAR-12-CDL -UCO1	Unidad suministro aire deshidratación			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016772	PTAR-14-EID -UPO1	Unidad sistema bombeo agua industrial			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016773	PTAR-05	DECANTACION			MTTO PREV. MENSUAL SEMANALES DECANTACION
10016774	PTAR-30-TALL	Taller de electromecánica y almacén			CAPACITACION - INCAPACIDAD - PERMISO -AC
10016775	PTAR-30-GAP -UPAP	Unidad puertas de acceso a la PTAR			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016776	PTAR-02-CLF	Alm y dosi claruro ferrico y coadyuvante			MTTO PREV. MENSUAL SEMANALES CLF
10016777	PTAR-02-CRI	Cribado fino			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016778	PTAR-10	DIGESTION Y CALENTAMIENTO			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016779	PTAR-12	DESHIDRATACION			MTTO PREV. MENSUAL SEMANALES DESHIDRATACION
10016780	PTAR-00	Puesto elevación agua tratada			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016781	PTAR-01	Toma de agua			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016782	PTAR-02	Pretratamiento			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016783	PTAR-30-ADM -SCTR	Sala de control	030UPS04	Unidad de potencia ininterrumpida	PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016784	PTAR-12-DELO -USB01A	Unidad deshidratadora de lodos A			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016785	PTAR-12-DELO -USB01B	Unidad deshidratadora de lodos B			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016786	PTAR-12-DELO -USB01C	Unidad deshidratadora de lodos C			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016787	PTAR-12-DELO -USB01D	Unidad deshidratadora de lodos D			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016788	PTAR-12-DELO -USB01E	Unidad deshidratadora de lodos E			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016789	PTAR-12-PPA -UCO1	Unidad preparación polímero			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016790	PTAR-12-TDES -UT	Unidad transporte de biosólido			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016791	PTAR-00-MAT -UFET	Unidad de medición flujo agua tratada			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016792	PTAR-01-EAC	Elevación agua cruda			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016793	PTAR-02-ASP	Suministro de aire a desarenadores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016794	PTAR-02-DSB	Bombeo y separación de arenas			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016795	PTAR-02-BFL	Bombeo y separación de grasas			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016796	PTAR-02-DSG -UDGR01B	Udad pte desar - desengr doble canal C/D			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016797	PTAR-02-DSG -UDGR01C	Udad pte desar - desengr doble canal E/F			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016798	PTAR-02-ERC	Almacenamiento y bombeo todas las aguas			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016799	PTAR-02-PPA	Preparación dosificación polímero pretra			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016800	PTAR-05-ACHDP	Bombeo achique zona decantación			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016801	PTAR-05-CDP	Suministro aire servicio decantación			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016802	PTAR-05-PBF01	Bombeo de lodos primarios 5.1			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016803	PTAR-05-PBF02	Bombeo de lodos primarios 5.2			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016804	PTAR-05-PBF03	Bombeo de lodos primarios 5.3			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016805	PTAR-05-PBF04	Bombeo de lodos primarios 5.4			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016806	PTAR-08	ESPESAMIENTO			MTTO PREV. MENSUAL SEMANALES ESPESAMIENTO
10016807	PTAR-10-CRBBG -ER	Unidad alimentación biogas calderas			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016808	PTAR-12-AID -UA01	Unidad mezcla lodos digeridos			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016809	PTAR-12-PBD	Bombeo de lodos a deshidratar			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016810	PTAR-15-GSO -UGSO	Unidad almacenamiento biogas			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016811	PTAR-15-TEA -QGGE	Unidad quemador de gases			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016812	PTAR-18-DEE	Distribución de energía			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016813	PTAR-18-GE -UAUX	Unidad equipos auxiliares generadores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016814	PTAR-30-13	Al y bom. aguas decanta y espesamiento			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016815	PTAR-30-25	Almacén agua potable y contra incendio			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016816	PTAR-30-ACHI -ACH05	Sis achique ductos eléctricos deshidrata			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016817	PTAR-02-CLF -UPO4	Unidad estación bombeo claruro ferrico			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016818	PTAR-08-BLE -UPO1	Unidad estación bombeo lodos espesados			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016819	PTAR-01-MAC -UFEC1	Unidad primera medición flujo agua cruda			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016820	PTAR-02-CLF -MCF	Unidad Medicion claruro ferrico			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL

Anexo Cap4_ 4 Plan de mantenimiento Noviembre 2020

ORDEN	UBICAC.TECNICA	DENOMINACION	EQUIPO	DENOMINACION	TEXTO BREVE
10016821	PTAR-01-COMP -MNU	Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Pretra			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016822	PTAR-05-DP -MNU	Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Decont			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016823	PTAR-08-BLE -UMC	Und. Med. Caudal Lodos Espesados a Diges			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016824	PTAR-10-CRBB -UMC	Unidad Medicion Caudal Biogas			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016825	PTAR-10-ECL -UMC	Und. Medicion Caudal Recirculacion Lodo			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016826	PTAR-12-PBD -UMF	Und. Medicion Flujo de Lodos a Deshidrat			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016827	PTAR-12-ALD -UA01	Unidad mezcla lodos digeridos	011LUT01	MEDIDOR DE NIVEL POR ULTRASONIDO ALMACEN	PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016828	PTAR-18-GE	Generadores de energia			MTTO PREV. MENSUAL SEMANALES GENERADORES
10016829	PTAR-30-TALL -UMEC	Unidad taller de mantenimiento			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016830	PTAR-30-TALL -UMET	Unidad de planeación			MTTO PREVENTIVO SEMANAL
10016831	PTAR-02-DSG -UDGR01A	Udad pte desar - desengr doble canal A/B			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016832	PTAR-30-ACHI -ACH04	Sis achique ductos eléctricos pretratamie			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016833	PTAR-18	DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016834	PTAR-01-CRI -UDGLO1	Unidad primera reja gruesa 10 cm	001RAS01	RASTRILLO VIAJERO	PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016835	PTAR-30-ACHI -ACH02	Sis achique ductos eléctricos calentamie			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016836	PTAR-30-TALL -UELEC	Unidad taller de mantenimiento eléctrico	030UPS03	Unidad de potencia ininterumpida	PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016837	PTAR-02	Pretratamiento			MTTO PREV. MENSUAL SEMANALES PRETRATAMIE
10016838	PTAR-05-PBF03-UCCAM	Unidad centro control motores 3.3			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016839	PTAR-30-BAR -UPO1	Udad sistema bombeo aguas residuales			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016840	PTAR-01-MAC -UFEC1	Unidad primera medición flujo agua cruda	001F1T01C	MEDIDOR DE FLUJO POR ULTRASONIDO DE AGUA	MAINTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016841	PTAR-01-MAC -UFEC1	Unidad primera medición flujo agua cruda	001F1T01D	MEDIDOR DE FLUJO POR ULTRASONIDO DE AGUA	MAINTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016842	PTAR-02-CLF -MCF	Unidad Medicion cloruro ferrico	002F1T04A	MEDIDOR FLUJO CLORURO FERICO CANAL A/B	MAINTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016843	PTAR-05-PBF04-UPO8	Udad estación bombeo lodos primarios 5.4	005F1T01G	MEDIDOR DE FLUJO DE EXTRACCION LODOS DEC	MAINTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016844	PTAR-10-CRBB -UCO2A	Unidad compresión de biogas A	009P1T01A	MEDIDOR DE PRESION DE BIOGAS CUPULA DIGE	MAINTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016845	PTAR-10-CRBB -UMC	Unidad Medicion Caudal Biogas	010F1T01B	MEDIDOR CAUDA BIOGAS DIGESTOR 9.2	MAINTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016846	PTAR-10-ECL -UMC	Und. Medicion Caudal Recirculacion Lodo	010F1T02C	MEDIDOR CAUDAL RECIRCULACION LODO 9.3	MAINTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016847	PTAR-14-EID -ECIV	Estructura civil almacenador agua indust	014LUT01	MEDIDOR DE NIVEL TANQUE DE AGUA INDUSTRI	MAINTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL
10016848	PTAR-15-GSO -LBI0	Unidad conducción biogas	015P1T01	TRANS PRESION SELLO HIDRAULICO GASOMETRO	MAINTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL
10016849	PTAR-00-EAL -UPO2B	Unidad bombeo elevacion agua lluvia B			MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016850	PTAR-00-EAT -UA01	Unidad compuerta salida agua tratada			MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016851	PTAR-00-EAT -UPO1B	Unidad bombeo elevacion agua tratada B			MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016852	PTAR-00-EAT -UPO1D	Unidad bombeo elevacion agua tratada D			MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016853	PTAR-01-COMP -UA01	Unidad compuertas By Pass canal salitre			MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016854	PTAR-01-COMP -UA01	Unidad compuertas By Pass canal salitre	001AV01A	COMPUERTA MURAL BY PASS CANAL SALITRE A	MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016855	PTAR-01-COMP -UA01	Unidad compuertas By Pass canal salitre	001AV01B	COMPUERTA MURAL BY PASS CANAL SALITRE B	MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016856	PTAR-01-COMP -UA01	Unidad compuertas By Pass canal salitre	001Q01	CENTRAL HIDRAULICA DE ACCIONAMIENTO COMP	MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016857	PTAR-01-EAC -UPO1B	Unidad de elevación agua cruda B	001P01B	BOMBA TORNILLO DE AROUIMIDES B	MTTO PREVENTIVO ANUAL
10016858	PTAR-01-EAC -UPO1B	Unidad de elevación agua cruda B	001ORP01B	REDUCTOR DE ACCIONAMIENTO BOMBA TORNILLO	MTTO PREVENTIVO ANUAL
10016859	PTAR-02-DSB -UPO1	Unidad estación bombeo arenas	002P01B	BOMBA DE ARENAS GALERIA ORIENTAL B	MTTO PREVENTIVO GENERAL
10016860	PTAR-02-PPA	Preparación dosificación polímero pretra	002C02	COMPRESOR DE AIRE PREPARACION POLIMERO	MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016861	PTAR-08-BLE -UPO1	Unidad estación bombeo lodos espesados	008P01C	BOMBA DE LODO ESPESADO C	MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016862	PTAR-18-GE -UAUX	Unidad equipos auxiliares generadores	018C02B	COMPRESOR ELECTRICO SUMINISTRO AIRE ARRA	MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016863	PTAR-18-GE -UAUX	Unidad equipos auxiliares generadores	018P02	MOTOBOMBA PARA CARGUE REFRIGERANTE INTER	MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016864	PTAR-18-GE -UGE02	Unidad grupo electrógeno 2	018P06	MOTOBOMBA ALIMENTACION ACEITE DIARIO GEN	MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016865	PTAR-08-BLE -UPO1	Unidad estación bombeo lodos espesados	008MP01C	MOTOR BOMBA DE LODO ESPESADO C	MAINTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016866	PTAR-01-CRI -UDGLO1	Unidad primera reja gruesa 10 cm	001RAS01	RASTRILLO VIAJERO	MAINTENIMIENTO TRIMESTRAL
10016867	PTAR-01-EAC -UPO1D	Unidad de elevación agua cruda D			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016868	PTAR-01-EAC -UPO1D	Unidad de elevación agua cruda D	001P03D	UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016869	PTAR-01-EAC -UPO1E	Unidad de elevación agua cruda E			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016870	PTAR-01-EAC -UPO1E	Unidad de elevación agua cruda E	001P03E	UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016871	PTAR-02-ASP -UCD1A	Unidad suministro aire a desarenadores A			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016872	PTAR-02-BFL -UPO3	Unidad estación de bombeo grasas	002P03A	BOMBA DE GRASAS GALERIA ORIENTAL A	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016873	PTAR-02-BFL -UPO3	Unidad separador de grasas			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016874	PTAR-02-CLF -UPO4	Unidad estación bombeo cloruro ferrico	002P04C	BOMBA DOSIFICADORA DE CLORURO FERICO C	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016875	PTAR-02-CRI -UDGLO1C	Unidad rejilla fina automática C			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016876	PTAR-02-CRI -UT	Unidad transporte desechos rejas finas			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016877	PTAR-02-DSB -US02	Unidad de separación de arenas			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016878	PTAR-02-DSG -UDGR01C	Udad pte desar - desengr doble canal E/F			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016879	PTAR-02-ERC -UPO6	Unidad estación bombeo todas las aguas	002P06A	MOTOBOMBA TODAS LAS AGUAS PTR A	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016880	PTAR-05-DP -UDCLA	Udad pte reparador arrastre periférico A			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016881	PTAR-05-DP -UDCLB	Udad pte reparador arrastre periférico B			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016882	PTAR-05-DP -UDCLC	Udad pte reparador arrastre periférico C			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016883	PTAR-05-DP -UDCLD	Udad pte reparador arrastre periférico D			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016884	PTAR-05-PBF01-UPO5	Udad estación bombeo lodos primarios 5.1	005P05A	BOMBA DE LODOS PRIMARIOS DECANTADOR A	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016885	PTAR-05-PBF01-UPO5	Udad estación bombeo lodos primarios 5.1	005AV01A	VALVULA MANGUITO DE EXTRACCION DE LODOS	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016886	PTAR-05-PBF01-UPO5	Udad estación bombeo lodos primarios 5.1	005AV01B	VALVULA MANGUITO DE EXTRACCION DE LODOS	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016887	PTAR-05-PBF02-UPO6	Udad estación bombeo lodos primarios 5.2	005AV01C	VALVULA MANGUITO DE EXTRACCION DE LODOS	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016888	PTAR-05-PBF02-UPO6	Udad estación bombeo lodos primarios 5.2	005AV01D	VALVULA MANGUITO DE EXTRACCION DE LODOS	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016889	PTAR-05-PBF02-UPO6	Udad estación bombeo lodos primarios 5.2	005P06A	BOMBA DE LODOS PRIMARIOS DECANTADOR C	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016890	PTAR-05-PBF03-UPO3	Udad estación bombeo de grasas 5.3	005AV02E	VALVULA MANGUITO BOMBEO DE GRASAS DECANT	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016891	PTAR-05-PBF03-UPO3	Udad estación bombeo de grasas 5.3	005AV02F	VALVULA MANGUITO BOMBEO DE GRASAS DECANT	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016892	PTAR-05-PBF03-UPO7	Udad estación bombeo lodos primarios 5.3	005P07A	BOMBA DE LODOS PRIMARIOS DECANTADOR E	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016893	PTAR-05-PBF03-UPO7	Udad estación bombeo lodos primarios 5.3	005AV01E	VALVULA MANGUITO DE EXTRACCION DE LODOS	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016894	PTAR-05-PBF03-UPO7	Udad estación bombeo lodos primarios 5.3	005AV01F	VALVULA MANGUITO DE EXTRACCION DE LODOS	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016895	PTAR-05-PBF04-UPO4	Udad estación bombeo de grasas 5.4	005AV02G	VALVULA MANGUITO BOMBEO DE GRASAS DECANT	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016896	PTAR-05-PBF04-UPO4	Udad estación bombeo de grasas 5.4	005AV02H	VALVULA MANGUITO BOMBEO DE GRASAS DECANT	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016897	PTAR-10-CRBB -UCO2A	Unidad compresión de biogas A			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016898	PTAR-10-CRBB -UCO2D	Unidad compresión de biogas D			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016899	PTAR-12-ALD -UA01	Unidad mezcla lodos digeridos	011A01C	AGITADOR DE LODOS DIGERIDOS C	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016900	PTAR-12-CDL -UC01	Unidad suministro aire deshidratación	012C01A	COMPRESOR DE AIRE SERVICIO DESHIDRATACION	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016901	PTAR-12-TDES -STK	Unidad staker transporte de biosólido			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016902	PTAR-12-TDES -UT	Unidad transporte de biosólido	012T03	CINTA TRANSPORTADORA LODOS DESHIDRATADOS	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016903	PTAR-14-EID -UFI	Unidad filtración agua industrial			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016904	PTAR-18-GE -UAUX	Unidad equipos auxiliares generadores	018GE03	MOTOGENERADOR PERKINS	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016905	PTAR-18-GE -UGE01	Unidad grupo electrógeno 1			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016906	PTAR-30-BAR -UPO1	Udad sistema bombeo aguas residuales	026P01A	MOTOBOMBA DE ELEVACION AGUAS RESIDUALES	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016907	PTAR-30-BAR -UPO1	Udad sistema bombeo aguas residuales	026P01B	MOTOBOMBA ELEVACION AGUAS RESIDUALES B	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016908	PTAR-02-BFL -UPO3	Unidad estación de bombeo grasas	002P07A	BOMBA DE GRASAS GALERIA OCCIDENTAL A	MTTO PREVENTIVO GENERAL
10016909	PTAR-02-BFL -UPO3	Unidad estación de bombeo grasas	002MP07A	MOTOR BOMBA DE GRASAS GALERIA OCCIDENTAL	MAINTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL
10016910	PTAR-01-EAC -UPO1B	Unidad de elevación agua cruda B	001MP01B	MOTOR DE ACCIONAMIENTO BOMBA TORNILLO B	MAINTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL
10016911	PTAR-02-DSB -UPO1	Unidad estación bombeo arenas	002MP01B	MOTOR BOMBA DE ARENAS GALERIA ORIENTAL B	MAINTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL

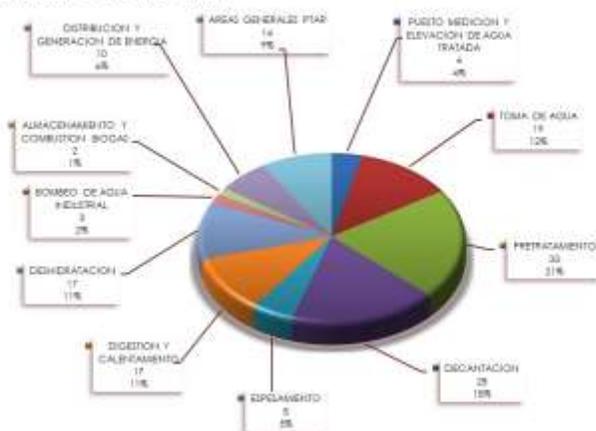
Anexo Cap4_ 5 Ordenes Reprogramadas de mantenimiento Noviembre 2020

ORDEN	UBICAC.TECNICA	DENOMINACION	EQUIPO	DENOMINACION	TEXTO BREVE
10013933	PTAR-14-EID -UPO1	Unidad sistema bombeo agua industrial	014F01C	BOMBA DE AGUA INDUSTRIAL A DESHIDRATACION	MTTO PREVENTIVO GENERAL
10014472	PTAR-14-EID -UPO1	Unidad sistema bombeo agua industrial	014MPO1E	MOTOR BOMBA DE AGUA INDUSTRIAL A DESHIDR	MANUTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL
10016002	PTAR-08-BLE -UPO1	Unidad estación bombeo lodos espesados	008MPO1B	MOTOR BOMBA DE LODO ESPESADO B	MANUTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016465	PTAR-12-DELO -USB01A	Unidad deshidratadora de lodos A			MTTO PREVENTIVO GENERAL
10016520	PTAR-01	Toma de agua			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016578	PTAR-10-ECL -UMC	Und. Medicion Caudal Recirculacion Lodo	010F102A	MEDIDOR CAUDAL RECIRCULACION LODO 9.1	MANUTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016606	PTAR-08-BLE -UPO1	Unidad estación bombeo lodos espesados	008MPO1A	MOTOR BOMBA DE LODO ESPESADO A	MANUTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016614	PTAR-00-MAT -UAP	Unidad tomamuestra agua tratada			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016618	PTAR-02-TAB -UFS	Unidad de potencia ininterrumpida			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016637	PTAR-30-GAP	Garita de acceso			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016640	PTAR-10-ECL -UPO1	Unidad estación bombeo recirculación lodos			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016647	PTAR-02-CRI	Cribado fino			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016650	PTAR-00	Puesto elevación agua tratada			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016677	PTAR-10-CRBG -ER	Unidad alimentación biogas calderas			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016680	PTAR-15-GSO -UGSO	Unidad almacenamiento biogas			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016681	PTAR-15-TEA -QGE	Unidad quemador de gases			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016685	PTAR-30-25	Almacen agua potable y contra incendio			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016711	PTAR-10-ECL -UMC	Und. Medicion Caudal Recirculacion Lodo	010F102B	MEDIDOR CAUDAL RECIRCULACION LODO 9.2	MANUTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016716	PTAR-02-ASP -UCO1C	Unidad suministro aire a desarenadores C			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL

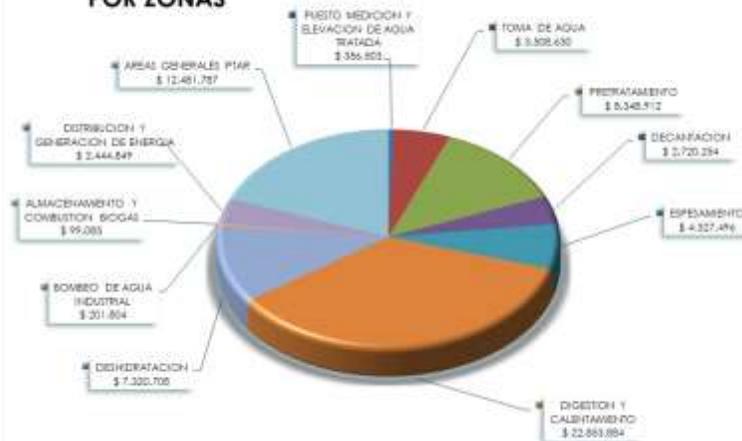
Anexo CAP4_ 6 Descripción del mantenimiento por zonas

DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 30 DE NOVIEMBRE DE 2020			
ZONA	DESCRIPCION	ORDENES DE TRABAJO	TOTAL MANTENIMIENTO
00	PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA	6	\$ 356.503
01	TOMA DE AGUA	19	\$ 3.508.630
02	PRETRATAMIENTO	33	\$ 8.348.912
05	DECANTACION	28	\$ 2.720.254
08	ESPESAMIENTO	8	\$ 4.327.496
10	DIGESTION Y CALENTAMIENTO	17	\$ 22.853.884
12	DESHIDRATACION	17	\$ 7.320.708
14	BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL	3	\$ 201.804
15	ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS	2	\$ 99.085
18	DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA	10	\$ 2.444.849
30	AREAS GENERALES PTAR	14	\$ 12.481.787
TOTAL		157	\$ 64.663.912

RELACION DE ORDENES DE TRABAJO POR ZONAS

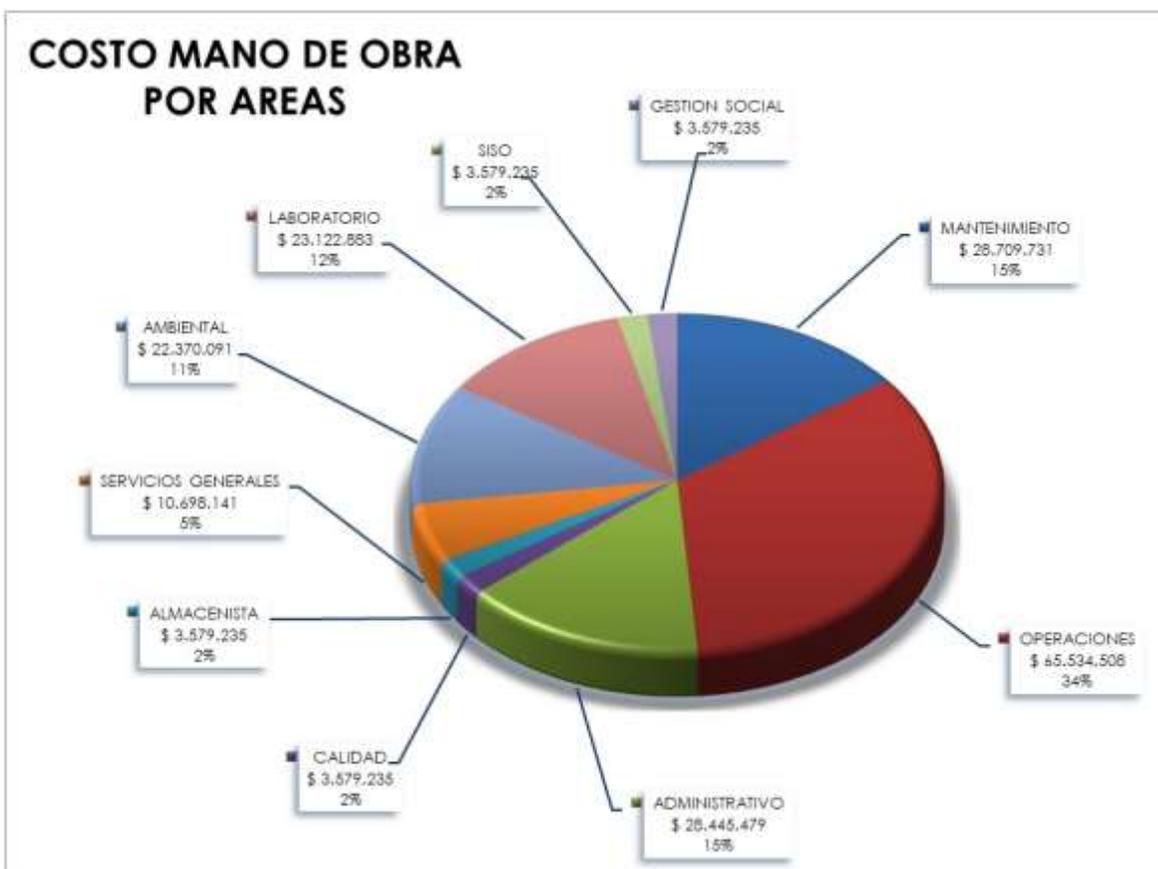


COSTO MANO DE OBRA POR ZONAS



Anexo CAP4_ 7 Costo mano de obra por áreas

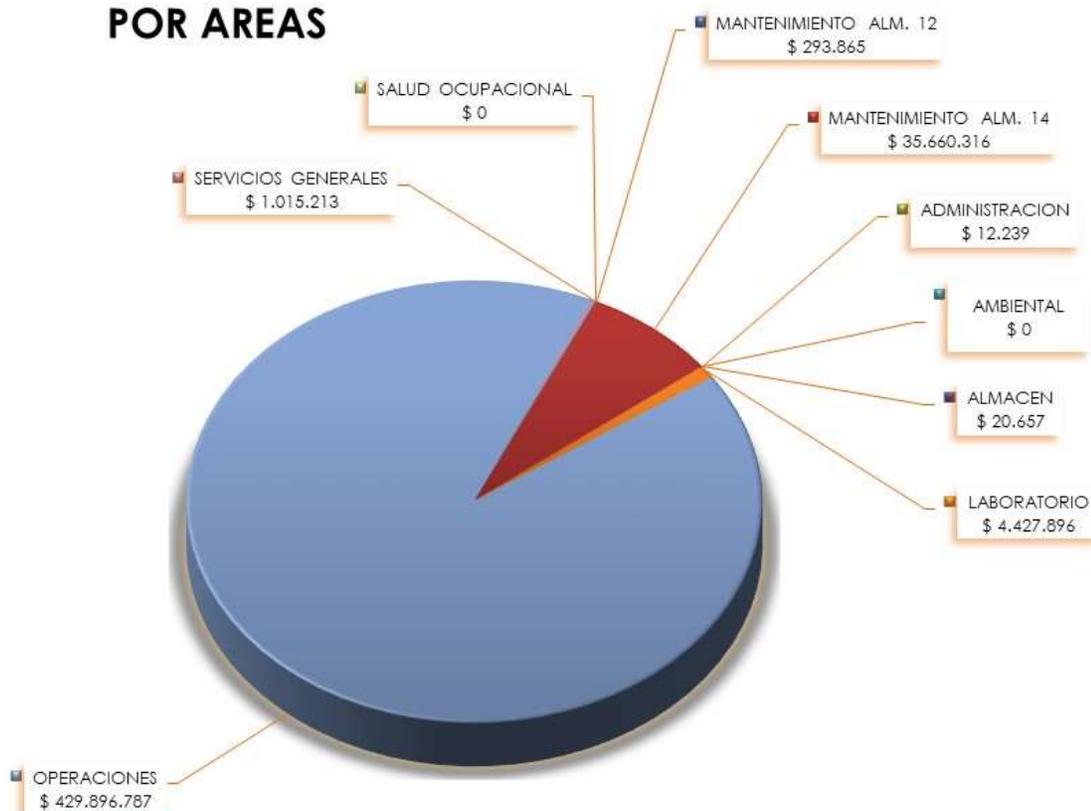
COSTO MANO DE OBRA X AREAS 01 AL 30 DE NOVIEMBRE DE 2020	
DESCRIPCION	MANO OBRA
DIVISION MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICA	\$ 28.709.731
MANTENIMIENTO	\$ 28.709.731
DIVISION OPERACIÓN Y TECNICA	\$ 65.534.508
OPERACIONES	\$ 65.534.508
DIVISION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA	\$ 46.302.090
ADMINISTRATIVO	\$ 28.445.479
CALIDAD	\$ 3.579.235
ALMACENISTA	\$ 3.579.235
SERVICIOS GENERALES	\$ 10.698.141
DIVISION AMBIENTAL Y CONTROL DE CALIDAD	\$ 52.651.445
AMBIENTAL	\$ 22.370.091
LABORATORIO	\$ 23.122.883
SISO	\$ 3.579.235
GESTION SOCIAL	\$ 3.579.235
TOTAL	\$ 127.663.266



Anexo CAP4_ 8 Consolidado costo total por áreas

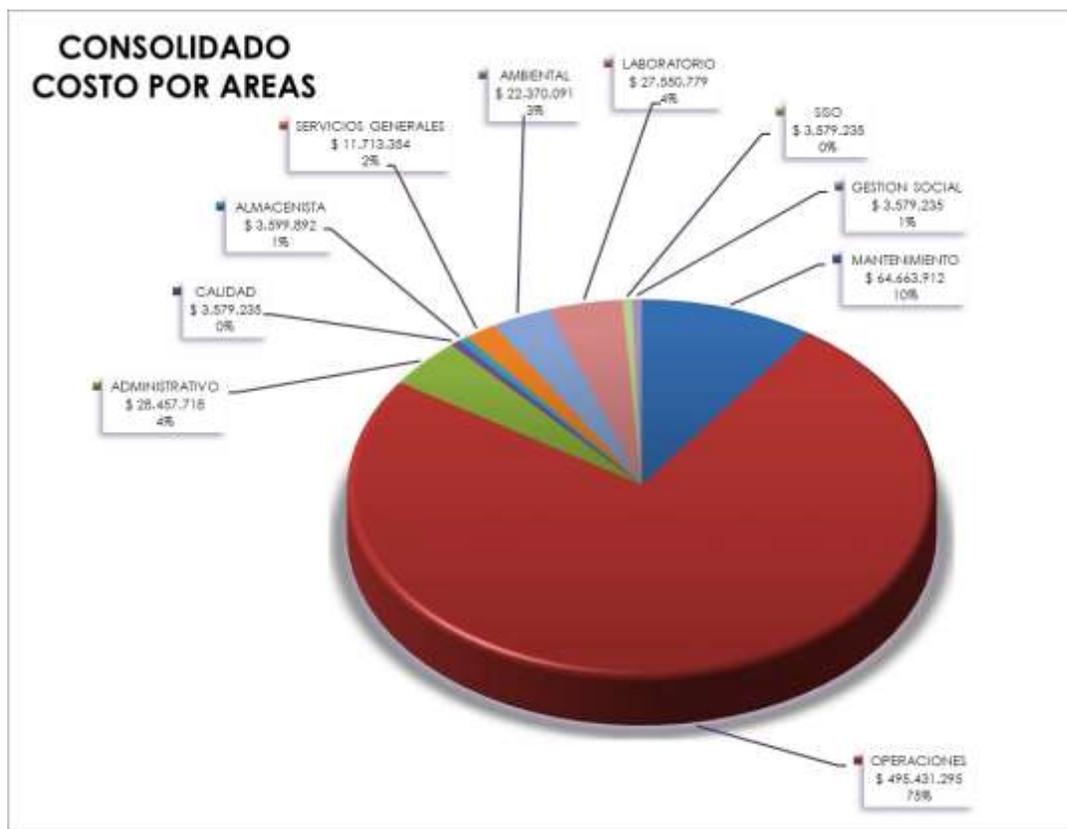
DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 30 DE NOVIEMBRE DE 2020	
DESCRIPCION	SALIDA ALMACEN
MANTENIMIENTO ALM. 12	\$ 293.865
MANTENIMIENTO ALM. 14	\$ 35.660.316
ADMINISTRACION	\$ 12.239
ALMACEN	\$ 20.657
AMBIENTAL	\$ 0
LABORATORIO	\$ 4.427.896
OPERACIONES	\$ 429.896.787
SERVICIOS GENERALES	\$ 1.015.213
SALUD OCUPACIONAL	\$ 0
TOTAL	\$ 471.326.973

COSTO CONSUMO ALMACEN POR AREAS



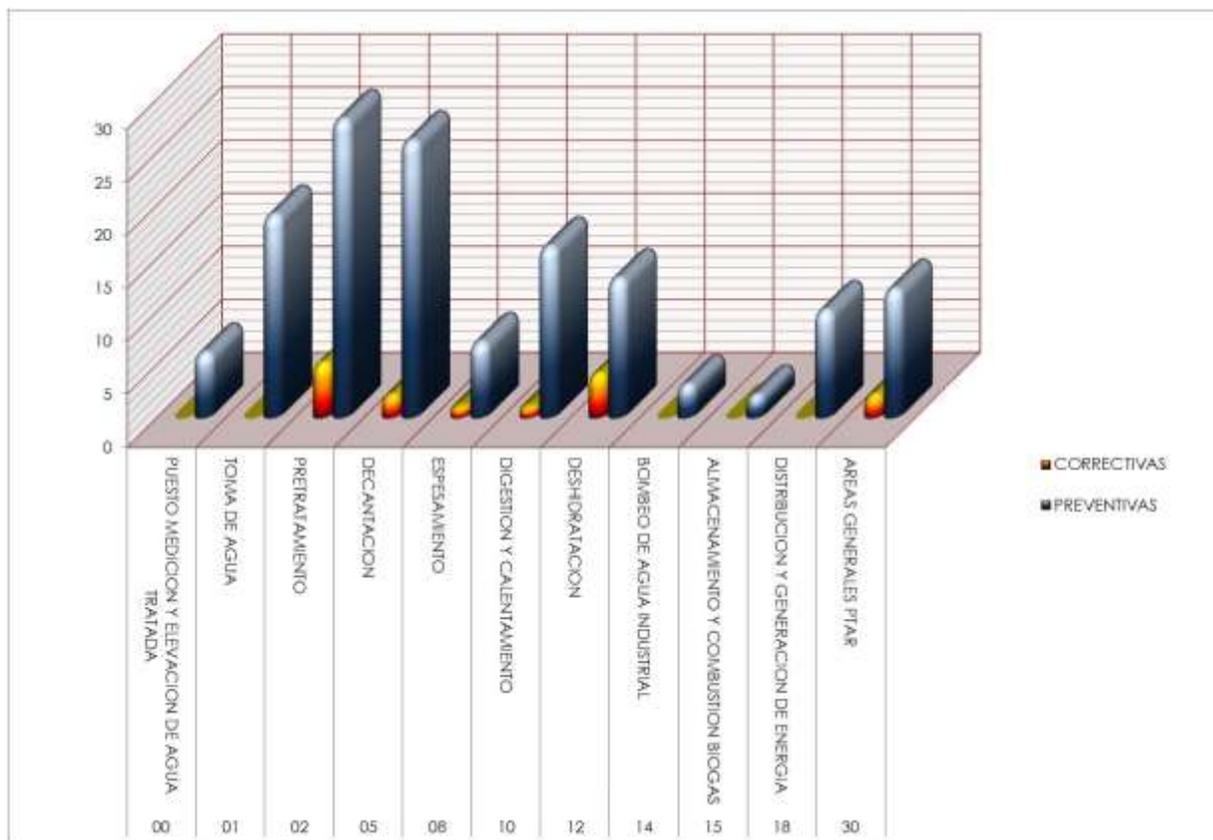
Anexo CAP4_ 9 Consolidado costo total por áreas

CONSOLIDADO COSTO TOTAL X AREAS 01 AL 30 DE NOVIEMBRE DE 2020	
DESCRIPCION	MANO OBRA
DIVISION MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICA	\$ 64.663.912
MANTENIMIENTO	\$ 64.663.912
DIVISION OPERACIÓN Y TECNICA	\$ 495.431.295
OPERACIONES	\$ 495.431.295
SUBDIRECCION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA	\$ 47.350.199
ADMINISTRATIVO	\$ 28.457.718
CALIDAD	\$ 3.579.235
ALMACENISTA	\$ 3.599.892
SERVICIOS GENERALES	\$ 11.713.354
SUBDIRECCION AMBIENTAL Y CALIDAD	\$ 57.079.341
AMBIENTAL	\$ 22.370.091
LABORATORIO	\$ 27.550.779
SISO	\$ 3.579.235
GESTION SOCIAL	\$ 3.579.235
TOTAL	\$ 664.524.746

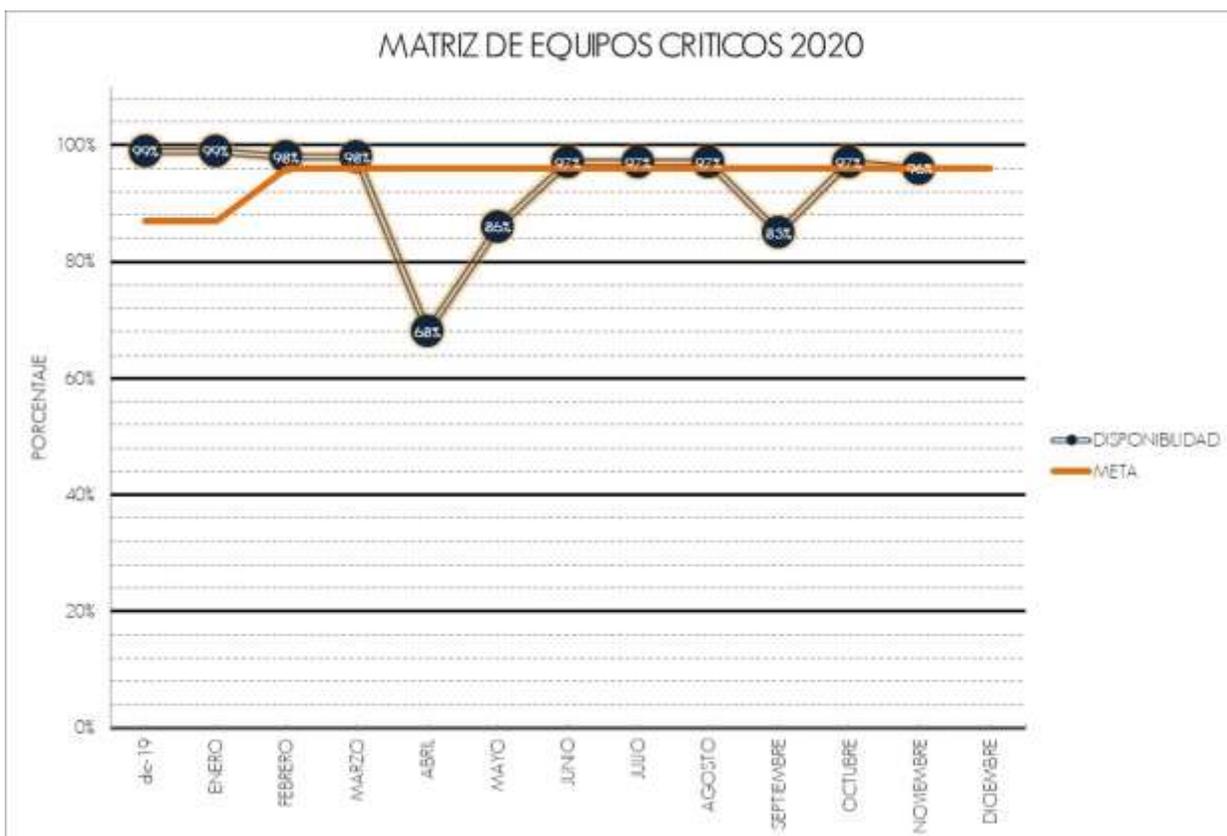
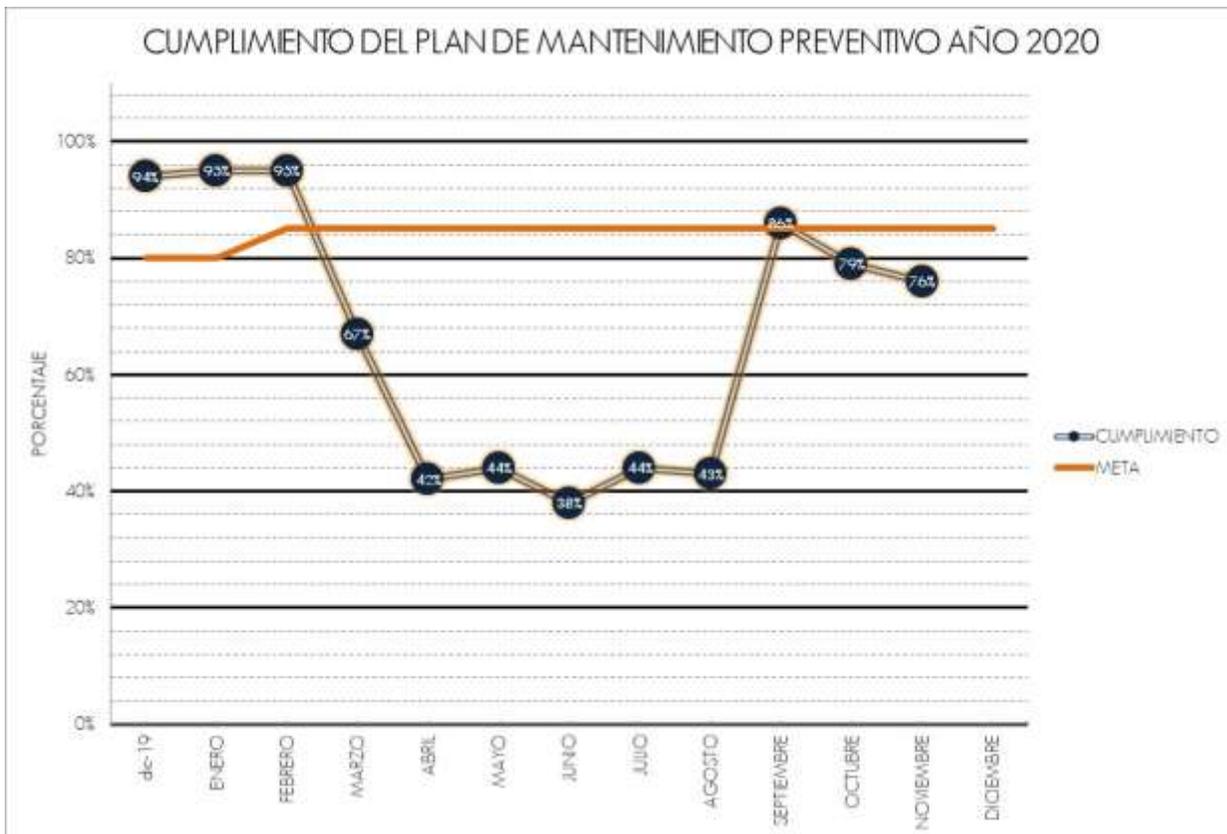


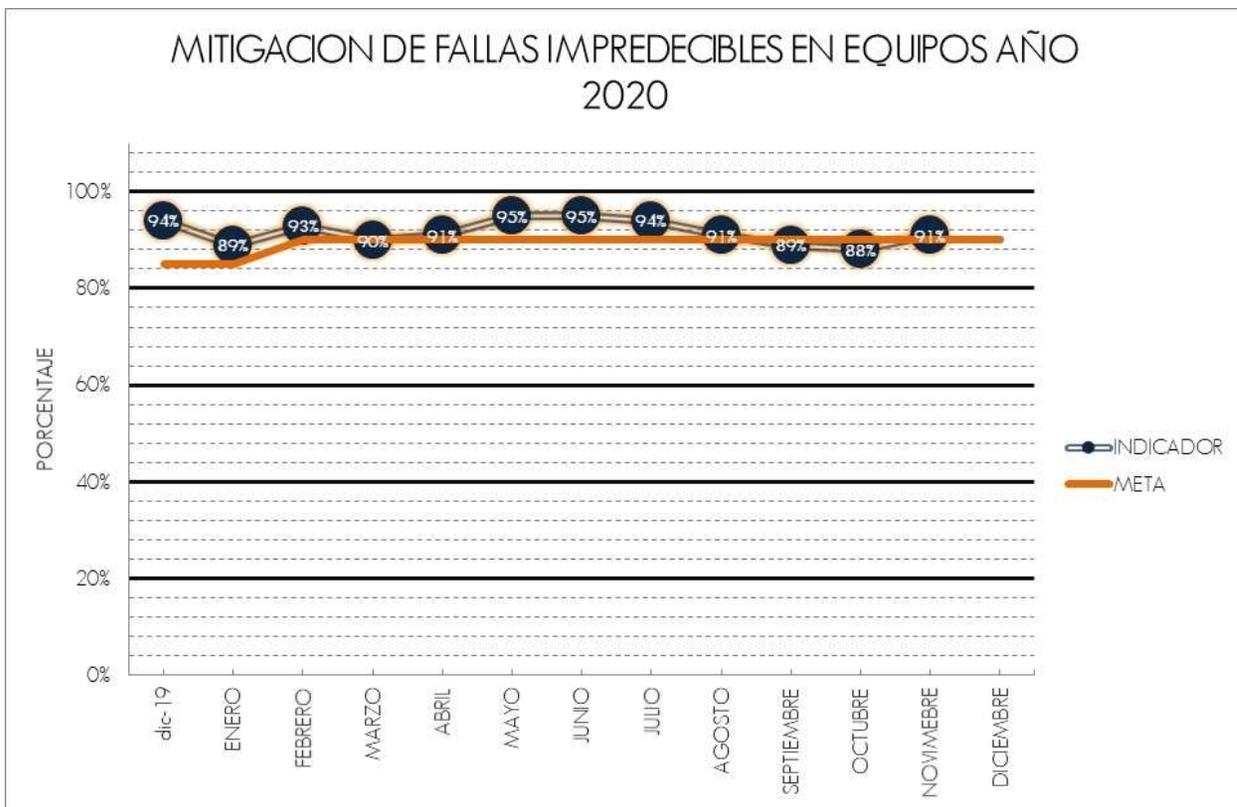
Anexo CAP4_ 10 Órdenes de Trabajo por Zonas

DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 30 DE NOVIEMBRE DE 2020			
ZONA	DESCRIPCION	ORDENES REALIZADAS	
		PTR1	PTR2
00	PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA	0	6
01	TOMA DE AGUA	0	19
02	PRETRATAMIENTO	5	28
05	DECANTACION	2	26
08	ESPEMAMIENTO	1	7
10	DIGESTION Y CALENTAMIENTO	1	16
12	DESHIDRATACION	4	13
14	BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL	0	3
15	ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS	0	2
18	DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA	0	10
30	AREAS GENERALES PTAR	2	12
TOTALES		15	142
		157	



Anexo CAP4_ 11 Indicadores de Gestión





CONTROL DE DOCUMENTOS

Documento	Nombre documento	Responsable
Informe Mensual Noviembre 2020	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	Alexander Perez Cortes
	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: Diciembre 2020
----------------------------	--------------------------------------	---

