

**2020**

# INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES OCTUBRE



**BOGOTÁ, NOVIEMBRE 2020**

## CONTENIDO

<b>1. ANTECEDENTES Y GENERALIDADES .....</b>	<b>10</b>
<b>2. GESTIÓN FINANCIERA .....</b>	<b>11</b>
2.1 ASIGNACION PRESUPUESTAL.....	11
2.2 COSTO MESNUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE.....	11
<b>3. GESTIÓN DE OPERACIÓN.....</b>	<b>12</b>
3.1 LINEA DE AGUA .....	13
3.1.1 Comportamiento Canal Salitre y Elevación de Agua Cruda .....	13
3.1.2 Cribado .....	15
3.1.3 Grasas Materiales Flotantes y Arenas. ....	16
3.1.4 Dosificación de Productos 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 .....	32
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
<b>4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO .....</b>	<b>39</b>
4.1 PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN.....	39
4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO .....	39
4.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO .....	39
4.4 DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS .....	40
4.5 INTERVENCIONES MAYORES.....	41
4.6 COSTOS.....	41
4.7 GESTIÓN DE ENERGÍA.....	41
4.8 HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE SEPIEMBRE: .....	43
<b>5. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.....</b>	<b>47</b>
5.1 PLAN DE MANEJO FORESTAL Y PAISAJÍSTICO .....	47
5.1.1 Actividades de Mantenimiento y Establecimiento.....	49
5.2 OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL AGUA.....	49
5.3 CONTROL DEL TRANSPORTE DE BIOSÓLIDOS .....	51

5.4	PLAN DE USO BENÉFICO DE LOS LODOS .....	52
5.5	CONTROL DEL MANEJO DE RESIDUOS.....	53
5.6	CONTROL DE RUIDOS.....	54
5.7	CONTROL DE EMISIONES .....	55
5.8	CONTROL DE OLORES.....	56
5.9	PLAN DE GESTIÓN SOCIAL.....	57
5.9.1	Componente de Comunicación e Información.....	57
5.9.2	Componente de Participación Comunitaria .....	60
5.9.3	Componente De Educación Ambiental.....	63
5.9.4	Componente de Relaciones Interinstitucionales .....	80
5.9.5	Componente de Investigación Social.....	82
5.9.6	Componente Generación de Empleo .....	83
<b>6.</b>	<b>GESTIÓN DE CALIDAD .....</b>	<b>84</b>
6.1	INTRODUCCIÓN.....	84
6.2	ATENCIÓN CLIENTE EXTERNO .....	84
6.3	PLAN DE TRABAJO SGC .....	84
6.4	AUDITORÍA INTERNA .....	87
6.5	PLANES DE MEJORAMIENTO .....	87
6.6	GESTIÓN DE RIESGOS .....	87
6.7	INDICADORES .....	87
6.8	PRODUCTO NO CONFORME .....	88
<b>7.</b>	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....</b>	<b>90</b>
7.1	Medicina Preventiva y del Trabajo.....	90
7.1.1	Sistemas de vigilancia epidemiológica:.....	96
7.1.2	Indicadores del subprograma de medicina preventiva y del trabajo:.....	96
7.1.3	Consolidado de información epidemiológica.....	97
7.1.4	Fomento de estilo de trabajo y vida saludable .....	97
7.2	Seguridad e Higiene Industrial .....	97
7.2.1	Inspecciones.....	98
7.2.2	Tareas de Alto Riesgo Autorizadas .....	99
7.2.3	Saneamiento básico .....	99
7.2.4	Manejo integral de sustancias químicas: .....	100
7.2.5	Registro fotográfico .....	100

## LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 3.1-1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – Octubre 2020 Valor Precipitación.....	14
Gráfica 3.1-2 Dosis Media Diaria de Cloruro Férrico Octubre 2020.....	17
Gráfica 3.1-3 Dosis Média Diaria de Polímero Aniónico Octubre 2020 .....	17
Gráfica 3.1-4 Carga Eliminada de Sólidos y DBO5 (Ton / día) Octubre 2020.....	18
Gráfica 3.1-5 Comportamiento de las remociones de DBO5 – Octubre 2020.....	19
Gráfica 3.1-6 Variación Concentraciones Ponderadas SST en Afluente y Efluente mes de Octubre 2020 .....	21
Gráfica 3.1-7 Variación Concentraciones Ponderadas SST en Afluente y Efluente mes de Octubre 2020 .....	22
Gráfica 3.1-8 Variación Concentraciones Ponderadas DBO5 en Afluente y Efluente del mes de Octubre 2020 .....	23
Gráfica 3.1-9 Historial de concentraciones DBO <sub>5</sub> Octubre 2020 .....	23
Gráfica 3.1-10 Remociones de DBO5 y SST en Octubre 2020 .....	25
Gráfica 3.2-1 Evolución de la Columna de Sobrenadante en Espesadores Octubre 2020 .....	27
Gráfica 3.2-2 Comparativo Remociones SST y DBO5 con la Concentración de SST en el retorno de la Planta Octubre 2020.....	28
Gráfica 3.2-3 Comparativo de lluvia presentadas en la cuenca el salitre Octubre 2020 .....	29
Gráfica 3.2-4 Producción de Biogás Octubre 2020.....	30
Gráfica 3.2-5 Volumen Lodo Digerido y TRH en Digestores.....	31
Gráfica 4.7-1 Consumo de ACPM en los generadores y calderas durante el año 2020 .....	42
Gráfica 4.7-2 Consumo de la energía eléctrica comprada en KWH desde Enero de 2017 .....	42
Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable por áreas octubre de 2020.....	50
Gráfica 5.2-2 Consumo de agua potable periodo (octubre/2019 a octubre/ 2020) .....	50
Gráfica 5.6-1 Comparación de emisión de ruido horario diurno con la Resolución 2006 .....	55
Gráfica 5.6-2 Comparación de emisión de ruido horario nocturno con la Resolución 2006 .....	55
Gráfica 5.9-1 Visitantes link PTAR el Salitre .....	58

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 3.1-1 Caudales de entrada y salida de la PTAR registrados en Octubre 2020 .....	15
Cuadro 3.1-2 Cantidad de residuos generados en cribado fino y grueso – Octubre 2020 .....	15
Cuadro 3.1-3 Grasas, material flotante y arenas retiradas en Octubre 2020.....	16
Cuadro 3.1-4 Carga removida y remociones para SST y DBO5 reportadas en Octubre 2020. ....	19
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 – Octubre 2020.....	26
Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos octubre 2020.....	40
Cuadro 4.4-2 Equipos Fuera de Servicio o con Operación Restringida .....	40
Cuadro 5.1-1 Barreras forestales y ambientales de la PTAR El Salitre .....	47
Cuadro 5.1-2 Distribución de número de árboles por cada una de las barreras ambientales de la PTAR El Salitre .....	48
Cuadro 5.2-1 Consumo de agua potable octubre 2020.....	49
Cuadro 5.5-1 Residuos donados a la Asociación Pedro León Trabuchi .....	54
Cuadro 5.7-1 Resultados de monitoreo de Emisiones / septiembre de 2019 .....	56
Cuadro 5.9-1 Consolidado plegables generales y técnicos enviados mes de octubre de 2020 .....	58
Cuadro 5.9-2 Comunicaciones correo: PTARsalitre@acueducto.com.co.....	59
Cuadro 5.9-3 Total de población informada en las diferentes actividades de divulgación mes de octubre 2020.....	59
Cuadro 5.9-4 Consolidado videos institucionales (DVD) entregados octubre 2020 .....	60
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 octubre de 2020 .....	61
Cuadro 5.9-6 Instituciones educativas informadas mes de octubre de 2020 .....	64
Cuadro 5.9-7 Charlas virtuales con niños(as) Institución Educativa Gabriel Betancourt Mejía sede B – jornada mañana, mes de octubre de 2020 .....	72
Cuadro 5.9-8 Charla virtual estudiantes de la especialización en Ingeniería Ambiental del Centro de Educación Militar CEMIL. ....	74
Cuadro 5.9-9 Consolidado colegios y total de estudiantes vinculados Servicio Social PTAR El Salitre fase I .....	76
Cuadro 5.9-10 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre fase I mes de octubre 2020 .....	83
Cuadro 7.1-1 información epidemiológica .....	97
Cuadro 7.2-1 Tareas de Alto Riesgo Autorizadas .....	99

## 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 .....	48
Imagen 5.3-1 Localización Predios El Corzo y La Magdalena .....	51

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1. Contenedores de arenas y grasas.....	38
Fotografía 2. Mantenimiento filtro banda deshidratadora A.....	43
Fotografía 3. Mantenimiento puertas Ptar salitre .....	44
Fotografía 4. sensores por ultrasonido del Rio Bogotá y canal Salitre .....	46
Fotografía 5. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena octubre 2020.....	53
Fotografía 6. Reunión virtual Comité de Seguimiento de Obra- SEGO Localidad de Engativá Octubre 22 de 2020 .....	63
Fotografía 7. Reunión virtual Comité de Seguimiento de Obra – SEGO Localidad de Suba Octubre 23 de 2020. ....	63
Fotografía 8. Charlas virtuales grados sexto y octavo de bachillerato Colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B, jornada mañana Octubre 01 de 2020 ....	73
Fotografía 9. Actividades desarrolladas por los estudiantes que participaron en las charlas pedagógicas Colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B, jornada mañana Octubre 01 de 2020.....	74
Fotografía 10. Charla virtual PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes de la especialización en Ingeniería Ambiental del Centro de Educación Militar CEMIL Octubre 17 de 2020.....	75
Fotografía 11. Maquetas PTAR El Salitre fase I elaboradas por los estudiantes de servicio social de los colegios El Porvenir sede A y B Octubre de 2020 .....	77
Fotografía 12. Rompecabezas Infraestructura del Sistema de Acueducto elaborados por los estudiantes de servicio social Colegios Pedagógico Dulce María, Colsubsidio Ciudadela y José Acevedo y Gómez Octubre de 2020 .....	79
Fotografía 13. Reunión virtual mesa de concertación Proyecto de Ampliación y Optimización PTAR El Salitre fase II Octubre 29 de 2020 .....	81
Fotografía 14. Taller virtual clasificación y disposición de residuos sólidos dirigido por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR Octubre 26 de 2020 .....	81
Fotografía 15. Socialización de espacio virtual “Pregúntele al experto” dirigido por el Consorcio Expansión PTAR Octubre 28 de 2020.....	82
Fotografía 16. Pediluvios con Hipoclorito de Sodio .....	91
Fotografía 17. Teletrabajo por parte del personal Administrativo .....	91
Fotografía 18. Puntos Suministro Gel Antibacterial .....	92
Fotografía 19. Seguimiento Control EPP .....	92
Fotografía 20.Labores de Desinfección.....	93
Fotografía 21. lavado y limpieza las zonas comunes .....	93
Fotografía 22. Informativo contagios COVID-19 .....	95
Fotografía 23. Casino PTAR Salitre .....	95
Fotografía 24. Medidas adicionales.....	96
Fotografía 25. Actividades de prevención .....	98
Fotografía 26. Actividades mes de octubre .....	100

## **LISTA DE ANEXOS**

### **CAPITULO 3**

Anexo CAP3_ 1	Remociones ponderadas en SST y DBO 5.....	103
Anexo CAP3_ 2	Valores AM y PM de agua cruda y tratada.....	104
Anexo CAP3_ 3	Gráficas de variación AM y PM del agua cruda y tratada.....	105
Anexo CAP3_ 4	Histograma -de volúmenes de agua tratada.....	106
Anexo CAP3_ 5a	Relación tiempos de parada tornillos de elevación agua cruda.....	107
Anexo CAP3_ 6	Cuadro resumen de dosificaciones.....	109
Anexo CAP3_ 7 a	Balance consolidado de sólidos, decantadores, espesadores.....	110
Anexo CAP3_ 8	Cuadro resumen de deshidratación.....	113
Anexo CAP3_ 9a	Características fisicoquímicas del agua cruda y tratada.....	114

### **CAPITULO 4**

Anexo Cap4_ 1	Consumo de energía eléctrica desde Enero de 2017.....	117
Anexo Cap4_ 2	Costo de la energía eléctrica comprada por KWH desde Enero 2017 .....	118
Anexo Cap4_ 3	Plan de mantenimiento octubre 2020.....	119
Anexo Cap4_ 4	Plan de mantenimiento octubre 2020.....	120
Anexo Cap4_ 5	Ordenes Reprogramadas de mantenimiento octubre 2020.....	121
Anexo CAP4_ 6	Descripción del mantenimiento por zonas.....	122
Anexo CAP4_ 7	Costo mano de obra por áreas.....	123
Anexo CAP4_ 8	Consolidado costo total por áreas.....	124
Anexo CAP4_ 9	Consolidado costo total por áreas.....	125
Anexo CAP4_ 10	Órdenes de Trabajo por Zonas.....	126
Anexo CAP4_ 11	Indicadores de Gestión.....	127

## 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 octubre 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	3.877.666.687	7.747.998	3.352.806.332	3.153.114.707	724.551.980	81,15%	94,04%
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	3.126.285.587	42.156	3.126.327.116	2.934.341.333	191.944.254	93,86%	93,86%
≡ OPERACIÓN	4.604.662.074	4.604.661.962	112	4.604.662.073	3.323.298.202	1.281.363.760	72,17%	72,17%
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	3.697.890.960	112	3.697.891.072	2.416.527.204	1.281.363.756	65,35%	65,35%
<b>Total general</b>	<b>8.490.076.759</b>	<b>8.482.328.649</b>	<b>7.748.110</b>	<b>7.957.468.405</b>	<b>6.476.412.909</b>	<b>2.005.915.740</b>	<b>76,28%</b>	<b>81,39%</b>

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	10.368.463.034	16.228.402.519	4.680.543.146	24,62%	28,84%
FUNCIONAMIENTO	16.179.651.060	7.752.051.840	13.393.402.519	3.225.585.373	19,94%	24,08%
OPERACIÓN	2.835.000.000	2.616.411.194	2.835.000.000	1.454.957.773	51,32%	51,32%

#### 2.2 COSTO MESNUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE.

Los costos de ejecución con corte a octubre de 2020 en la PTAR Salitre ascienden a la suma de **\$ 1.456.116.613.00**

### 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 Octubre 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 Octubre 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 Octubre 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 2569,777 – 2572,011 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 2569,561 y 2570,215 m.s.n.m.

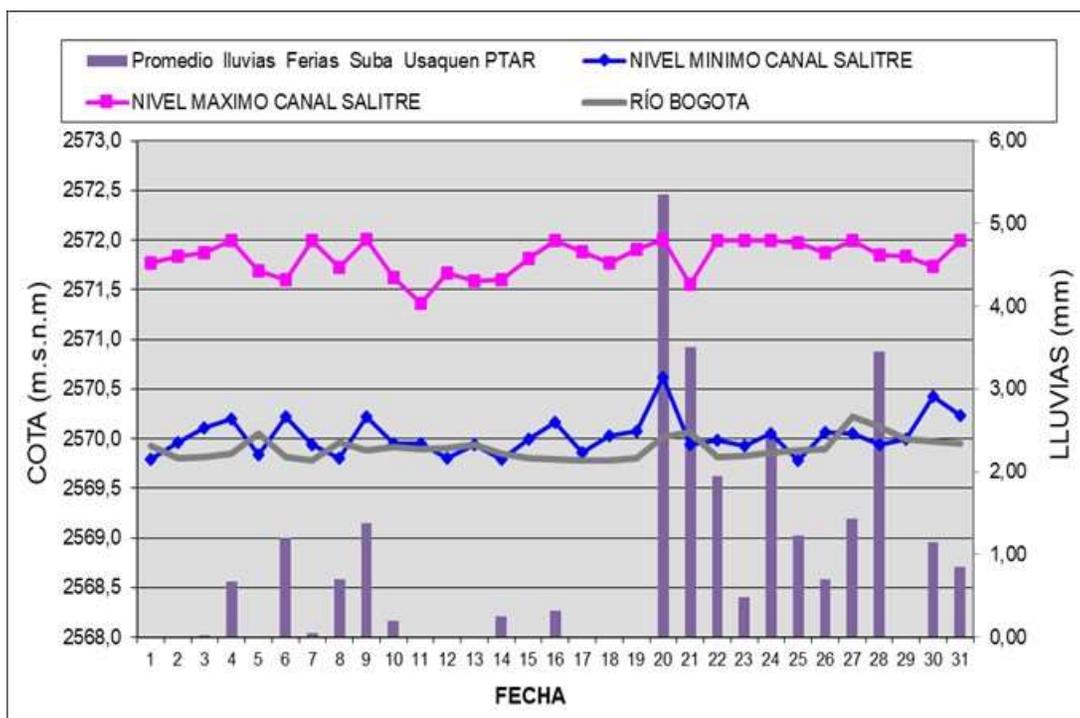
Para el canal Salitre, los niveles mínimos presentaron variaciones entre 2569,777 m.s.n.m. y 2572,011 m.s.n.m., debido a las precipitaciones moderadas registradas durante el mes y al régimen hidráulico del canal de acuerdo a la zona horaria del día.

El reporte de lluvias para este mes exhibe una frecuencia mensual de ocurrencia igual al 65%, equivalente a 20 días en los cuales se presentó algún tipo de precipitación. Los registros más altos fueron registrados en los siguientes días: día N°20 (4,00 mm en la estación de Ferias, 16,50 mm en la estación de Suba, 0,90 mm en la estación Usaquén), N°21 (14,00 mm en la estación PTAR), N°28 (2,40 mm en la estación de Ferias, 2,10 mm en la estación de Suba, 6,30 mm en la estación Usaquén, 3,00 mm en la estación PTAR). Cabe resaltar que todos los datos aquí reportados corresponden a precipitaciones de intensidad leve, 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 9 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 – Octubre 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 25 de Octubre con una cota asociada de 2569,777 m.s.n.m., y un nivel máximo de 2572,011 m.s.n.m. ocurrido el día 20 de Octubre 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 65% 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 4,12 m<sup>3</sup>/s, fluctuando entre 3,95 m<sup>3</sup>/s y 4,49 m<sup>3</sup>/s, para generar al final del mes un volumen total de agua captada en la PTAR El Salitre de 11'022.960 m<sup>3</sup>.

El volumen de agua tratada para el mes de Octubre que asciende a 10'589.920 m<sup>3</sup>, se ubica por debajo del promedio histórico en un 2,16%. El valor del promedio referenciado desde el año 2004 es de 10'823.266,32 m<sup>3</sup>.

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 Octubre 2020**

Parámetro	Afluyente	Efluyente	Diferencia
Caudal (m <sup>3</sup> /s)	4,12	3,95	0,961
Volumen (m <sup>3</sup> )	10.022.960	10.589.920	433.040

**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, se garantizó el drenaje del alcantarillado de la ciudad cuando las zonas 1 y 2 del Acueducto de Bogotá.

**DIFICULTAD:** Para el periodo analizado (Octubre de 2020) se presentaron lluvias de intensidad moderadas durante 20 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 afluyente 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 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 Octubre 2020.

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

PUNTO DE TRATAMIENTO	Ton. Dispuestas en Relleno Sanitario Doña Juana
Rejas Gruesas	17,21
Rejas Finas	29,29
<b>Total dispuesto RSDJ</b>	<b>46,5</b>

### 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 Octubre se observa en la siguiente tabla:

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

RESIDUO	Ton. Dispuestas en Relleno Sanitario Doña Juana
Grasas	1,69
Arenas	2,86

### 3.1.4 Dosificación de Productos Químicos en el Área de Pretratamiento

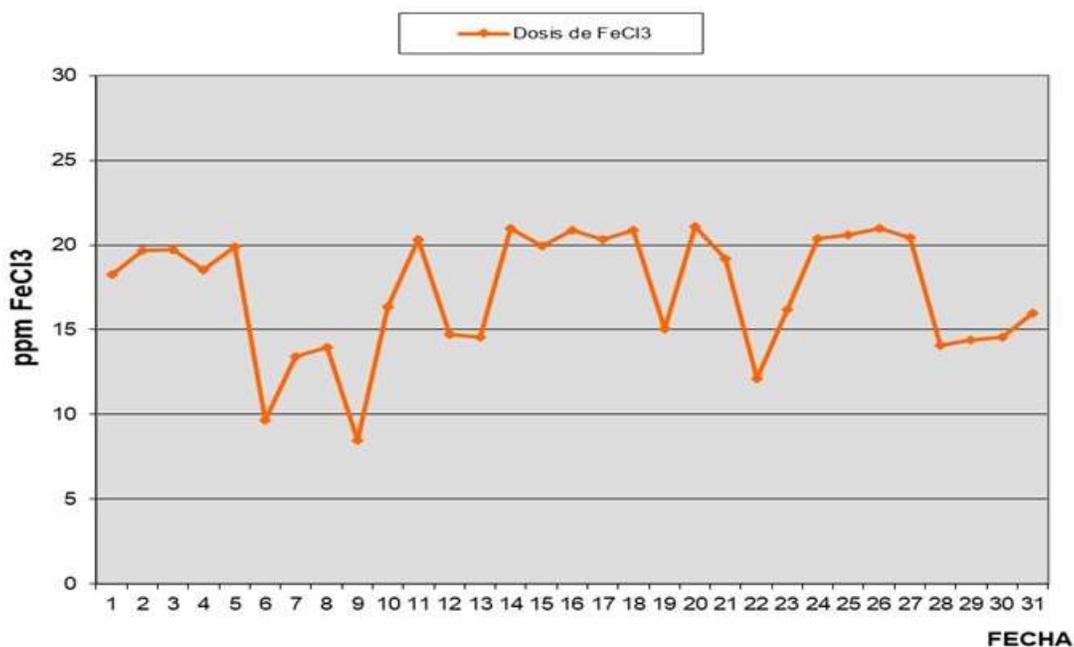
Como consecuencia del sistema de tratamiento implementado en la PTAR El Salitre (**Tratamiento Primario Químicamente Asistido – TPQA**), la operación de la planta requiere el uso de productos químicos que permiten los procesos de coagulación y floculación en la línea de agua. El producto químico utilizado como coagulante es el Cloruro Férrico ( $\text{FeCl}_3$ ) y como ayudante de floculación, un polímero (Aniónico poliácridamida de alto peso y carga – FLOPAM AN 934).

Para el mes de Octubre de 2020 se reportó un promedio de aplicación de 17,28  $\text{g/m}^3$  de  $\text{FeCl}_3$  (Ver Gráfica 3.1-2) y 0,53  $\text{g/m}^3$  de polímero AN-934. (Ver Grafica 3.1-3).

La dosificación de Cloruro férrico registró la dosis más alta el día 20 Octubre con un valor de 21,07  $\text{g/m}^3$ . 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 27,62% por debajo del promedio histórico el cual es 21,07  $\text{g/m}^3$ . Para el polímero aniónico, se calcula que está por encima del promedio histórico en un 9,76%.

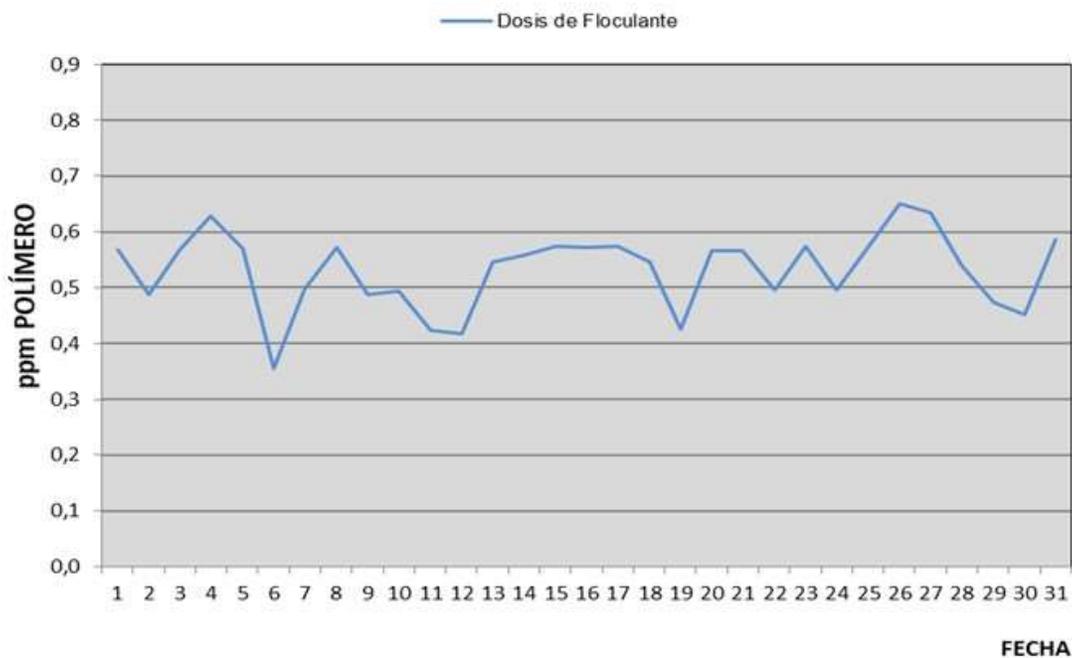
La verificación y optimización en los bombes de floculantes ( $\text{FeCl}_3$ ) y ayudantes de floculación (polímero Aniónico) requirió una modificación en las dosis aplicadas de estos productos químicos.

**Gráfica 3.1-2 Dosis Media Diaria de Cloruro Férrico Octubre 2020**



- La dosis de Cloruro Férrico (FeCl<sub>3</sub>) promedio histórico entre Enero de 2004 a Octubre 2020 es de 23,87 g/m<sup>3</sup>, 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 Octubre es igual a 17,28 g/m<sup>3</sup>.
- 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 Octubre 2020**



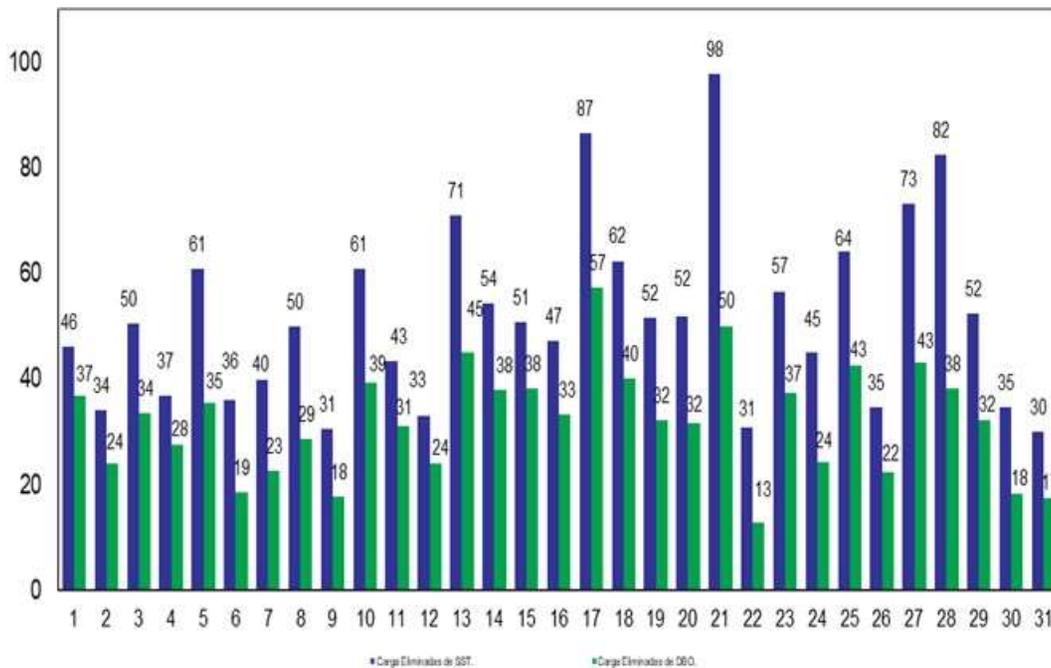
- La dosis de polímero Aniónico promedio histórico entre Enero de 2004 a Octubre 2020 es de 0,44 g/m<sup>3</sup>, exceptuando del cálculo los periodos de abril de 2006 a febrero de 2007, debido a las pruebas de esfuerzo realizadas.
- La dosis media para el mes de Octubre es igual a 0,53 g/m<sup>3</sup>.
- Datos suministrados del Cuadro Histórico del área Operativa y técnica

### 3.1.5 Decantación Primaria.

Como producto de la decantación y de las operaciones de tratamiento que la preceden, se removió en total 1.600,25 Ton. de SST en base seca, para un promedio diario de 51,62 Ton/día. En la Gráfica 3.1-4 se muestra que los días de menor carga removida sucedieron durante los días 9, 22 y 31 de Octubre de 2020 – con valores reportados de 30,56, 30,85 y 30,05 Ton/día respectivamente. Los días de mayor carga removida fueron 17 y 21 de Octubre de 2020 – con registros de 86,69 y 97,67 Ton/día respectivamente.

En términos de DBO<sub>5</sub>, la carga de materia orgánica removida fue de 993,85 Ton. En base seca, removidas a razón de 32,06 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 22 y 31 de Octubre de 2020 – con reportes de 12,76 y 17,42 Ton/día respectivamente y los días de mayor carga registrada fueron el 17 y 21 de Octubre de 2020 – con reportes de 57,26 y 50,08 Ton/día respectivamente.

**Gráfica 3.1-4 Carga Eliminada de Sólidos y DBO5 (Ton / día) Octubre 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 1.600,25 Ton. de SST y 993,85 Ton. de DBO<sub>5</sub>. 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 Octubre 2020.**

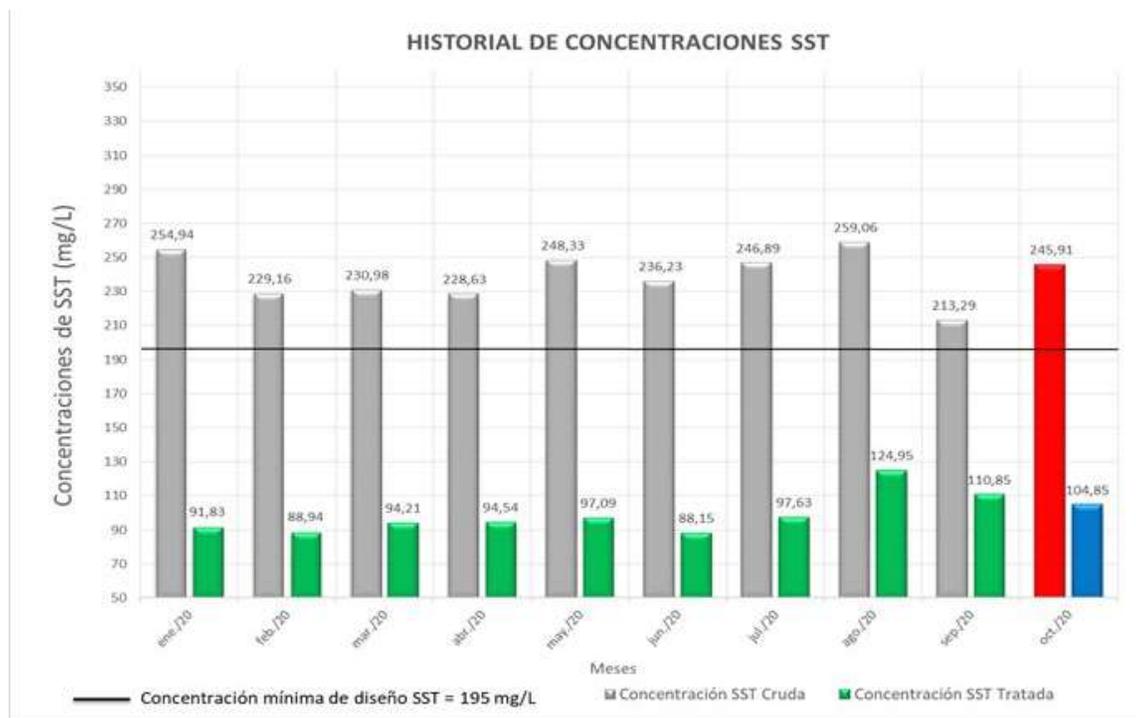
PARAMETRO	Caudal Afluente (m3/s)	Concentración de entrada (mg/l)	Caudal Efluente (m3/s)	Concentración de salida (mg/l)	Carga Removida (Ton.)	Remoción %
SST	4,12	245,91	3,95	104,85	1.600,25	57,66
DBO <sub>5</sub>	4,12	273,94	3,95	191,22	993,85	32,35

Para los parámetros de temperatura y pH medidos al agua tratada, se obtuvieron valores de 19,61 °C y 7,30 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 – Octubre 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 Octubre. Durante el mes las concentraciones de sólidos presentaron un promedio de 245,91 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 4 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**

<b>Día</b>	<b>Concentración Afluente SST (mg/l)</b>
22	186,21
26	193,61
30	184,51
31	180,68

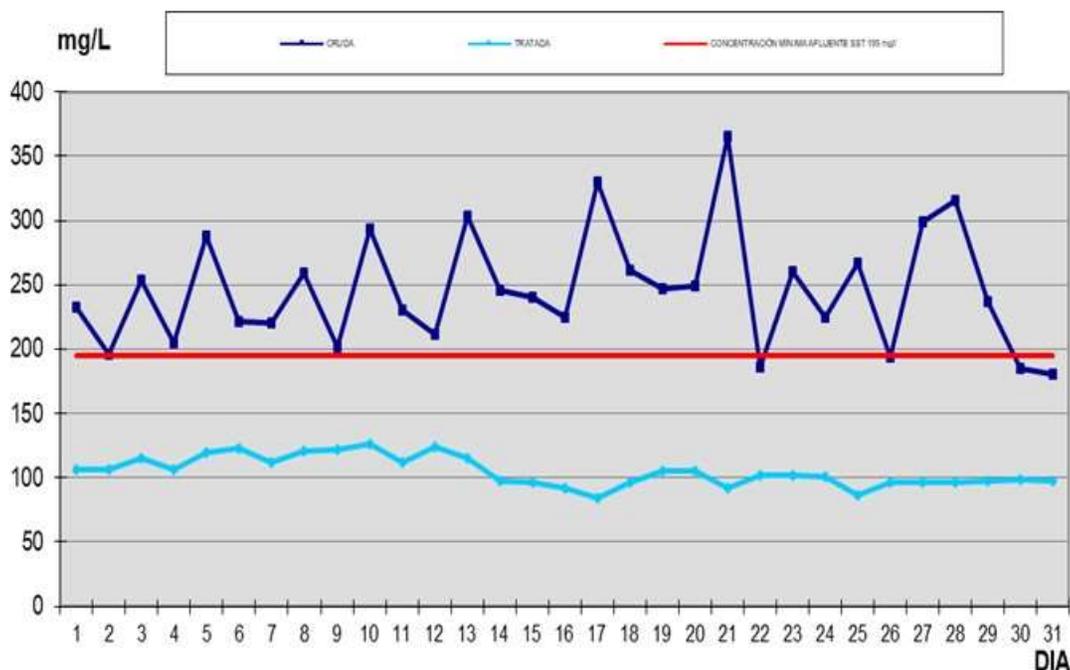
Como resultado de la aplicación del procedimiento de Producto No Conforme, no excluyeron datos que incumplían los criterios definidos para la operación de la planta con concentraciones de SST para el Afluente bajas, en carga orgánica DBO<sub>5</sub> demasiado altas poco probables en aguas típicas residuales domésticas que dificultaron el proceso.

En valor más alto reportado para SST ocurrió el día 21 de Octubre, con una concentración de 365,29 (ver Gráfica 3.1-6), Se registraron aturas del canal con cotas entre 2569,933 m.s.n.m. y 2571,550 m.s.n.m. En cuanto a los reportes de lluvias, durante el día no se presentaron lluvias para las estaciones aferentes, como puede observarse en la Gráfica 3.1-1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – Octubre de 2020 Vs Precipitación.

Respecto al valor de concentración promedio de sólidos del mes en el agua tratada fue de 104,85 mg/l, con concentraciones de SST entre 84,48 mg/l y 126,64 mg/l, presentadas los días 17 y 10 de Octubre 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.

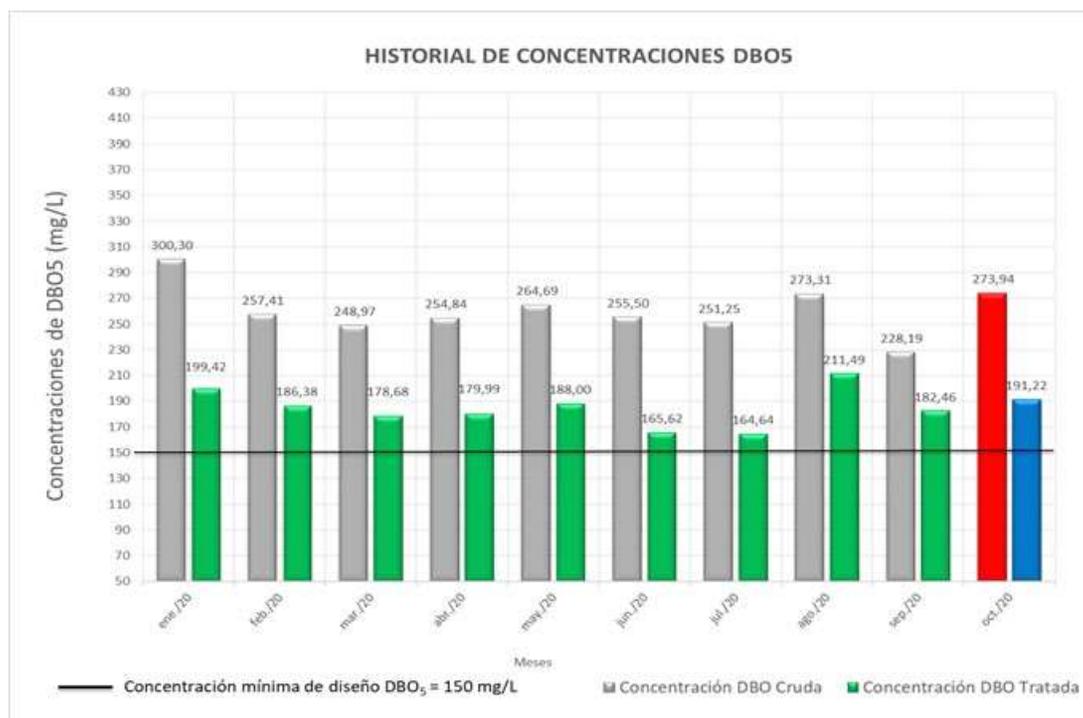
**Gráfica 3.1-6 Variación Concentraciones Ponderadas SST en Afluente y Efluente mes de Octubre 2020**



- SST promedio mensual Enero de 2004 a Octubre de 2020 en agua cruda 238,76 mg/L, en agua tratada 94,87 mg/L.
- Se exceptúan del cálculo los periodos de abril de 2006 a febrero de 2007, debido a las pruebas de esfuerzo realizadas.
- Datos tomados del Cuadro Histórico del área Operativa y técnica.

Revisado el comportamiento histórico del parámetro SST el cual registra un valor de 94,87 mg/L, se pudo observar que para el presente mes la concentración de salida estuvo por encima del promedio en un 10.52%, ocasionado por vertido de agua tratada de PTAR Fase II a la línea de salida nuestra. A continuación se muestra el comportamiento hasta el mes de Octubre de las concentraciones de SST en el afluente y efluente.

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

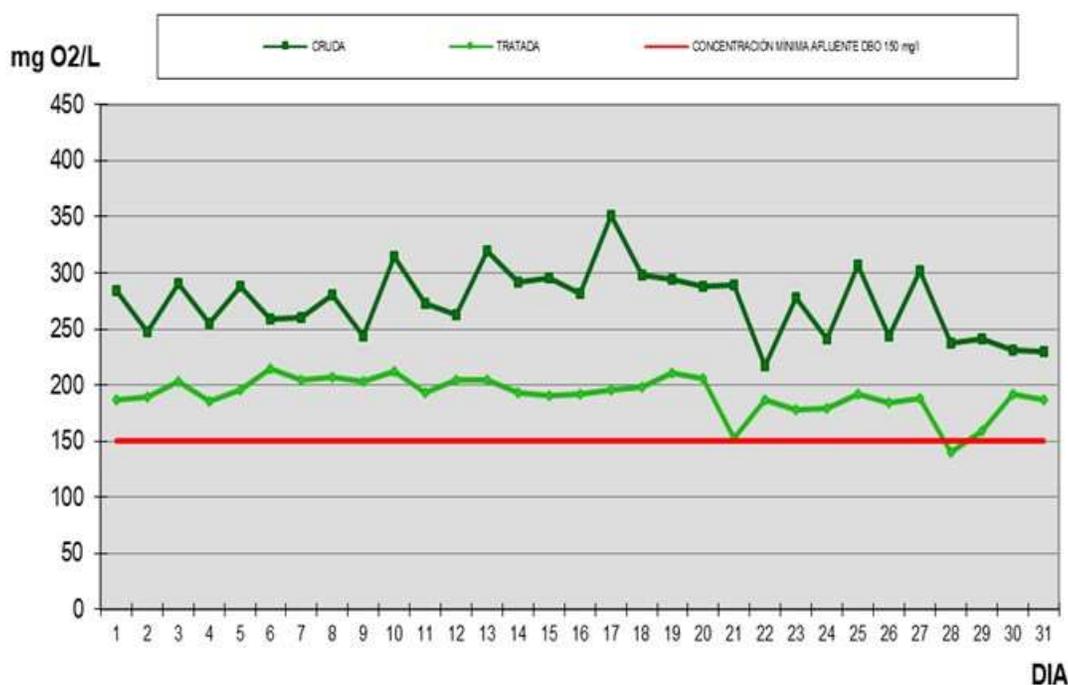


### 3.1.6.2 Demanda Biológica de Oxígeno

El comportamiento de la DBO<sub>5</sub> durante el mes de Octubre arrojó un valor promedio en el afluente de la planta de 273,94 mg/l, con 26 días de reporte de datos debajo de los 300 mg/l O<sub>2</sub>. El valor máximo registrado en el mes fue de 351,21 mg/l registrado el día 17, y el valor más bajo de 217,06 mg/l reportado el 22 de Octubre, antecedido de lluvias ocasionadas en el área aferente a la planta. En la Gráfica 2-8 se observa el comportamiento de la DBO<sub>5</sub>.

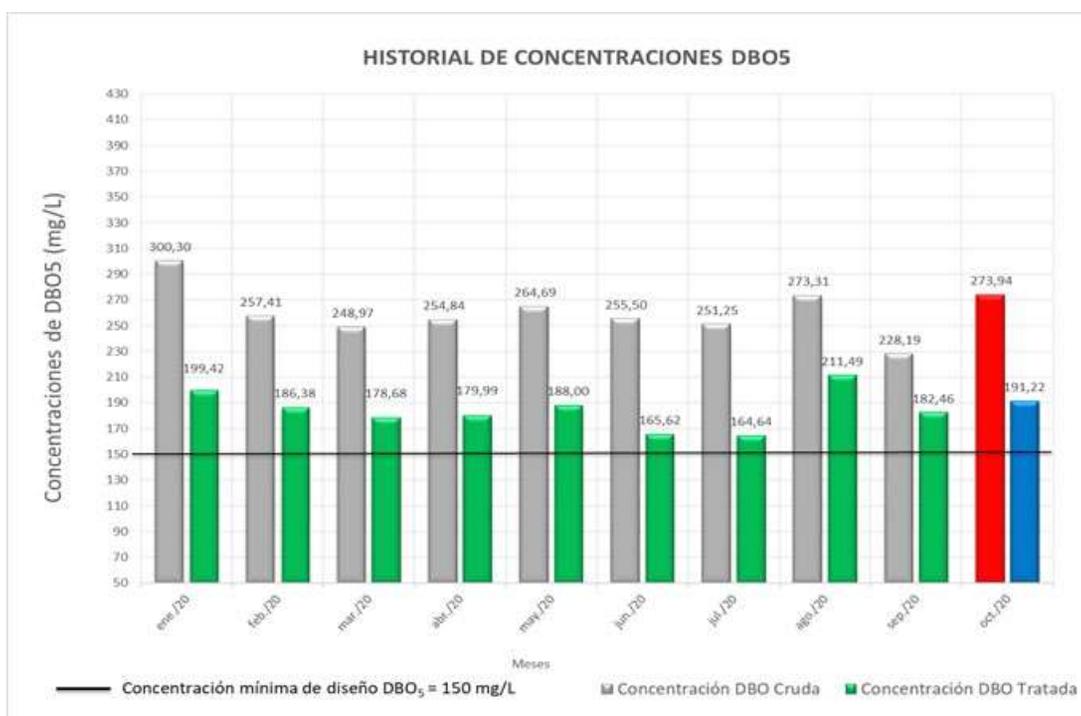
En el agua tratada, el comportamiento del citado parámetro registró valores que oscilan entre 139,41 mg/l O<sub>2</sub> y 214,13 mg/l O<sub>2</sub>, reportados los días 28 y 6 de Octubre 2020 respectivamente. La concentración promedio del efluente para el mes es de 191,22 mg/l O<sub>2</sub>, valor que se encuentra por encima del promedio histórico en un 12.28%

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



Así mismo, se muestra la siguiente gráfica que muestra el comportamiento hasta el mes de Octubre de las concentraciones de DBO<sub>5</sub> en el afluente y efluente.

**Gráfica 3.1-9 Historial de concentraciones DBO<sub>5</sub> Octubre 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 Octubre 2020.

**Cuadro 3.1-6 Reporte de resultados para grasas y aceites**

ORIGEN DE MUESTRA	OCTUBRE
AFLUENTE (mg/L)	57
EFLUENTE (mg/L)	29

De acuerdo a la tabla anterior, el porcentaje de remoción de grasas alcanzó un valor de 49,12%, 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 DBO<sub>5</sub>, 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 Octubre, alcanzó un dato de 7,30 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 Octubre, alcanzó un dato de 19,61 °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

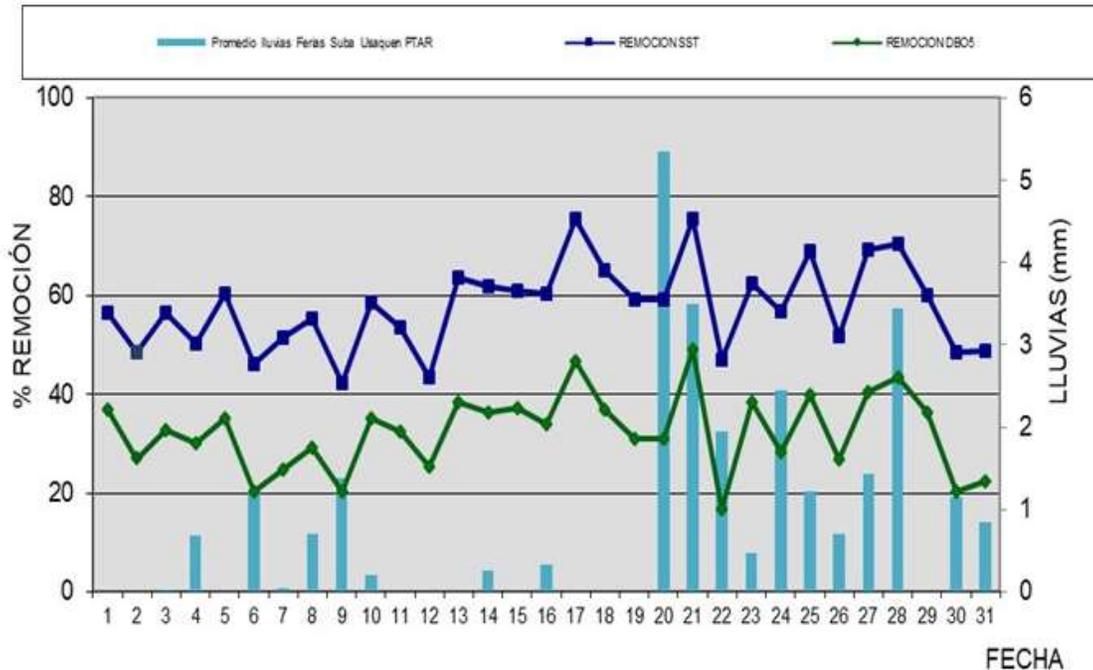
Para el periodo evaluado, los datos de remoción de cargas sobre muestras AM y PM, tanto para SST como para DBO<sub>5</sub> se aprecian en el anexo Cap3\_ 3.

Los datos de remoción obtenidos durante el mes de Octubre; como se describe arriba, alcanzaron valores de 57,66% para SST y 32,35% para DBO<sub>5</sub> (ver Gráfica 2-10); presentándose el día 9, la remoción más baja del mes con 42,36% de SST y 20,21% de DBO<sub>5</sub>, con una concentración de entrada de SST de 200,97 mg/l.

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 58,59%, lo que permite establecer una disminución del 1,60% respecto al valor histórico. Respecto a los valores registrados entre 2004 y 2020 para porcentajes de remoción de DBO<sub>5</sub> se alcanza un promedio histórico igual a 36,75 %, dato que se encuentra un 11,99% por debajo del valor de remoción para DBO<sub>5</sub> del presente mes.

**Gráfica 3.1-10 Remociones de DBO5 y SST en Octubre 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, DBO<sub>5</sub> de 150 mg/l y una relación SST/DBO<sub>5</sub> 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 DBO<sub>5</sub> 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 DBO<sub>5</sub>.

**LOGROS:** Durante el mes de Octubre de 2020 se removieron 1.600,25 Ton. de SST y 993,85 Ton. de DBO<sub>5</sub>, que corresponden a las cargas contaminantes que se dejaron de verter al río Bogotá.

**DIFICULTAD:** Para el mes de Octubre 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 y a su vez se presentaron inconvenientes en contratación de suministro de cloruro férrico lo que limitó la dosificación que afectó considerablemente la remoción del presente mes.

**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 6,63 gr/l en la batería uno y 12,18 gr/l en la batería dos. El volumen medio mensual de extracción de los sedimentadores 4-1 al 4-4, fue de 3073,46 m<sup>3</sup>/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 2513,61 m<sup>3</sup>/d, valor que se por debajo de extracciones realizadas en otros meses, presentado por la migración y adecuación del puesto de control de motores de los decantadores 4-5 al 4-8. Las extracciones manejaron un promedio de 2793.54 m<sup>3</sup>/día, y un total de 173.199 m<sup>3</sup> de lodo primario bombeado hacia espesamiento.

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

**Cuadro 3.2-1 Datos línea de lodos – Octubre 2020**

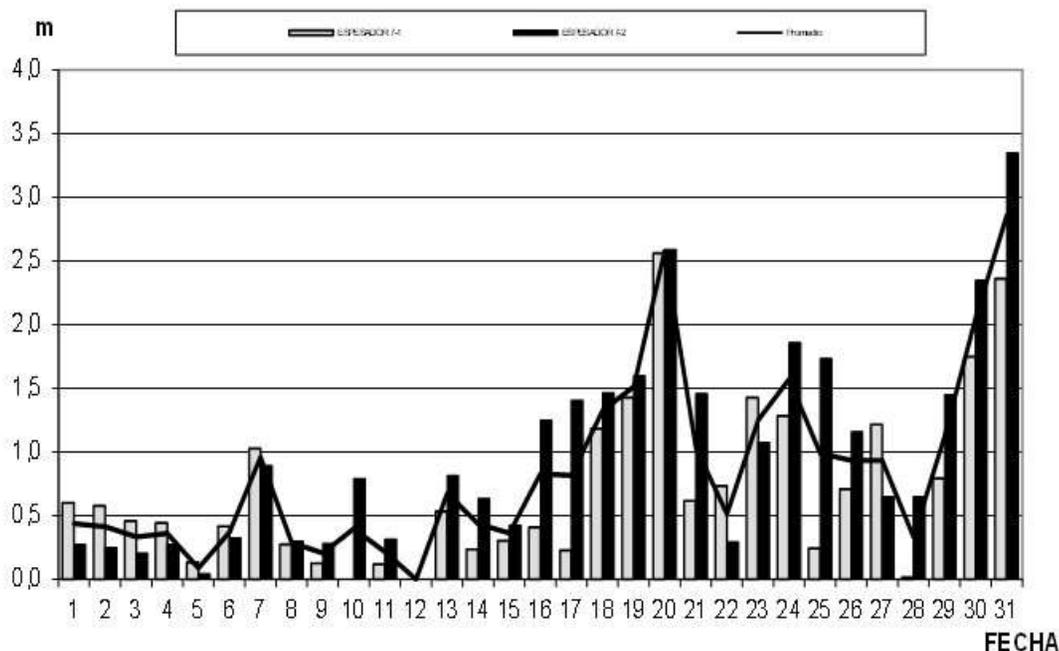
Parámetro	Registro
Lodo primario	173.199 m <sup>3</sup>
Lodo espesado	189.056 m <sup>3</sup>
Lodo digerido	35.163 m <sup>3</sup>
Lodo deshidratado	35.709 m <sup>3</sup>
Biosólido generado	3.967,05 Ton.
Sequedad del biosólido	28,51%

#### 3.2.1 Espesamiento

Del espesador 7-1 se obtuvo un sobrenadante con concentración de SST promedio de 0,79 gr/l, junto con un lodo espesado en ST que alcanzó concentraciones promedio de 41,95 gr/l. Para el espesador 7-2, el sobrenadante registró 0,64 g/l como concentración promedio de 39,61 g/l. El comportamiento de la variable pH en los espesadores, registró valores entre 5,33 a 5,38 unidades, por lo que no se requirió el control de este parámetro.

El volumen medio diario de lodo espesado enviado a digestión fue de 1.134,28 m<sup>3</sup>, con un porcentaje promedio de remoción de material volátil de 50% y 0 m<sup>3</sup> en la transferencia de lodo sin digerir hacia el almacenador.

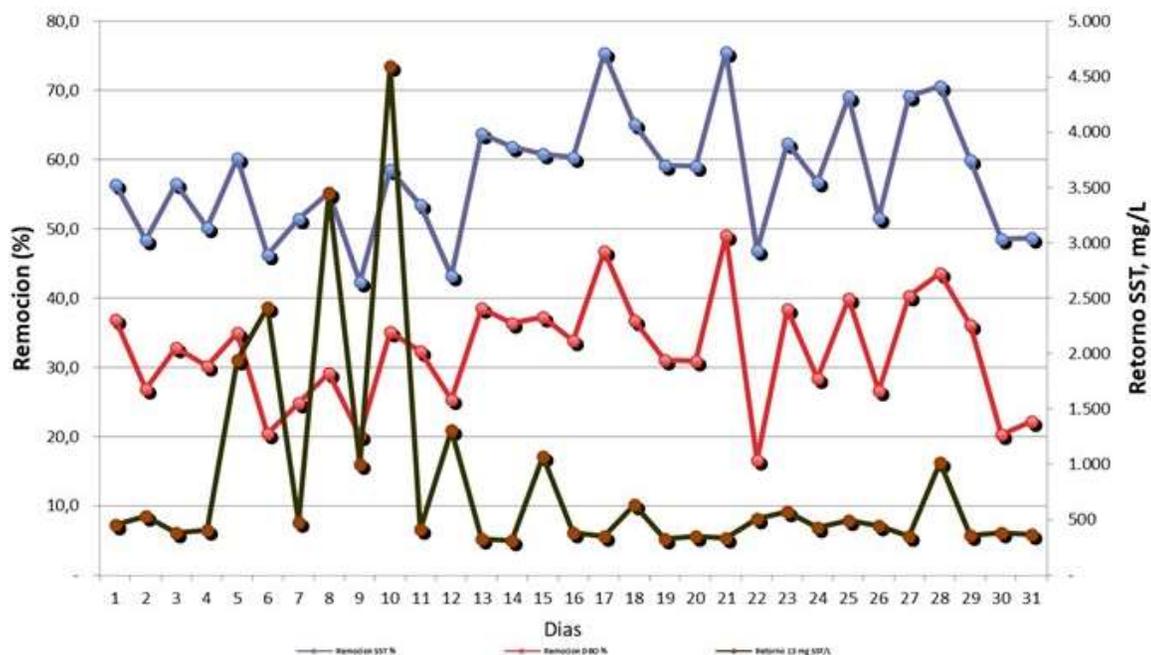
**Gráfica 3.2-1 Evolución de la Columna de Sobrenadante en Espesadores Octubre 2020**



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

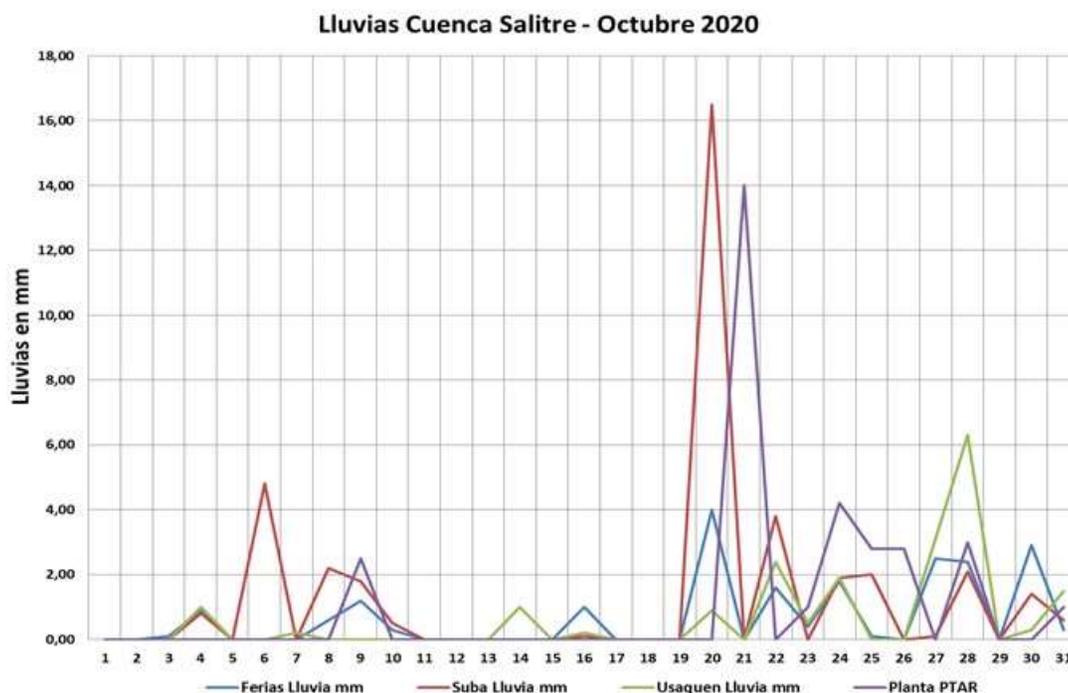
En la Gráfica 3.2-1 se puede observar que durante el presente mes, el proceso fue controlado a lo largo de este, garantizando los cargues constantes a digestión y extracción de lodos primarios. No obstante, se presentaron dificultades en los mantos de lodos por la disminución en las concentraciones del afluente. Para controlar el proceso se garantizó dinamismo aumentando el cargue para evitar que las estructuras colapsaran generando retorno a línea. Así mismo se puede observar que la concentración de sólidos en el agua de retorno se mantuvo controlada, soportada en las alturas de mantos que se presentaron al inicio de mes. 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 Octubre 2020**



En la Gráfica 3.2-2 se observa que en el mes evaluado, el retorno de aguas presentó una concentración promedio de 851 mg/l para SST, con datos que oscilaron entre 308 y 4592 mg/l, los cuales se presentaron los días 10 y 14 del mes Octubre 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 Octubre 2020



Fuente: Adaptado de Secretaria Distrital de Ambiente Octubre 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 Octubre 2020 una producción promedio de biogás de 18.093,25 m<sup>3</sup>/día normalizados en la sumatoria de los tres digestores, asociado al cargue de digestión y la producción de lodo. Este valor refleja un comportamiento óptimo asociado al proceso de digestión y producción de biogás, respecto a los datos reportados para el año 2019 (18.730,94 m<sup>3</sup>/día)

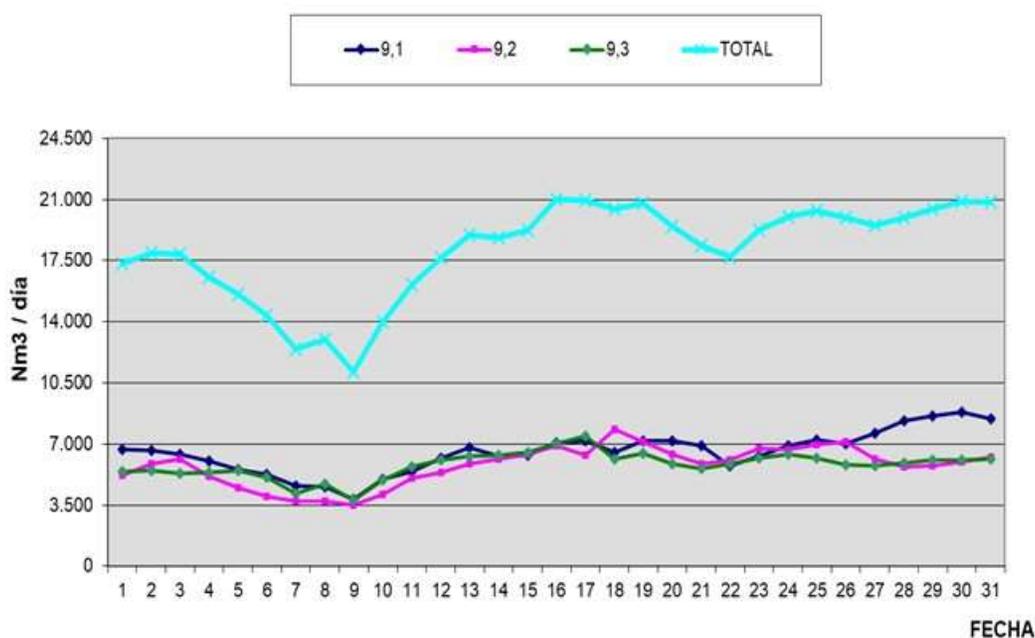
A partir del control de proceso adelantado; la operación registró lodos digeridos con las siguientes características: AGV's con valores normales de operación dentro del rango de 67,2 a 96 mg, los cuales se asocian a un comportamiento óptimo para este valor, CH<sub>3</sub>CO<sub>2</sub>OH/L; pH entre 7,30 y 7,87 unidades, alcalinidades promedios cercanas a los 3331,60 mg CaCO<sub>3</sub>/L, garantizando valores bajos de la relación AGV's / Alcalinidad para los digestores y un contenido de sólidos volátiles promedio de 14,60 g/l.

La producción de biogás del mes fue de 560.891 m<sup>3</sup> N, con una generación promedio día de biogás de 6534,43 m<sup>3</sup> N y remociones promedio de material volátil del 50% para el digestor 9-1, 5757,52 m<sup>3</sup> N y remociones promedio de material volátil del 52% para el digestor 9-2 y 5801,30 m<sup>3</sup> N y remociones promedios de material volátil de 50% para el digestor 9-3.

De los datos anteriores, se deduce que el comportamiento para el mes de Octubre fue óptimo en los tres digestores. En cuanto a los AGV's se presentaron valores dentro de los rangos de operación normal del sistema.

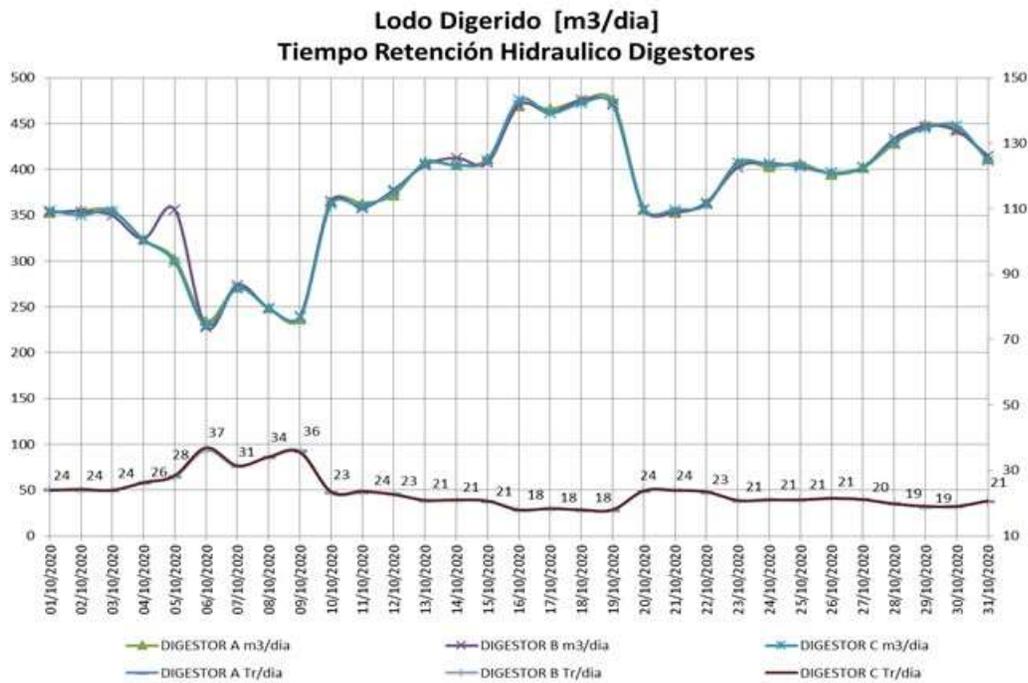
La Grafica 3.2- 4 muestra la tendencia en la producción de biogás, que se corrobora con lo presentado en la Gráfica 3.2-5 de cargue y tiempos de retención en el sistema que demuestra el comportamiento controlado en el área de Digestión.

**Gráfica 3.2-4 Producción de Biogás Octubre 2020**



- Producción total promedio día de Julio de 2004 a Junio 2020 15.256,98 Nm<sup>3</sup> /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 en los primeros días del mes por inconvenientes presentados por fallas constantes de las bombas de lodos espesados. Sin embargo, 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 37 días, ocasionados por cargues bajos asociados a fallas en los equipos de alimentación de lodos a digestión. El tiempo mínimo de retención presentado fue de 18 días, promediando en 23 cargues controlados para el área de Digestión evitando el aumento de lodo en las estructuras espesamiento.

El dato promedio ponderado de 23 días de retención, el cual se ubica por debajo de los registrados en los históricos de la planta, siendo el más reciente el ubicado en el año 2019 de 26 días, asociado al aumento de cargues a digestión y el dinamismo de la línea de lodos, corresponde a un comportamiento óptimo 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 Octubre de 2020, se registró una producción promedio diaria de 136,79 Ton. de biosólido, para un total de 3967,050 Ton/mes, dato que se ubica en un 12.94% superando 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 28,51%. Para el mes evaluado la dosis promedio demandada de polímero catiónico fue de 4,73 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 correcto funcionamiento de la zona se utilizó el polímero Catiónico Flopam FO 4190.

La planta operó durante el mes de Octubre de 2020 con 4 Filtros bandas 28 días del mes, 3 Filtros bandas 1, 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 31 días del mes de octubre 2020. En la Imagen No.1 se muestra el paso a paso de la operación del transporte del Biosólido. La producción de biosólidos para el período de ejecución del 01 al 31 de octubre de 2020 fue de 3967,05 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, así como la desinfección de los vehículos que ingresan a la PTAR El salitre dentro de las actividades establecidas en el protocolo de bioseguridad por COVID-19. Ver Imagen No.3.2-2 – Aseo general de zonas y desinfección de vehículos entrada PTAR Salitre.

**Imagen 3.2-2 Aseo General de las Zonas**

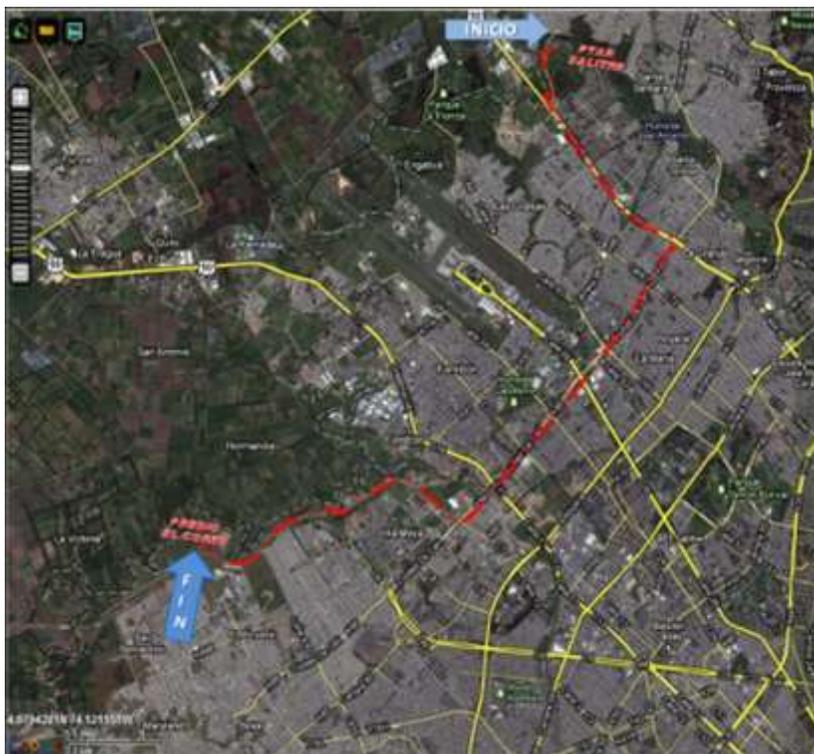


### **3.2.5 Ruta del Transporte del Biosólido desde PTAR El Salitre Hasta el Patio de Secado Predio El Corzo**

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

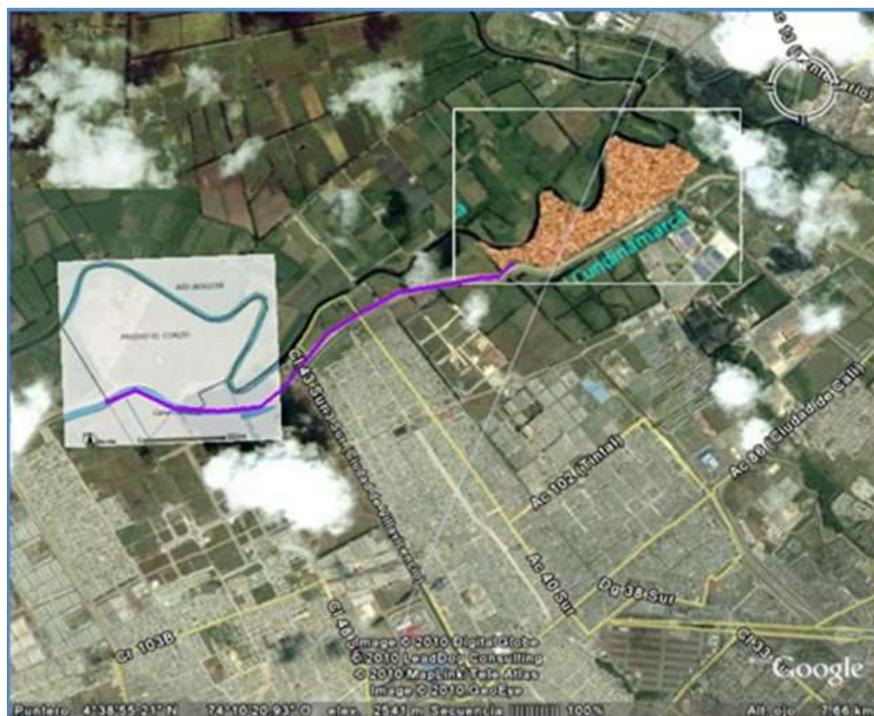
**Imagen 3.2-3 Ruta a predio El Corzo**



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

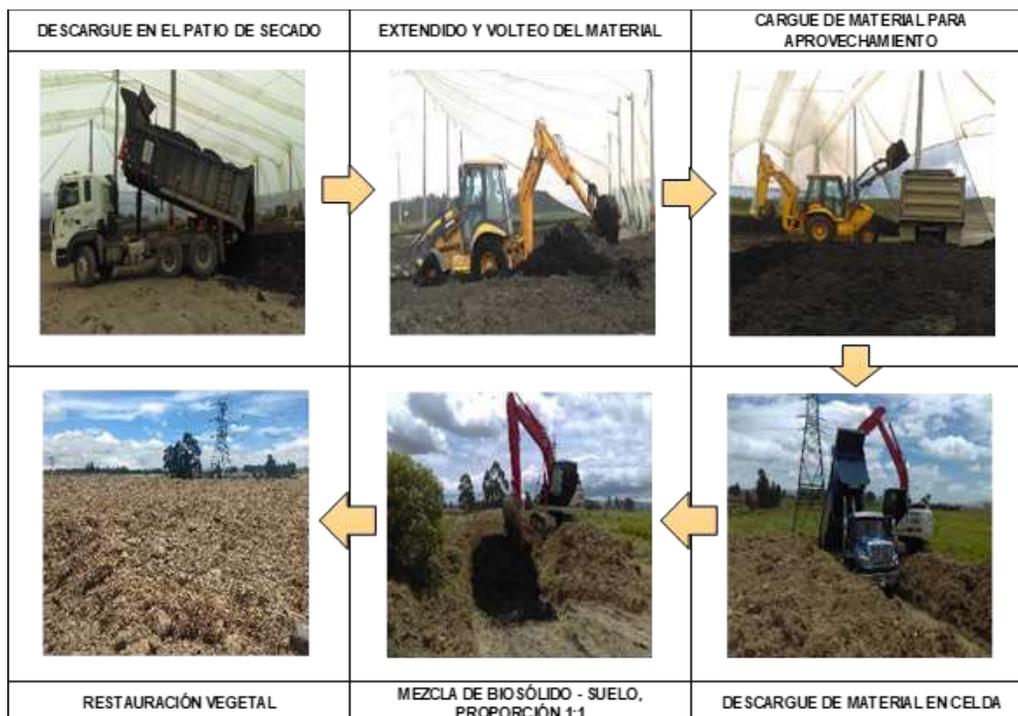
**Imagen 3.2-4 Recorrido entre predio El Corzo y predio La Magdalena**



### 3.2.6 Aprovechamiento del Biosólido

Las 3967,05 Toneladas Transportadas desde PTAR el Salitre hacia el Predio El Corzo del 01 al 31 de octubre 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 m<sup>3</sup> 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 octubre de 2020, fueron aprovechadas 2593,76 toneladas desde el área de secado en el Predio el Corzo al área de aprovechamiento en el Predio la Magdalena, con un peso promedio por viaje de 15,08 toneladas aproximadamente, lo cual corresponde a 172 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 0.07 (ha) en celda diecisiete (17) y 0.023 (ha) en celda uno (1), las cuales fueron mezcladas en proporción 1:1 con el suelo en la celda 17 y en la celda 1 la mezcla fue en proporción 1:3 con el suelo.

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 m<sup>3</sup>
- (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 octubre de 2020 se transportaron y dispusieron un total de 46,47 toneladas de residuos de pretratamiento, de los cuales 29,26 toneladas provienen de material de rejas finas y 17,21 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 la lista de chequeo y 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 cumplimiento a los requerimientos del formato "Lista de chequeo inspección volcos residuos de pretratamiento" y dar salida a cada volco.

Durante el mes de octubre 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, 7 Técnicos Mecánicos, 4 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 octubre 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	5
S19	Bandas transportadoras 12	5	5
S20	Rastrillo Viajero	1	1
S21	Neveras Toma Muestras	2	2
S22	Bombas Descarga Cloruro Ferrico	2	2
S23	Compuertas PTAR Salitre	2	2

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

TAG	EQUIPO	DESCRIPCION	COMENTARIO	SOLUCION
05PFITD	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.	Definir procedimiento para la reparación.
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 pérdida 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 DESHIDRATADORA 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	23 al 31 de octubre de 2020

#### 4.6 COSTOS

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

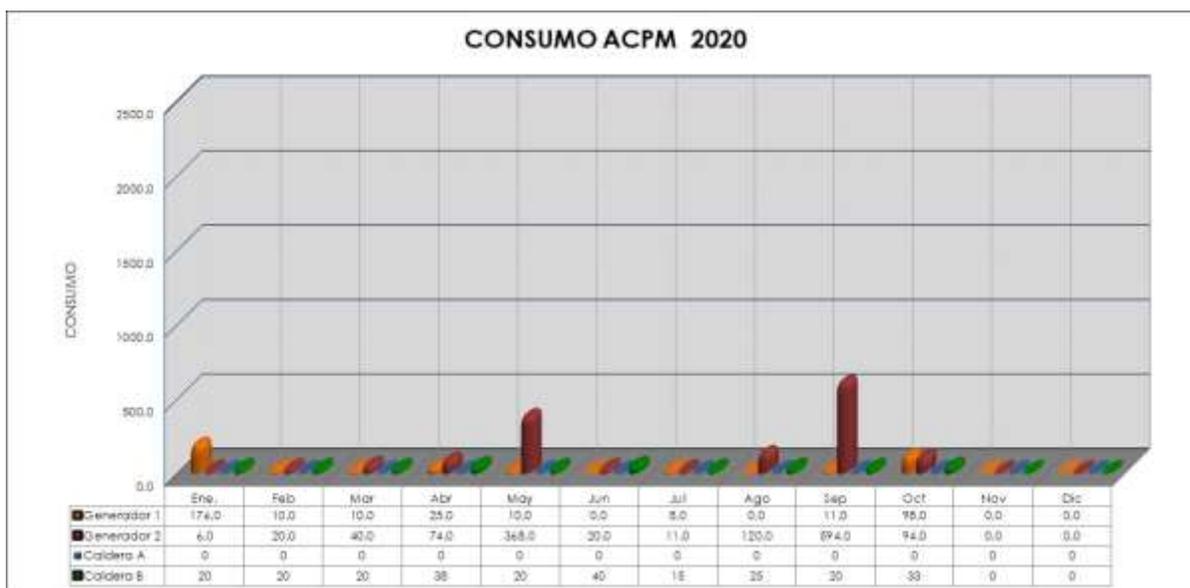
- Anexo Cap4\_ 1 Consumo de energía eléctrica desde Enero de 2017
- Anexo Cap4\_ 2 Costo de la energía eléctrica comprada por KWH desde Enero 2017
- Anexo Cap4\_ 3 Plan de mantenimiento octubre 2020
- Anexo Cap4\_ 4 Plan de mantenimiento octubre 2020
- Anexo Cap4\_ 5 Ordenes Reprogramadas de mantenimiento octubre 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

#### 4.7 GESTIÓN DE ENERGÍA

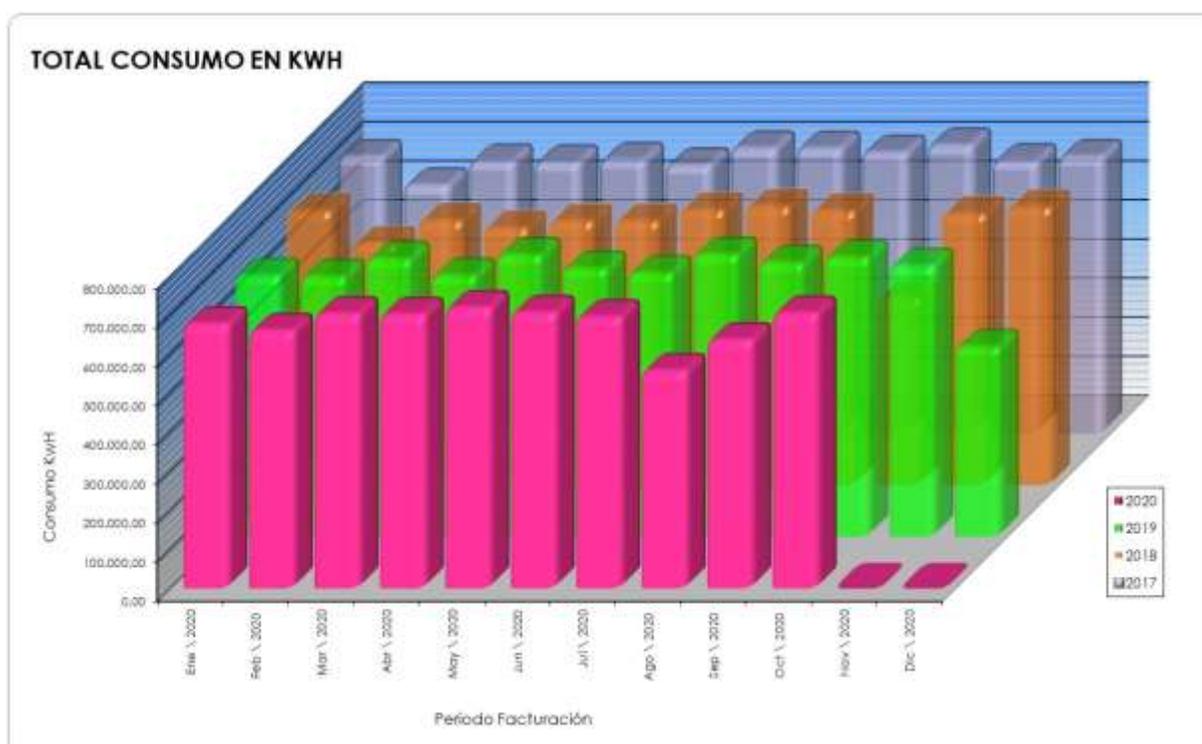
La gráfica 4.7-1 incorpora el consumo total de ACPM de la Planta, discriminando este valor para cada uno de los generadores y de igual forma para calderas.

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

**Gráfica 4.7-1 Consumo de ACPM en los generadores y calderas durante el año 2020**



**Gráfica 4.7-2 Consumo de la energía eléctrica comprada en KWH desde Enero de 2017**



#### 4.8 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 Octubre según modulo PM de SAP. Debido a las medidas de contingencia por covid 19, se afecta la ejecución total del plan desde el 19 de marzo por falta de personal.
2. Se prestan fallas constantes de las bombas del edificio de espesamiento de lodos, 08P01A - 08P01B - 08P01C por constantes fallas en el flujo de lodos, presentando sobrecalentamiento por fallas en los estatores de las bombas.
3. Se entrega en funcionamiento bomba de elevación todas las aguas de decantación 13P01B se le realiza mantenimiento general, cambio de rodamientos, maquinado de piezas, calibración y ajuste de impulsor y se deja instalada en sitio, se realizan pruebas de eficiencia y funcionamiento quedando OK.
4. Se inicia el mantenimiento preventivo general de la filtro banda deshidratadora A. Se desmonta telas, tolva y rodillos en la parte frontal de la Maquina y se disponen en el patio de residuos.

**Fotografía 2. Mantenimiento filtro banda deshidratadora A**



5. Se realiza seguimiento a las actividades realizadas por el contratista a cargo de las pruebas de emisiones atmosféricas en las calderas y el grupo electrógenos.

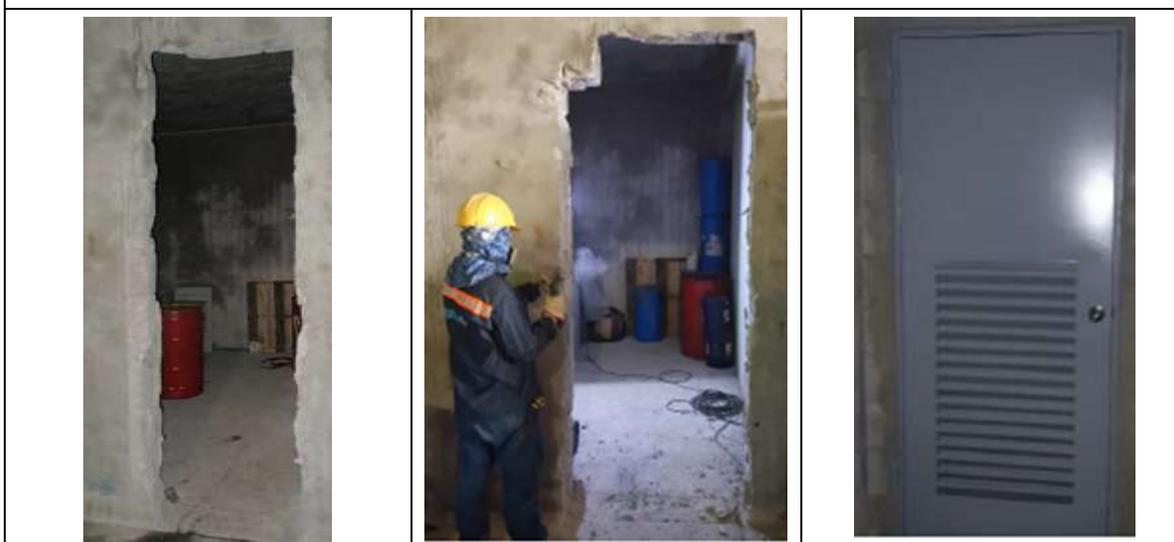
6. Se finaliza en mantenimiento de las puertas de los edificios de la PTAR Salitre por parte del contratista SAURUX

**Fotografía 3. Mantenimiento puertas Ptar salitre**





Fabricación puerta insonorizada cuarto sopladores pretratamiento



Fabricación puerta cuarto de edificio electrógenos



Fabricación puerta doble hoja CCM pretratamiento

- Intervenimos la celda de media tensión K3 (Transformador 01TR01), no permitía cerrar el interruptor en automático y tampoco en manual.

8. Realizamos ajustes en el control de velocidad y gobernador del generador uno, ya que funcionaba en vacío, pero cuando recibía la carga quedaba en falla.
9. Prestamos apoyo al contratista que realizo las pruebas de emisiones atmosféricas en las calderas y equipos generadores en electrógenos.
10. El contratista que realizo la migración del PLC de la segunda batería de decantación corrige los horómetros, quedando en normal funcionamiento.
11. El variador de frecuencia que maneja la bomba 02P05B presenta fallas, es necesario remplazarlo.
12. Remplazamos los sensores por ultrasonido del Rio Bogotá y canal Salitre.

**Fotografía 4. sensores por ultrasonido del Rio Bogotá y canal Salitre**



13. Dejan trabajando las bombas del 8 con baja frecuencia para ponerlas en correcto funcionamiento.

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

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: Localización de las barreras ambientales en la PTAR El 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 m<sup>2</sup> de jardines.

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

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

Barrera	Número de árboles vivos
Interna	455
B1	1871
B2	694
B3	1707
B5	488
B6 +B1-6	1200
<b>TOTAL</b>	<b>6.415</b>

### 5.1.1 Actividades de Mantenimiento y Establecimiento

Para el periodo de octubre se adelantó el proceso de contratación para continuar con las labores de mantenimiento de las barreras forestales, se espera que para el mes de noviembre se firme el contrato e inicien labores.

## 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 octubre de 2020

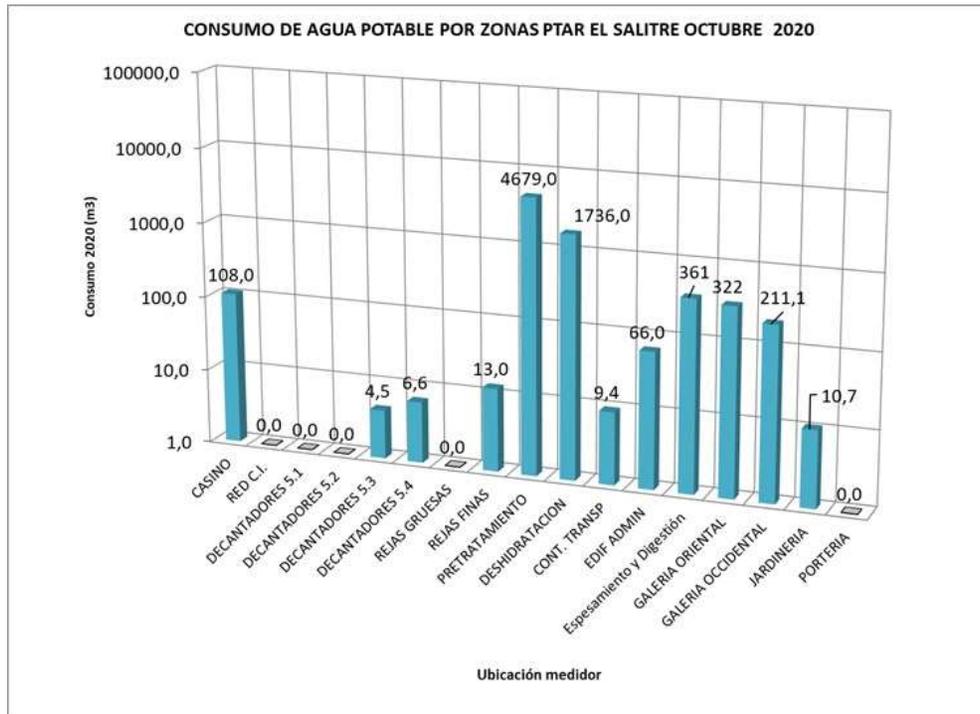
**Cuadro 5.2-1 Consumo de agua potable octubre 2020**

UBICACIÓN DEL MEDIDOR	CONSUMO m <sup>3</sup>
CASINO	108
RED C.I.	0
DECANTADORES 5.1	0
DECANTADORES 5.2	0
DECANTADORES 5.3	4,5
DECANTADORES 5.4	6,6
REJAS GRUESAS	0
REJAS FINAS	13
PRETRATAMIENTO	4679
DESHIDRATACION	1736
CONT. TRANSP	9,4
EDIF ADMIN	66
ESPESADORES	361
GALERIA ORIENTAL	322
GALERIA OCCIDENTAL	211,1
JARDINERIA	10,7
PORTERIA	0.0

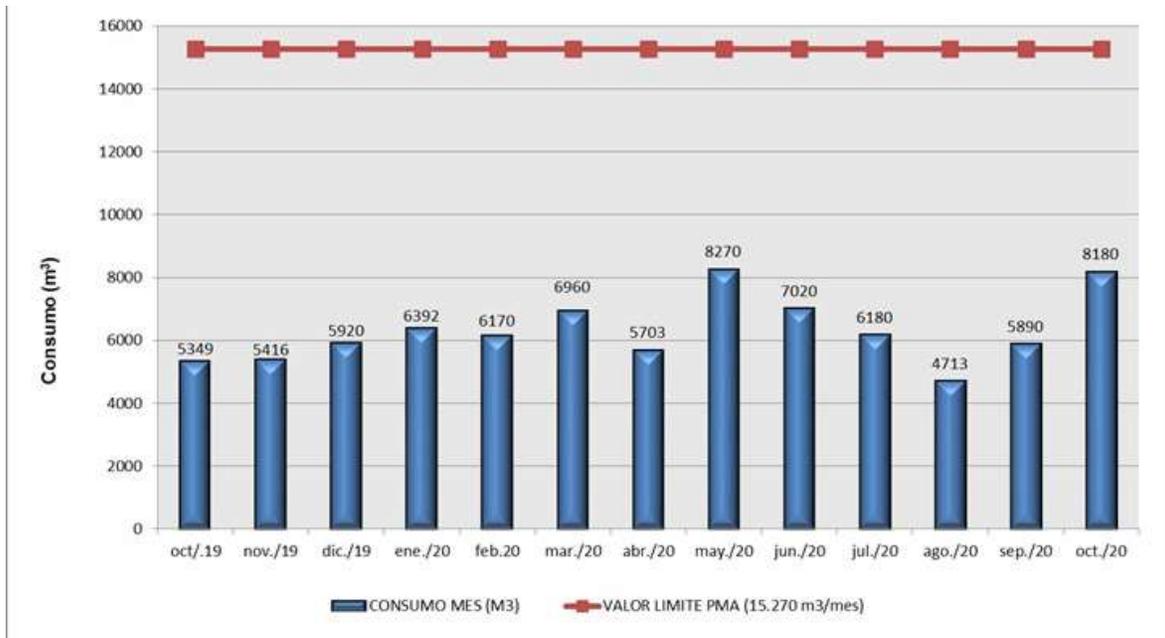
Tal como se observa en la gráfica 5.2-1 el mayor consumo de agua se presenta en la zona de pretratamiento debido a la demanda para la preparación de 5,8 toneladas de polímero aniónico, en la zona de deshidratación se prepararon 5.3 toneladas de polímero catiónico.

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  $<15240\text{m}^3/\text{mes}$ , el consumo del mes de fue de  $8180\text{m}^3$ .

**Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable por áreas octubre de 2020**



**Gráfica 5.2-2 Consumo de agua potable periodo (octubre/2019 a octubre/ 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 m<sup>3</sup> las cuales cumplieron con las especificaciones establecidas por la Licencia Ambiental y las normas de tránsito

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



Fuente: Google Earth

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 al 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 octubre 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 5. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena octubre 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 23 de octubre 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)
29/09/2020 a 23/10/2020	Cartón	29
	Archivo	3
	Galones vacíos	3
	Vidrio casco	7
	Plástico	86
	Revoltura	17
<b>Total</b>		<b>145</b>

## 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.

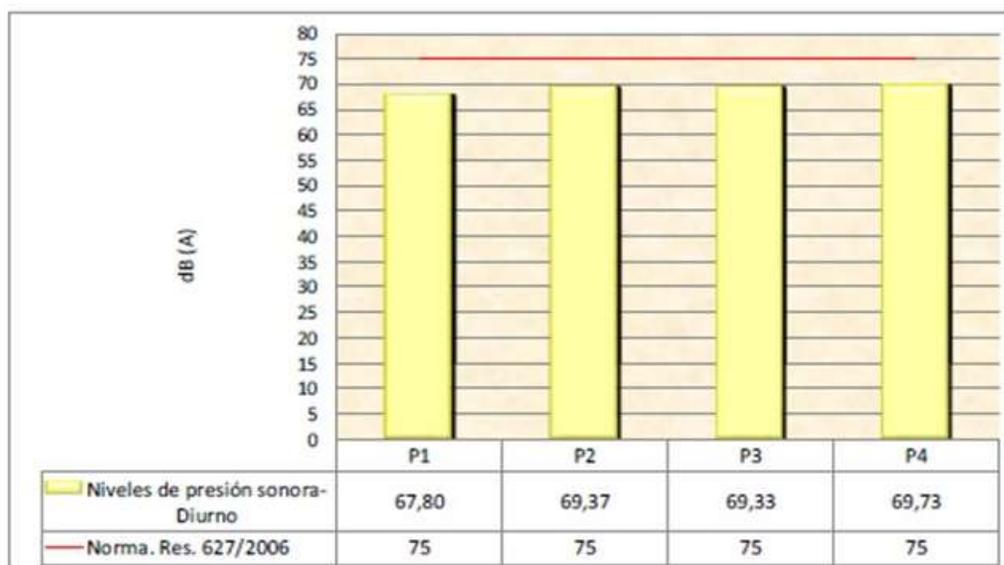
Mediante inspecciones quincenales se evaluó el funcionamiento de los sistemas utilizados, e igualmente las medidas de mitigación establecidas, en ese sentido se tuvieron en cuenta aspectos como:

- 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.

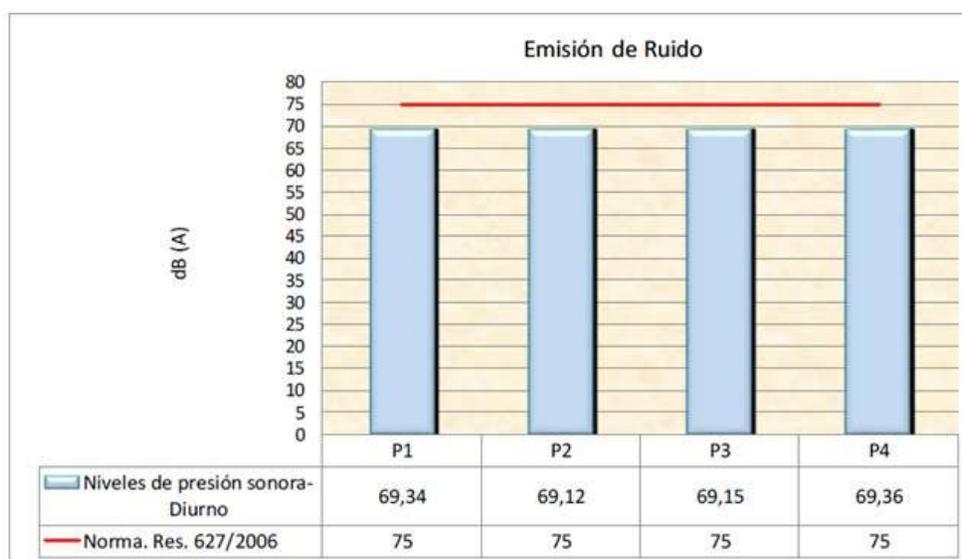
Mediante las inspecciones realizadas se identificó que se cumple con lo dispuesto en la Plan de Manejo Ambiental de la PTAR, además se llevan a cabo buenas prácticas ambientales y los trabajadores tienen presente el Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

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 2 de octubre de 2019 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 septiembre de 2019, 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 / septiembre de 2019**

Fuente fija	Contaminante	Resultado del Monitoreo corregido 3% (Mg/m3)	Decreto SDA 6982/2011 (Mg/m3)
Caldera A	MP	16,9	75
	NOx	5,59	250
Caldera B	MP	13,36	75
	Nox	20,23	250
		<b>Resultado del Monitoreo corregido 15% (Mg/m3)</b>	
Electrogenerador 1	MP	0,0004	100
	SO2	0,0000	400
	NOx	0,00177	1800
Electrogenerador 2	MP	0,000099	100
	SO2	0,000000	400
	NOx	0,001403	1800
Tea	MP	18,35	75
	NOx	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

Los monitoreos cualitativos realizados en la PTAR El Salitre y El Predio El Corzo I, realizados en el mes de diciembre del año 2019, se demostró que no hay afectación a los barrios aledaños a las zonas de operación como el caso de la a PTAR El Salitre, donde la zona de Engativá no presentó afectación por olores molestos generados en la planta, mientras en los barrios de la localidad de Suba no fue posible afirmar que la detectabilidad esporádica de olores tenga su foco en la PTAR El Salitre debido a la presencia de basuras en algunos sitios, y a la mayor cercanía de los barrios con el río Juan amarillo, Humedal Juan Amarillo, Canal El Salitre y río Bogotá, que constituyen igualmente focos probables de malos olores. Mientras que para los barrios circundantes al Predio el Corzo I, como el barrio Osorio Diez y Parcela El Porvenir no presentaron afectación por olores generados por el aprovechamiento del biosólido, cabe resaltar que los buenos resultados obtenidos se deben a que se está cumpliendo con todos los parámetros establecidos de manera correcta.

Para el año 2020 se comenzara aplicar 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.**

Teniendo en cuenta la promulgación por parte del presidente de la República de Colombia del Decreto 1168 del 25 de agosto de 2020, mediante el cual se finalizó el aislamiento preventivo obligatorio y se dio inicio al aislamiento selectivo con distanciamiento individual responsable en el país en virtud de la pandemia generada por COVID 19, en el mes de octubre se retomaron las actividades laborales de manera semipresencial. No obstante, las actividades informativas se continuaron desarrollando virtualmente.

Para tal fin, en el mes de octubre, 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 trescientas veintinueve (329) 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 seiscientos cincuenta y ocho (658) plegables informativos.

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

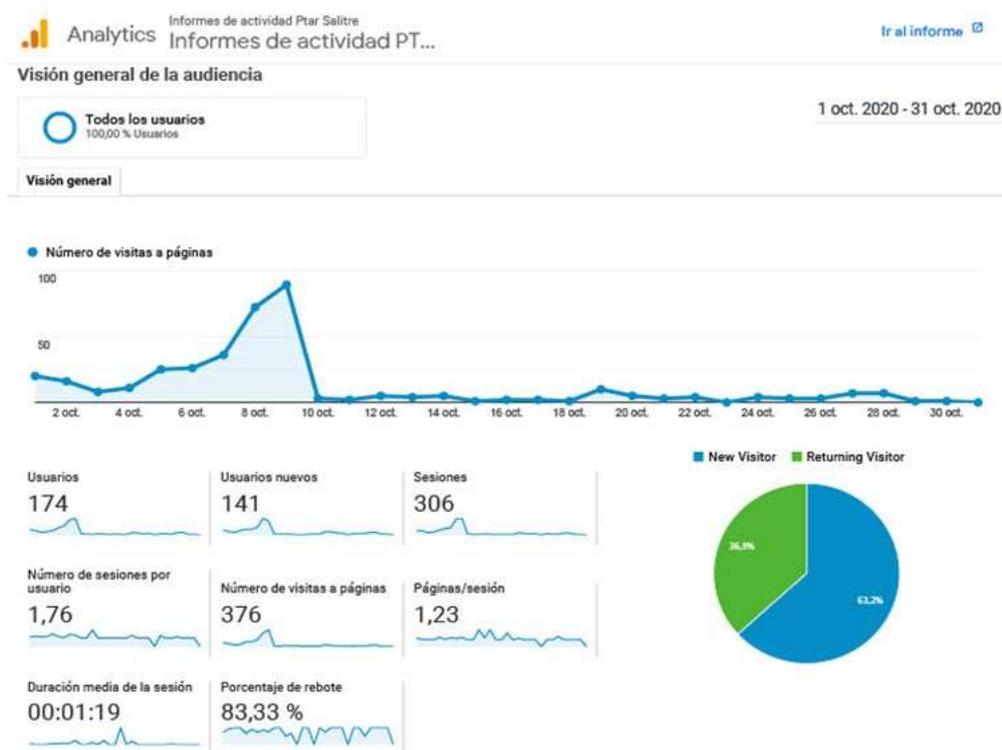
**Cuadro 5.9-1 Consolidado plegables generales y técnicos enviados mes de octubre de 2020**

Comunidad informada	Ejemplares enviados plegable general	Ejemplares enviados plegable técnico
Instituciones educativas de carácter privado localidad de Engativá.	253	253
Juntas de Acción Comunal y ciudadanía residente en la localidad de La Candelaria.	4	4
Juntas de Acción Comunal y ciudadanía residente en la localidad de Rafael Uribe Uribe	42	42
Docente y estudiantes Especialización Ingeniería Ambiental Centro de Educación Militar CEMIL	30	30
Total plegables enviados	329	329
<b>Total piezas informativas enviadas</b>	<b>658</b>	

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

En el mes de octubre de 2020, el reporte del link de las visitas correspondió a ciento setenta y cuatro (174) 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 octubre de 2020.

**Gráfica 5.9-1 Visitantes link PTAR el Salitre**



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

<b>Comunicaciones entrantes</b>	
<b>Tema</b>	<b>Cantidad</b>
Solicitud visitas	0
Solicitud información y varios	8
Quejas	0
Asignación visitas	0
Respuesta a solicitudes de información y varios	8
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 del Centro de Educación Militar CEMIL, oferta de servicios de fabricación de señales, suministro de botiquines, extintores y elementos de protección personal y charla relacionada con el proceso de tratamiento y ampliación de la PTAR El Salitre fase II

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 junio. 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 octubre 2020**

	<b>Tipo de actividad</b>	<b>Cantidad de personas informadas por medio de cada pieza comunicativa y/o actividad de divulgación</b>
A	Visitas guiadas/recorridos pedagógicos.	0
B	Envío de material informativo por solicitud.	389
C	Talleres, charlas y otras actividades externas.	90
D	Actividad institucional.	0
E	Comunicaciones entrantes a los correos electrónicos.	8
F	Comunicaciones salientes de los correos electrónicos.	8
<b>Total</b>	Total personas informadas directamente (a+b+c+d+f)= <b>487</b>	Total piezas comunicativas enviadas (plegables, videos, herramientas y otras formas de comunicación): <b>1057</b>

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

Durante el mes de octubre 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](http://www.acueducto.com.co).

En total durante el mes, la información y/o socialización del video institucional se dirigió a trescientas veintinueve (329) 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 octubre 2020**

Población objetivo	Difusión ruta de acceso a video institucional
Rectores y/o coordinadores de instituciones educativas ubicadas en la localidad de Engativá, docente y estudiantes Centro de Educación Militar CEMIL y a las Juntas de Acción Comunal – JAC de las localidades de La Candelaria, Rafael Uribe Uribe y ciudadanía en general.	329 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 octubre de 2020, se enviaron trescientos veintinueve (329) 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 octubre de 2020, se informó mediante correo electrónico a cuarenta y seis (46) representantes e integrantes de las Juntas de Acción Comunal y ciudadanía residente en cincuenta y siete (57) barrios de las localidades de La Candelaria y Rafael Uribe Uribe 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 octubre de 2020**

Nº	Localidad	Nombre Localidad	Barrio
1	17	Candelaria	Belén
2	17		La Concordia
3	17		Santa Bárbara Centro
4	17		Egipto
5	18	Rafael Uribe	Callejón de Santa Bárbara
6	18		Ciudad Bochica Sur
7	18		Ciudad Quiroga I Sector
8	18		Ciudad Quiroga Sector Central
9	18		Zarazota I
10	18		Claret
11	18		Danubio sur
12	18		Diana Turbay Sector El Cultivo
13	18		Diana Turbay Sector Lanceros
14	18		Los Puentes
15	18		El Consuelo Sur
16	18		El Bosque de los Molinos
17	18		Govarova
18	18		Granjas de San Pablo Sur
19	18		Barrio Gustavo Restrepo
20	18		La Reconquista
21	18		La Resurrección
22	18		Libertador
23	18		Los Chircales
24	18		Marco Fidel Suárez
25	18		El Mirador del Sur
26	18		Murillo Toro
27	18		Nueva Ciudad Villa Mayor
28	18		Palermo Sur
29	18		Pijaos Jorge E Cavalier
30	18		Portal Sur
31	18		Quiroga VIII y IX Etapas
32	18		San Agustín Sur
33	18		San Jorge Sur Oriental
34	18		San José Sur
35	18		San Juanito Sur
36	18		Santa Lucía
37	18		La Paz Sector Naranjos
38	18		San Agustín II Sector
39	18		Unidad Residencial Santa Mónica
40	18		Avenida Décima

41	18	Urbanización Francisco Vega
42	18	Marruecos Apartamentos
43	18	Villa Gladys Sur
44	18	Bosques de Ibari
45	18	Providencia Alta
46	18	Bosque de San Carlos
47	18	Serranía
48	18	Sosiego sur
49	18	Urbanización San Miguel
50	18	San Ignacio
51	18	Alto de los Molinos
52	18	El Cerrito
53	18	Urbanización Lomas II - Segundo Sector
54	18	Carolina Sur y II Sector
55	18	Conjunto Residencial Ibari
56	18	Bosques de La Hacienda
57	18	Cerros de Oriente II Sector

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

En el mes de octubre de 2020, se participó en las reuniones virtuales con el Comité de Seguimiento de Obra - SEGO de la localidad de Engativá (octubre 22) y Comité de Seguimiento de Obra - SEGO de la localidad de Suba (octubre 23).

Al igual que en el mes de septiembre, el Consorcio Expansión PTAR, actual ejecutor del proyecto de construcción y ampliación de la PTAR El Salitre fase I, presentó a los integrantes de los Comités de Seguimiento de Obra – SEGO de las localidades de Engativá y Suba el avance en los diferentes frentes de obra.

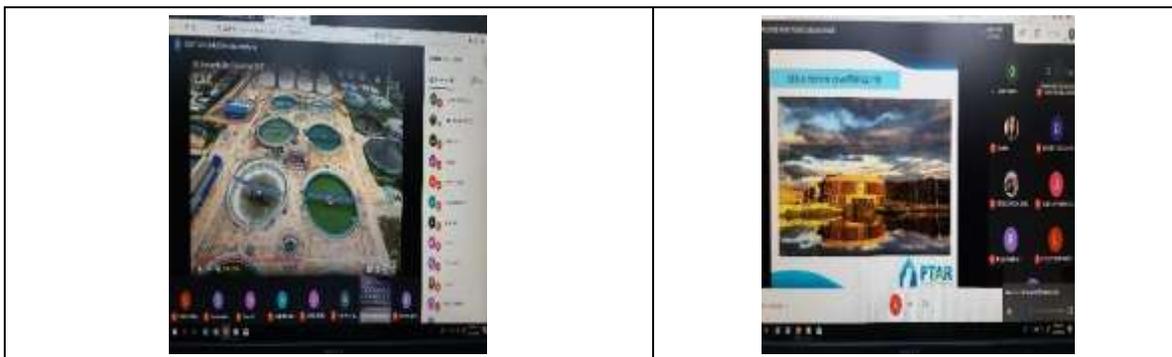
En la estructura de entrada y pretratamiento, se continuó verificando el adecuado funcionamiento de los cribados grueso y fino, bombas, sopladores y desarenadores para la separación y recolección del material orgánico y residuos sólidos del agua, siendo estos últimos llevados al relleno sanitario doña Juana.

En la zona de decantación, los lodos generados, se están conduciendo a los espesadores de lodos de la fase I y el agua decantada, se vierte al canal Salitre y al río Bogotá por la salida de agua tratada de la fase I.

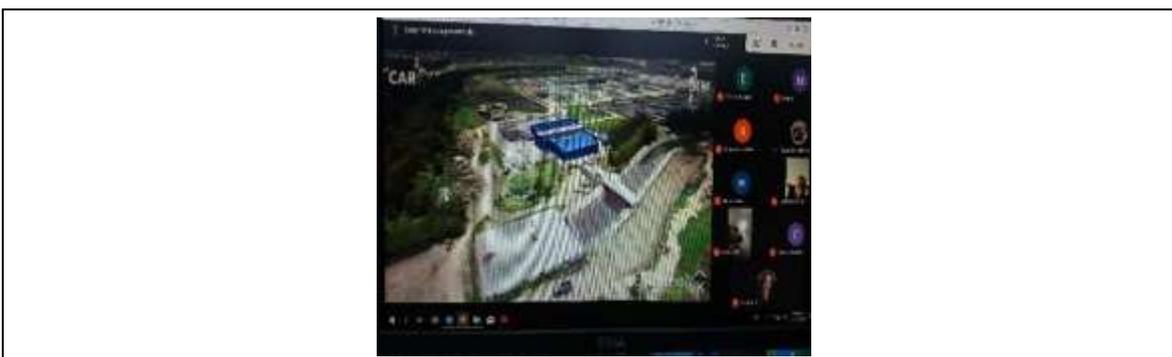
Adicionalmente, se llevó a cabo la presentación del avance de obra correspondiente al edificio administrativo, se adecuaron rejillas metálicas para que las plantas descuelguen desde la cubierta conformando la fachada vegetal, lo cual favorecerá la purificación del aire y un ambiente propicio para el establecimiento y reproducción de especies de aves. Así mismo, en la actualidad el edificio cuenta con la sala de control dotada para realizar las pruebas requeridas en la fase de Puesta En Marcha - PEM de la planta.

Finalmente, en el Parque Metropolitano El Cortijo, se continuó con la construcción en guadua del centro de reuniones Shumsua Muisca, el cual tendrá una capacidad para doscientas personas. Así mismo, se avanzó en el montaje de la estructura metálica del domo geodésico, mantenimiento de las zonas verdes del parque, adecuación de la zona para perros e instalación de gimnasios recreativos.

**Fotografía 6. Reunión virtual Comité de Seguimiento de Obra- SEGO Localidad de Engativá Octubre 22 de 2020**



**Fotografía 7. Reunión virtual Comité de Seguimiento de Obra – SEGO Localidad de Suba Octubre 23 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.

En el mes de octubre de 2020, no se efectuaron visitas guiadas y/o recorridos 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 octubre, se brindó información a doscientos diez (210) colegios de carácter privado ubicados en la localidad de Engativá.

Los colegios informados, se relacionan a continuación:

**Cuadro 5.9-6 Instituciones educativas informadas mes de octubre de 2020**

N°	Localidad	Nombre Localidad	Nombre Institución Educativa	Nombre barrio
1	10	ENGATIVA	Bachillerato de Adultos Colsubsidio	Ciudadela Colsubsidio
2	10		Centro Comercial de Educación Media Margarita Bosco	Santa Cecilia
3	10		Centro de Desarrollo Infantil Crecer	Bolivia
4	10		Centro de Educación laboral	Santa Helenita
5	10		Centro de Estimulación para el Aprendizaje	Boyacá Real
6	10		Centro de Estimulación temprana y Escuela Mis Pequeños Enanitos	Bolivia
7	10		Centro de Estudios Grandes Genios	Garcés Navas
8	10		Centro Educativo de Adultos ASED	Jardín Botánico
9	10		Centro Educativo Integral Adonai	La Riviera
10	10		Centro Educativo Jorge Tadeo Lozano	Engativá
11	10		Centro educativo Microempresarial Rafael Nuñez	El Minuto de Dios
12	10		Centro Educativo Escalas	Boyacá Real
13	10		Centro Fe y Alegría Garcés Navas	Garcés Navas
14	10		Centro Lestonnac - Compañía de María	Los Cerezos
15	10		Centro Panamericano de Capacitación sede Estrada	La Estrada
16	10		Centro Superior de Estudios Financieros e Informáticos - CENFIPI	La Granja
17	10		Colegio Adventista del Norte	Palo Blanco
18	10		Colegio Amanecer de Luces	Villas del Dorado

19	10		Colegio Ateneo Juan Eudes	Minuto de Dios
20	10		Colegio Bilingüe Real Americano / Royal American School	Normandía II sector
21	10		Colegio Bogotá Andino	Boyacá Real
22	10		Colegio Cafam	Bosque Popular
23	10		Colegio Campestre Los Pinos	Villa Gladys
24	10		Colegio Católico de La Sabana	Garcés Navas
25	10		Colegio Claudia Jesús	Primavera Norte
26	10		Colegio Colombo Boliviano	Bolivia
27	10		Colegio Colsubsidio Ciudadela	Ciudadela Colsubsidio
28	10		Colegio Cooperativo de Los Álamos	Álamos Sur
29	10		Colegio Cooperativo Minuto de Dios	El Minuto de Dios
30	10		Colegio Cristiano Fuente de Vida	Bolivia
31	10		Colegio cristiano Psicopedagógico Sinaí	La Florida
32	10		Colegio de Formación Integral Virgen de la Peña	Garcés Navas
33	10		Colegio de la Presentación las Ferias	Las Ferias
34	10		Colegio de la Universidad Libre	Jardín Botánico
35	10		Colegio de Profesionalización Tecnológica	Bolivia
36	10		Colegio el Escorial	Santa Rosita
37	10		Colegio El Minuto de Dios	Minuto de Dios
38	10		Colegio El Minuto de Dios Siglo XXI	El Minuto de Dios
39	10		Colegio Elisa Borrero de Pastrana	Santa Rosita
40	10		Colegio Eloy Valenzuela	Garcés Navas
41	10		Colegio Emmanuel	San Joaquín
42	10		Colegio Emmanuel Rubiano	El Palmar II
43	10		Colegio Estrada de María Auxiliadora	La Estrada

44	10		Colegio Externado Bolivariano	Garcés Navas
45	10		Colegio Fervan	Álamos Norte
46	10		Colegio Gimnasio Castillo del Norte	Bolivia
47	10		Colegio Henry Wallon	Bosque Popular
48	10		Colegio Horizonte Luz y Vida	Floridablanca
49	10		Colegio Infantil Colombiano	Bachue
50	10		Colegio Infantil Genesaret	Boyacá
51	10		Colegio Inscap sede Ferias	Palo Blanco
52	10		Colegio Integral Epifanio Mejía	Engativá
53	10		Colegio José Joaquín Vargas	Santa Helenita
54	10		Colegio Lluvia de Bendiciones	Quirigua
55	10		Colegio Luigi Pirandello	Garcés navas
56	10		Colegio Luis Mariano	Engativá
57	10		Colegio Madre Adela Hermanas Marianistas	La Clarita
58	10		Colegio Mayor de Engativá	Granjas del Dorado
59	10		Colegio Mayor de Gales	Villas del Madrigal
60	10		Colegio Mayor Primeros Maestros	Tabora
61	10		Colegio Mayor San Benito Apóstol	La Estrada
62	10		Colegio mi primera Formación	Las Ferias
63	10		Colegio Militar Simón Bolívar	Jardín Botánico
64	10		Colegio Moderno Engativá	Bolivia
65	10		Colegio Monterrey	El Minuto de Dios
66	10		Colegio Montessori de Normandía	Santa Cecilia
67	10		Colegio Nuestra Señora del Amparo	Boyacá Real
68	10		Colegio Nuestra Señora del Carmen	Marandú
69	10		Colegio Nuevas Vivencias	El Minuto de Dios

70	10		Colegio Nuevo Estilo	Engativá
71	10		Colegio Nuevos Ciudadanos de Marandú	Engativá
72	10		Colegio Números y Letras	Engativá
73	10		Colegio Padre Manyanet - Bogotá	Boyacá Real
74	10		Colegio PAE - Proceso Alternativo Educativo	Bosques de Mariana
75	10		Colegio Paso Firmes	Bolivia
76	10		Colegio Paulo Freire	Garcés navas
77	10		Colegio Pedagógico del Espíritu Santo - Copes	Garcés Navas
78	10		Colegio Pedagógico Nasem	El Minuto de Dios
79	10		Colegio Phillippe Cousteau	Villas de Granada
80	10		Colegio Psicopedagógico el Arte del Saber	Villas del Dorado
81	10		Colegio Psicopedagógico La Sabiduría	Garcés Navas Sur
82	10		Colegio Psicotécnico de Urantia	Santa Cecilia
83	10		Colegio Real de Bogotá	Acapulco
84	10		Colegio Real de Colombia	Garcés Navas
85	10		Colegio Real Escandinavo	Normandía
86	10		Colegio Rembrandt	Engativá
87	10		Colegio Rosa Mystica	Boyacá real
88	10		Colegio Oblatas al Divino Amor	Normandía
89	10		Colegio San Joaquín Norte	Las Ferias
90	10		Colegio San Juan de Ávila	Garcés Navas
91	10		Colegio Santa Ángela Merici	Bolivia
92	10		Colegio Santa Catalina de Ricci	San Basilio
93	10		Colegio Tecnisistemas	Garcés Navas
94	10		Colegio Tomas Alva Edison	El Gaco
95	10		Colegio Viña del Mar	Engativá
96	10		Colegio Yermo y Parres	Boyacá Real
97	10		Corporación Tecnológica Empresarial	Boyacá Real

98	10		Escuela Momentos Felices	Ciudadela Colsubsidio
99	10		Escuela Travesías Infantiles	Bolivia
100	10		Gimnasio Académico Cervantes	Florencia
101	10		Gimnasio Antonio Arboleda	Bachue
102	10		Gimnasio Campestre La Sabana	Villa Luz
103	10		Gimnasio Colombo Australiano	Normandía I Sector
104	10		Gimnasio Cristiano Los Andes	Bonanza
105	10		Gimnasio El Carrusel de La Enseñanza	La Estrada
106	10		Gimnasio El Lago	Santa María
107	10		Gimnasio Félix	El Muelle
108	10		Gimnasio Fray Martin de Porres	El Minuto de Dios
109	10		Gimnasio Infantil los Álamos	Álamos Norte
110	10		Gimnasio Infantil Mi Primera U	San Joaquín Norte
111	10		Gimnasio Infantil Nuevo Vivir	Europa
112	10		Gimnasio Infantil Paulo Freire	Santa Cecilia
113	10		Gimnasio Infantil San Camilo	Garcés Navas
114	10		Gimnasio Infantil San Luis Rey	Boyacá real
115	10		Gimnasio Infantil Villa Lorena	La Clarita
116	10		Gimnasio Jhon Cabot	Las Ferias
117	10		Gimnasio Juvenil Santa Catalina	Las Ferias
118	10		Gimnasio La Clarita	Boyacá Real
119	10		Gimnasio Laurel del Bosque	Bosque Popular
120	10		Gimnasio Los Alerces	Santa Cecilia
121	10		Gimnasio Los Monjes	Santa Cecilia
122	10		Gimnasio los Pirineos	Bolivia
123	10		Gimnasio Madre Trinidad de Calcuta	Álamos norte san Basilio
124	10		Gimnasio Makarenko	Bolivia
125	10		Gimnasio Materno Infantil Claudia Jesús	Quirigua

126	10		Gimnasio Mayor de Occidente	Villa Sandra
127	10		Gimnasio Moderno El Bosque	Garcés Navas
128	10		Gimnasio moderno Hermann Muller	Florencia
129	10		Gimnasio moderno Jhon Neper	Villas del Dorado
130	10		Gimnasio moderno la Alegría de Aprender	Sabana del Dorado
131	10		Gimnasio Moderno La Cumbre	Villas de Granada
132	10		Gimnasio moderno Summerhill	Garcés Navas
133	10		Gimnasio nueva Generación de Bogotá	Bonanza
134	10		Gimnasio Nuevo Horizonte	Bolivia
135	10		Gimnasio Nuevo Sidauto	El Minuto de Dios
136	10		Gimnasio Pedagógico	La Española III Etapa
137	10		Gimnasio Pedagógico Celestin Freinet	Garcés Navas
138	10		Gimnasio Psicopedagógico Villa Madrigal	El Madrigal
139	10		Gimnasio Puciarrelli	Bosques de Mariana
140	10		Gimnasio Salem	Santa Helenita
141	10		Gimnasio Santa Cruz	El Minuto de Dios
142	10		Gimnasio Santa María del Alcázar	Villa Luz
143	10		Gimnasio Senderos de Luz	Garcés Navas
144	10		Gimnasio Tundama	Las Ferias
145	10		Instituto Constructores del Futuro	Villas de Granada
146	10		Instituto Continental	Tabora
147	10		Instituto de Bachillerato Integral Idipron	La Florida
148	10		Instituto Divino Niño de Villas del Dorado	Engativá
149	10		Instituto Henao y Arrubla	La Estrada
150	10		Instituto IP Educando la Juventud Futuro de Colombia	Primavera Norte

151	10		Instituto José Martínez Ruiz	La Clarita
152	10		Instituto Mayeutico	Bolivia
153	10		Instituto Nuestra Señora del Amparo	Bosque Popular
154	10		Instituto Richard Antonio	El Minuto de Dios
155	10		Instituto Superior Cooperativo	La Granja
156	10		Instituto Técnico Angeli	Boyacá Real
157	10		Instituto Técnico Industrial Centro Don Bosco	Jardín Botánico
158	10		Instituto Tomas de Iriarte	Bachue
159	10		Instituto Tomas Moro	La Riviera
160	10		Liceo Académico Shilton	Garcés Navas
161	10		Liceo Alameda	Ciudadela Colsubsidio
162	10		Liceo Alexander Von Humboldt	Villa Luz
163	10		Liceo Amor y Ciencia	El Minuto de Dios
164	10		Liceo Bonanza Siglo XXI	Las Ferias
165	10		Liceo Carrión	El Minuto de Dios
166	10		Liceo Comercial Las Américas	Tabora
167	10		Liceo Diego Andrés	Palo Blanco
168	10		Liceo el Castillo del Saber	Villas del Madrigal
169	10		Liceo El Colombiano	Normandía Occidental
170	10		Liceo el Gran Virrey	Álamos
171	10		Liceo El Rinconcito del Saber	Las Ferias
172	10		Liceo Estrellita Estudiantil	La Estrada
173	10		Liceo Helen Mor	El Minuto de Dios
174	10		Liceo Hombre del Rio	Boyacá Real
175	10		Liceo Huellas de Triunfo	Los Cerezos
176	10		Liceo Infantil Aprendamos Juntos	Garcés Navas
177	10		Liceo Infantil El Portal de los Muñecos	Villas de Granada
178	10		Liceo Infantil Huellas de Colores	Garcés Navas

179	10		Liceo Infantil Movimientos Mágicos	Villa Luz
180	10		Liceo Infantil Pajaritos Constructores	Quirigua
181	10		Liceo Infantil San Lorenzo	Engativá
182	10		Liceo Infantil Thomas de Iriarte	Ciudadela Colsubsidio
183	10		Liceo Integral La Granja	La Granja
184	10		Liceo Juan José Rondón	Bosques de Granada
185	10		Liceo La Española Gabriel Anzola Gómez	El Minuto de Dios
186	10		Liceo Las Mercedes	Álamos
187	10		Liceo Los Centauros	Engativá
188	10		Liceo Lowenfeld	Santa Cecilia
189	10		Liceo Mi Nuevo Horizonte del Tabora	Boyacá Real
190	10		Liceo Moderno Británico	Los Cerezos
191	10		Liceo Moderno Celestin Freinet	Engativá
192	10		Liceo Moderno Jacques Ives Cousteau	Engativá
193	10		Liceo Moderno Leeuwenhoek	Garcés Navas
194	10		Liceo Normandía	Santa Cecilia
195	10		Liceo Nueva Bélgica	Bolivia
196	10		Liceo Pedagógico Carlos Andrés	Las Ferias
197	10		Liceo pedagógico el saber	Garcés Navas
198	10		Liceo Pedagógico San Nicolás	Garcés Navas
199	10		Liceo Psicopedagógico Bolivia	Bolivia
200	10		Liceo Psicopedagógico Decroly	El Cedro
201	10		Liceo Psicopedagógico Engativá	Engativá
202	10		Liceo Psicopedagógico Nueva Sociedad	Garcés Navas
203	10		Liceo Psicopedagógico San Buenaventura	Santa Helenita
204	10		Liceo Salomón Sabio	Engativá
205	10		Liceo San Basilio Magno	Bolivia
206	10		Liceo San León Magno	La Riviera

207	10		Liceo san Rafael de Alicante	Santa María
208	10		Liceo Sandra Catalina	Álamos Norte
209	10		Liceo Santa María de La Riviera	La Riviera Engativá
210	10		Liceo Santa Paula	Boyacá real

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 marco del Proyecto de aprovechamiento de biosólido en la mezcla con suelo para la cobertura final del predio La Magdalena, en el mes de octubre de 2020, se dio continuidad a la ejecución de las actividades contempladas en el programa de Educación Ambiental, subprograma de Pedagogía Ambiental del Plan de Manejo Ambiental – PMA respecto al componente socioeconómico.

Para tal fin, se llevaron a cabo dos (2) charlas con la participación de sesenta (60) niños(as) del colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B - jornada mañana, ubicado en el barrio Ciudad Tintal de la localidad de Kennedy.

Es de anotar que las charlas se efectuaron a través de la plataforma virtual de Teams y Google Meet, teniendo en cuenta que los estudiantes continuaron realizando las actividades académicas desde sus lugares de residencia, debido a la pandemia generada por COVID19.

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

**Cuadro 5.9-7 Charlas virtuales con niños(as) Institución Educativa Gabriel Betancourt Mejía sede B – jornada mañana, mes de octubre de 2020**

Fecha	Localidad	Barrio	Institución Educativa/Grado	Nivel	Nº de participantes
Octubre 01 de 2020	Kennedy	Ciudad Tintal	Institución Educativa Gabriel Betancourt Mejía sede B, jornada mañana.	Grado sexto de bachillerato	30
Octubre 01 de 2020	Kennedy	Ciudad Tintal	Institución Educativa Gabriel Betancourt Mejía sede B, jornada mañana.	Grado octavo de bachillerato	30
<b>Total participantes</b>					<b>60</b>

La temática de los talleres correspondió a ruta del agua, cuidados del agua, ruta del desagüe, uso inteligente del alcantarillado, tratamiento y beneficios de la PTAR El Salitre fase I en el marco del Plan de Saneamiento del río Bogotá, disposición adecuada de residuos y reciclaje.

Así mismo, se llevó a cabo la presentación del proyecto de recuperación paisajística del predio La Magdalena, priorizando en la importancia del abono orgánico para la revegetalización del terreno y la siembra de árboles de especies nativas. Para tal fin, se efectuó la presentación de los contenidos de las temáticas mediante power point. Una vez finalizada la presentación, se atendieron las preguntas de los niños(as) a quienes previamente se había enviado el cuadernillo denominado: Vamos a cuidar y crear el Parque La Magdalena.

Al respecto, los estudiantes desarrollaron las actividades contenidas en el cuadernillo, las cuales corresponden a: escribir la importancia de sembrar árboles y usar de forma eficiente el recurso hídrico, así como describir las características principales de las hojas, flor, fruto y corteza de las especies de árboles nativos tales como: Chicalá, Cucharo, Eugenia, Falso Pimiento, Sangregado, Roble, Aliso, Cajeto, Caucho Sabanero, Cerezo y Palma Fénix.

A continuación, se presenta el registro fotográfico de las charlas virtuales realizadas en la institución Educativa Gabriel Betancourt Mejía sede B.

**Fotografía 8. Charlas virtuales grados sexto y octavo de bachillerato Colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B, jornada mañana Octubre 01 de 2020**



Así mismo, se presentan las evidencias de las actividades desarrolladas del cuadernillo Vamos a cuidar y crear el Parque La Magdalena.

**Fotografía 9. Actividades desarrolladas por los estudiantes que participaron en las charlas pedagógicas Colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B, jornada mañana Octubre 01 de 2020**



De otra parte, el día 17 de octubre, se efectuó una charla virtual mediante la plataforma Google Meet con estudiantes de la especialización en Ingeniería Ambiental del Centro de Educación Militar CEMIL. 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 los beneficios del proceso de tratamiento, una vez entre en operación la planta ampliada y optimizada.

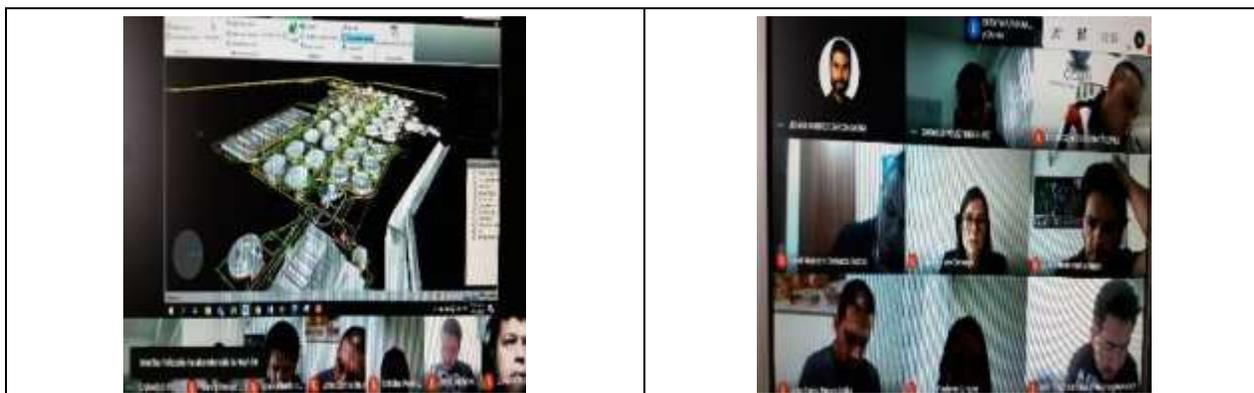
En la charla se contó con la participación de treinta (30) personas a quienes también se envió el plegable general y técnico de la PTAR El Salitre fase I.

**Cuadro 5.9-8 Charla virtual estudiantes de la especialización en Ingeniería Ambiental del Centro de Educación Militar CEMIL.**

Fecha	Universidad	N° de participantes
Octubre 01 de 2020	Centro de Educación Militar CEMIL	30

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

**Fotografía 10. Charla virtual PTAR El Salitre ampliada y optimizada con estudiantes de la especialización en Ingeniería Ambiental del Centro de Educación Militar CEMIL Octubre 17 de 2020**



### 5.9.3.3 Socialización de la herramienta pedagógica participativa.

Durante el mes de octubre de 2020, se enviaron mediante correo electrónico trescientas treinta y nueve (339) cartillas pedagógicas acerca del saneamiento del río Bogotá a los rectores, coordinadores, docentes y estudiantes de instituciones educativas de la localidad de Engativá, estudiantes Colegio Almirante Padilla IED, representantes de las Juntas de Acción Comunal y ciudadanía en general residente en las localidades de La Candelaria y Rafael Uribe Uribe, como se relaciona a continuación:

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

Comunidad informada	Cartillas pedagógicas enviadas
Instituciones educativas de carácter privado localidad de Engativá.	253
Juntas de Acción Comunal y ciudadanía residente en la localidad de La Candelaria.	4
Juntas de Acción Comunal y ciudadanía residente en la localidad de Rafael Uribe Uribe	42
Estudiantes de grado tercero y quinto de primaria colegio Almirante Padilla - IED	40
Total cartillas pedagógicas difundidas mediante correo electrónico	339

Adicionalmente, en las charlas virtuales efectuadas en el colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B, se hizo entrega del cuadernillo pedagógico "Vamos a crear y cuidar el parque La Magdalena". El Consolidado enviado se presenta a continuación:

**Cuadro 5.9-7 Consolidado cuadernillos Vamos a crear y cuidar el Parque La Magdalena enviados mes de octubre de 2020, colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B, jornada mañana**

Fecha	Actividad	Ejemplares cuadernillos vamos a cuidar y crear el parque La Magdalena
Octubre 01 de 2020	Charla informativa Colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B – Grado sexto	30
Octubre 01 de 2020	Charla informativa Colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B – Grado octavo	30
<b>Total cuadernillos enviados</b>		<b>60</b>

#### 5.9.3.4 Vinculación estudiantes de servicio social instituciones educativas

En el mes de octubre de 2020, se continuaron desarrollando las actividades de servicio social virtual con los estudiantes de las instituciones educativas que se relacionan a continuación:

**Cuadro 5.9-9 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 Nicolás Buenaventura – IED Jornada Mañana	Suba	Julio de 2020	4
Colegio Nicolás Buenaventura – IED Jornada Tarde	Suba	Julio de 2020	2
Colegio Pedagógico Dulce María	Suba	Agosto de 2020	40
Colegio Colsubsidio Ciudadela	Engativá	Agosto de 2020	14
Colegio Alfonso Reyes Echandía - IED	Bosa	Agosto de 2020	1
Colegio José Acevedo y Gómez - IED	San Cristóbal	Agosto de 2020	9
<b>Total estudiantes vinculados servicio social</b>			<b>111</b>

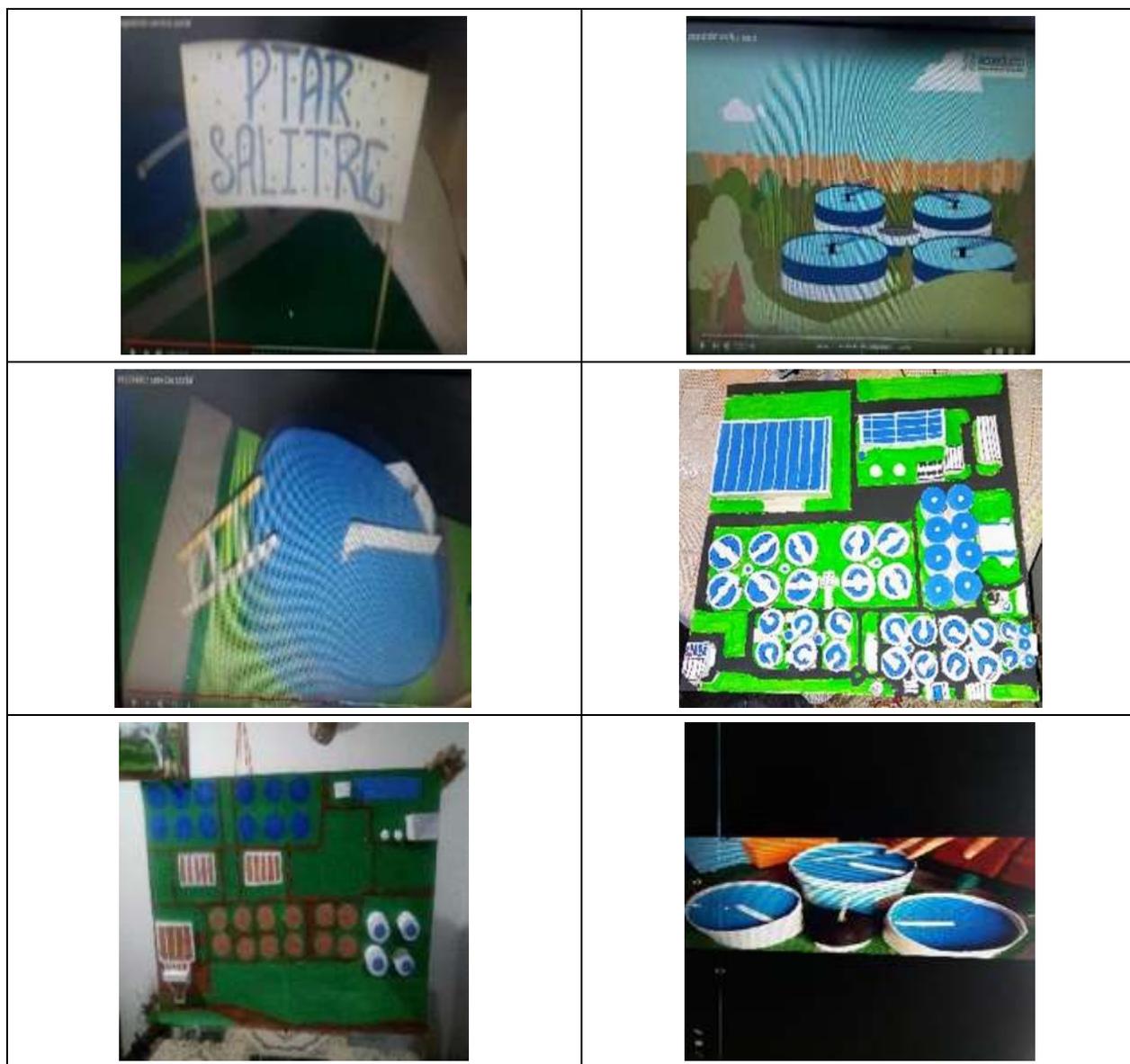
A los estudiantes vinculados en el mes de julio de 2020, se les asignó la cuarta actividad de servicio social relacionada con el segundo eje temático: Infraestructura del servicio de alcantarillado el cual se compone de las temáticas: Ruta del Desagüe, Sistemas de Drenaje en la Ciudad, PTAR El Salitre 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.

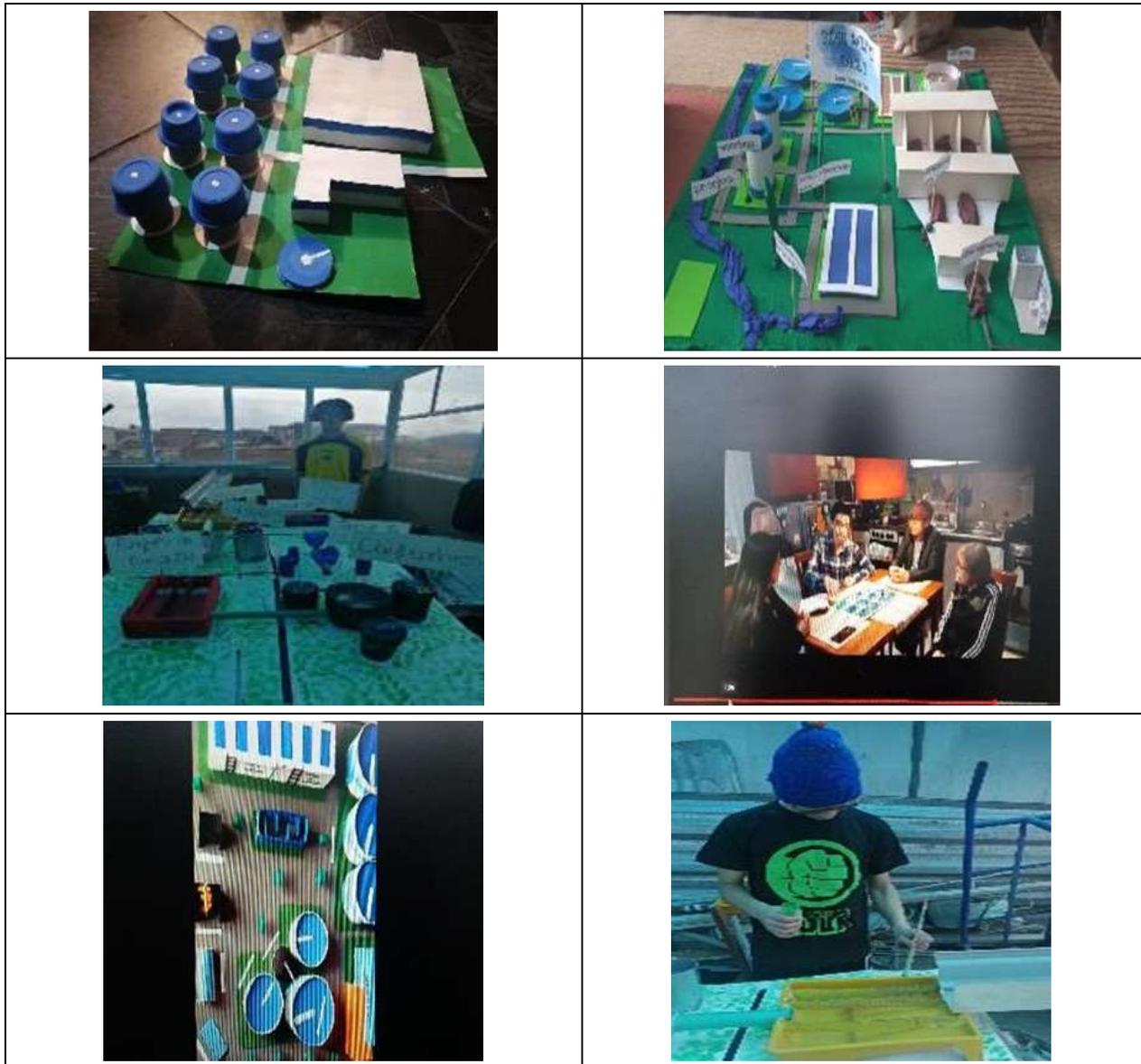
Como actividad práctica, se requirió la elaboración de una maqueta de la PTAR El Salitre fase I de 80 cms X 80 cms aproximadamente, preferiblemente con materiales reciclados como papel, cartón, entre otros, mediante la cual se visualice cada una de las fases de tratamiento como se presentó en el video 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 los rompecabezas elaborados por los estudiantes de servicio social

**Fotografía 11. Maquetas PTAR El Salitre fase I elaboradas por los estudiantes de servicio social de los colegios El Porvenir sede A y B Octubre de 2020**





A los estudiantes vinculados en el mes de agosto, se les asignó la tercera actividad de servicio social relacionada con el primer eje temático: Infraestructura del servicio de Acueducto: el agua en Bogotá, protección y ahorro. 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 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.

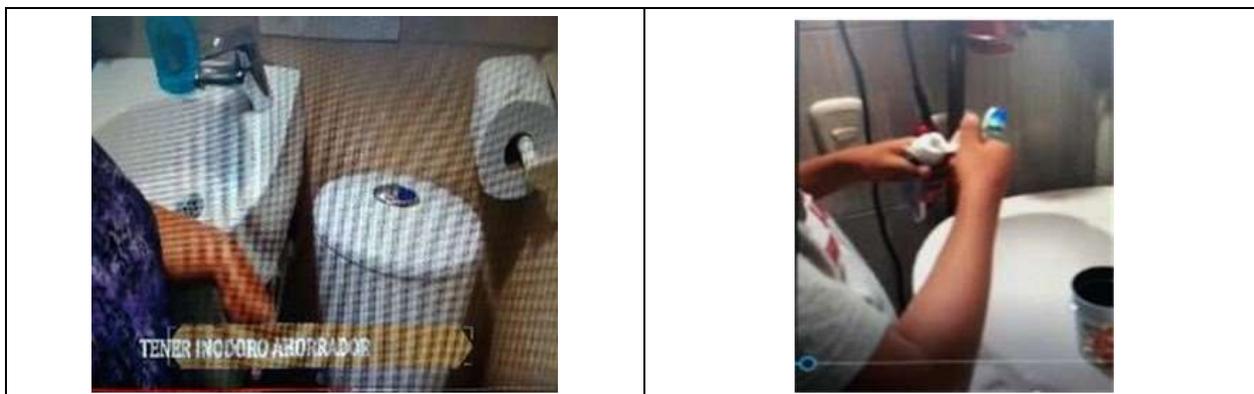
Adicionalmente, se les solicitó efectuar una videograbación de mínimo cinco (5) minutos mediante la cual narraran y se visualizaran las prácticas, tips, recomendaciones o hábitos implementados en su lugar de residencia para usar de forma eficiente el agua en la ducha, cisterna, lavamanos, cocina, lavaplatos, 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.

Al respecto, los trabajos elaborados por los estudiantes reflejaron los hábitos adecuados respecto al uso eficiente del agua en sus casas, reciclando principalmente el agua de la lavadora para diferentes actividades de aseo y limpieza en la vivienda y dejando las llaves cerradas mientras se enjabona (ducha, dientes, lavaplatos).

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

**Fotografía 12. Rompecabezas Infraestructura del Sistema de Acueducto elaborados por los estudiantes de servicio social Colegios Pedagógico Dulce María, Colsubsidio Ciudadela y José Acevedo y Gómez Octubre de 2020**





#### **5.9.4 Componente de Relaciones Interinstitucionales**

El día 6 de octubre de 2020, se participó en la reunión virtual de Comisión Ambiental Local – CAL de la localidad de Suba, mediante la cual, se presentaron las actividades de protección y bienestar animal desarrolladas en la localidad de Suba y el contexto, alcance y participación del proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental del complejo de Humedales Urbanos Ramsar por parte de la Secretaría Distrital de Ambiente - SDA.

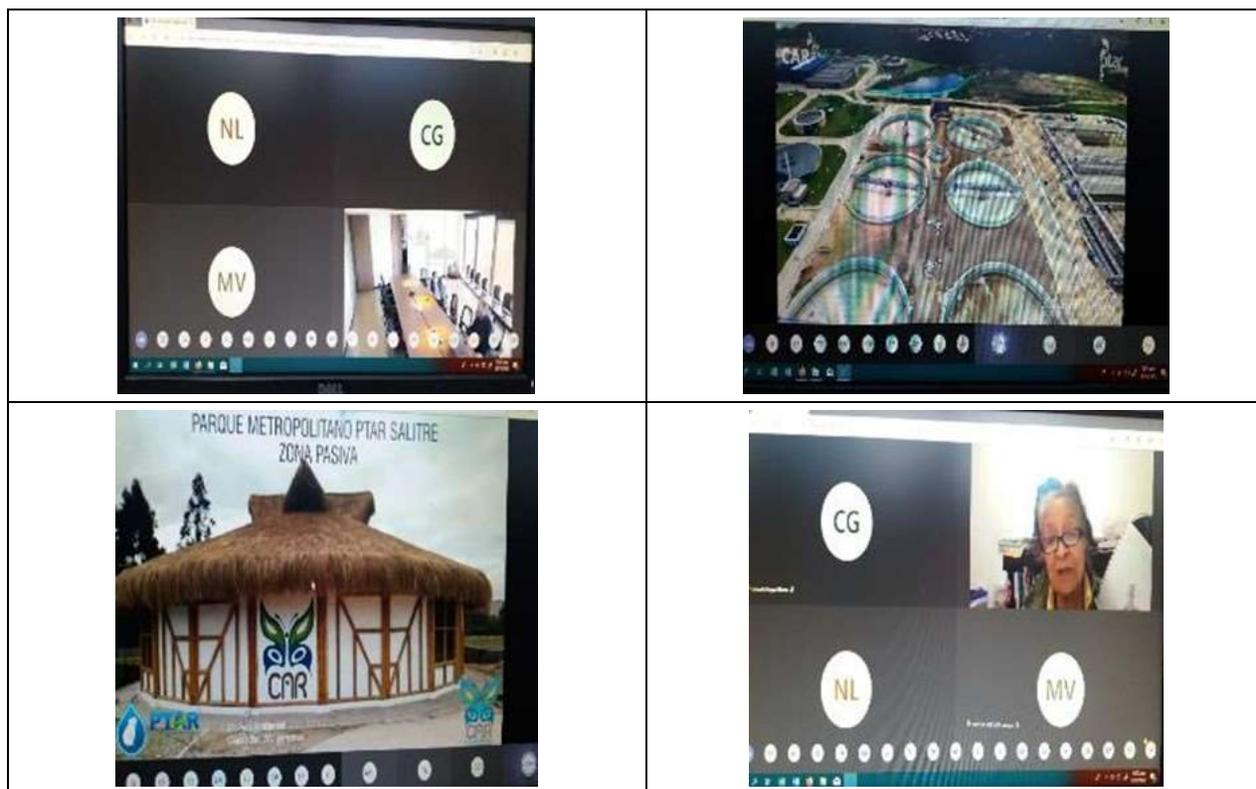
##### **5.9.4.1 Reuniones CAR - Proyecto de construcción PTAR El Salitre Fase II.**

El día 29 de octubre 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 se 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

Al igual que en las reuniones con los Comités de Seguimiento de Obra – SEGO de las localidades de Suba y Engativá, el Consorcio Expansión PTAR, presentó el avance de las labores constructivas en la estructura de entrada y pretratamiento (cribados grueso, fino, sopladores y desarenadores), espesadores de lodos, tanques de aireación biológicos, clarificadores secundarios y biodigestores.

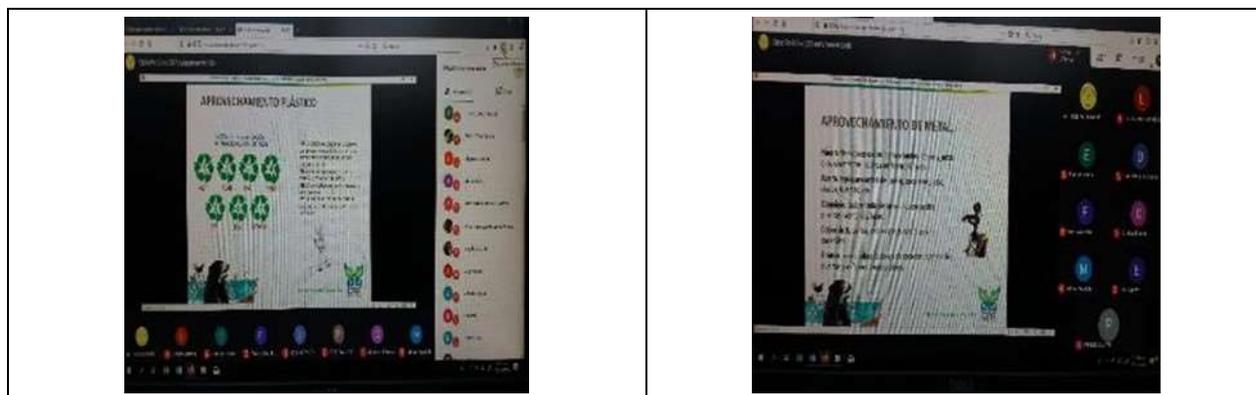
Así mismo, se brindó información relacionada con el estado actual de la construcción del edificio administrativo y el Parque Metropolitano El Cortijo.

**Fotografía 13. Reunión virtual mesa de concertación Proyecto de Ampliación y Optimización PTAR El Salitre fase II Octubre 29 de 2020**



Como parte de las actividades de educación y pedagogía ambiental adelantadas en el marco del proyecto de ampliación y optimización de la PTAR El Salitre fase II, el día 26 de octubre, se participó virtualmente en un taller de residuos sólidos dirigido por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR y el día 28 de octubre en la charla de socialización del espacio denominado pregúntele al experto, mediante el cual, el consorcio Expansión PTAR brindó explicación a las preguntas técnicas de las comunidades asociadas con el proceso de tratamiento secundario que se llevará a cabo en la fase II.

**Fotografía 14. Taller virtual clasificación y disposición de residuos sólidos dirigido por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR Octubre 26 de 2020**



**Fotografía 15. Socialización de espacio virtual “Pregúntele al experto” dirigido por el Consorcio Expansión PTAR Octubre 28 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 octubre de 2020, se diligenciaron quince (15) 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 octubre 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 al finalizar el año 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 octubre 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 octubre 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 octubre de 2020 corresponde a 50%.

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

**Cuadro 5.9-10 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre fase I mes de octubre 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%
<b>TOTAL EMPLEADOS VINCULADOS</b>	<b>68</b>	<b>27</b>	<b>7</b>	<b>50%</b>

## 6. GESTIÓN DE CALIDAD

### 6.1 INTRODUCCIÓN

A continuación, se describen las actividades desarrolladas en el marco del Sistema de Gestión de Calidad de la EAAB en la PTAR El Salitre Fase I durante el mes de octubre 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

En el mes de octubre 2020 se recibieron 14 comunicaciones de los grupos de interés, de las cuales 9 han sido respondidas, 2 se trasladaron a la Dirección de Saneamiento Ambiental de la EAAB y 3 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 octubre 2020 se resaltan las siguientes actividades del SGC:

- Seguimiento encuestas de estado de salud para seguimiento del COVID-19 y continuidad del servicio.
- Verificación Planes de Gestión y Calidad de los contratos de la PTAR El Salitre a iniciar en el periodo.
- Ejecución y seguimiento de planes de mejoramiento de Aguas de Bogotá S.A. E.S.P.
- Socialización, seguimiento y apoyo en la gestión contractual de la PTAR El Salitre mediante Ariba.
- Seguimiento a la inscripción de proveedores en SAP Ariba.
- Socialización capacitación en SAP Ariba por parte de la Dirección de Contratación y Compras de la EAAB.
- Inclusión de correos electrónicos de los colaboradores de la PTAR El Salitre en el grupo de distribución de correos de la EAAB con el objetivo de facilitar la socialización de los cambios del Sistema Único de Gestión.
- Publicación del Informe de Gestión de la PTAR El Salitre en la página web de la EAAB.
- Socialización formatos para la entrada de mercancía de la EAAB.
- Seguimiento al Comité de Supervisión 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.

- Revisión de cambios de los procedimientos asociados a la Gestión Documental de la EAAB.
- Seguimiento a la documentación de las hojas de vida de los colaboradores de la PTAR El Salitre.
- 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).
- Apoyo a la solicitud de modificación de contratos.
- Socialización Formato Único de Inventario Documental – FUID vigente para los colaboradores de la PTAR El Salitre que lo utilizan.
- Socialización de la documentación de la Planificación de Cambios PTAR El Salitre (Fase II).
- Actualización y socialización del Instructivo de Gestión de Biosólidos y de formatos asociados.
- Seguimiento a la actualización de formatos solicitados al proceso de Gestión Ambiental.
- Solicitud de backup del correo electrónico del personal saliente.
- Socialización del Sistema de Gestión de Calidad de la EAAB a los colaboradores de la PTAR El Salitre.
- Verificación de indicadores reportados al Observatorio Ambiental de Bogotá de la Secretaría Distrital de Ambiente y al Observatorio Ambiental del Río Bogotá.
- Revisión, actualización y cargue del Plan Estadístico Distrital de la Secretaría de Planeación Distrital.
- Capacitación: Implementación TRD – Organización Documental DRTA.
- Socialización del formato Matriz de Riesgos del Contrato.
- Compilación y cargue de los soportes del Plan de Anticorrupción y Atención al Ciudadano – PAAC y del Plan Institucional de Gestión Ambiental de la PTAR El Salitre en el sistema Archer de la EAAB.
- Se verificaron los planes de mejoramiento y el análisis de causas, derivados de la Auditoría Interna y se realizó la formulación de la revisión por la dirección de la EAAB.
- Participación en la socialización del procedimiento de Reporte de información al SUI.
- Mesas de trabajo de la revisión y actualización Matriz de Riesgos de Corrupción de acuerdo al informe de la Oficina de Control Interno.

- Socialización de plazos para la radicación de procesos de contratación ante la Dirección de Contratación y Compras.
- Socialización de las directrices SAP Ariba.
- Verificación y actualización de las Tablas de Retención Documental – TRD de la PTAR El Salitre.
- Verificación y actualización del Formato Único de Inventario Documental – FUID de la PTAR El Salitre.
- Compilación y verificación de datos de la PTAR El Salitre para el Indicador Único Sectorial de la SSPD.
- Participación en la capacitación de Gestión de Riesgos.
- Seguimiento y monitoreo al autocontrol de indicadores de la PTAR El Salitre de Enero a Agosto 2020.
- Seguimiento de la solicitud de codificación de formatos de SST de la PTAR El Salitre por parte de Aguas de Bogotá S.A. E.S.P.
- Seguimiento al cronograma de capacitaciones de la PTAR El Salitre.
- Preparación informe mensual de Gestión de Calidad de la PTAR El Salitre.
- Verificación y seguimiento Procedimiento Gestión Integral de Residuos Sólidos y documentos asociados.
- Seguimiento a las inducciones de los colaboradores de la PTAR El Salitre.
- Implementación y seguimiento al cumplimiento de los planes de mejoramiento de Aguas de Bogotá S.A. E.S.P.
- Seguimiento a la solicitud de análisis especializados de otras áreas de la EAAB sobre la Planificación de Cambios de Ampliación y optimización de la PTAR El Salitre (Fase II).
- Seguimiento a las cuentas y permisos de los colaboradores de la PTAR El Salitre.
- Solicitud de traslado y codificación de formatos de gestión social de la PTAR El Salitre en el proceso de Gestión Social de la EAAB.
- Seguimiento a la solicitud de costos de PTAR Salitre Fase II a la CAR Cundinamarca para adelantar el trámite del cálculo de tarifa del servicio de acueducto y alcantarillado.
- Aplicación del guion "Simulacro autoprotección" de la EAAB.
- Seguimiento a la digitalización de los documentos de interventoría y gestión contractual de los contratos de la PTAR El Salitre.

- Seguimiento solicitud de asesoría a la Dirección de Servicios de Electromecánica de la EAAB para la Planificación de cambios de Fase II.
- Socialización y firma de los acuerdos de uso de la información y servicios informáticos de la EAAB.
- Seguimiento estado sondas de medición en línea Endress + Hauser.
- Seguimiento a las solicitudes de modificación de la documentación del mapa de procesos de la EAAB.
- Reunión con la Gerencia Corporativa Ambiental para aclarar lo esperado en el concepto técnico de la Planificación de Cambios de Ampliación y optimización de la PTAR El Salitre (Fase II).
- Seguimiento a la actualización del inventario de Sustancias Químicas de la PTAR El Salitre.
- Solicitud de actualización del Manual de Planificación y Control de la PTAR El Salitre y apoyo en la actualización de los procedimientos de Planeación para el Tratamiento y disposición de las aguas residuales y Gestión de estudios y diseños.
- Asistencia a la capacitación "Cargue de información ejecución contractual en Archivo Electrónico"

#### **6.4 AUDITORÍA INTERNA**

No se presentaron auditorías en este periodo.

#### **6.5 PLANES DE MEJORAMIENTO**

Se formularon los planes de mejoramiento derivados de la revisión por la dirección del desempeño de los productos y servicios de la PTAR El Salitre del segundo semestre del año 2019. Y 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.

#### **6.6 GESTIÓN DE RIESGOS**

Se realizó seguimiento y mesas de trabajo sobre la revisión y actualización del perfil de riesgos de corrupción del servicio de alcantarillado sanitario y pluvial a partir del informe de la Oficina de Control Interno.

#### **6.7 INDICADORES**

Se realiza la compilación de indicadores de la PTAR con corte a octubre 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	1	1
Índice de Análisis Ejecutado	1	1
Índice de Cumplimiento del Mantenimiento	0,9	0,88
Índice de Cumplimiento Plan de Manejo Ambiental PTAR Salitre	0,98	0,98
Ausentismo laboral	<3%	0,34
Costo por Metro Cúbico Tratado PTAR El Salitre Fase 1 (VPN 2020)	≤ \$200/m <sup>3</sup>	\$130 /m <sup>3</sup>
Índice de Cumplimiento Operativo	1	0,96
Caudal Medio de Agua Tratada	4 m <sup>3</sup> /s	4.1 m <sup>3</sup> /s

## 6.8 PRODUCTO NO CONFORME

Para el mes de octubre se presentó producto no conforme ya que se tuvo remociones de DBO5 y SST de 32.35% y 57.66%, 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.

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 273.94 mg O<sub>2</sub>/L y de SST de 245.91 mg O<sub>2</sub>/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)<sup>1</sup> 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 DBO<sub>5</sub> (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)<sup>2</sup>, la OMS (2006)<sup>3</sup> y la EPA (2012)<sup>4</sup> establecen que para el reúso del agua residual en actividades agrícolas o industriales, es necesario un tratamiento secundario con desinfección que obtenga valores por debajo de 10 mg/L para la 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).

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

<sup>2</sup> FAO. (1999). Wastewater treatment and use in agriculture..

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

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

## 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 al 31 de octubre 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 siguen ejecutando 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 recargan constantemente los dispensadores de jabón de manos y de gel antibacterial.
  - Se realiza el mantenimiento a los pediluvios con hipoclorito de sodio en solución al 0.4% para la desinfección del calzado en las siguientes zonas:

### Fotografía 16. 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>Pediluvio al ingreso de la sala de control</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 fueron 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.

### Fotografía 17. Teletrabajo por parte del personal Administrativo

 <p>Puestos de Teletrabajo Personal Administrativo Juan Pablo Méndez Peña Auxiliar de Mantenimiento</p>	 <p>Puestos de Teletrabajo Personal Administrativo Ana Milena Sánchez. Técnico administrativo I.</p>
--	--

- 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 18. 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 Ingreso al edificio administrativo</p>	 <p>Punto de suministro de gel antibacterial oficina ambiental.</p>

- Se realiza control diario al uso de los elementos de protección personal de los trabajadores, según las actividades a cargo de los trabajadores.

### Fotografía 19. Seguimiento Control EPP

 <p>Inspección y seguimiento en el uso de E.P.P., actividades de limpieza de estructuras operativas de la PTAR – Destaponamiento Digestor 9.2</p>
---

- Se realiza desinfección diaria a las herramientas 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 20. Labores de Desinfección



Desinfección de puestos de Trabajo al iniciar sus labores



Limpieza, desinfección y asilamiento preventivo de las rutas



Limpieza y desinfección de los vehículos de transporte de la PTAR

- Se incrementó la frecuencia en 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 21. lavado y limpieza las zonas comunes



Limpieza y desinfección de oficinas



Limpieza y desinfección pisos

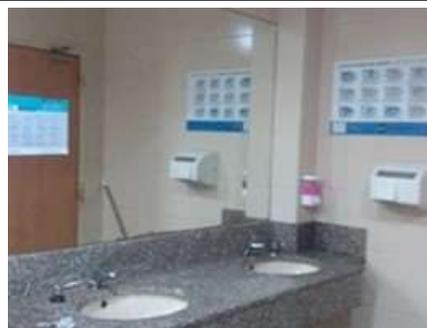
 <p data-bbox="289 495 797 562">Limpieza y desinfección estructuras de proceso</p>	 <p data-bbox="878 512 1373 548">Limpieza y desinfección del casino</p>
 <p data-bbox="280 921 810 989">Limpieza y desinfección de los baños del edificio administrativo</p>	 <p data-bbox="870 921 1383 989">Se cuenta con elementos para desinfección de puestos de trabajo.</p>

- Se realiza constante verificación al buen uso de los tapabocas y guantes de nitrilo suministrados al personal de la PTAR Salitre.
- Siguen 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 22. Informativo contagios COVID-19



Permanecen las carteleras informativas con temas de prevención ante el contagio de COVID-19



Instructivos de lavado de manos en las instalaciones de la PTAR Salitre

- Se realiza 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 23. Casino PTAR Salitre



Se mantiene el protocolo de bioseguridad para ingreso al casino (Uso de tapabocas, desinfección de calzado, ingreso sin chaquetas y cabello recogido).



Se mantiene el distanciamiento entre las mesas y la respectiva demarcación



Se continúa con la 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 24. Medidas adicionales



Mediante fumigador y con los elementos de protección personal, se aplica una solución de hipoclorito de sodio al 0.4% a las llantas de todos los vehículos que ingresan a la PTAR Salitre

- Se encuentra establecido el cronograma de asistencia a la planta hasta el 30 de noviembre 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 Back up en caso de alguna ausencia.

#### 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 la EPS.

Durante el mes de octubre 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 octubre, NO se presentaron casos de Covid-19

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:

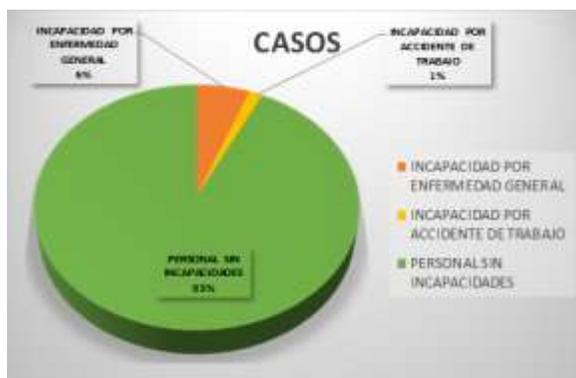
Durante el mes de octubre se presentó un accidente de trabajo en el que el trabajador al estar desacoplando una diferencial se le resbala de las manos golpeando la pierna izquierda y el empeine, presentando inflamación. El cual fue reportado a la ARL AXA COLPATRIA y remitido a la clínica VIP para su respectiva atención.

### 7.1.3 Consolidado de información epidemiológica

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

**Cuadro 7.1-1 información epidemiológica**

DESCRIPCION	CASOS	PORCENTAJE
INCAPACIDAD POR ENFERMEDAD GENERAL	4	5,80%
INCAPACIDAD POR ACCIDENTE DE TRABAJO	1	1,45%
PERSONAL SIN INCAPACIDADES	64	92,75%
<b>TOTAL COLABORADORES</b>	<b>69</b>	<b>100,00%</b>



### 7.1.4 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.
- Simulacro Distrital, se relacionan a continuación registro fotográfico de las actividades desarrolladas:

## Fotografía 25. Actividades de prevención

 <p>En sala de juntas el personal que se encontraba en capacitación tomo la posición de protección ante la caída de objetos en un posible sismo</p>	 <p>El personal administrativo tomo las medidas de protección</p>
 <p>Se socializo con el personal de casino las medidas que se deben tomar en caso de una emergencia como lo es apagar estufas</p>	 <p>Se da la directriz de cerrarlos registros de gas</p>

- Socialización AT
- Curso de re entrenamiento 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 O<sub>2</sub>, Monóxido de carbono CO, Gases explosivos, y Ácido sulfhídrico H<sub>2</sub>S. 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
INSPECCIÓN REJAS FINAS	MANTENIMIENTO ELECTOMECANICO.	2/10/2020
MANTENIMIENTO TRIMESTRAL AGITADOR A DEL ALMACENADOR LODOS.	MANTENIMIENTO ELECTOMECANICO.	5/10/2020
LIMPIEZA RIJAS FINAS	OPERACIONES Y TECNICA	6/10/2020
MANTENIMIENTO AGITADOR DEL 11	MANTENIMIENTO ELECTOMECANICO.	6/10/2020
MANTENIMIENTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA AGITADOR 11	MANTENIMIENTO ELECTOMECANICO.	7/10/2020
CAMBIO RUEDA DE DESPLAZAMIENTO LATERAL PUENTE DESARENADOR	MANTENIMIENTO ELECTOMECANICO.	7/10/2020
CAMBIO RUEDA DE DESPLAZAMIENTO LATERAL PUENTE DESARENADOR	MANTENIMIENTO ELECTOMECANICO.	8/10/2020
MANTENIMIENTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA AGITADOR 11	MANTENIMIENTO ELECTOMECANICO.	8/10/2020
INSTALACIÓN BOMBA TANQUE 13	MANTENIMIENTO ELECTOMECANICO.	16/10/2020
INSPECCIÓN REJAS FINAS	MANTENIMIENTO ELECTOMECANICO.	2/10/2020
MANTENIMIENTO TRIMESTRAL AGITADOR A DEL ALMACENADOR LODOS.	MANTENIMIENTO ELECTOMECANICO.	5/10/2020
LIMPIEZA RIJAS FINAS	OPERACIONES Y TECNICA	6/10/2020
MANTENIMIENTO AGITADOR DEL 11	MANTENIMIENTO ELECTOMECANICO.	6/10/2020

### 7.2.3 Saneamiento básico

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

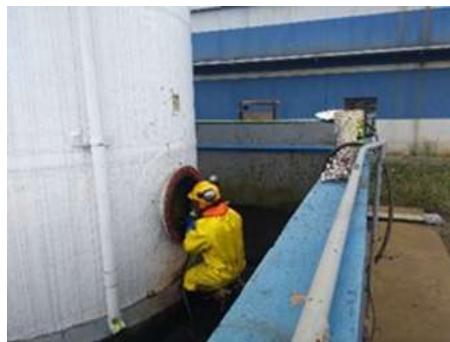
#### 7.2.5 Registro fotográfico

##### Fotografía 26. Actividades mes de octubre

 <p>Durante el mes de octubre se envió al personal para el curso de reentrenamiento en alturas.</p>	 <p>Se continúa las medidas sanitarias en el predio el corzo</p>
 <p>Se continua con el manejo y lavado de overoles por parte del contratista</p>	 <p>Se realiza verificación de las actividades de aseo y limpieza</p>



Se continúa brindando apoyo en las tareas de alto riesgo a contratistas de la PTAR



Se apoyan las labores de alto riesgo en los procesos de mantenimiento en la PTAR

## **ANEXOS CAPÍTULO 3**

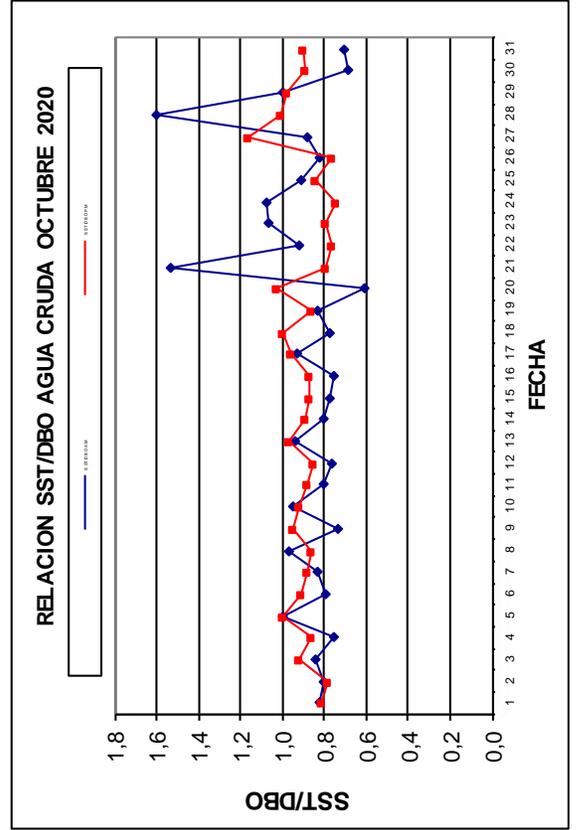
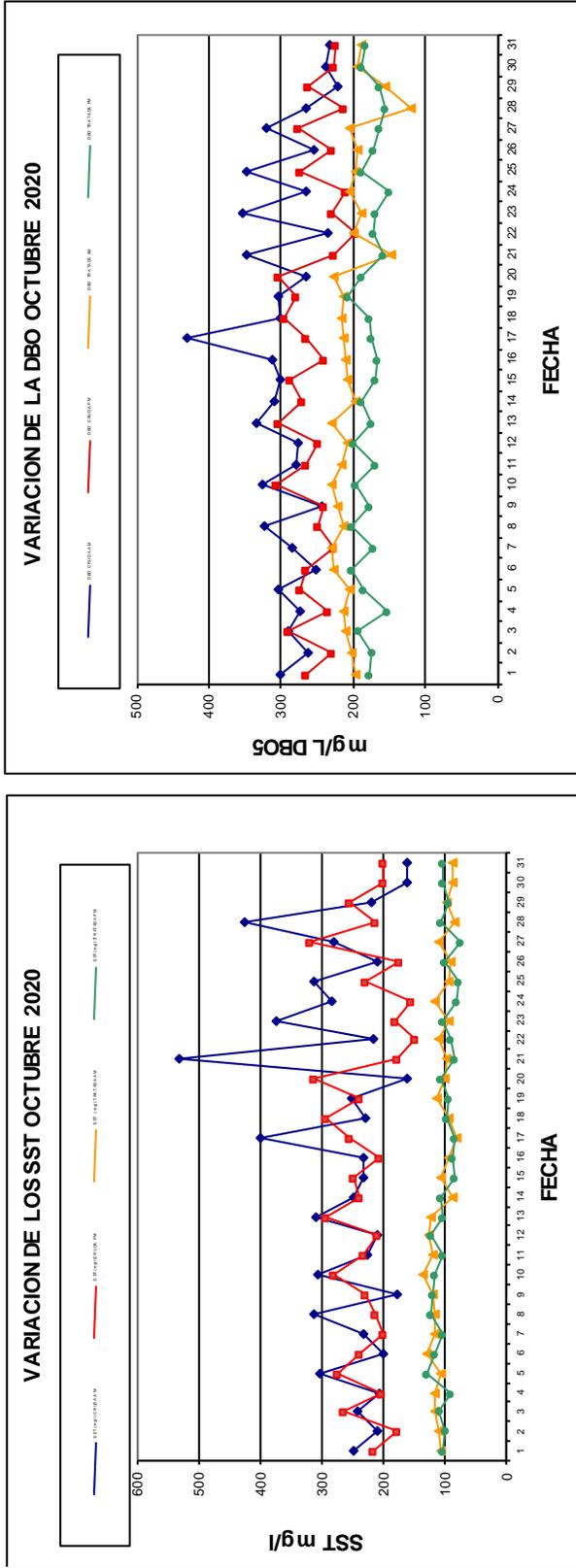


Anexo CAP3\_2 Valores AM y PM de agua cruda y tratada

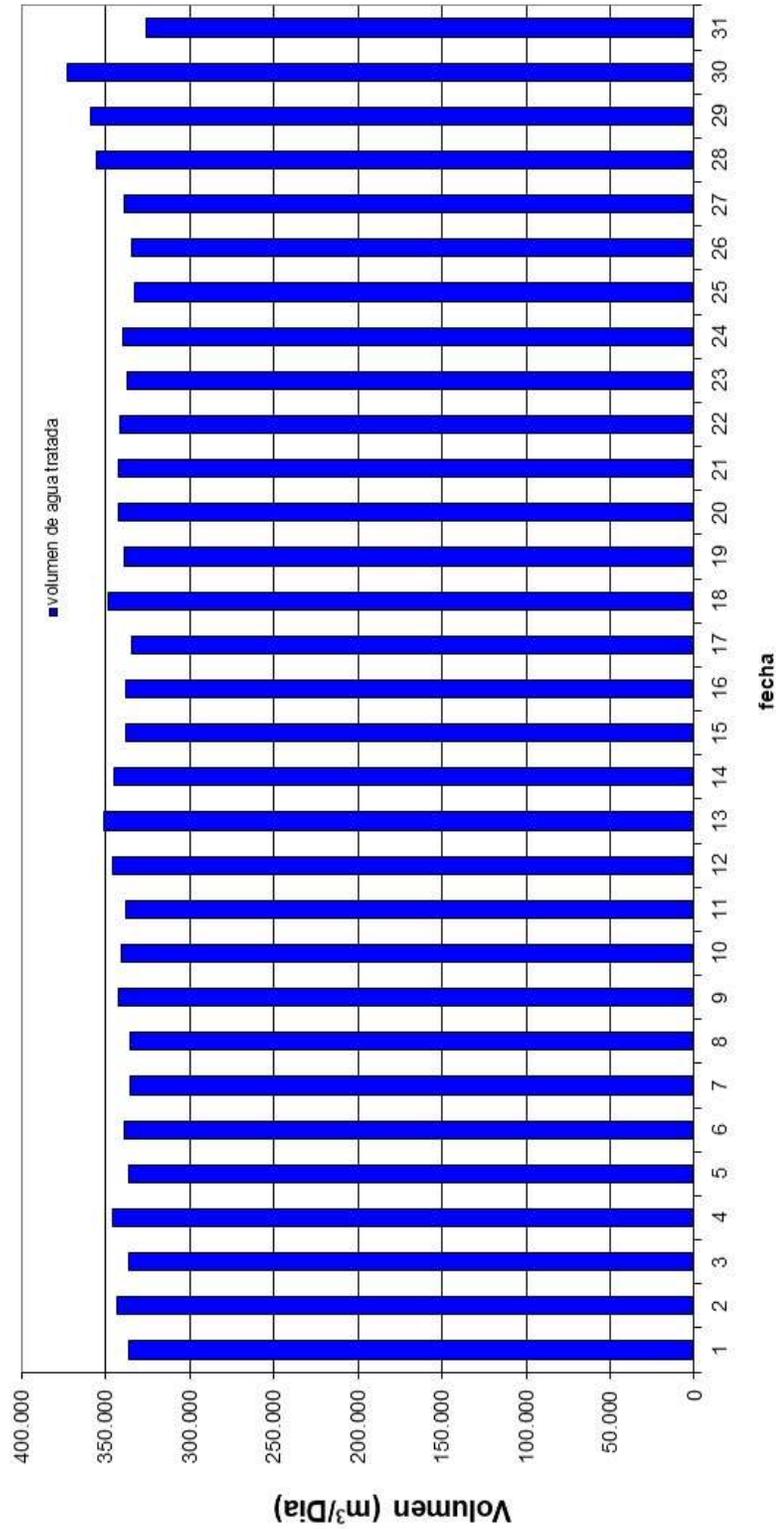
MES:		OCTUBRE 2020												ANEXO 2 - PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EL SALITRE BOGOTA											
DIA	24 h	AC		VOLUMEN (m3)		BY-PASS no / si	DBO (mg/l)		SST (mg/l)		SSV		SST / DBO												
		AM	PM	AM	PM		AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM									
1	351930	177790	174140	164810	171520	336330	196	249	216	109	184	86	85	0.8	0.8										
2	358050	189280	168770	177930	165060	342990	264	231	203	174	180	156	90	0.8	0.8										
3	352190	198000	153290	184860	151650	336510	290	290	212	203	243	227	94	0.8	0.9										
4	358570	192840	165630	186590	158920	345510	273	235	213	153	203	119	91	0.7	0.9										
5	351330	160730	191070	151970	184110	336080	304	275	206	187	303	275	107	1.0	1.0										
6	351780	170710	181070	158960	180230	339190	253	265	227	202	200	241	130	0.8	0.9										
7	351300	198240	153060	191330	144030	335360	294	228	229	173	235	213	118	0.8	0.9										
8	350000	192880	160720	187120	188040	335160	322	248	213	203	313	259	183	0.9	1.0										
9	358960	204320	154640	193550	148470	342030	244	242	223	178	179	230	121	0.7	1.0										
10	354690	161180	193310	169560	179970	340530	325	306	265	198	309	281	137	0.9	0.9										
11	353220	184970	168450	169530	168060	337590	280	266	215	168	226	201	95	0.8	0.8										
12	359920	174510	169410	167710	178270	349990	276	246	207	201	211	211	126	0.8	0.9										
13	358190	198210	167980	183550	164820	351170	334	303	231	174	312	289	235	1.0	1.0										
14	358060	193420	165040	181290	163400	344680	310	271	197	188	249	241	107	0.8	0.9										
15	348160	194050	154110	181250	156600	337850	301	268	207	170	232	250	107	0.8	0.9										
16	349400	204090	176660	145310	191940	146360	312	241	210	167	235	209	95	0.8	0.9										
17	348840	176660	172180	173590	160650	334240	431	265	214	176	402	255	83	0.8	0.9										
18	366510	192260	174250	182540	166010	348550	300	295	215	179	231	295	94	0.8	0.9										
19	352870	197350	155520	186330	152260	338590	305	280	214	207	253	240	113	0.8	0.9										
20	353640	149240	204400	144400	198310	342710	266	305	227	190	161	313	101	0.6	1.0										
21	353970	186220	167650	175770	162990	342060	347	227	147	158	533	179	99	0.8	0.8										
22	353480	191490	161990	176170	165730	341900	235	198	199	173	216	151	111	0.8	0.8										
23	348750	141800	206950	134360	202540	336900	353	229	190	169	376	181	96	1.1	0.8										
24	353570	168380	167190	184910	154880	339790	266	211	205	151	285	157	118	0.7	0.7										
25	347940	148990	197950	148540	184470	333010	347	274	188	188	315	231	96	0.9	0.8										
26	345940	183860	161980	175670	159010	334680	255	230	194	173	210	175	93	0.8	0.8										
27	354220	202770	151450	195030	143950	338980	321	276	206	164	283	320	112	0.9	1.2										
28	370220	176040	194180	159720	156840	355560	267	213	120	157	427	214	85	1.6	1.0										
29	370020	211660	158360	195740	162970	358710	222	263	155	163	174	209	75	1.0	1.0										
30	367630	178450	209180	165000	207870	372870	238	226	195	189	164	164	133	0.7	0.9										
31	341410	191530	148880	177680	148430	326110	234	224	189	184	164	173	218	0.7	0.9										
Total	1102280	5678320	5344640	5371200	5216720	10589920	292,35	255,42	202,81	178,35	263,06	216,74	194,39	85,42	0,9	0,9									
Medio	355979	163172	172408	173265	168346	341610	222,00	198,00	120,00	151,00	161,00	131,00	127,00	66,00	0,6	0,7									
Mini	341410	141800	146510	134360	149950	326110	222,00	198,00	120,00	151,00	161,00	131,00	127,00	66,00	0,6	0,7									
Maxi	387630	211660	209180	195740	207870	372870	431,00	306,00	231,00	207,00	533,00	402,00	258,00	112,00	1,6	1,2									

### ANEXO 3

## Anexo CAP3\_3 Gráficas de variación AM y PM del agua cruda y tratada.



**ANEXO 4 - VOLÚMENES DIARIOS TRATADOS  
OCTUBRE 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 OCTUBRE / 2020

FECHA	PERIODO DE PARADA DE TORNILLOS		TIEMPO TOTAL DE PARADA DE TORNILLOS	TIEMPO NETO DE OPERACIÓN DE TORNILLOS (h / día)	CAUSA
2-oct-20	de 17:55:29	a 18:07:59	0:12:30	23,79	Parada de planta por nivel alto en rejillas finas.
4-oct-20	de 5:53:29	a 6:02:59	0:09:30	23,84	Se presenta parada de planta por falla en la línea de CODENSA.
8-oct-20	de 14:14:44	a 15:16:59	1:02:15	22,96	Se presenta parada de planta por prueba de Generadores.
9-oct-20	de 22:11:59	a 0:02:29	1:50:30	22,16	Se realiza parada de tornillos por régimen de bombeo.
17-oct-20	de 9:29:14	a 9:47:29	0:18:15	23,70	Se presenta parada de planta por falla en la línea de CODENSA.
20-oct-20	de 8:14:44	a 8:40:44	1:04:45	22,92	Se presenta parada de planta por mediciones de atmosferas de los generadores.
	de 10:15:44	a 10:42:29			Se presenta parada de planta por mediciones de atmosferas de los generadores.
	de 12:09:59	a 12:21:59			Se presenta parada de planta por mediciones de atmosferas de los generadores.
21-oct-20	de 4:18:29	a 4:31:29	0:13:00	23,78	Parada de planta por nivel alto en rejillas finas.
22-oct-20	de 15:33:44	a 15:48:14	0:14:30	23,76	Parada de planta por nivel alto en rejillas finas.
25-oct-20	de 2:51:43	a 2:59:28	0:14:15	23,76	Parada de planta por nivel alto en rejillas finas.
	de 3:15:43	a 3:22:13			Parada de planta por nivel alto en rejillas finas.
26-oct-20	de 11:31:13	a 11:58:58	0:27:45	23,54	Se presenta parada de planta por falla en la línea de CODENSA.
28-oct-20	de 0:06:13	a 0:13:43	0:07:30	23,88	Parada de planta por nivel alto en rejillas finas.
30-oct-20	de 10:04:13	a 11:30:28	1:26:15	22,56	Se presenta parada de tornillos por cambio de tarjeta de control de pretratamiento.

## 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 OCTUBRE /2020

HORA Y FECHA DE INICIO APERTURA COMPUERTAS	COTA RÍO BOGOTA (m)	COTA RÍO SALITRE (m)	HORA Y FECHA DE CIERRE TOTAL	CAUSA
21:52:59 4/10/2020	2569,77	2572,00	02:08:44 5/10/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
22:05:29 7/10/2020	2569,72	2572,00	04:49:29 8/10/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
22:15:29 9/10/2020	2569,81	2572,01	02:51:44 10/10/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
23:01:59 16/10/2020	2569,61	2572,00	08:44:29 17/10/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
18:55:14 20/10/2020	2569,74	2572,01	00:04:44 21/10/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
00:26:44 23/10/2020	2569,70	2572,00	05:21:44 23/10/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
23:15:43 24/10/2020	2569,72	2572,00	04:40:43 25/10/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
16:57:58 27/10/2020	2569,75	2572,00	00:03:13 28/10/2020	Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida.
21:46:58 31/10/2020	2569,88	2572,00	05:34:43 1/11/2020	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 OCTUBRE 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	18,25	6,42	0,57	0,200	An-934	0,000	0,000
2	19,69	7,05	0,49	0,175	An-934	0,000	0,000
3	19,73	6,95	0,57	0,200	An-934	0,000	0,000
4	18,51	6,64	0,63	0,225	An-934	0,000	0,000
5	19,91	6,99	0,57	0,200	An-934	0,000	0,000
6	9,66	3,40	0,36	0,125	An-934	0,000	0,000
7	13,41	4,71	0,50	0,175	An-934	0,000	0,000
8	13,99	4,90	0,57	0,200	An-934	0,000	0,000
9	8,45	3,03	0,49	0,175	An-934	0,000	0,000
10	16,35	5,79	0,49	0,175	An-934	0,000	0,000
11	20,35	7,19	0,42	0,150	An-934	0,000	0,000
12	14,71	5,30	0,42	0,150	An-934	0,000	0,000
13	14,59	5,34	0,55	0,200	An-934	0,000	0,000
14	20,98	7,52	0,56	0,200	An-934	0,000	0,000
15	19,96	6,95	0,57	0,200	An-934	0,000	0,000
16	20,86	7,29	0,57	0,200	An-934	0,000	0,000
17	20,33	7,09	0,57	0,200	An-934	0,000	0,000
18	20,85	7,64	0,55	0,200	An-934	0,000	0,000
19	15,07	5,32	0,43	0,150	An-934	0,000	0,000
20	21,07	7,45	0,57	0,200	An-934	0,000	0,000
21	19,20	6,80	0,57	0,200	An-934	0,000	0,000
22	12,14	4,29	0,50	0,175	An-934	0,000	0,000
23	16,17	5,64	0,57	0,200	An-934	0,000	0,000
24	20,40	7,21	0,49	0,175	An-934	0,000	0,000
25	20,58	7,16	0,57	0,200	An-934	0,000	0,000
26	21,00	7,26	0,65	0,225	An-934	0,000	0,000
27	20,42	7,23	0,64	0,225	An-934	0,000	0,000
28	14,06	5,20	0,54	0,200	An-934	0,000	0,000
29	14,41	5,33	0,47	0,175	An-934	0,000	0,000
30	14,57	5,65	0,45	0,175	An-934	0,000	0,000
31	15,95	5,45	0,59	0,200	An-934	0,000	0,000

<b>Total</b>		<b>190,20</b>		<b>5,850</b>		0,00	0,00
<b>Medio</b>	17,28	6,14	0,53	0,19		0,00	0,00
<b>Mini</b>	8,45	3,03	0,36	0,13		0,00	0,00
<b>Maxi</b>	21,07	7,64	0,65	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 - OCTUBRE 2020**

Fecha	Decantación						Espeador 7.1						Espeador 7.2						Bombeo de lodo												
	4.1-4.4		4.5-4.8		TOTAL		W 4.1-4.4/W 4.5-4.8		Extracción 4.1-4.4		Extracción 4.5-4.8		pH		Sobrenadante		L espesado			pH		Sólidos Almacenados		Volumen de lodos espesados		Altura clarificado sobre manto de lodos		Volumen de sólidos Almacenados		Volumen	
	g/l	m <sup>3</sup>	g/l	m <sup>3</sup>	Ton/día	L	L	L	L	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l		g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m	m	L	L	m <sup>3</sup> /día
1	10.8	11.5	6832	75.2	47.1	28.1	4383	2449	39.1	5.44	0.4	40.8	5.5	0.4	0.3	3425	111.80	100.43	3211	0.60	5.44	40.8	5.5	0.4	0.3	3425	111.80	100.43	3211	0.60	
2	1.6	6.5	6964	23.4	7.3	16.1	4486	2468	42.6	5.19	0.3	45.8	5.2	0.7	0.3	3442	126.11	109.98	3227	0.58	5.19	45.8	5.2	0.7	0.3	3442	126.11	109.98	3227	0.58	
3	1.4	7.4	7067	24.2	6.4	17.9	4638	2429	38.8	5.07	0.3	38.6	5.1	0.4	0.2	3469	107.13	102.56	3304	0.46	5.07	38.6	5.1	0.4	0.2	3469	107.13	102.56	3304	0.46	
4	1.3	8.1	7102	26.5	6.0	20.4	4571	2531	34.6	5.17	0.3	36.6	5.2	0.4	0.3	3425	100.29	91.77	3315	0.44	5.17	36.6	5.2	0.4	0.3	3425	100.29	91.77	3315	0.44	
5	6.1	9.8	7049	52.0	27.7	24.2	4580	2469	36.4	5.52	0.6	37.7	5.4	2.5	0.0	3579	107.96	102.47	3319	0.13	5.52	37.7	5.4	2.5	0.0	3579	107.96	102.47	3319	0.13	
6	3.6	12.4	5147	34.1	12.1	22.0	3366	1781	40.5	5.35	2.3	39.8	5.4	3.1	0.3	3392	108.01	107.95	3332	0.42	5.35	39.8	5.4	3.1	0.3	3392	108.01	107.95	3332	0.42	
7	12.8	17.5	7416	107.5	61.0	46.5	4780	2656	42.5	5.48	0.4	38.0	5.4	0.4	0.4	3018	91.75	99.82	2930	1.03	5.48	38.0	5.4	0.4	0.4	3018	91.75	99.82	2930	1.03	
8	3.5	33.6	6115	86.8	14.0	72.9	3945	2170	40.6	5.62	2.4	37.8	5.2	0.5	0.3	3409	103.08	111.26	3425	0.28	5.62	37.8	5.2	0.5	0.3	3409	103.08	111.26	3425	0.28	
9	2.0	7.6	6759	27.4	8.6	18.8	4281	2478	41.1	5.27	0.7	38.3	5.3	0.7	0.3	3420	104.78	115.88	3524	0.13	5.27	38.3	5.3	0.7	0.3	3420	104.78	115.88	3524	0.13	
10	5.7	14.3	7317	64.6	26.8	37.2	4685	2630	34.4	5.21	5.5	35.0	5.2	0.5	0.8	3084	86.35	99.26	3607	0.00	5.21	35.0	5.2	0.5	0.8	3084	86.35	99.26	3607	0.00	
11	9.5	23.6	7278	106.5	44.3	62.4	4648	2630	41.4	5.16	0.5	36.2	5.2	0.3	0.3	3398	98.40	116.91	3530	0.12	5.16	36.2	5.2	0.3	0.3	3398	98.40	116.91	3530	0.12	
12	2.3	13.7	9025	55.8	13.4	42.4	5918	3107	40.0	5.05	2.8	37.4	5.3	2.6	0.0	3607	107.92	115.42	3607	0.00	5.05	37.4	5.3	2.6	0.0	3607	107.92	115.42	3607	0.00	
13	3.9	5.0	6651	29.6	12.9	16.7	3297	3354	43.1	5.38	0.3	36.1	5.4	0.3	0.8	3068	88.59	112.22	3255	0.53	5.38	36.1	5.4	0.3	0.8	3068	88.59	112.22	3255	0.53	
14	2.5	13.8	7013	58.4	8.5	49.9	3400	3613	40.4	5.30	0.4	39.1	5.4	0.4	0.6	3189	92.60	111.60	3453	0.20	5.30	39.1	5.4	0.4	0.6	3189	92.60	111.60	3453	0.20	
15	2.5	5.2	5681	22.2	6.9	15.2	2765	2916	42.7	5.38	0.5	38.8	5.3	0.6	0.4	3326	103.25	116.46	3409	0.30	5.38	38.8	5.3	0.6	0.4	3326	103.25	116.46	3409	0.30	
16	3.3	5.6	4717	21.3	7.4	13.9	2257	2460	40.9	5.47	0.3	35.8	5.5	0.5	1.3	2781	79.66	109.20	3337	0.41	5.47	35.8	5.5	0.5	1.3	2781	79.66	109.20	3337	0.41	
17	18.9	26.1	4681	106.5	41.6	64.9	2197	2484	40.2	5.56	0.4	41.8	5.5	0.7	1.4	2677	89.51	111.22	3458	0.23	5.56	41.8	5.5	0.7	1.4	2677	89.51	111.22	3458	0.23	
18	1.2	2.5	4628	8.7	2.6	6.2	2188	2439	39.0	5.54	0.3	39.6	5.5	0.3	1.5	2638	83.58	88.15	2825	1.18	5.54	39.6	5.5	0.3	1.5	2638	83.58	88.15	2825	1.18	
19	5.5	5.0	4669	24.5	12.1	12.4	2188	2481	40.5	5.39	0.3	39.1	5.4	0.4	1.6	2550	79.77	86.37	2666	1.43	5.39	39.1	5.4	0.4	1.6	2550	79.77	86.37	2666	1.43	
20	2.0	2.2	4349	9.2	3.8	5.4	1893	2456	38.3	5.41	0.3	36.9	5.5	0.3	2.6	1895	55.94	58.74	1917	0.56	5.41	36.9	5.5	0.3	2.6	1895	55.94	58.74	1917	0.56	
21	27.3	32.6	4114	124.7	48.7	76.0	1780	2334	48.3	5.47	0.5	45.2	5.6	0.3	1.5	2644	83.97	123.64	3200	0.24	5.47	45.2	5.6	0.3	1.5	2644	83.97	123.64	3200	0.24	
22	4.2	8.3	4683	29.6	9.5	20.1	2266	2417	48.1	5.40	0.4	44.5	5.4	0.6	0.3	3414	121.55	120.16	3123	0.73	5.40	44.5	5.4	0.6	0.3	3414	121.55	120.16	3123	0.73	
23	5.6	7.2	3869	25.6	8.2	17.5	1468	2421	52.4	5.18	0.3	45.2	5.4	0.4	1.1	2897	104.75	111.75	2666	1.43	5.18	45.2	5.4	0.4	1.1	2897	104.75	111.75	2666	1.43	
24	5.3	20.4	3775	57.3	7.0	50.3	1310	2465	48.4	4.99	0.4	46.2	5.2	0.4	1.9	2380	87.95	106.84	2759	1.28	4.99	46.2	5.2	0.4	1.9	2380	87.95	106.84	2759	1.28	
25	18.8	27.5	3996	94.7	29.1	65.7	1547	2389	48.4	5.00	0.7	42.8	5.2	0.4	1.7	2462	84.30	133.48	3447	0.24	5.00	42.8	5.2	0.4	1.7	2462	84.30	133.48	3447	0.24	
26	19.6	10.9	3587	52.7	30.5	22.3	1554	2033	45.6	5.15	0.6	39.3	5.4	0.3	1.2	2842	89.35	114.52	3139	0.71	5.15	39.3	5.4	0.3	1.2	2842	89.35	114.52	3139	0.71	
27	3.0	7.3	4541	23.8	6.5	17.4	2177	2364	44.4	5.13	0.4	39.6	5.5	0.3	0.7	3178	100.67	120.67	2803	1.22	5.13	39.6	5.5	0.3	0.7	3178	100.67	120.67	2803	1.22	
28	10.8	10.9	4507	48.9	23.7	25.2	2191	2316	38.5	5.53	0.8	36.5	5.6	0.4	0.7	3178	100.67	110.76	3596	0.02	5.53	36.5	5.6	0.4	0.7	3178	100.67	110.76	3596	0.02	
29	6.3	2.1	4563	18.6	13.7	5.0	2187	2396	42.4	5.51	0.4	40.5	5.7	0.4	1.5	2649	85.84	104.61	3084	0.79	5.51	40.5	5.7	0.4	1.5	2649	85.84	104.61	3084	0.79	
30	2.1	11.2	4571	31.3	4.7	26.6	2186	2375	44.8	5.39	0.3	44.3	5.6	0.3	2.4	2055	72.82	87.85	2451	1.36	5.39	44.3	5.6	0.3	2.4	2055	72.82	87.85	2451	1.36	
31	2.1	7.6	4555	22.8	4.5	18.3	2146	2309	42.2	5.40	0.3	42.8	5.6	0.3	3.4	1384	47.74	69.18	2049	2.56	5.40	42.8	5.6	0.3	3.4	1384	47.74	69.18	2049	2.56	
<b>máximo</b>	<b>27.3</b>	<b>33.6</b>	<b>9024.7</b>	<b>124.7</b>	<b>61.0</b>	<b>76.0</b>	<b>5917.7</b>	<b>3613.0</b>	<b>52.4</b>	<b>5.6</b>	<b>5.5</b>	<b>46.2</b>	<b>5.7</b>	<b>3.1</b>	<b>3.4</b>	<b>3607.0</b>	<b>126.1</b>	<b>133.5</b>	<b>3607.0</b>	<b>2.56</b>	<b>5.6</b>	<b>46.2</b>	<b>5.7</b>	<b>3.1</b>	<b>3.4</b>	<b>3607.0</b>	<b>126.1</b>	<b>133.5</b>	<b>3607.0</b>	<b>2.56</b>	
<b>medio</b>	<b>6.63</b>	<b>12.18</b>	<b>5587.1</b>	<b>48.2</b>	<b>17.9</b>	<b>30.3</b>	<b>3073.5</b>	<b>2513.6</b>	<b>42.0</b>	<b>5.33</b>	<b>0.79</b>	<b>39.6</b>	<b>5.38</b>	<b>0.64</b>	<b>1.0</b>	<b>2864.1</b>	<b>93.5</b>	<b>104.8</b>	<b>3134.5</b>	<b>0.7</b>	<b>5.33</b>	<b>39.6</b>	<b>5.38</b>	<b>0.64</b>	<b>1.0</b>	<b>2864.1</b>	<b>93.5</b>	<b>104.8</b>	<b>3134.5</b>	<b>0.7</b>	
<b>mínimo</b>	<b>1.2</b>	<b>2.1</b>	<b>3687.0</b>	<b>8.7</b>	<b>2.6</b>	<b>5.0</b>	<b>1310.0</b>	<b>1781.0</b>	<b>34.4</b>	<b>5.0</b>	<b>0.3</b>	<b>35.0</b>	<b>5.1</b>	<b>0.3</b>	<b>0.0</b>	<b>1394.3</b>	<b>47.7</b>	<b>58.7</b>	<b>1917.2</b>	<b>0.0</b>	<b>5.1</b>	<b>35.0</b>	<b>5.1</b>	<b>0.3</b>	<b>0.0</b>	<b>1394.3</b>	<b>47.7</b>	<b>58.7</b>	<b>1917.2</b>	<b>0.0</b>	

# 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 - OCTUBRE 2020**

Fecha	By-Pass digestión			Bombeo a digestión			9.1			Digestión 9.1			Producción biogas m3 biogas/d												
	Volumen m3/día	% By-Pass	Carga ST g/l	Volumen m3/día	% Enviado a Digestión	Carga ST Kg/Sm3 día	ST g/l	SV	Distribución de Carga %	Carga volumétrica Kg S/m3 día	AGV CH2CO2H mg/l	pH		ST g/l	SV	Rendimiento de Eliminación FV/mcacl	Alcalinidad CaCO3 mg/l	AGV/TAC	% Eficiencia Remoción de MV	th días					
1	0	0%	40.0	0.0	100.0%	40.4	28.3	42.86	353	33.23%	1.68	98	7.90	33.2	17.0	0.70	0.51	3967	0.025	55.08%	24.1	6678			
2	0	0%	44.2	0.0	100.0%	43.7	30.9	46.26	365	33.52%	1.82	127	7.74	29.8	15.8	0.71	0.53	3877	0.024	53.54%	23.9	6810			
3	0	0%	38.7	0.0	100.0%	38.9	27.5	1.62	1.14	41.20	365	33.52%	93	7.70	30.4	16.2	0.71	0.53	3996	0.024	52.41%	23.9	6418		
4	0	0%	35.6	0.0	97.1	35.7	24.8	1.36	0.94	34.66	323	33.31%	1.36	8.95	93	7.81	30.2	16.2	0.89	0.024	49.14%	26.3	6008		
5	0	0%	37.1	0.0	96.7	37.8	27.5	1.42	0.96	35.14	302	31.89%	1.34	0.907	97	7.67	26.8	14.6	0.73	0.54	3816	0.025	55.12%	26.1	5946
6	0	0%	40.2	0.0	98.3	40.0	28.8	2.784	235	33.90%	1.11	0.715	89	7.57	27.4	15.2	0.72	0.55	3763	0.024	50.68%	26.2	5285		
7	0	0%	40.3	0.0	916	40.9	28.9	1.31	0.88	33.28%	1.31	0.679	88	7.61	29.4	16.2	0.71	0.55	3813	0.023	49.18%	31.3	4576		
8	0	0%	39.2	0.0	744	38.6	28.3	1.16	0.79	33.36%	1.16	0.798	81	7.60	27.8	14.6	0.71	0.53	3794	0.022	57.76%	34.1	4943		
9	0	0%	39.7	0.0	1032	38.1	28.6	1.57	1.03	33.08%	1.57	0.769	81	7.57	28.6	15.2	0.69	0.52	3658	0.023	51.84%	29.3	4872		
10	0	0%	38.6	0.0	1082	38.1	28.6	1.52	1.02	33.60%	1.52	1.207	71	7.58	28.6	15.2	0.72	0.50	3672	0.022	49.63%	23.4	5438		
11	0	0%	38.7	0.0	1084	38.3	28.3	1.73	1.19	33.08%	1.73	1.182	65	7.60	28.2	17.0	0.72	0.60	3572	0.024	49.63%	22.8	6211		
12	0	0%	39.6	0.0	1219	39.3	28.6	1.27	0.83	33.45%	1.89	1.276	89	7.50	27.0	15.0	0.73	0.56	3507	0.025	52.85%	20.8	6783		
13	0	0%	38.4	0.0	1222	38.6	28.1	1.85	1.27	33.13%	1.84	1.263	86	7.56	27.6	15.0	0.73	0.54	3460	0.025	55.71%	21.0	6276		
14	0	0%	40.3	0.0	1230	41.1	30.0	1.98	1.38	33.48%	1.98	1.388	93	7.50	26.4	14.4	0.73	0.55	3399	0.027	55.73%	20.6	7041		
15	0	0%	38.4	0.0	1415	38.0	27.9	2.11	1.46	33.14%	2.10	1.456	92	7.49	26.8	14.8	0.73	0.55	3401	0.027	55.21%	18.1	7182		
16	0	0%	41.0	0.0	1389	39.4	28.4	1.49	1.03	33.53%	2.16	1.486	76	7.60	29.0	14.6	0.72	0.50	3366	0.023	60.91%	18.2	7182		
17	0	0%	39.3	0.0	1424	40.1	29.3	2.24	1.60	33.41%	2.24	1.605	90	7.58	31.4	17.2	0.73	0.55	3196	0.028	55.35%	17.9	6513		
18	0	0%	39.8	0.0	1419	39.2	28.2	2.18	1.53	33.53%	2.19	1.542	90	7.44	24.8	14.8	0.72	0.60	3181	0.028	42.44%	17.9	7176		
19	0	0%	37.6	0.0	1070	37.8	27.2	1.59	1.08	33.37%	1.59	1.083	84	7.46	27.0	15.6	0.72	0.58	3097	0.027	48.90%	23.8	7152		
20	0	0%	44.0	0.0	1062	43.7	30.8	1.82	1.22	48.46	353	33.23%	1.82	1.212	13.4	13.4	0.70	0.55	3120	0.029	48.66%	24.1	6902		
21	0	0%	46.3	0.0	1089	46.0	32.3	1.96	1.33	50.10	363	33.36%	1.97	1.326	91	7.47	25.8	13.4	0.70	0.52	3067	0.030	54.16%	23.4	5758
22	0	0%	48.8	0.0	1217	48.1	33.6	2.29	1.50	58.49	407	33.46%	2.30	1.507	88	7.36	24.6	13.8	0.70	0.56	3058	0.029	45.17%	20.9	6318
23	0	0%	47.3	0.0	1215	46.8	31.6	2.18	1.50	55.65	403	33.13%	2.17	1.490	90	7.28	19.6	11.0	0.69	0.56	3102	0.029	42.23%	21.1	6921
24	0	0%	45.6	0.0	1213	45.3	32.0	2.15	1.45	54.95	407	33.53%	2.17	1.455	81	7.52	28.6	15.4	0.71	0.54	3059	0.026	51.25%	20.9	7231
25	0	0%	42.5	0.0	1186	42.2	29.5	1.97	1.31	50.13	395	33.24%	1.96	1.306	77	7.46	26.8	14.8	0.70	0.55	3133	0.025	46.70%	21.5	7009
26	0	0%	42.0	0.0	1207	41.8	29.7	1.96	1.35	50.41	402	33.29%	1.97	1.346	85	7.47	24.6	13.2	0.71	0.54	3017	0.028	53.14%	21.2	7631
27	0	0%	37.5	0.0	1292	37.8	27.0	1.92	1.33	48.88	428	33.15%	1.91	1.323	86	7.54	27.4	16.0	0.71	0.58	3040	0.028	43.44%	19.8	8324
28	0	0%	41.5	0.0	1341	41.7	29.4	1.48	1.03	55.97	449	33.47%	2.20	1.486	67	7.54	24.4	13.4	0.70	0.55	2892	0.030	46.70%	18.9	8597
29	0	0%	44.6	0.0	1333	44.8	30.6	2.34	1.58	59.73	443	33.25%	2.34	1.572	74	7.56	28.0	15.6	0.68	0.56	2984	0.025	41.82%	19.2	8809
30	0	0%	42.5	0.0	1237	42.4	28.2	2.05	1.38	52.39	442	33.31%	2.05	1.379	83	7.62	27.2	15.2	0.67	0.56	2941	0.028	36.44%	20.6	8467
31.0	0.0	0.0	48.8	0.0	1423.8	48.1	33.6	2.3	1.6	59.7	475.7	0.3	2.3	1.6	96.0	7.9	33.2	17.2	0.7	0.6	3967.0	0.0	0.61	36.2	8808.5
16.0	0.0	0.0	40.8	0.0	1154.3	40.8	28.9	1.8	1.2	46.4	377.8	0.3	1.8	1.24	86.4	7.6	27.3	15.0	0.7	0.5	3400.0	0.0	0.50	23.3	6534.4
1.0	0.0	0.0	34.7	0.0	692.6	34.7	24.5	1.1	0.7	27.2	234.8	0.3	1.1	0.7	71.0	7.3	19.6	11.0	0.7	0.5	2881.5	0.0	0.36	17.9	3821.7

Anexo CAP3\_7c Balance consolidado de sólidos, digestores 9.2\_9.3

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

Fecha	digestor 9.2										digestor 9.3																			
	Distribución de carga	Carga volumétrica	Carga volumétrica	ASV gHCO3H	pH	ST SV	Remanente de Eliminación	Alcalinidad CaCO3	ASV / PAC	% Eficiencia BOD5/di MV	Producción biogas	Dig 9.3	Distribución de carga	Carga volumétrica	Carga volumétrica	ASV gHCO3H	pH	ST SV	Remanente de Eliminación	Alcalinidad CaCO3	ASV / PAC	% Eficiencia BOD5/di MV	Producción biogas							
m3/día	%	Kg S/Tm3 día	Kg S/Tm3 día	mg/l	g/l	g/l	FV final	mg/l		%	m3 biogas/día	m3/día	%	Kg S/Tm3 día	Kg S/Tm3 día	mg/l		g/l	FV final	mg/l		%	m3 biogas/día							
1	353	33,28%	1,68	1,17	86	7,81	31,0	15,6	0,70	0,50	3997	0,022	56,64%	24,1	5181	358	33,49%	1,69	1,18	92	7,81	33,8	16,6	0,70	0,49	3886	0,02	58,68%	23,9	5447
2	354	33,43%	1,82	1,27	80	7,64	28,8	14,8	0,71	0,51	3894	0,021	56,48%	24,0	5666	350	33,49%	1,80	1,25	87	7,62	32,6	17,6	0,71	0,54	3695	0,02	51,70%	24,3	5481
3	350	33,03%	1,60	1,13	90	7,64	30,2	15,2	0,71	0,50	3894	0,023	57,73%	26,3	6154	354	33,49%	1,62	1,14	80	7,59	31,6	16,8	0,71	0,53	3668	0,02	52,65%	24,0	5307
4	356	33,15%	1,68	1,17	81	7,69	29,8	15,0	0,73	0,54	3758	0,019	56,52%	23,9	4511	299	31,75%	1,33	0,90	78	7,51	29,2	15,6	0,73	0,54	3659	0,02	45,76%	24,0	5000
5	356	33,15%	1,68	1,17	81	7,52	29,8	14,2	0,72	0,54	3645	0,022	53,93%	23,3	3979	280	33,19%	1,09	0,70	86	7,48	31,0	17,4	0,72	0,56	3567	0,02	49,39%	23,0	5008
6	274	33,59%	1,32	0,89	83	7,54	29,6	15,8	0,71	0,53	3721	0,022	52,59%	21,0	3708	270	33,12%	1,30	0,87	74	7,50	31,2	17,4	0,71	0,56	3637	0,02	47,79%	21,4	4184
7	249	33,25%	1,16	0,79	70	7,57	25,6	14,0	0,71	0,55	3625	0,021	51,79%	24,2	3700	249	33,45%	1,16	0,79	79	7,55	28,0	15,2	0,71	0,54	3558	0,02	52,53%	24,1	4734
8	240	33,50%	1,07	0,74	70	7,73	28,2	14,8	0,70	0,52	3714	0,019	51,19%	23,5	3516	239	33,43%	1,07	0,74	74	7,64	28,8	15,0	0,70	0,52	3568	0,02	52,95%	23,5	3794
9	366	33,45%	1,52	1,03	74	7,62	26,2	13,6	0,69	0,52	3570	0,021	51,88%	23,2	4094	362	33,13%	1,51	1,02	75	7,61	26,2	13,8	0,69	0,53	3462	0,02	50,39%	23,5	4913
10	358	33,11%	1,73	1,19	82	7,50	27,0	14,4	0,72	0,54	3511	0,026	53,79%	22,7	5020	369	33,29%	1,74	1,20	79	7,44	27,2	14,4	0,72	0,60	3101	0,03	40,93%	24,6	5676
11	358	33,11%	1,73	1,19	82	7,50	27,0	14,4	0,72	0,54	3511	0,026	53,79%	22,7	5020	369	33,29%	1,74	1,20	79	7,44	27,2	14,4	0,72	0,60	3101	0,03	40,93%	24,6	5676
12	405	33,20%	1,88	1,27	80	7,47	25,4	14,4	0,73	0,57	3428	0,023	50,62%	21,0	5867	407	33,85%	1,89	1,27	86	7,50	27,6	14,8	0,73	0,60	3207	0,03	48,31%	23,9	6304
13	405	33,20%	1,88	1,27	80	7,47	25,4	14,4	0,73	0,57	3428	0,023	50,62%	21,0	5867	407	33,85%	1,89	1,27	86	7,50	27,6	14,8	0,73	0,60	3207	0,03	48,31%	23,9	6304
14	413	33,17%	1,97	1,29	81	7,46	26,6	15,2	0,73	0,57	3430	0,024	50,39%	20,6	6161	405	33,11%	1,84	1,26	76	7,49	27,2	14,6	0,73	0,54	3321	0,02	56,89%	21,0	6306
15	408	33,13%	1,97	1,27	85	7,48	24,8	14,0	0,73	0,56	3285	0,029	52,18%	20,9	6405	411	33,48%	1,88	1,38	78	7,46	26,2	13,8	0,73	0,55	3177	0,02	45,35%	20,7	6626
16	471	33,24%	2,11	1,46	88	7,46	26,2	13,8	0,73	0,53	3300	0,027	59,55%	18,1	6895	476	33,61%	2,13	1,48	85	7,38	26,6	14,6	0,73	0,55	3188	0,03	55,81%	17,9	7030
17	462	33,25%	2,14	1,48	85	7,50	28,2	15,6	0,72	0,55	3388	0,025	52,26%	18,4	6347	462	33,42%	2,14	1,48	78	7,55	29,6	16,4	0,72	0,55	3180	0,02	52,10%	18,4	7444
18	476	33,41%	2,24	1,60	76	7,55	29,8	16,8	0,73	0,57	3212	0,024	51,62%	17,9	7812	472	33,17%	2,23	1,59	78	7,50	29,8	17,0	0,73	0,57	3082	0,03	51,05%	18,0	6138
19	471	33,18%	2,14	1,53	84	7,51	28,4	16,5	0,72	0,54	3170	0,028	54,53%	16,0	6196	472	33,29%	2,18	1,53	76	7,52	28,4	16,4	0,72	0,57	2986	0,03	49,31%	20,0	6982
20	353	33,23%	1,82	1,21	88	7,43	24,2	13,0	0,70	0,54	3047	0,029	51,08%	24,1	5848	356	33,15%	1,83	1,22	76	7,42	24,6	13,0	0,70	0,51	3004	0,02	46,52%	23,8	5968
21	353	33,23%	1,82	1,21	88	7,43	24,2	13,0	0,70	0,54	3047	0,029	51,08%	24,1	5848	356	33,15%	1,83	1,22	76	7,42	24,6	13,0	0,70	0,51	3004	0,02	46,52%	23,8	5968
22	364	33,42%	1,97	1,33	73	7,52	27,0	14,4	0,70	0,53	3085	0,024	51,53%	22,4	6063	362	33,22%	1,93	1,32	76	7,42	24,6	13,0	0,70	0,53	3004	0,03	51,73%	23,5	5896
23	402	33,07%	2,28	1,49	71	7,37	24,4	13,4	0,70	0,53	3070	0,023	47,72%	21,1	6744	407	33,47%	2,30	1,51	70	7,37	23,0	12,6	0,70	0,55	2908	0,02	48,01%	20,9	6195
24	407	33,49%	2,19	1,51	64	7,35	18,8	9,6	0,69	0,51	3078	0,021	52,87%	21,1	6872	406	33,48%	2,19	1,50	67	7,26	11,6	6,4	0,69	0,55	2895	0,02	44,41%	21,0	6432
25	403	33,19%	2,15	1,44	89	7,43	26,0	15,0	0,71	0,54	3098	0,032	51,79%	21,1	6963	404	33,49%	2,15	1,44	76	7,45	26,2	16,6	0,71	0,59	2920	0,03	40,21%	21,1	6165
26	397	33,38%	1,97	1,31	84	7,35	26,6	15,4	0,70	0,58	3099	0,027	40,58%	21,4	7109	397	33,89%	1,97	1,31	78	7,33	28,4	15,2	0,70	0,60	2919	0,03	41,35%	21,4	5917
27	402	33,45%	1,98	1,35	73	7,46	25,2	15,6	0,71	0,54	3083	0,028	51,63%	21,1	6100	403	33,36%	1,98	1,35	70	7,35	26,8	15,6	0,71	0,55	2889	0,02	45,22%	21,1	5726
28	447	33,36%	2,20	1,48	72	7,51	20,8	12,2	0,70	0,53	2935	0,025	40,26%	20,0	5748	445	33,17%	2,18	1,47	67	7,48	23,2	12,8	0,70	0,55	2793	0,02	48,17%	19,1	6092
29	442	33,36%	2,20	1,48	72	7,51	20,8	12,2	0,70	0,53	2935	0,025	40,26%	20,0	5748	445	33,17%	2,18	1,47	67	7,48	23,2	12,8	0,70	0,55	2793	0,02	48,17%	19,1	6092
30	442	33,36%	2,20	1,48	72	7,51	20,8	12,2	0,70	0,53	2935	0,025	40,26%	20,0	5748	445	33,17%	2,18	1,47	67	7,48	23,2	12,8	0,70	0,55	2793	0,02	48,17%	19,1	6092
31	415	33,55%	2,07	1,39	86	7,57	23,2	13,0	0,67	0,56	2938	0,029	38,05%	20,5	6240	410	33,44%	2,04	1,37	81	7,46	23,2	12,2	0,67	0,53	2753	0,03	44,35%	20,7	6124
310	475,7	0,4	2,3	1,6	98,0	7,9	31,0	16,8	0,7	0,6	3996,5	0,0	0,61	37,3	7812,3	476,72	0,3	2,4	1,6	92,0	7,8	33,8	17,6	0,7	0,6	3895,5	0,0	0,6	37,0	7443,9
16,0	378,2	0,3	1,8	1,2	80,8	7,5	26,2	14,1	0,7	0,5	3367,7	0,0	0,52	23,2	5775,5	377,29	0,3	1,8	1,2	77,8	7,5	28,8	14,7	0,7	0,5	3271,1	0,0	0,50	23,4	5891,3
1,0	227,9	0,3	1,1	0,7	64,0	7,4	18,8	9,6	0,7	0,5	2935,0	0,0	0,36	17,9	3516,3	229,90	0,3	1,1	0,7	66,5	7,3	11,6	6,4	0,7	0,5	2753,0	0,0	0,4	17,9	3783,9

## Anexo CAP3\_8 Cuadro resumen de deshidratación

ANEXO 8 - CUADRO RESUMEN DESHIDRATACIÓN

MES: OCTUBRE 2020

FECHA	TIPO	POLIMERO:		FILTRO BANDAS		BIOSOLIDO		Kg MS/ h	ST (promedio digestores) gl/	RESIDUOS SOLIDOS							
		Kg polimero/ Ton MS	POLIMERO Ton/día	Bandas en operación	horas de operación efectivas	Sequedad (%)	Densidad g/cm3			T MS/tiempo marcha (hr)	Biosolido m3/día	Kg MS/ (m banda-h)	Arenas (m3)	Grasas (m3)	Rejas medias (kg)	Rejas gruesas (kg)	
01-10-20	Flopam - 4190	3,90	0,175	4	24,00	21,31	28,86	0,83	1,87	155,69	160,51	3056,1	10696,3	32,7			
02-10-20	Flopam - 4190	3,33	0,125	4	24,00	15,12	26,34	0,82	1,56	142,33	146,73	3570,4	12498,6	30,4			
03-10-20	Flopam - 4190	4,46	0,150	4	24,00	11,92	32,49	0,69	1,40	103,49	106,69	2668,6	9340,0	30,7	9770		
04-10-20	Flopam - 4190	4,54	0,225	4	24,00	22,49	29,41	0,73	2,06	168,44	173,95	2821,1	9173,7	30,3			
06-10-20	Flopam - 4190	2,64	0,025	3	24,00	3,97	25,50		0,40	37,46	38,04	4515,4	15904,1	28,8			
07-10-20	Flopam - 4190	5,34	0,225	4	24,00	18,65	31,09	0,79	1,76	135,57	139,76	2230,1	7805,3	30,1			
08-10-20	Flopam - 4190	4,50	0,225	4	24,00	23,90	29,98	0,91	2,08	166,60	171,75	2642,7	9249,4	27,1			
09-10-20	Flopam - 4190			0	24,00	0,00											
10-10-20	Flopam - 4190	3,48	0,200	4	24,00	17,93	29,33	0,68	2,40	196,17	202,24	3424,8	11968,8	25,8			8340
11-10-20	Flopam - 4190	4,97	0,225	4	24,00	20,89	27,48	0,78	1,89	164,69	169,78	2394,5	8380,9	24,9			
12-10-20	Flopam - 4190	3,58	0,125	4	24,00	23,89	29,43	0,73	1,45	118,58	122,25	3323,1	11630,7	27,7			
13-10-20	Flopam - 4190	4,51	0,175	4	24,00	23,90	30,43	0,70	1,49	117,59	121,23	2434,2	8919,7	26,0			
14-10-20	Flopam - 4190	4,51	0,200	4	24,00	23,70	29,43	0,83	1,85	150,67	155,33	2638,0	9236,4	27,1			
15-10-20	Flopam - 4190	4,50	0,200	4	24,00	20,63	29,20	0,76	1,85	152,34	157,05	2647,8	9267,4	25,5			
16-10-20	Flopam - 4190	5,42	0,225	4	24,00	23,56	30,69	0,83	1,73	134,29	138,44	2194,5	7680,6	26,5			
17-10-20	Flopam - 4190	6,64	0,225	4	24,00	21,83	28,28	0,85	1,41	119,75	123,45	1791,8	6271,4	28,9			
18-10-20	Flopam - 4190	5,20	0,250	4	24,00	21,15	28,56	0,83	2,00	168,50	173,71	2291,2	8019,2	30,3			
19-10-20	Flopam - 4190	4,26	0,225	4	24,00	21,83	29,25	0,69	2,20	180,67	186,26	2796,1	9786,3	24,7			
20-10-20	Flopam - 4190	5,43	0,175	4	24,00	17,14	27,10	0,80	1,34	118,86	122,54	2190,8	7667,9	26,1			
21-10-20	Flopam - 4190	4,58	0,175	4	24,00	20,44	27,74	0,70	1,59	137,68	141,94	2591,7	9091,8	24,7			
22-10-20	Flopam - 4190	7,26	0,275	4	24,00	19,83	27,15	0,72	1,58	139,68	143,90	1640,5	5741,8	25,9			
23-10-20	Flopam - 4190	5,74	0,200	4	24,00	23,81	28,76	0,91	1,45	121,16	124,91	2073,8	7258,2	24,0			
24-10-20	Flopam - 4190	3,82	0,160	4	24,00	23,90	28,73	0,63	1,64	136,71	140,94	3117,2	10910,2	16,7			
25-10-20	Flopam - 4190	5,51	0,160	4	24,00	21,45	25,44	0,75	1,13	107,07	110,38	2161,8	7566,3	28,3			
26-10-20	Flopam - 4190	5,16	0,150	4	24,00	17,12	27,59	0,76	1,21	105,44	108,70	2308,4	8079,3	26,6			
27-10-20	Flopam - 4190	4,69	0,175	4	24,00	22,13	28,11	0,70	1,55	132,72	136,92	2337,9	8822,8	23,9			
28-10-20	Flopam - 4190	4,37	0,125	4	24,00	14,49	27,15	0,68	1,19	105,36	108,64	2724,3	9535,1	23,5			
29-10-20	Flopam - 4190	4,50	0,200	4	24,00	21,91	30,04	0,60	1,85	148,07	152,65	2647,2	9265,2	22,8			
30-10-20	Flopam - 4190	5,33	0,200	4	24,00	22,42	27,43	0,66	1,96	136,70	140,93	2232,0	7611,8	26,1			
31-10-20	Flopam - 4190	4,67	0,200	4	24,00	21,97	25,98	0,89	1,78	164,83	169,93	2549,0	8921,4	24,5			
<b>TOTALES</b>					<b>744,00</b>	<b>583,29</b>				<b>3987,060</b>	<b>4080</b>			<b>5,2</b>	<b>33,8</b>	<b>29260</b>	<b>17210</b>
<b>MEDIO</b>		<b>4,73</b>	<b>0,185</b>	<b>4</b>	<b>24,00</b>	<b>18,82</b>	<b>28,51</b>	<b>0,76</b>	<b>1,63</b>	<b>136,79</b>	<b>141,03</b>	<b>2621,4</b>	<b>9175,1</b>	<b>26,7</b>			<b>8605,0</b>
<b>MAXIMO</b>		<b>7,26</b>	<b>0,275</b>	<b>4</b>	<b>24,00</b>	<b>23,90</b>	<b>32,49</b>	<b>0,91</b>	<b>2,40</b>	<b>196,17</b>	<b>202,24</b>	<b>4515,4</b>	<b>15904,1</b>	<b>32,7</b>			<b>8870,0</b>
<b>MINIMO</b>		<b>2,64</b>	<b>0,025</b>	<b>0</b>	<b>24,00</b>	<b>0,00</b>	<b>25,30</b>	<b>0,53</b>	<b>0,40</b>	<b>37,46</b>	<b>38,64</b>	<b>1640,5</b>	<b>5741,8</b>	<b>16,7</b>			<b>8340,0</b>



# Anexo CAP3\_9b Características fisicoquímicas del agua cruda y tratada

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EL SALITRE BOGOTÁ  
 MES: OCTUBRE 2020  
 ANEXO No. 9 (PAGINA No. 2) LABORATORIO - AGUA TRATADA

DIA	pH AM	Alcalinidad AM	PHPPM	Alcalinidad PM	(Ca+Mg) (Ca+Mg)	(Ca+Mg)	SST AM	SBV AM	SBV PM	SST AM	SBV AM	SBV PM	SSV PM	SSV PM	SSV/SST	ST AM	ST AM	ST PM	SV PM	TURBIDAD AM (NTU)	TURBIDAD PM (NTU)	DBOD AM (mg-O <sub>2</sub> /l)	DBOD PM (mg-O <sub>2</sub> /l)	DOO AM (mg-O <sub>2</sub> /l)	DOO PM (mg-O <sub>2</sub> /l)	Turbidido AM	Turbidido PM	Turbidido AM	Turbidido PM	T <sub>0.1</sub> AM	T <sub>0.1</sub> PM	T <sub>0.1</sub> AM	T <sub>0.1</sub> PM	TSS AM	TSS PM	SSD AM	SSD PM	Flotantes AM	Flotantes PM	TEMP (°C) PM
1	7.21	248.0	7.27	260.0	928	691	109	66	77	0.80	77	103	103	0.85	0.83	464	316	554	292	99	83	196	178	407	359	0.51	0.47	0.91	0.83	0.0	0.0	0.0	0.0	Asente	Asente	18.50				
2	7.33	242.0	7.14	260.0	895	906	111	90	81	0.81	538	252	456	218	106	203	174	433	367	106	99	203	174	433	367	0.52	0.51	0.95	0.89	0.0	0.0	0.0	0.0	Asente	Asente	19.50				
3	7.44	242.0	7.19	270.0	899	895	113	89	90	0.82	458	284	460	282	113	212	193	438	386	113	102	212	193	438	386	0.53	0.49	0.96	0.86	0.0	0.0	0.0	0.0	Asente	Asente	19.50				
4	7.44	242.0	7.19	270.0	899	895	113	89	90	0.82	458	284	460	282	113	212	193	438	386	113	102	212	193	438	386	0.53	0.49	0.96	0.86	0.0	0.0	0.0	0.0	Asente	Asente	19.50				
5	7.25	240.0	7.38	260.0	913	928	107	89	86	0.83	530	299	478	274	112	206	187	436	417	102	102	206	187	436	417	0.54	0.55	1.05	0.78	0.2	0.0	0.0	0.0	Asente	Asente	19.90				
6	7.42	249.0	7.42	260.0	890	913	130	102	0.78	117	97	103	103	0.85	620	314	596	324	125	100	227	202	448	431	0.55	0.50	0.96	0.86	0.0	0.1	0.0	0.0	Asente	Asente	19.90					
7	7.54	250.0	7.41	267.0	893	919	118	95	0.81	104	85	104	104	0.85	614	320	516	246	120	83	229	173	452	356	0.52	0.48	1.02	0.86	0.1	0.0	0.0	0.0	Asente	Asente	20.10					
8	7.36	251.0	7.24	271.0	917	922	118	94	0.80	123	89	123	123	0.89	552	268	540	310	108	96	213	203	417	406	0.51	0.47	0.92	0.78	0.0	0.2	0.0	0.0	Asente	Asente	19.50					
9	7.47	248.0	7.41	264.0	896	919	112	95	0.81	104	85	104	104	0.85	614	320	516	246	120	83	229	173	452	356	0.52	0.48	1.02	0.86	0.1	0.0	0.0	0.0	Asente	Asente	19.50					
10	7.47	248.0	7.41	264.0	896	919	112	95	0.81	104	85	104	104	0.85	614	320	516	246	120	83	229	173	452	356	0.52	0.48	1.02	0.86	0.1	0.0	0.0	0.0	Asente	Asente	19.50					
11	7.35	232.0	7.42	254.0	879	890	120	95	0.79	103	82	103	103	0.84	572	204	568	242	115	98	207	201	413	415	0.56	0.49	0.91	0.83	0.1	0.2	0.0	0.0	Asente	Asente	19.50					
12	7.36	248.0	7.51	271.0	897	922	126	100	0.79	123	103	123	123	0.84	572	204	568	242	115	98	207	201	413	415	0.56	0.49	0.91	0.83	0.1	0.2	0.0	0.0	Asente	Asente	19.50					
13	7.40	250.0	7.28	273.0	923	931	126	104	0.83	103	82	103	103	0.86	552	246	540	312	126	90	231	174	470	374	0.55	0.52	1.01	0.97	0.2	0.1	0.0	0.0	Asente	Asente	20.10					
14	7.39	243.0	7.43	267.0	912	927	127	103	0.82	103	82	103	103	0.86	552	246	540	312	126	90	231	174	470	374	0.55	0.52	1.01	0.97	0.2	0.1	0.0	0.0	Asente	Asente	19.90					
15	7.40	243.0	7.43	267.0	912	927	127	103	0.82	103	82	103	103	0.86	552	246	540	312	126	90	231	174	470	374	0.55	0.52	1.01	0.97	0.2	0.1	0.0	0.0	Asente	Asente	19.90					
16	7.20	240.0	7.24	274.0	930	899	95	75	0.79	87	68	87	87	0.81	538	238	466	246	130	82	210	167	412	364	0.52	0.49	1.16	0.94	0.2	0.1	0.0	0.0	Asente	Asente	20.00					
17	7.27	276.0	7.23	289.0	904	936	83	67	0.81	86	68	86	86	0.81	530	246	466	246	130	82	214	176	429	366	0.58	0.51	1.49	1.03	0.2	0.3	0.0	0.0	Asente	Asente	20.00					
18	7.28	268.0	7.27	286.0	908	955	94	70	0.74	89	82	89	89	0.82	522	226	530	272	120	88	215	179	436	360	0.56	0.49	1.28	0.90	0.1	0.2	0.0	0.0	Asente	Asente	19.50					
19	7.37	263.0	7.31	298.0	916	935	113	90	0.80	95	79	95	95	0.83	572	332	488	260	125	100	214	207	423	445	0.59	0.48	1.11	1.05	0.4	0.3	0.0	0.0	Asente	Asente	19.50					
20	7.36	263.0	7.31	298.0	916	935	113	90	0.80	95	79	95	95	0.83	572	332	488	260	125	100	214	207	423	445	0.59	0.48	1.11	1.05	0.4	0.3	0.0	0.0	Asente	Asente	19.50					
21	7.16	184.0	7.18	250.0	664	854	90	76	0.77	85	67	85	85	0.81	410	256	466	274	121	81	147	158	348	309	0.50	0.52	0.74	0.96	0.2	0.2	0.0	0.0	Asente	Asente	19.90					
22	7.29	232.0	7.18	250.0	830	857	111	86	0.77	92	75	92	92	0.82	546	286	466	224	109	84	199	173	420	387	0.55	0.49	0.94	0.91	0.2	0.0	0.0	0.0	Asente	Asente	20.00					
23	7.23	233.0	7.20	250.0	855	875	96	77	0.80	105	84	105	105	0.84	562	334	506	244	94	92	190	169	417	407	0.49	0.54	0.88	0.88	0.0	0.2	0.0	0.0	Asente	Asente	19.50					
24	7.03	243.0	7.08	264.0	882	839	118	93	0.79	82	66	82	82	0.80	476	256	458	236	112	71	205	151	448	337	0.55	0.47	0.95	0.97	0.2	0.1	0.0	0.0	Asente	Asente	19.50					
25	7.07	243.0	7.18	270.0	898	930	98	74	0.77	79	72	79	79	0.81	528	310	506	232	99	84	198	168	410	350	0.45	0.50	1.00	1.06	0.1	0.1	0.0	0.0	Asente	Asente	19.70					
26	7.07	243.0	7.18	270.0	898	930	98	74	0.77	79	72	79	79	0.81	528	310	506	232	99	84	198	168	410	350	0.45	0.50	1.00	1.06	0.1	0.1	0.0	0.0	Asente	Asente	19.70					
27	7.41	261.0	7.00	267.0	908	853	112	89	0.80	105	84	105	105	0.84	562	334	506	244	94	92	206	164	430	371	0.55	0.47	1.02	1.03	0.1	0.1	0.0	0.0	Asente	Asente	20.10					
28	7.25	190.0	7.42	234.0	646	838	85	66	0.78	107	85	107	107	0.85	450	210	476	216	67	85	120	157	268	350	0.56	0.54	0.79	0.79	0.1	0.5	0.0	0.0	Asente	Asente	20.20					
29	7.46	200.0	7.27	251.0	765	981	99	75	0.76	86	77	86	86	0.80	522	262	452	232	84	80	155	163	340	347	0.54	0.49	0.85	0.85	0.1	0.1	0.0	0.0	Asente	Asente	18.00					
30	7.43	237.0	7.08	250.0	887	864	90	71	0.79	106	87	106	106	0.87	724	446	504	292	97	93	195	189	399	412	0.50	0.49	1.08	0.98	0.1	0.1	0.0	0.0	Asente	Asente	19.20					
31	7.20	248.0	7.02	258.0	877	850	105	82	0.78	96	78	96	96	0.81	462	198	466	210	94	82	189	184	378	352	0.50	0.48	0.90	0.85	0.0	0.0	0.0	0.0	Asente	Asente	19.20					
Medio	7.31	244	7.29	246	873	887	108	85	0.79	101	82	101	101	0.81	540	293	505	264	109	88	203	178	419	386	0.54	0.49	1.02	0.88	0.11	0.12	0.0	0.0	Asente	Asente	18.61					
Min	7.03	184	7.00	234	646	821	83	66	0.74	75	62	75	75	0.82	402	199	452	188	67	71	151	126	268	337	0.49	0.45	0.74	0.78	0.03	0.03	0.00	0.00	Asente	Asente	18.00					
Max	7.54	276	7.62	296	942	955	137	112	0.83	130	103	130	130	0.91	724	446	596	324	130	102	231	207	495	498	0.61	0.55	1.49	1.06	0.40	0.50	0.00	0.00	Asente	Asente	20.50					

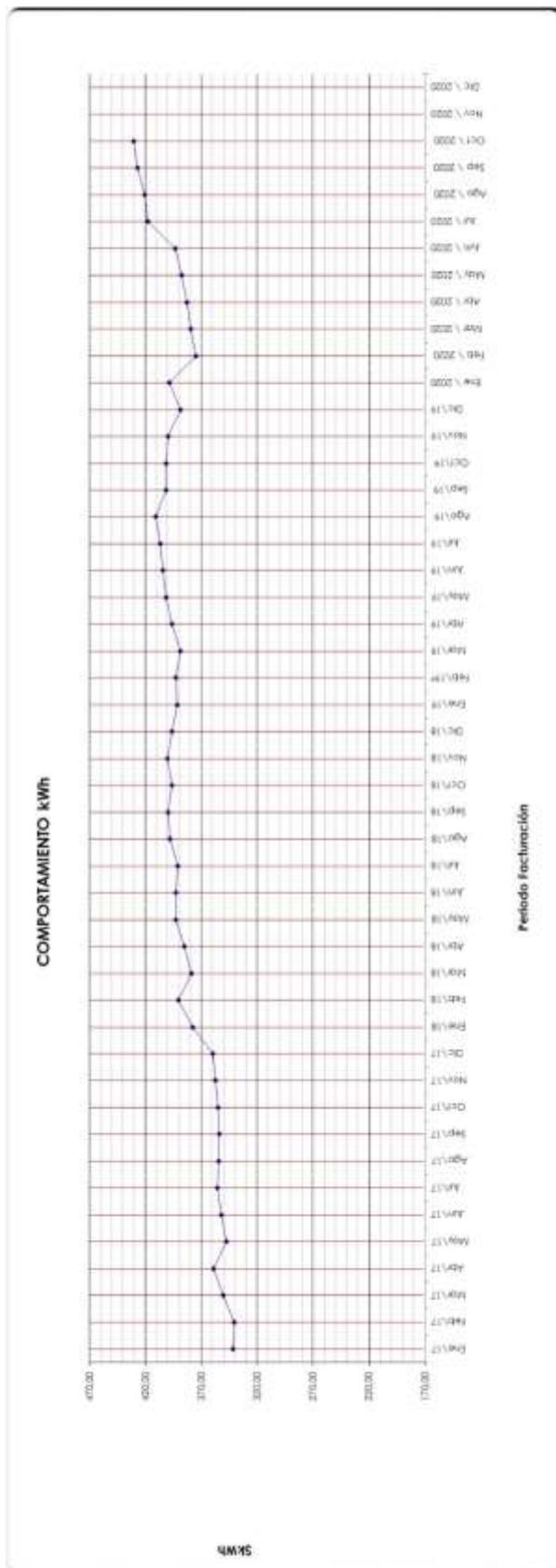
## **ANEXOS CAPÍTULO 4**

## 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
<b>Total 2017</b>		<b>8.343.659,33</b>	<b>0</b>	<b>8.343.659,33</b>	<b>2.931.770.350,00</b>	<b>352,16</b>
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
<b>Total 2018</b>		<b>7.917.942,00</b>	<b>0</b>	<b>7.917.942,00</b>	<b>3.112.444.350,00</b>	<b>391,56</b>
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
<b>Total 2019</b>		<b>8.012.288,04</b>	<b>0</b>	<b>8.012.288,04</b>	<b>3.213.745.469,50</b>	<b>398,60</b>
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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Dic \ 2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total 2020</b>		<b>6.663.741,00</b>	<b>0</b>	<b>6.663.741,00</b>	<b>2.702.101.972,00</b>	<b>364,72</b>
<b>Total general</b>		<b>87.473.995,35</b>	<b>205.639,91</b>	<b>87.513.664,66</b>	<b>18.834.631.762,80</b>	

\* Costos estimados

Anexo Cap4\_2 Costo de la energía eléctrica comprada por KWH desde Enero 2017



## Anexo Cap4\_3 Plan de mantenimiento octubre 2020

ORDEN	UBICAC.TECNICA	DENOMINACION	EQUIPO	DENOMINACION	TEXTO BREVE
10013933	PTAR-14-EID -UPO1	Unidad sistema bombeo agua industrial	014PO1C	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	MANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL
10016002	PTAR-08-BLE -UPO1	Unidad estación bombeo lodos espesados	008MPO1B	MOTOR BOMBA DE LODO ESPESADO B	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016336	PTAR-30-TALL -JMEC	Unidad taller de mantenimiento			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016450	PTAR-30-TALL -JMEC	Unidad taller de mantenimiento			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016459	PTAR-01-COMP -MNU	Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Pretra	002L010A	MEDIDOR NIVEL TANQUE A CIfE POR ULTRASO	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016460	PTAR-01-COMP -MNU	Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Pretra	002L010B	MEDIDOR NIVEL TANQUE B CIfE POR ULTRASO	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016465	PTAR-12-DELO -USB01A	Unidad deshidratadora de lodos A			MTTO PREVENTIVO GENERAL
10016494	PTAR-10-TAB -UCCM	Unidad centro control motores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016500	PTAR-18-GE -UTCGE	Unidad tablero comun generadores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016504	PTAR-30-ADM -SCTR	Sala de control			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016514	PTAR-30-GAP -UPAP	Unidad puertas de acceso a la PTAR			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016520	PTAR-01	Toma de agua			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016522	PTAR-30-ADM -SCTR	Sala de control	030UPS04	Unidad de potencia ininterrumpida	PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016524	PTAR-12-DELO -USB01B	Unidad deshidratadora de lodos B			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016532	PTAR-02-ASP	Suministro de aire a desarenadores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016556	PTAR-02-CLF -UPO4	Unidad estación bombeo cloruro ferrico			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016559	PTAR-02-CLF -MCF	Unidad Medicion cloruro ferrico			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016564	PTAR-10-ECL -UMC	Und Medicion Caudal Recirculacion Lodo			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016568	PTAR-30-TALL -JMEC	Unidad taller de mantenimiento			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016571	PTAR-30-ACHI -ACH04	Sis achique ductos eléctricos pretratami			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016574	PTAR-30-ACHI -ACH02	Sis achique ductos eléctricos calentamie			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016578	PTAR-10-ECL -UMC	Und Medicion Caudal Recirculacion Lodo	010F02A	MEDIDOR CAUDAL RECIRCULACION LODO 9,1	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016579	PTAR-01-CRI -UT01	Unidad polipasto limpieza rejias gruesas			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016594	PTAR-05-PBF02-UPO6	Udad estación bombeo lodos primarios 5.2	005PO6B	BOMBA DE Lodos PRIMARIOS DECANADOR D	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016600	PTAR-12-ALD -UA01	Unidad mezcla lodos digeridos	011A01A	AGITADOR DE Lodos DIGERIDOS A	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016602	PTAR-12-PPA	Prepa y dosif polimero deshidratación			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016606	PTAR-08-BLE -UPO1	Unidad estación bombeo lodos espesados	008MPO1A	MOTOR BOMBA DE LODO ESPESADO A	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016614	PTAR-00-MAT -UAP	Unidad tomamuestra agua tratada			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016615	PTAR-01-EAC -UAP	Unidad tomamuestra agua cruda			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016616	PTAR-02-TAB -UTD	Unidad tablero de control pretratamiento			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016617	PTAR-02-TAB -UCCM	Unidad centro control motores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016618	PTAR-02-TAB -UPS	Unidad de potencia ininterrumpida			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016619	PTAR-05-PBF02-UTD	Tablero de control 5.2			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016620	PTAR-05-PBF02-UPS	Unidad potencia ininterrumpida			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016621	PTAR-05-PBF02-UCCM	Unidad centro control motores 5.2			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016622	PTAR-10-ECL -UIT	Udad sistema intercambiador temp lodos	010EO1A	CALDERA A	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016623	PTAR-10-ECL -UIT	Udad sistema intercambiador temp lodos	010EO1B	CALDERA B	PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016624	PTAR-10-TAB -UTD	Unidad tablero control calentamiento			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016625	PTAR-10-TAB -UCCM	Unidad centro control motores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016626	PTAR-10-TAB -UPS	Unidad potencia ininterrumpida			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016627	PTAR-12-TAB -UPS	Unidad potencia ininterrumpida			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016628	PTAR-12-TAB -UTD	Unidad tableros control deshidratación			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016629	PTAR-12-TAB -UCCM	Unidad central control motores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016630	PTAR-18-DEE -UPS01	Unidad potencia ininterrumpida			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016631	PTAR-18-GE -UTCGE	Unidad tablero comun generadores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016632	PTAR-18-GE -UTC	Unidad tablero de control electrógenos			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016633	PTAR-18-GE -UGEO1	Unidad grupo electrógeno 1			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016634	PTAR-18-GE -UGEO2	Unidad grupo electrógeno 2			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016635	PTAR-30-ADM -SCTR	Sala de control			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016636	PTAR-30-ALU	Sistema alumbrado general PTAR			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016637	PTAR-30-GAP	Carita de acceso			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016638	PTAR-30-ADM -SSER	Sala de servidores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016639	PTAR-10-CRBO	Compresión y recirculación de biogas			MTTO PREV. MENSUAL SEMANALES CALENTAMIE
10016640	PTAR-10-ECL -UPO1	Udad estación bombeo recirculación lodos			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016641	PTAR-12-CDL -UCO1	Unidad suministro aire deshidratación			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016642	PTAR-14-EID -UPO1	Unidad sistema bombeo agua industrial			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016643	PTAR-05	DECANTACION			MTTO PREV. MENSUAL SEMANALES DECANTACION
10016644	PTAR-30-TALL	Taller de electromecánica y almacen			CAPACITACION - INCAPACIDAD - PERMISO -AC
10016645	PTAR-30-GAP -UPAP	Unidad puertas de acceso a la PTAR			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016646	PTAR-02-CLF	Alm y dosi cloruro ferrico y coadyuvante			MTTO PREV. MENSUAL SEMANALES CIfE
10016647	PTAR-02-CRI	Cribado fino			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016648	PTAR-10	DIGESTION Y CALENTAMIENTO			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016649	PTAR-12	DESHIDRATACION			MTTO PREV. MENSUAL SEMANALES DESHIDRATAC
10016650	PTAR-00	Puesto elevación agua tratada			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016651	PTAR-01	Toma de agua			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016652	PTAR-02	Pretratamiento			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016653	PTAR-30-ADM -SCTR	Sala de control	030UPS04	Unidad de potencia ininterrumpida	PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016654	PTAR-12-DELO -USB01A	Unidad deshidratadora de lodos A			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016655	PTAR-12-DELO -USB01B	Unidad deshidratadora de lodos B			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016656	PTAR-12-DELO -USB01C	Unidad deshidratadora de lodos C			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016657	PTAR-12-DELO -USB01D	Unidad deshidratadora de lodos D			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016658	PTAR-12-DELO -USB01E	Unidad deshidratadora de lodos E			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016659	PTAR-12-PPA -UCO1	Unidad preparación polimero			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016660	PTAR-12-TDES -UT	Unidad transporte de biosólido			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016661	PTAR-00-MAT -UFET	Unidad de medición flujo agua tratada			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016662	PTAR-01-EAC	Elevación agua cruda			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016663	PTAR-02-ASP	Suministro de aire a desarenadores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016664	PTAR-02-DSB	Bombeo y separación de arenas			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016665	PTAR-02-BFL	Bombeo y separación de grasas			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016666	PTAR-02-DSG -UDGR01B	Udad pte desar - desengr doble canal C/D			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016667	PTAR-02-DSG -UDGR01C	Udad pte desar - desengr doble canal E/F			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016668	PTAR-02-ERC	Almacenamiento y bombeo todas las aguas			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016669	PTAR-02-PPA	Preparación dosificación polimero pretra			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016670	PTAR-05-ACHDP	Bombeo achique zona decantación			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016671	PTAR-05-CDP	Suministro aire servicio decantación			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016672	PTAR-05-PBF01	Bombeo de lodos primarios 5.1			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016673	PTAR-05-PBF02	Bombeo de lodos primarios 5.2			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016674	PTAR-05-PBF03	Bombeo de lodos primarios 5.3			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL

## Anexo Cap4\_ 4 Plan de mantenimiento octubre 2020

ORDEN	UBICAC.TECNICA	DENOMINACION	EQUIPO	DENOMINACION	TEXTO BREVE
10016675	PTAR-05-PBF04	Bombeo de lodos primarios 5.4			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016676	PTAR-08	ESPESIAMIENTO			MTTO PREV. MENSUAL SEMANALES ESPESIAMIENTO
10016677	PTAR-10-CRBBG-ER	Unidad alimentación biogas calderas			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016678	PTAR-12-ALD -UA01	Unidad mezcla lodos digeridos			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016679	PTAR-12-PBD	Bombeo de lodos a deshidrator			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
10016682	PTAR-18-DEE	Distribución de energía			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016683	PTAR-18-GE -UAUX	Unidad equipos auxiliares generadores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016684	PTAR-30-13	Al y bom. aguas decanta. y espesamiento			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016685	PTAR-30-25	Almacen agua potable y contra incendio			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016686	PTAR-30-ACHI -ACH05	Sis achique ductos eléctricos deshidrata			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016687	PTAR-02-CLF -UPO4	Unidad estación bombeo cloruro ferrico			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016688	PTAR-08-BLE -UPO1	Unidad estación bombeo lodos espesados			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016689	PTAR-01-MAC -UFEC1	Unidad primera medición flujo agua cruda			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016690	PTAR-02-CLF -MCF	Unidad Medicion cloruro ferrico			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016691	PTAR-01-COMP -MNU	Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Pretra			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016692	PTAR-05-OP -MNU	Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Decant			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016693	PTAR-08-BLE -UMC	Und. Med. Caudal Lodos Espesados a Diges			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016694	PTAR-10-CRBBG-UMC	Unidad Medicion Caudal Biogas			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016695	PTAR-10-ECL -UMC	Und. Medicion Caudal Recirculacion Lodo			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016696	PTAR-12-PBD -UMF	Und. Medicion Flujo de Lodos a Deshidrat			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016697	PTAR-12-ALD -UA01	Unidad mezcla lodos digeridos	011UT01	MEDIDOR DE NIVEL POR ULTRASONIDO ALMACÉN	PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016698	PTAR-18-GE	Generadores de energía			MTTO PREV. MENSUAL SEMANALES GENERADORES
10016699	PTAR-30-TALL -UMEC	Unidad taller de mantenimiento			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016700	PTAR-30-TALL -UMET	Unidad de planeación			MTTO PREVENTIVO SEMANAL
10016701	PTAR-02-DSG -UDGR01A	Udad pte desar - desengr. doble canal A/B			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016702	PTAR-30-ACHI -ACH04	Sis achique ductos eléctricos pretratami			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016703	PTAR-18	DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016704	PTAR-01-CRI -UDGL01	Unidad primera reja gruesa 10 cm	001RAS01	RASTRILLO VIAJERO	PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016705	PTAR-30-ACHI -ACH02	Sis achique ductos eléctricos calentamie			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016706	PTAR-30-TALL -UELEC	Unidad taller de mantenimiento eléctrico	030UPS03	Unidad de potencia ininterrumpida	PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016707	PTAR-02	Pretratamiento			MTTO PREV. MENSUAL SEMANALES PRETRATAMIE
10016708	PTAR-01-MAC -UFEC1	Unidad primera medición flujo agua cruda	001F101A	MEDIDOR DE FLUJO POR ULTRASONIDO DE AGUA	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016709	PTAR-01-MAC -UFEC1	Unidad primera medición flujo agua cruda	001F101B	MEDIDOR DE FLUJO POR ULTRASONIDO DE AGUA	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016710	PTAR-05-PBF04-UPO8	Udad estación bombeo lodos primarios 5.4	005F101H	MEDIDOR DE FLUJO DE EXTRACCION LODOS DEC	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016711	PTAR-10-ECL -UMC	Und. Medicion Caudal Recirculacion Lodo	010F102B	MEDIDOR CAUDAL RECIRCULACION LODO 9.2	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016712	PTAR-01-EAC -UPO1A	Unidad de elevación agua cruda A			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016713	PTAR-01-EAC -UPO1A	Unidad de elevación agua cruda A	001P03A	UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016714	PTAR-01-EAC -UPO1B	Unidad de elevación agua cruda B			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016715	PTAR-01-EAC -UPO1B	Unidad de elevación agua cruda B	001P03B	UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016716	PTAR-02-ASP -UC01C	Unidad suministro aire a desarenadores C			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016717	PTAR-02-BFL -UPO3	Unidad estación de bombeo grasas	002P07B	BOMBA DE GRASAS GALERIA OCCIDENTAL B	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016718	PTAR-02-CLF -UPO4	Unidad estación bombeo cloruro ferrico	002P04B	BOMBÁ DOSIFICADORA DE CLORURO FERRICO B	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016719	PTAR-02-CRI -UDGL01B	Unidad rejilla fina automática B			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016720	PTAR-05-PBF01-UPO1	Udad estación bombeo de grasas 5.1	005AV02A	VALVULA MANGUITO BOMBEO GRASAS DECANT A	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016721	PTAR-05-PBF01-UPO1	Udad estación bombeo de grasas 5.1	005AV02B	VALVULA MANGUITO BOMBEO DE GRASAS DECANT	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016722	PTAR-05-PBF01-UPO5	Udad estación bombeo lodos primarios 5.1	005P05B	BOMBA DE LODOS PRIMARIOS DECANTADOR B	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016723	PTAR-05-PBF02-UPO2	Udad estación bombeo de grasas 5.2	005AV02C	VALVULA MANGUITO BOMBEO DE GRASAS DECANT	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016724	PTAR-05-PBF02-UPO2	Udad estación bombeo de grasas 5.2	005AV02D	VALVULA MANGUITO BOMBEO DE GRASAS DECANT	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016725	PTAR-05-PBF04-UPO4	Udad estación bombeo de grasas 5.4	005P04A	BOMBA DE GRASAS DECANTADOR G	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016726	PTAR-05-PBF04-UPO8	Udad estación bombeo lodos primarios 5.4	005P08A	BOMBA DE LODOS PRIMARIOS DECANTADOR G	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016727	PTAR-05-PBF04-UPO8	Udad estación bombeo lodos primarios 5.4	005AV01H	VALVULA MANGUITO DE EXTRACCION DE LODOS	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016728	PTAR-05-PBF04-UPO8	Udad estación bombeo lodos primarios 5.4	005AV01G	VALVULA MANGUITO DE EXTRACCION DE LODOS	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016729	PTAR-08-CRI -US01	Udad separación hilazas lodos primarios			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016730	PTAR-08-EL -UDEPO1	Udad pte raspador arrastre central 7.1			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016731	PTAR-08-EL -UDEPO2	Udad pte raspador arrastre central 7.2			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016732	PTAR-12-ALD -UA01	Unidad mezcla lodos digeridos	011A01B	AGITADOR DE LODOS DIGERIDOS B	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016733	PTAR-12-TDES -UT	Unidad transporte de biosólido	012T02	CINTA TRANSPORTADORA LODOS DESHIDRATADOS	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016734	PTAR-12-TDES -UT	Unidad transporte de biosólido	012T05	CINTA TRANSPORTADORA LODOS DESHIDRATADOS	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016735	PTAR-18-GE -UGE02	Unidad grupo electrógeno 2			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016736	PTAR-30-25 -UPO1	Unidad estación bombeo agua potable			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016737	PTAR-00-EALL -UPO2A	Unidad bombeo elevacion agua lluvia A			MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016738	PTAR-08-BLE -UPO1	Unidad estación bombeo lodos espesados	008P01B	BOMBA DE LODO ESPESADO B	MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016739	PTAR-18-GE -UAUX	Unidad equipos auxiliares generadores	018C01A	COMPRESOR DIESEL SUMINISTRO AIRE ARRANQU	MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016740	PTAR-30-13 -UPO1	Udad sis bombeo todas aguas decantacion	013P01B	MOTOBOMBA TODAS LAS AGUAS DECANTACION B	MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016741	PTAR-01-COMP -MNU	Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Pretra	001UT01	MEDIDOR DE NIVEL POR ULTRASONIDO RIO BOG	INSTALACION EQUIPO NUEVO
10016742	PTAR-01-COMP -MNU	Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Pretra	001UT02	MEDIDOR DE NIVEL POR ULTRASONIDO CANAL S	INSTALACION EQUIPO NUEVO
10016743	PTAR-05-PBF03-UCCM	Unidad centro control motores 5.3			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL

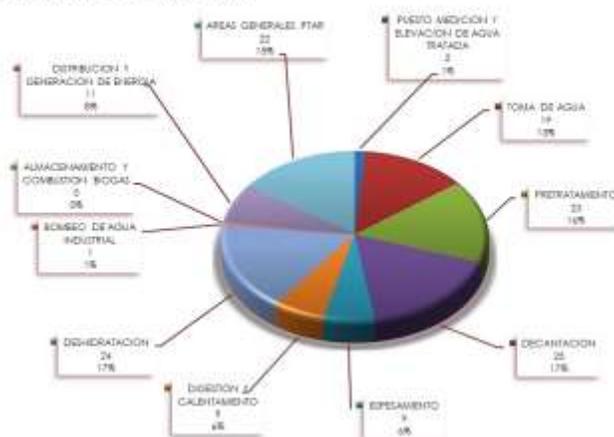
## Anexo Cap4\_ 5 Ordenes Reprogramadas de mantenimiento octubre 2020

ORDEN	UBICAC.TECNICA	DENOMINACION	EQUIPO	DENOMINACION	TEXTO BREVE
10013933	PTAR-14-EID -UPO1	Unidad sistema bombeo agua industrial	014P01C	BOMBA DE AGUA INDUSTRIAL A DESHIDRATACION	MTTO PREVENTIVO GENERAL
10014472	PTAR-14-EID -UPO1	Unidad sistema bombeo agua industrial	014MP01E	MOTOR BOMBA DE AGUA INDUSTRIAL A DESHIDR	MANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL
10016002	PTAR-08-BLE -UPO1	Unidad estación bombeo lodos espesados	008MP01B	MOTOR BOMBA DE LODO ESPESADO B	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016336	PTAR-30-TALL -JMEC	Unidad taller de mantenimiento			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016450	PTAR-30-TALL -JMEC	Unidad taller de mantenimiento			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016459	PTAR-01-COMP -MNU	Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Pretra	002LIT01A	MEDIDOR NIVEL TANQUE A CIfE POR ULTRASO	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016460	PTAR-01-COMP -MNU	Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Pretra	002LIT01B	MEDIDOR NIVEL TANQUE B CIfE POR ULTRASO	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016465	PTAR-12-DELO -USB01A	Unidad deshidratadora de lodos A			MTTO PREVENTIVO GENERAL
10016494	PTAR-10-TAB -UCCM	Unidad centro control motores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016500	PTAR-18-GE -UTCGE	Unidad tablero comun generadores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016504	PTAR-30-ADM -SCTR	Sala de control			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016514	PTAR-30-GAP -UPAP	Unidad puertas de acceso a la PTAR			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016520	PTAR-01	Toma de agua			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016522	PTAR-30-ADM -SCTR	Sala de control	030UPS04	Unidad de potencia ininterrumpida	PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016524	PTAR-12-DELO -USB01B	Unidad deshidratadora de lodos B			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016532	PTAR-02-ASP	Suministro de aire a desoreadores			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016556	PTAR-02-CLF -UPO4	Unidad estación bombeo cloruro ferrico			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016559	PTAR-02-CLF -MCF	Unidad Medicion cloruro ferrico			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016564	PTAR-10-ECL -UMC	Und Medicion Caudal Recirculacion Lodo			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016568	PTAR-30-TALL -JMEC	Unidad taller de mantenimiento			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016571	PTAR-30-ACHI -ACH04	Sis achique ductos eléctricos pretratami			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016574	PTAR-30-ACHI -ACH02	Sis achique ductos eléctricos calentamie			PLAN MENSUAL PTAR GENERAL
10016578	PTAR-10-ECL -UMC	Und Medicion Caudal Recirculacion Lodo	010F102A	MEDIDOR CAUDAL RECIRCULACION LODO 9,1	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
10016579	PTAR-01-CRI -UT01	Unidad polipasto limpieza rejas gruesas			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016594	PTAR-05-PBF02-UPO6	Udad estación bombeo lodos primarios 5,2	005P06B	BOMBA DE LODOS PRIMARIOS DECANTADOR D	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016600	PTAR-12-ALD -UA01	Unidad mezcla lodos digeridos	011A01A	AGITADOR DE LODOS DIGERIDOS A	MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016602	PTAR-12-PPA	Prepa y dosif polimero deshidratación			MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL
10016606	PTAR-08-BLE -UPO1	Unidad estación bombeo lodos espesados	008MP01A	MOTOR BOMBA DE LODO ESPESADO A	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL

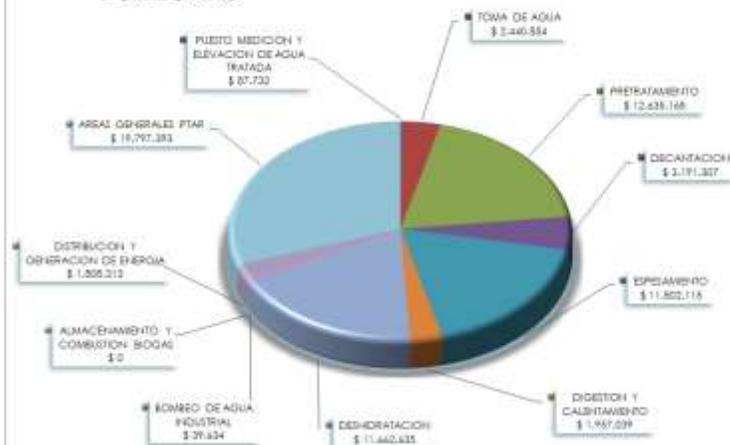
### Anexo CAP4\_ 6 Descripción del mantenimiento por zonas

DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 31 DE OCUBRE DE 2020			
ZONA	DESCRIPCION	ORDENES DE TRABAJO	TOTAL MANTENIMIENTO
00	PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA	2	\$ 87.732
01	TOMA DE AGUA	19	\$ 2.440.854
02	PRETRATAMIENTO	23	\$ 12.635.168
05	DECANTACION	25	\$ 3.191.307
08	ESPESAMIENTO	9	\$ 11.802.115
10	DIGESTION Y CALENTAMIENTO	9	\$ 1.957.039
12	DESHIDRATAACION	24	\$ 11.662.635
14	BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL	1	\$ 39.634
15	ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS	0	\$ 0
18	DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA	11	\$ 1.808.313
30	AREAS GENERALES PTAR	22	\$ 19.797.393
<b>TOTAL</b>		<b>145</b>	<b>\$ 65.422.190</b>

**RELACION DE ORDENES DE TRABAJO POR ZONAS**

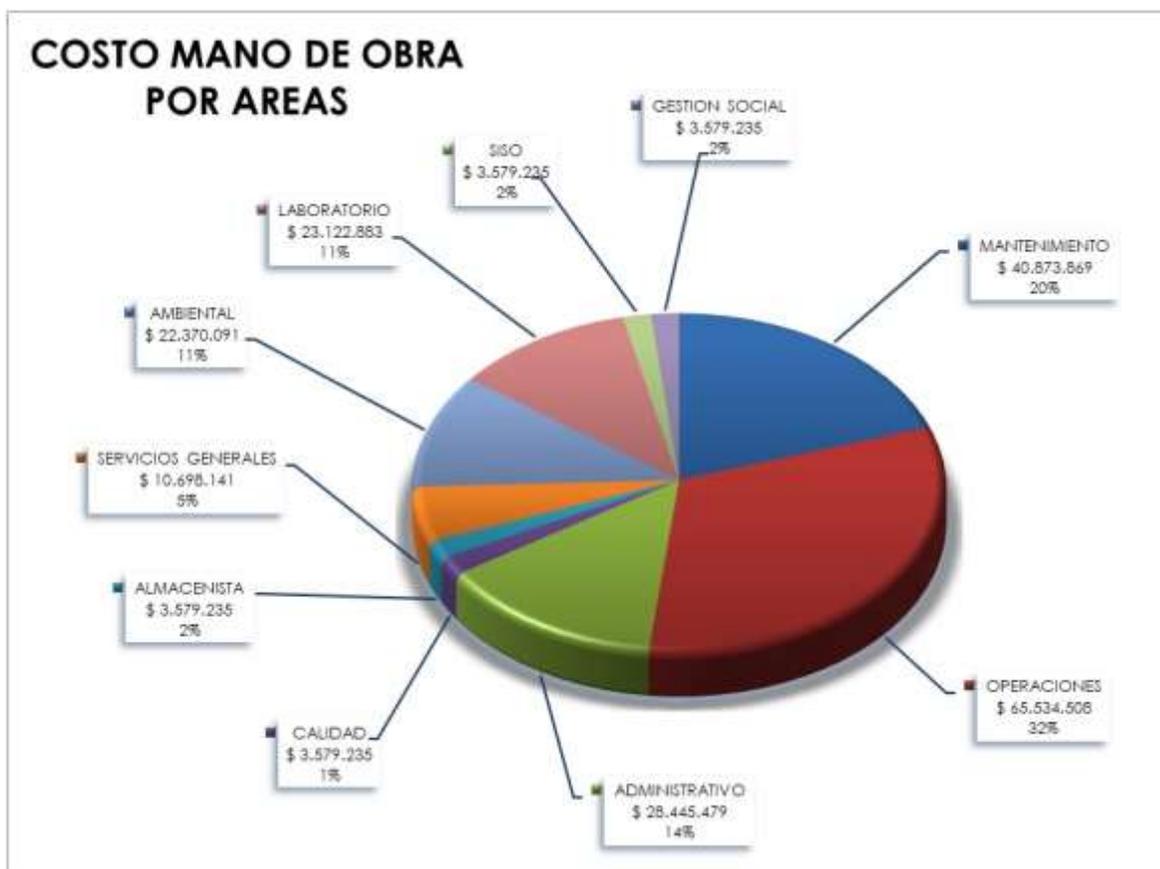


**COSTO MANO DE OBRA POR ZONAS**



## Anexo CAP4\_ 7 Costo mano de obra por áreas

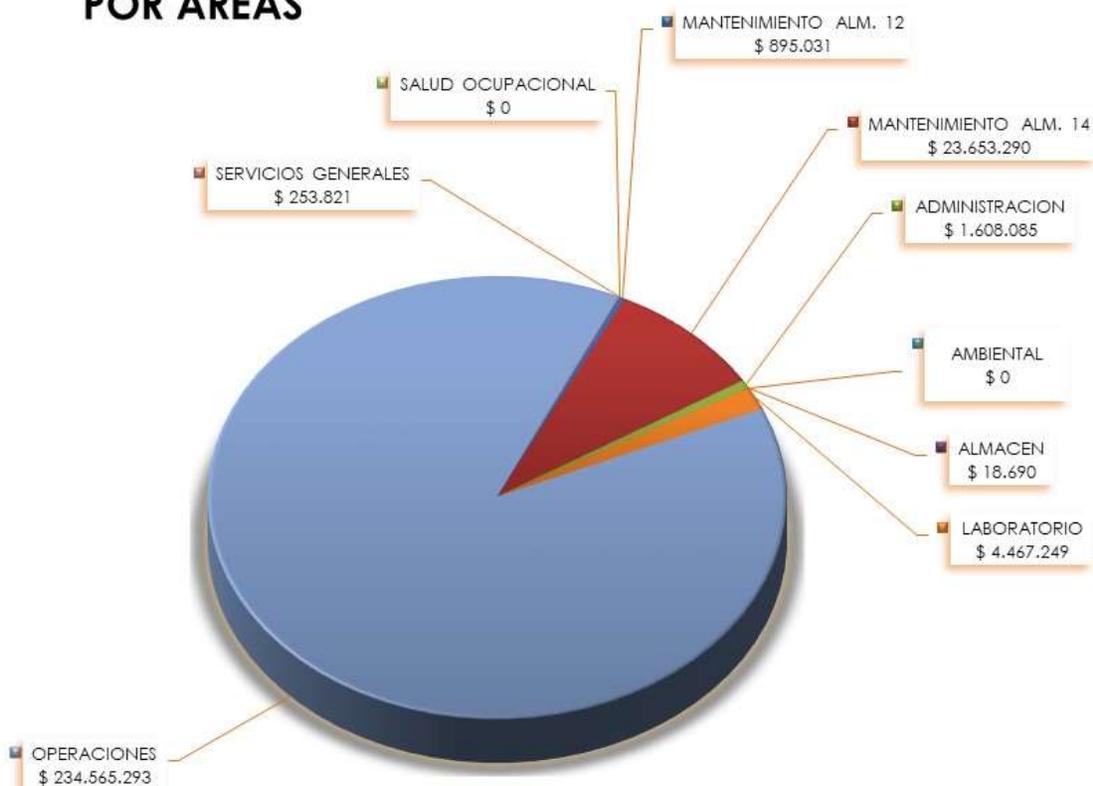
COSTO MANO DE OBRA X AREAS 01 AL 31 DE OCUBRE DE 2020	
DESCRIPCION	MANO OBRA
<b>DIVISION MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICA</b>	<b>\$ 40.873.869</b>
MANTENIMIENTO	\$ 40.873.869
<b>DIVISION OPERACIÓN Y TECNICA</b>	<b>\$ 65.534.508</b>
OPERACIONES	\$ 65.534.508
<b>DIVISION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA</b>	<b>\$ 46.302.090</b>
ADMINISTRATIVO	\$ 28.445.479
CALIDAD	\$ 3.579.235
ALMACENISTA	\$ 3.579.235
SERVICIOS GENERALES	\$ 10.698.141
<b>DIVISION AMBIENTAL Y CONTROL DE CALIDAD</b>	<b>\$ 52.651.445</b>
AMBIENTAL	\$ 22.370.091
LABORATORIO	\$ 23.122.883
SISO	\$ 3.579.235
GESTION SOCIAL	\$ 3.579.235
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 139.827.404</b>



### Anexo CAP4\_ 8 Consolidado costo total por áreas

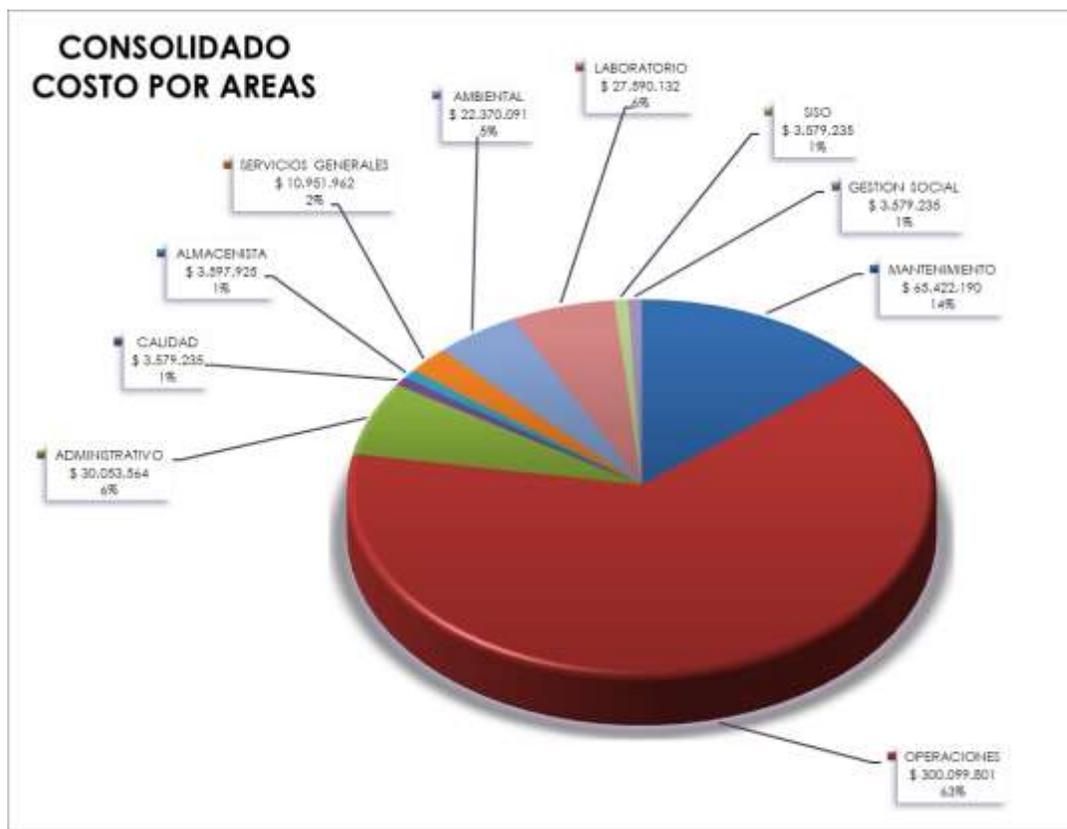
DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 31 DE OCUBRE DE 2020	
DESCRIPCION	SALIDA ALMACEN
MANTENIMIENTO ALM. 12	\$ 895.031
MANTENIMIENTO ALM. 14	\$ 23.653.290
ADMINISTRACION	\$ 1.608.085
ALMACEN	\$ 18.690
AMBIENTAL	\$ 0
LABORATORIO	\$ 4.467.249
OPERACIONES	\$ 234.565.293
SERVICIOS GENERALES	\$ 253.821
SALUD OCUPACIONAL	\$ 0
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 265.461.459</b>

### COSTO CONSUMO ALMACEN POR AREAS



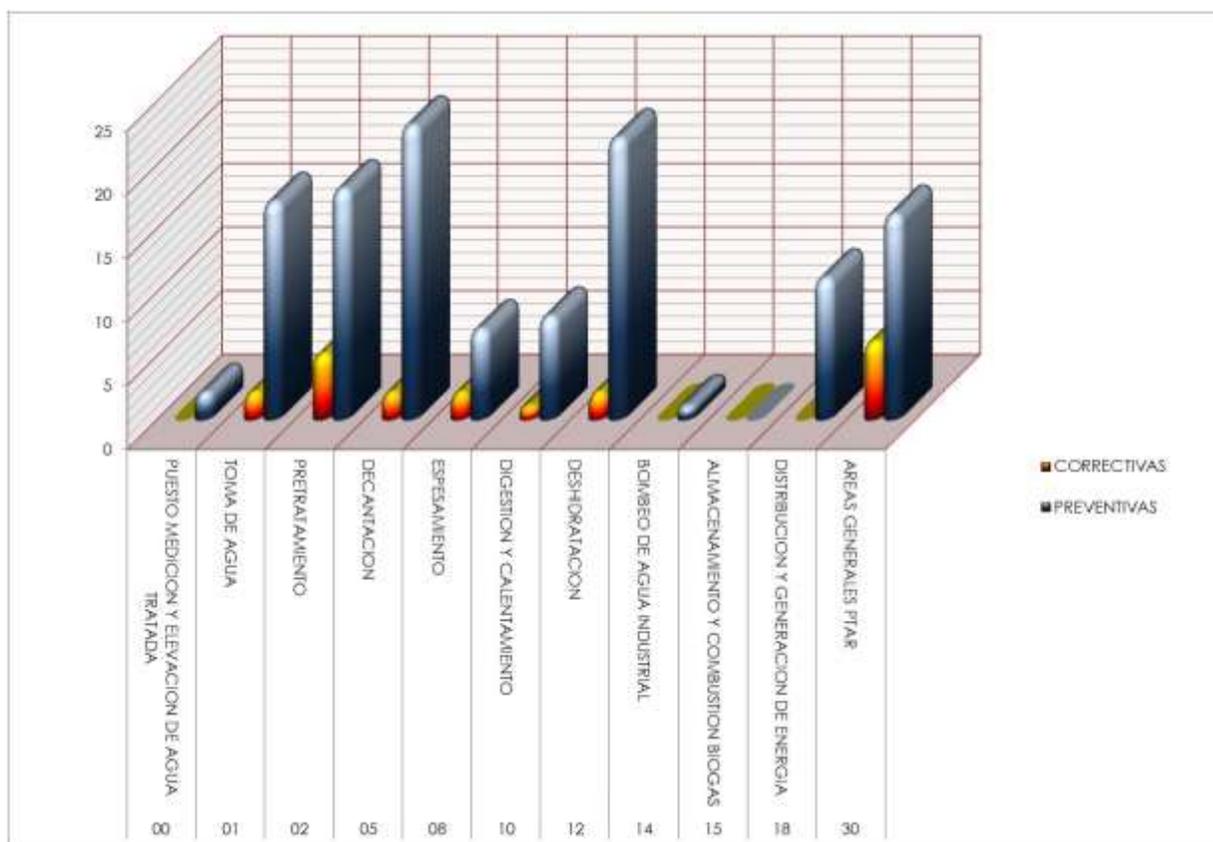
## Anexo CAP4\_9 Consolidado costo total por áreas

CONSOLIDADO COSTO TOTAL X AREAS 01 AL 31 DE OCUBRE DE 2020	
DESCRIPCION	MANO OBRA
<b>DIVISION MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICA</b>	<b>\$ 65.422.190</b>
MANTENIMIENTO	\$ 65.422.190
<b>DIVISION OPERACIÓN Y TECNICA</b>	<b>\$ 300.099.801</b>
OPERACIONES	\$ 300.099.801
<b>SUBDIRECCION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA</b>	<b>\$ 48.182.686</b>
ADMINISTRATIVO	\$ 30.053.564
CALIDAD	\$ 3.579.235
ALMACENISTA	\$ 3.597.925
SERVICIOS GENERALES	\$ 10.951.962
<b>SUBDIRECCION AMBIENTAL Y CALIDAD</b>	<b>\$ 57.118.694</b>
AMBIENTAL	\$ 22.370.091
LABORATORIO	\$ 27.590.132
SISO	\$ 3.579.235
GESTION SOCIAL	\$ 3.579.235
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 470.823.370</b>

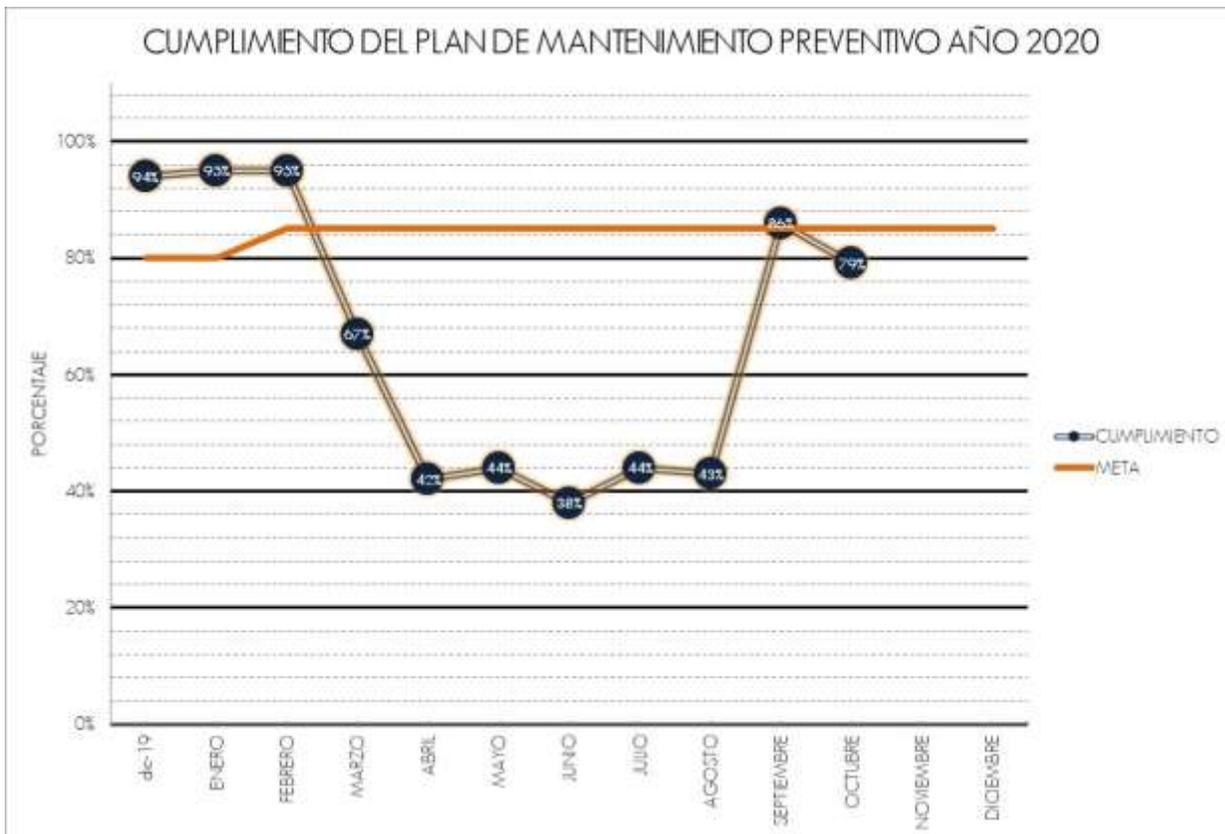


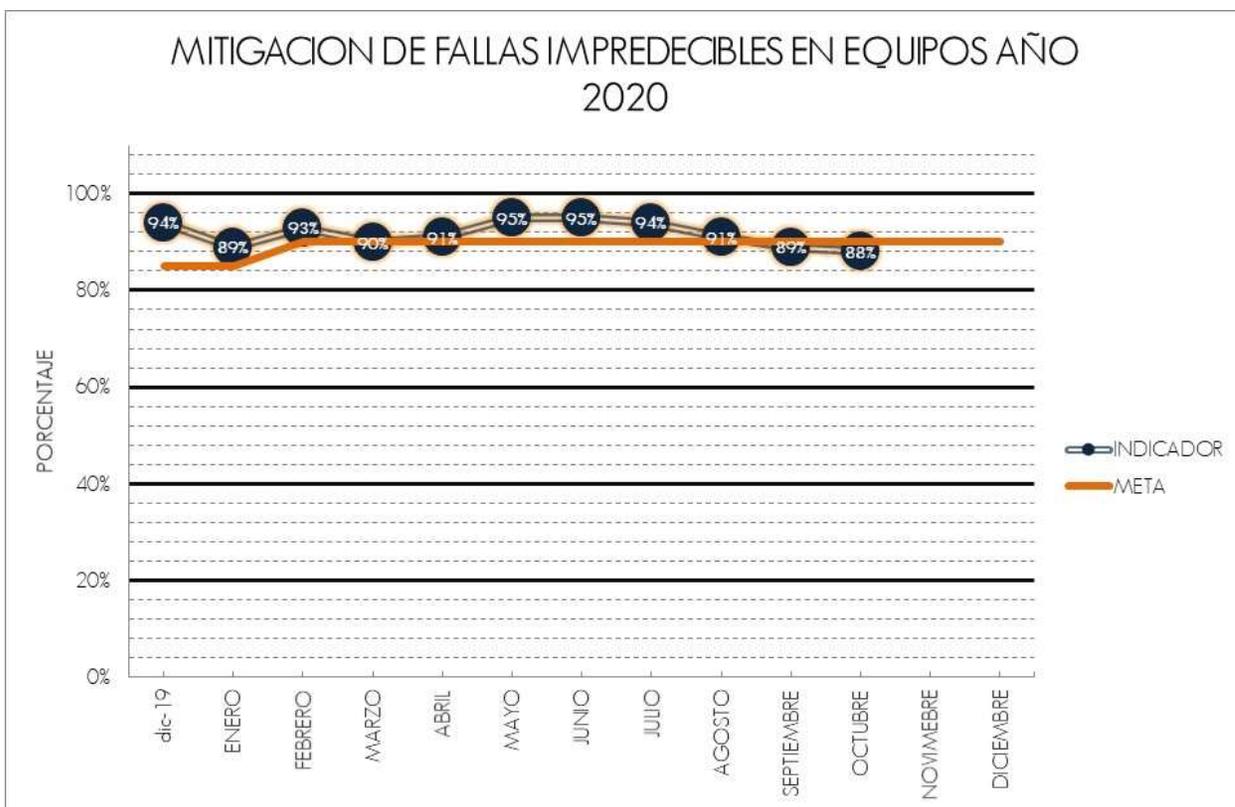
## Anexo CAP4\_ 10 Órdenes de Trabajo por Zonas

DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 31 DE OCUBRE DE 2020			
ZONA	DESCRIPCION	ORDENES REALIZADAS	
		PTR1	PTR2
00	PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA	0	2
01	TOMA DE AGUA	2	17
02	PRETRATAMIENTO	5	18
05	DECANTACION	2	23
08	ESPEAMIENTO	2	7
10	DIGESTION Y CALENTAMIENTO	1	8
12	DESHIDRATACION	2	22
14	BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL	0	1
15	ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS	0	0
18	DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA	0	11
30	AREAS GENERALES PTAR	6	16
<b>TOTALES</b>		<b>20</b>	<b>125</b>
		<b>145</b>	



### Anexo CAP4\_ 11 Indicadores de Gestión





**CONTROL DE DOCUMENTOS**

<b>Documento</b>	<b>Nombre documento</b>	<b>Responsable</b>
<b>Informe Mensual Octubre 2020</b>	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**

<b>Página, numeral o capítulo modificado</b>	<b>Revisión No.</b>	<b>Fecha de la modificación</b>	<b>Descripción de la modificación</b>

Emisor: PTAR EL SALITRE	Aprobado por: Yamid Garcia Zuñiga	Fecha elaboración del formato: Noviembre 2020
----------------------------	--------------------------------------	---

