

2020

INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES ABRIL



BOGOTÁ, MAYO 2020

CONTENIDO

| | |
|---|-----------|
| 1. ANTECEDENTES Y GENERALIDADES | 10 |
| 2. GESTIÓN FINANCIERA | 11 |
| 2.1 ASIGNACION PRESUPUESTAL..... | 11 |
| 2.2 COSTO MESNUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE..... | 11 |
| 3. GESTIÓN DE OPERACIÓN..... | 12 |
| 3.1 LINEA DE AGUA | 13 |
| 3.1.1 Comportamiento Canal Salitre y Elevación de Agua Cruda | 13 |
| 3.1.2 Cribado | 15 |
| 3.1.3 Grasas Materiales Flotantes y Arenas. | 16 |
| 3.1.4 Dosificación de Productos Químicos en el Área de Pretratamiento | 16 |
| 3.1.5 Decantación Primaria. | 18 |
| 3.1.6 Calidad de Agua Tratada..... | 18 |
| 3.2 LINEA DE LODOS | 26 |
| 3.2.1 Espesamiento..... | 26 |
| 3.2.2 Digestión..... | 29 |
| 3.2.3 Deshidratación | 31 |
| 3.2.4 Cargue y Transporte de Biosólidos | 31 |
| 3.2.5 Ruta del Transporte del Biosólido desde PTAR El Salitre Hasta el Patio de Secado Predio El Corzo..... | 33 |
| 3.2.6 Aprovechamiento del Biosólido | 35 |
| 3.2.7 Disposición Residuos de pretratamiento relleno sanitario doña Juana (RSDJ) . | 36 |
| 4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO | 38 |
| 4.1 PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN..... | 38 |
| 4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO | 38 |
| 4.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO | 38 |
| 4.4 DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS | 39 |
| 4.5 INTERVENCIONES MAYORES..... | 40 |
| 4.6 COSTOS..... | 40 |
| 4.7 GESTIÓN DE ENERGÍA..... | 40 |
| 4.8 HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE ABRIL: | 42 |
| 5. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL..... | 46 |
| 5.1 PLAN DE MANEJO FORESTAL Y PAISAJÍSTICO | 46 |
| 5.1.1 Actividades de Mantenimiento y Establecimiento..... | 48 |
| 5.2 OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL AGUA..... | 51 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 5.3 | CONTROL DEL TRANSPORTE DE BIOSÓLIDOS | 53 |
| 5.4 | PLAN DE USO BENÉFICO DE LOS LODOS | 54 |
| 5.5 | CONTROL DEL MANEJO DE RESIDUOS..... | 56 |
| 5.6 | CONTROL DE RUIDOS..... | 56 |
| 5.7 | CONTROL DE EMISIONES | 58 |
| 5.8 | CONTROL DE OLORES..... | 59 |
| 5.9 | PLAN DE GESTIÓN SOCIAL..... | 60 |
| 5.9.1 | Componente de Comunicación e Información..... | 60 |
| 5.9.2 | Componente de Participación Comunitaria | 64 |
| 5.9.3 | Componente De Educación Ambiental..... | 66 |
| 5.9.4 | Componente de Relaciones Interinstitucionales | 68 |
| 5.9.5 | Componente de Investigación Social..... | 68 |
| 5.9.6 | Componente Generación de Empleo | 69 |
| 6. | GESTIÓN DE CALIDAD | 70 |
| 6.1 | INTRODUCCIÓN..... | 70 |
| 6.2 | ATENCIÓN CLIENTE EXTERNO | 70 |
| 6.3 | PLAN DE TRABAJO SGC | 70 |
| 6.4 | AUDITORÍA INTERNA | 71 |
| 6.5 | PLANES DE MEJORAMIENTO | 71 |
| 6.6 | GESTIÓN DE RIESGOS | 72 |
| 6.7 | INDICADORES | 72 |
| 6.8 | PRODUCTO NO CONFORME | 72 |
| 7. | SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | 74 |
| 7.1 | Medicina Preventiva y del Trabajo..... | 74 |
| 7.1.1 | Sistemas de vigilancia epidemiológica:..... | 83 |
| 7.1.2 | Indicadores del subprograma de medicina preventiva y del trabajo:..... | 83 |
| 7.1.3 | Consolidado de información epidemiológica:..... | 84 |
| 7.1.4 | Fomento de estilo de trabajo y vida saludable | 84 |
| 7.2 | Seguridad e Higiene Industrial | 84 |
| 7.2.1 | Inspecciones..... | 85 |
| 7.2.2 | Tareas de Alto Riesgo Autorizadas | 85 |
| 7.2.3 | Saneamiento básico | 86 |
| 7.2.4 | Manejo integral de sustancias químicas:..... | 86 |
| 7.2.5 | Registro fotográfico | 87 |

LISTA DE GRAFICAS

| | |
|---|----|
| Gráfica 3.1-1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – abril 2020 Valor Precipitación | 14 |
| Gráfica 3.1-2 Dosis Media Diaria de Cloruro Férrico abril 2020 | 17 |
| Gráfica 3.1-3 Dosis Média Diaria de Polímero Aniónico abril 2020..... | 17 |
| Gráfica 3.1-4 Carga Eliminada de Sólidos y DBO5 (Ton / día) abril 2020 | 18 |
| Gráfica 3.1-5 Comportamiento de las remociones de DBO5 –abril 2020 | 19 |
| Gráfica 3.1-6 Variación Concentraciones Ponderadas SST en Afluente y Efluente mes de abril 2020 | 21 |
| Gráfica 3.1-7 Variación Concentraciones Ponderadas SST en Afluente y Efluente mes de abril 2020 | 22 |
| Gráfica 3.1-8 Variación Concentraciones Ponderadas DBO5 en Afluente y Efluente del mes de abril 2020..... | 23 |
| Gráfica 3.1-9 Historial de concentraciones DBO ₅ abril 2020..... | 23 |
| Gráfica 3.1-10 Remociones de DBO5 y SST em abril 2020 | 25 |
| Gráfica 3.2-1 Evolución de la Columna de Sobrenadante en Espesadores abril 2020 | 27 |
| Gráfica 3.2-2 Comparativo Remociones SST y DBO5 con la Concentración de SST en el retorno de la Planta abril 2020 | 28 |
| Gráfica 3.2-3 Comparativo de lluvia presentadas en la cuenca el salitre abril 2020 | 28 |
| Gráfica 3.2-4 Producción de Biogás abril 2020 | 30 |
| Gráfica 3.2-5 Volumen Lodo Digerido y TRH en Digestores..... | 30 |
| Gráfica 4.7-1 Consumo de ACPM en los generadores y calderas durante el año 2020 | 41 |
| Gráfica 4.7-2 Consumo de la energía eléctrica comprada en KWH desde Enero de 2017 | 41 |
| Gráfica 5.2-1 Consumo de agua potable por áreas abril de 2020..... | 52 |
| Gráfica 5.2-2 Consumo de agua potable periodo (abr/2019 a abr/ 2020) | 53 |
| Gráfica 5.6-1 Comparación de emisión de ruido horario diurno con la Resolución 2006 | 57 |
| Gráfica 5.6-2 Comparación de emisión de ruido horario nocturno con la Resolución 2006 | 58 |
| Gráfica 5.9-1 Visitantes link PTAR el Salitre | 62 |

LISTA DE CUADROS

| | |
|---|----|
| Cuadro 3.1-1 Caudales de entrada y salida de la PTAR registrados en abril 2020 | 15 |
| Cuadro 3.1-2 Cantidad de residuos generados en cribado fino y grueso – abril 2020 | 15 |
| Cuadro 3.1-3 Grasas, material flotante y arenas retiradas en abril 2020. | 16 |
| Cuadro 3.1-4 Carga removida y remociones para SST y DBO5 reportadas em abril 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 – abril 2020 | 26 |
| Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos abril 2020..... | 39 |
| Cuadro 4.4-2 Equipos Fuera de Servicio o con Operación Restringida | 39 |
| Cuadro 5.1-1 Barreras forestales y ambientales de la PTAR El Salitre | 46 |
| Cuadro 5.1-2 Distribución de número de árboles por cada una de las barreras ambientales de la PTAR El Salitre | 47 |
| Cuadro 5.2-1 Consumo de agua potable abril 2020 | 52 |
| Cuadro 5.7-1 Resultados de monitoreo de Emisiones / septiembre de 2019 | 59 |
| Cuadro 5.9-1 Consolidado plegables generales y técnicos suministrados abril 2020..... | 61 |
| Cuadro 5.9-2 Comunicaciones correo: PTARsalitre@acueducto.com.co..... | 62 |
| Cuadro 5.9-3 Total de población informada en las diferentes actividades de divulgación mes de abril 2020..... | 63 |
| Cuadro 5.9-4 Consolidado videos institucionales (DVD) entregados abril 2020..... | 64 |
| Cuadro 5.9-5 Consolidado cartillas pedagógicas El saneamiento del río Bogotá enviadas mes de abril de 2020 | 67 |
| Cuadro 5.9-6 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre fase I mes de abril 2020..... | 69 |
| Cuadro 7.1-1 información epidemiológica | 84 |
| Cuadro 7.2-1 Tareas de Alto Riesgo Autorizadas | 86 |

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 | 47 |
| Imagen 5.3-1 Localización Predios El Corzo y La Magdalena | 54 |

LISTA DE FOTOGRAFIAS

| | |
|--|----|
| Fotografía 1. Puente desarenador desengrasador canales C/D..... | 42 |
| 7. Fotografía 2. Mantenimiento general unidad polipasto rejas gruesas | 43 |
| Fotografía 3. Corte de césped barrera 6 PTAR Salitre | 48 |
| Fotografía 4. Corte de césped barrera 5 | 48 |
| Fotografía 5. Corte de césped Predio La Magdalena | 49 |
| Fotografía 6. Recolección de Césped en la PTAR El Salitre | 49 |
| Fotografía 7. Manejo fitosanitario a los individuos de la Magdalena..... | 49 |
| Fotografía 8. Manejo fitosanitario a los individuos de la Magdalena..... | 50 |
| Fotografía 9. Plateo de arboles del predio el Corzo | 50 |
| Fotografía 10. Plateo de árboles predio La Magdalena | 50 |
| Fotografía 11. Riego de árboles predio La Magdalena..... | 51 |
| Fotografía 12. Riego de árboles predio La Magdalena..... | 51 |
| Fotografía 13. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena abril 2020..... | 55 |
| Fotografía 14. Difusión ruta de acceso página web EAAB – zona de juegos virtuales | 65 |
| Fotografía 15. Jornada de siembra de árboles predio la Magdalena realizada en el mes de noviembre de 2019 - estado de avance de crecimiento de las especies plantadas..... | 65 |
| Fotografía 16. Contenidos temáticos del Software diseñado para el área de Gestión Social Estudiantes Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA | 68 |
| Fotografía 17. Pediluvios con Hipoclorito de Sodio | 75 |
| Fotografía 18. puestos de teletrabajo personal administrativo | 76 |
| Fotografía 19. Puntos Suministro Gel Antibacterial | 76 |
| • Fotografía 20. Seguimiento Control EPP | 77 |
| • Fotografía 21. Labores de Desinfección | 78 |
| Fotografía 22. lavado y limpieza las zonas comunes | 78 |
| Fotografía 23. lavado y desinfección de los overoles y prendas de dotación de los trabajadores de la PTAR..... | 80 |
| Fotografía 24. Sensibilización lavado de manos | 81 |
| • Fotografía 25. Casino PTAR Salitre | 82 |
| Fotografía 26. medidas adicionales..... | 83 |
| Fotografía 27. Actividades mes de abril..... | 87 |

LISTA DE ANEXOS

CAPITULO 3

| | | |
|-----------------|---|-----|
| Anexo CAP3_ 1 | Remociones ponderadas en SST y DBO 5..... | 89 |
| Anexo CAP3_ 2 | Valores AM y PM de agua cruda y tratada | 90 |
| Anexo CAP3_ 3 | Gráficas de variación AM y PM del agua cruda y tratada..... | 91 |
| Anexo CAP3_ 4 | Histograma -de volúmenes de agua tratada..... | 92 |
| Anexo CAP3_ 5a | Relación tiempos de parada tornillos de elevación agua cruda..... | 93 |
| Anexo CAP3_ 6 | Cuadro resumen de dosificaciones..... | 95 |
| Anexo CAP3_ 7 a | Balance consolidado de sólidos, decantadores, espesadores..... | 96 |
| Anexo CAP3_ 8 | Cuadro resumen de deshidratación | 99 |
| Anexo CAP3_ 9a | Características fisicoquímicas del agua cruda y tratada | 100 |

CAPITULO 4

| | | |
|----------------|--|-----|
| Anexo Cap4_ 1 | Consumo de energía eléctrica desde Enero de 2017..... | 103 |
| Anexo Cap4_ 2 | Costo de la energía eléctrica comprada por KWH desde Enero 2017 | 104 |
| Anexo Cap4_ 3 | Plan de mantenimiento abril 2020 | 105 |
| Anexo Cap4_ 4 | Plan de mantenimiento abril 2020 | 106 |
| Anexo Cap4_ 5 | Ordenes Reprogramadas Plan de mantenimiento abril 2020..... | 107 |
| Anexo CAP4_ 6 | Ordenes Reprogramadas Plan de mantenimiento abril 2020 | 108 |
| Anexo CAP4_ 7 | Descripción del mantenimiento por zonas..... | 109 |
| Anexo CAP4_ 8 | Costo mano de obra por áreas | 110 |
| Anexo CAP4_ 9 | Consolidado costo total por áreas | 111 |
| Anexo CAP4_ 10 | Consolidado costo total por áreas | 112 |
| Anexo CAP4_ 11 | Órdenes de Trabajo por Zonas | 113 |
| Anexo CAP4_ 12 | Indicadores de Gestión | 114 |

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 Secretaría 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 abril de 2020

Cuentas por pagar:

| CUENTAS POR PAGAR - PTAR | | | | | | | | |
|--------------------------|----------------------|----------------------|------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|---------------|---------------|
| Etiquetas de fila | Presupuesto Vigente | Compromisos Acum | Uberaciones | PAC II Trimestre acum | Giros + Entradas | Saldo exp | % Ejec Ptal | % Ejec PAC |
| ≡ FUNCIONAMIENTO | 4.250.006.880 | 4.242.249.525 | 7.757.355 | 3.392.925.344 | 2.469.210.733 | 1.773.038.792 | 58,10% | 72,78% |
| 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 | 500.010.231 | 492.252.876 | 7.757.355 | 229.384.331 | 99.985.015 | 392.267.861 | 20,00% | 43,59% |
| 2019 | 3.260.750.949 | 3.260.750.949 | 0 | 3.163.541.013 | 2.369.225.718 | 891.525.231 | 72,66% | 74,89% |
| ≡ OPERACIÓN | 4.604.921.996 | 4.604.662.074 | 259.922 | 2.892.581.104 | 1.487.646.441 | 3.117.015.633 | 32,31% | 51,43% |
| 2017 | 253.905.001 | 253.905.001 | 0 | 191.280.000 | 178.094.999 | 75.810.002 | 70,14% | 93,11% |
| 2018 | 653.125.923 | 652.866.001 | 259.922 | 428.940.000 | 188.464.500 | 464.401.501 | 28,86% | 43,94% |
| 2019 | 3.697.891.072 | 3.697.891.072 | 0 | 2.272.361.104 | 1.121.086.942 | 2.576.804.130 | 30,32% | 49,34% |
| Total general | 8.854.928.876 | 8.846.911.599 | 8.017.277 | 6.285.506.448 | 3.956.857.174 | 4.890.054.425 | 44,60% | 62,95% |

Ejecución de la Vigencia:

| Etiquetas de fila | Presupuesto Vigente | Compromisos Acum | PAC Acum | Giros + Entradas | % Ejec Ptal | % Ejec PAC |
|-----------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------|---------------|
| ≡ 25596 (PTAR) | 16.619.804.860 | 1.768.118.525 | 4.765.845.853 | 50.040.484 | 0,30% | 1,05% |
| FUNCIONAMIENTO | 13.784.804.860 | 1.768.118.525 | 4.055.949.979 | 50.040.484 | 0,36% | 1,23% |
| OPERACIÓN | 2.835.000.000 | 0 | 709.895.874 | 0 | 0,00% | 0,00% |
| Total general | 1.185.760.665.404 | 647.633.117.271 | 83.081.270.616 | 12.821.974.647 | 1,08% | 15,43% |

2.2 COSTO MESNUAL TRATAMIENTO PTAR SALITRE.

Los costos de ejecución con corte a abril de 2020 en la PTAR Salitre ascienden a la suma de **\$ 1.445.975.110.00**

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 Abril 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 Abril 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 abril 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 2569,427 – 2572,006 m.s.n.m. sobre el canal Salitre, y con comportamientos asociados a condiciones uniformes sobre el río Bogotá sobre el intervalo generado entre la cota 2569,575 y 2570,900 m.s.n.m.

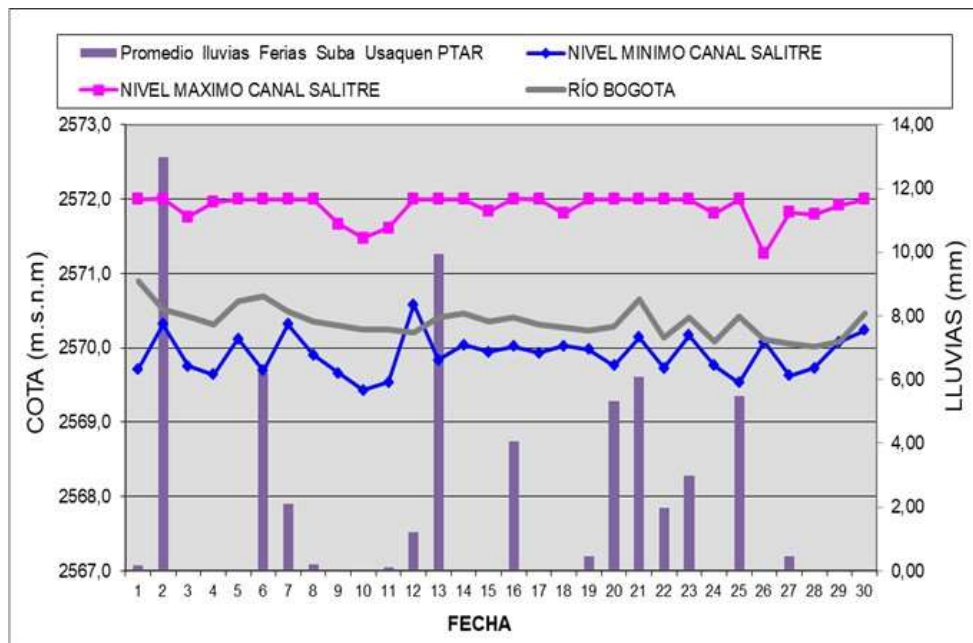
Para el canal Salitre, los niveles mínimos presentaron variaciones entre 2569,427 m.s.n.m. y 2570,580 m.s.n.m., debido a las precipitaciones moderadas registradas durante el mes y al régimen hidráulico del canal de acuerdo a la zona horaria del día.

El reporte de lluvias para este mes muestra una frecuencia mensual de ocurrencia igual a 57%, equivalente a 17 días en los cuales se presentó algún tipo de precipitación. Los registros más altos fueron: día N°2 (4,60 mm en la estación de Ferias, 29,40 mm en la estación de Suba, 11,90 mm en la estación Usaquén, 6,00 mm en la estación de PTAR), N°13 (1,50 mm en la estación de Ferias, 0,20 mm en la estación Suba, 38,10 mm en la estación de Usaquén), Cabe resaltar que todos los datos aquí reportados corresponden a precipitaciones de intensidad leve a moderadas (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 promedio de la precipitación reportada por las estaciones localizadas dentro del área de aferencia a la PTAR El Salitre (Ferias, Suba, Usaquén y PTAR). Esta salida gráfica también 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 como consecuencia de las precipitaciones sobre la cuenca, se realizó la apertura de compuertas en 20 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 – abril 2020 Valor Precipitación



De acuerdo al análisis de la gráfica 3.1-1, se establece que el canal Salitre alcanzó el nivel mínimo durante el día 10 de abril con una cota de 2569,427 m.s.n.m., y un nivel máximo de 2572,006 m.s.n.m. ocurrido el día 16 de Abril 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 57% 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 4,04 m³/s, fluctuando entre 3,94 m³/s y 4,19 m³/s, para generar al final del mes un volumen total de agua captada en la PTAR El Salitre de 10´481.188 m³.

El volumen de agua tratada para el mes de Abril que asciende a 10´109.010 m³ se encuentra por debajo del promedio histórico un 6,94%. El valor del promedio referenciado desde el año 2004 es de 10´862.669,78 m³.

En el anexo Cap3_5 se registra la relación de tiempos de parada de tornillos que se presentaron durante este mes.

En la tabla siguiente se relacionan los datos de caudal de entrada y salida y los volúmenes tratados.

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

| Parámetro | Afluyente | Efluyente | Diferencia |
|----------------------------|------------|------------|------------|
| Caudal (m ³ /s) | 4,04 | 3,9 | 0,964 |
| Volumen (m ³) | 10.481.188 | 10.109.010 | 372.178 |

LOGROS: Se ha dado cumplimiento a las exigencias de la Licencia Ambiental, específicamente a lo establecido en el artículo segundo de Resolución 577 de junio 12 de 2000 en cuanto caudal a tratar, asegurando que el drenaje del alcantarillado de la ciudad para las zonas 1 y 2 del Acueducto de Bogotá sea tratado en su totalidad para el volumen generado por la cuenca.

DIFICULTAD: Para el periodo analizado (abril de 2020) se presentaron lluvias de intensidad moderadas durante 17 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 afectan directamente el drenaje del mismo. En planta, continuar realizando 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 canal salitre, es aplicada al agua cruda un proceso de retención de materiales gruesos a través de unas 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 detener 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 abril 2020.

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

| PUNTO DE TRATAMIENTO | Ton. Dispuestas en Relleno Sanitario Doña Juana |
|-----------------------------|---|
| Rejas Gruesas | 18,08 |
| Rejas Finas | 29,74 |
| Total dispuesto RSDJ | 47,82 |

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 abril se observa en la siguiente tabla:

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

| RESIDUO | Ton. Dispuestas en Relleno Sanitario Doña Juana |
|---------|---|
| Grasas | 2,535 |
| Arenas | 52,998 |

3.1.4 Dosificación de Productos Químicos en el Área de Pretratamiento

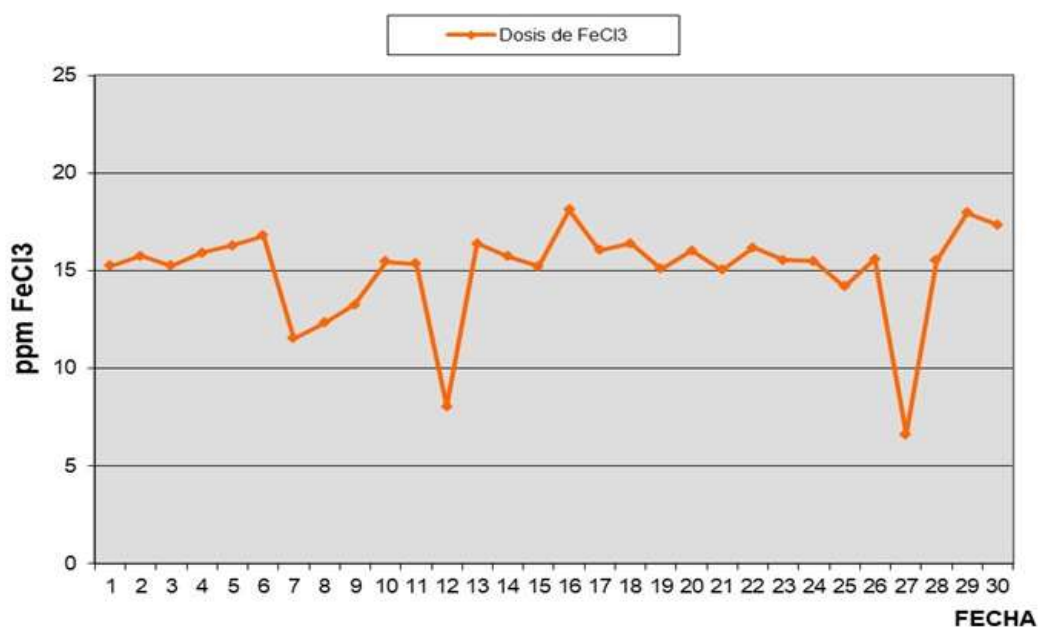
Como consecuencia del sistema de tratamiento implementado en la PTAR El Salitre (Tratamiento Primario Químicamente Asistido – **TPQA**), la operación de la planta requiere el uso de productos químicos que permiten los procesos de coagulación y floculación en la línea de agua. El producto químico utilizado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

Para el mes de Abril de 2020 se reportó un promedio de aplicación de 14,99 g/m³ de $FeCl_3$ (Ver Gráfica 3.1-2) y 0,61 g/m³ de polímero AN-934. (Ver Grafica 3.1-3).

La dosificación de Cloruro férrico registró la dosis más alta el día 16 abril con un valor de 18,12 g/m³. 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 37,88% por debajo del promedio histórico el cual es 24,13 g/m³. Para el polímero aniónico, se calcula que está por encima del promedio histórico en un 40,18%.

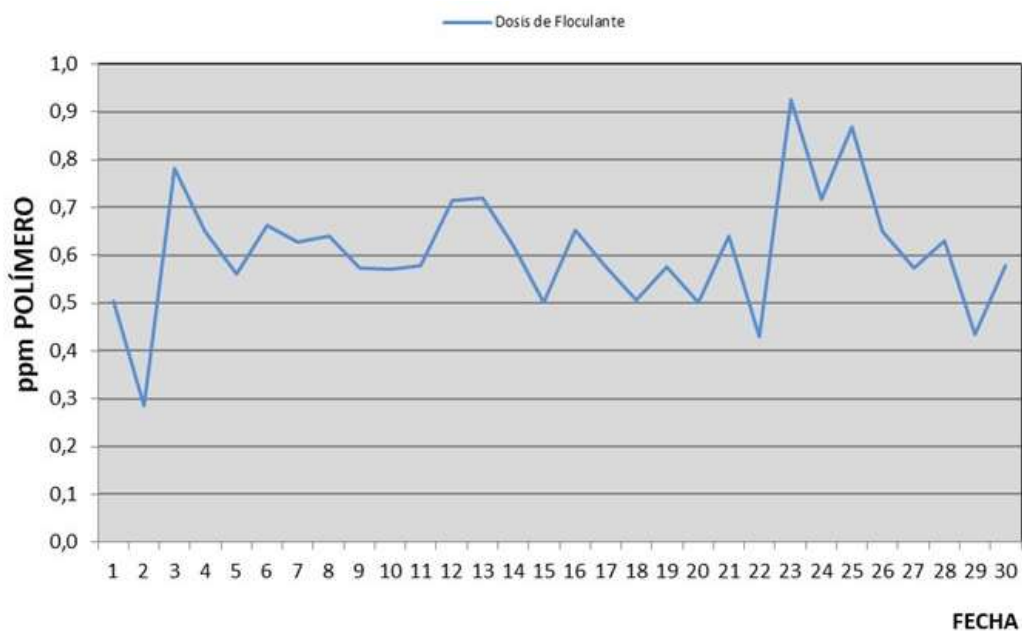
La verificación y optimización en los bombeos de floculantes ($FeCl_3$) y ayudantes de floculación (polímero Aniónico) requirió una modificación en las dosis aplicadas de estos productos químicos.

Gráfica 3.1-2 Dosis Média Diaria de Cloruro Férrico abril 2020



- La dosis de Cloruro Férrico (FeCl₃) promedio histórico entre Enero de 2004 a Abril 2020 es de 24,13 g/m³, exceptuando del cálculo los periodos de abril de 2006 a febrero de 2007, debido a las pruebas de esfuerzo realizadas. La dosis media para el mes de Abril es igual a 14,99 g/m³.
- Datos suministrados del Cuadro Histórico del área Operativa y técnica.

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



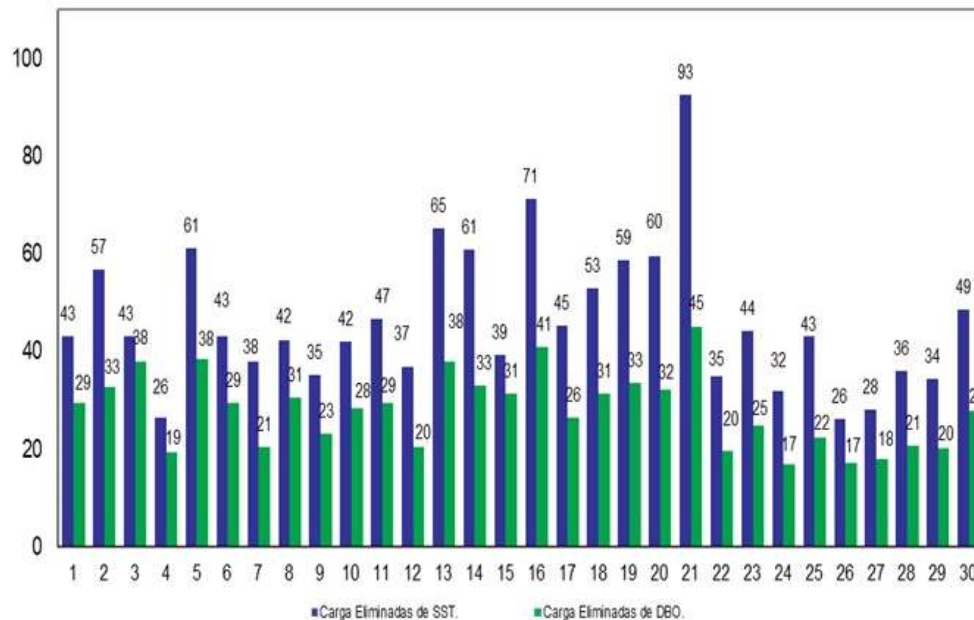
- La dosis de polímero Aniónico promedio histórico entre Enero de 2004 a Abril 2020 es de 0,43 g/m³, exceptuando del cálculo los periodos de abril de 2006 a febrero de 2007, debido a las pruebas de esfuerzo realizadas, La dosis media para el mes de Abril es igual a 0,61 g/m³.

3.1.5 Decantación Primaria.

Como producto de la decantación y de las operaciones de tratamiento que la preceden, se removió en total Ton. de SST en base seca, para un promedio diario de 46,27 Ton/día. En la Gráfica 3.1-4 se muestra que los días de menor carga removida sucedieron durante los días 4 y 26 de abril de 2020 – con valores reportados de 26,36 y 26,09 Ton/día respectivamente. Los días de mayor carga removida fueron 16 y 21 de abril de 2020 – con registros de 71,34 y 92,68 Ton/día respectivamente.

En términos de DBO₅, la carga de materia orgánica removida fue de 839,35 Ton. En base seca, removidas a razón de 27,98 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 24 y 26 de abril de 2020 – con reportes de 16,98 y 17,20 Ton/día respectivamente y los días de mayor carga registrada fueron el 16 y 21 de Abril de 2020 – con reportes de 40,90 y 45,18 Ton/día respectivamente.

Gráfica 3.1-4 Carga Eliminada de Sólidos y DBO5 (Ton / día) abril 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 1.388,21 Ton. de SST y 839,35 Ton. de DBO₅. En la tabla siguiente se detallan los datos de carga removida:

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

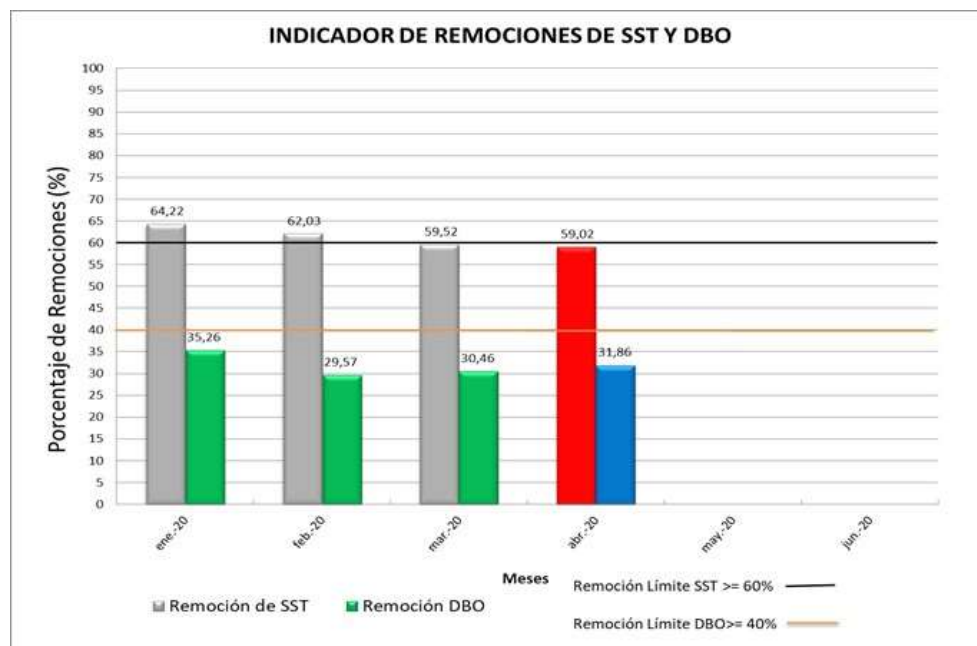
| PARAMETRO | Caudal Afluyente (m3/s) | Concentración de entrada (mg/l) | Caudal Efluyente (m3/s) | Concentración de salida (mg/l) | Carga Removida (Ton.) | Remoción % |
|------------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------|------------|
| SST | 4,04 | 228,63 | 3,9 | 94,54 | 1.388,21 | 59,02 |
| DBO ₅ | 4,04 | 254,84 | 3,9 | 179,99 | 839,35 | 31,86 |

Para los parámetros de temperatura y pH medidos al agua tratada, se obtuvieron valores de 21,12 °C y 7,51 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 –abril 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 abril. Durante el mes las concentraciones de sólidos presentaron un promedio de 228,63 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 7 días con reporte de concentraciones de entrada por debajo de los valores mínimos definidos, situación que dificulta el tratamiento, como se ha mencionado en anteriores informes. En la siguiente tabla se muestran los días con los reportes más bajos.

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

| Día | Concentración Afluente SST (mg/l) |
|------------|--|
| 4 | 168,48 |
| 7 | 188,65 |
| 22 | 183,92 |
| 24 | 170,42 |
| 26 | 161,29 |
| 27 | 176,97 |
| 29 | 190,3 |

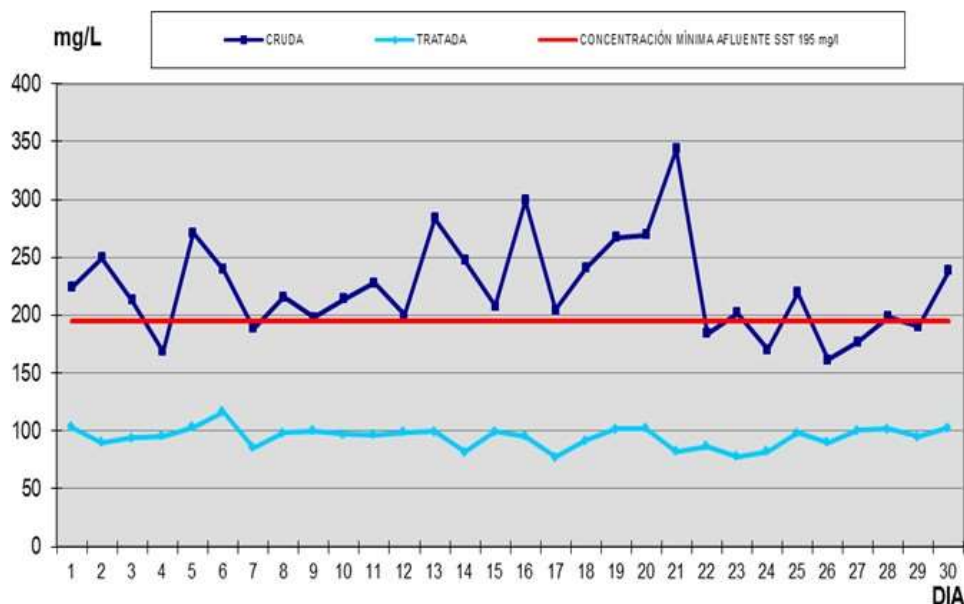
Como resultado de la aplicación del procedimiento de Producto No Conforme, se excluyeron 4 datos que incumplían los criterios definidos para la operación de la planta con concentraciones de SST para el Afluente bajas, en carga orgánica DBO₅ demasiado altas poco probables en aguas típicas residuales domésticas que dificultaron el proceso.

En valor más alto reportado para SST ocurrió el día 21 de abril, con una concentración de 343,34 (ver Gráfica 3.1-6), día en el que se registraron comportamientos normales sobre el régimen hidráulico del canal con cotas entre 2570,141 m.s.n.m. y 2572 m.s.n.m. En cuanto a los reportes de lluvias, durante el día se presentaron lluvias de intensidad media para las estaciones aferentes (Ferias=5.70 mm, Suba=6.60 mm, PTAR=12.00) a la cuenca, como puede observarse en la Gráfica 3.1-1 Niveles en el Canal Salitre y río Bogotá – abril de 2020 Vs Precipitación.

Respecto al valor de concentración promedio de sólidos del mes en el agua tratada fue de 94,54 mg/l, con concentraciones de SST entre 77,25 mg/l y 116,33 mg/l, presentadas los días 17 y 6 de Abril respectivamente.

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.

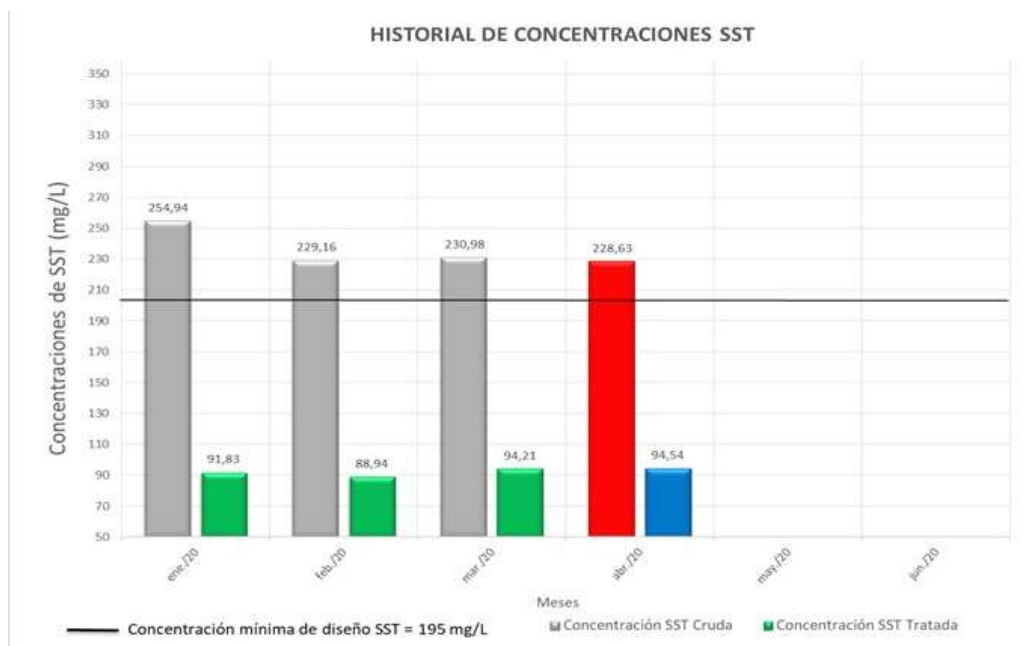
Gráfica 3.1-6 Variación Concentraciones Ponderadas SST en Afluente y Efluente mes de abril 2020



- SST promedio mensual enero de 2004 a abril de 2020 en agua cruda 173,32 mg/L, en agua tratada 94,57 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 94,57 mg/L, se pudo observar que para el presente mes la concentración de salida estuvo por debajo del promedio en un 0.03%. A continuación se muestra el comportamiento hasta el mes de Abril de las concentraciones de SST en el afluente y efluente.

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

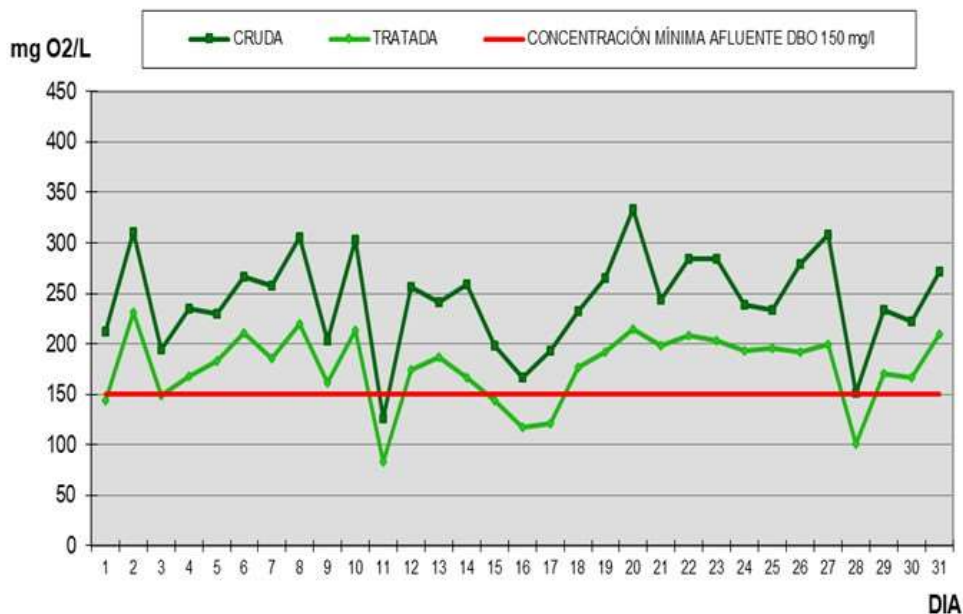


3.1.6.2 Demanda Biológica de Oxígeno

El comportamiento de la DBO_5 durante el mes de Abril arrojó un valor promedio en el afluente de la planta de 254,84 mg/l, con 26 días de reporte de datos debajo de los 300 mg/l O_2 . El valor máximo registrado en el mes fue de 311,84 mg/l registrado el día 5, y el valor más bajo de 180,69 mg/l reportado el 23 de Abril, antecedido de lluvias ocasionadas en el área aferente a la planta. En la Gráfica 2-8 se observa el comportamiento de la DBO_5 .

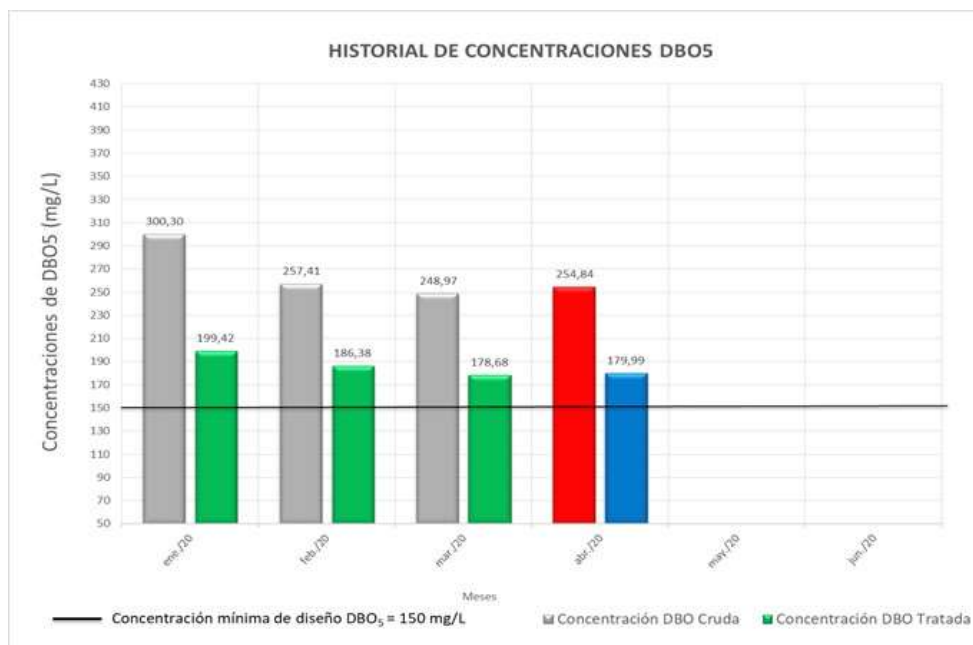
En el agua tratada, el comportamiento del citado parámetro registró valores que oscilan entre 113,47 mg/l O_2 y 217,58 mg/l O_2 , reportados los días 23 y 19 de abril 2020 respectivamente. La concentración promedio del efluente para el mes es de 179,99 mg/l O_2 , valor que se encuentra por encima del promedio histórico en un 5.96%

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



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

Gráfica 3.1-9 Historial de concentraciones DBO₅ abril 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 abril 2020.

Cuadro 3.1-6 Reporte de resultados para grasas y aceites

| ORIGEN DE MUESTRA | ABRIL |
|-------------------|-------|
| AFLUENTE (mg/L) | 39 |
| EFLUENTE (mg/L) | 12 |

De acuerdo a la tabla anterior, el porcentaje de remoción de grasas alcanzó un valor de 69,2%, valor que se encuentra fuera del rango establecido en la resolución 631 de 2015 del MADS "Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones", la cual establece para prestadores del servicio de público de alcantarillado, con una carga mayor a 3000 kg/día DBO₅, un valor de 10 mg/L en el efluente.

Aunque el valor alcanzado para la salida del efluente estuvo un veinte por ciento (20%) por arriba de lo establecido por 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 abril, alcanzó un dato de 7,51 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 Abril, alcanzó un dato de 21,12 °C, el cual sugiere un comportamiento normal para la operación de la planta y se encuentra dentro de la norma mencionada en el ítem 3.1.6.3., que para este parámetro establece un valor máximo de 40 C para cualquier tipo de vertimiento.

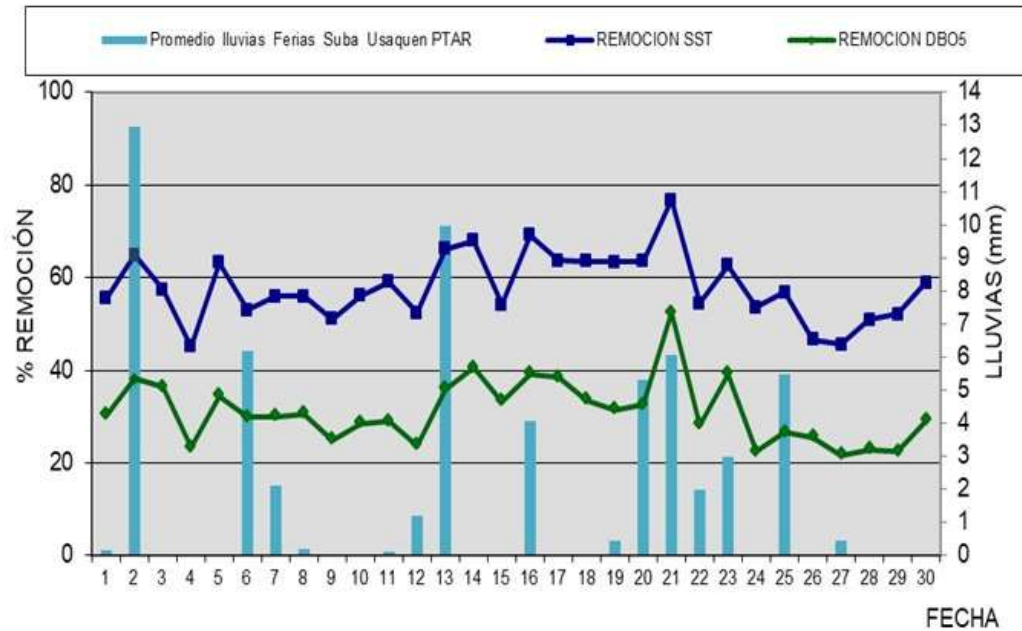
3.1.6.6 Remociones

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

Los datos de remoción obtenidos durante el mes de Abril; como se describe arriba, alcanzaron valores de 59,02% para SST y 31,86% para DBO₅ (ver Gráfica 3.1-10); presentándose el día 4, la remoción más baja del mes con 45,13% de SST y 23,38% de DBO₅, con una concentración de entrada de SST de 168,48 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 58,62%, lo que permite establecer un incremento del 0,68% respecto al valor histórico. Respecto a los valores registrados entre 2004 y 2020 para porcentajes de remoción de DBO₅ se alcanza un promedio histórico igual a 36,93 %, dato que se encuentra un 15,94% encima del valor de remoción para DBO₅ del presente mes.

Gráfica 3.1-10 Remociones de DBO5 y SST em abril 2020



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

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

LOGROS: Durante el mes de abril de 2020 se removieron 1.388,21 Ton. de SST y 839,35 Ton. de DBO5, que corresponden a las cargas contaminantes que se dejaron de verter al río Bogotá.

DIFICULTAD: Para el mes de abril se presentaron llluvias a lo largo del mes que dificultaron el proceso. Sin embargo, la decantación en la actualidad no opera al 100%, dado que la estructura de decantación 4.4, aún se encuentra por fuera de operación debido a una fuga en la tubería de descarga de lodos.

ACCIONES DE MEJORA: Se continuará el seguimiento a la dosificación de productos químicos para cada uno de los procesos que se adelantan para el tratamiento de aguas residuales. Así mismo, se solicitó la aprobación de recursos para la reparación de la tubería del decantador 4.4. Adicionalmente se adelantan nuevos ensayos de jarras de lunes a viernes, para retomar el cálculo de la mejor dosis de acuerdo a la carga de sólidos en el afluente.

3.2 LINEA DE LODOS

Procedentes del área de Decantación primaria, se extrajeron lodos con valores medios en concentración de 6,01 gr/l en la batería uno y 4,97 gr/l en la batería dos. El volumen medio mensual de extracción de los sedimentadores 4-1 al 4.4, fue de 4415,12 m³/d, la medida continua siendo baja con respecto a la otra batería y a meses anteriores; 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 5200,73 m³/d, valor que se encuentra en los rangos de operación normal. Las extracciones manejaron un promedio de 4807.92 m³/día, y un total de 288.475 m³ de lodo primario bombeado hacia espesamiento.

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

Cuadro 3.2-1 Datos línea de lodos – abril 2020

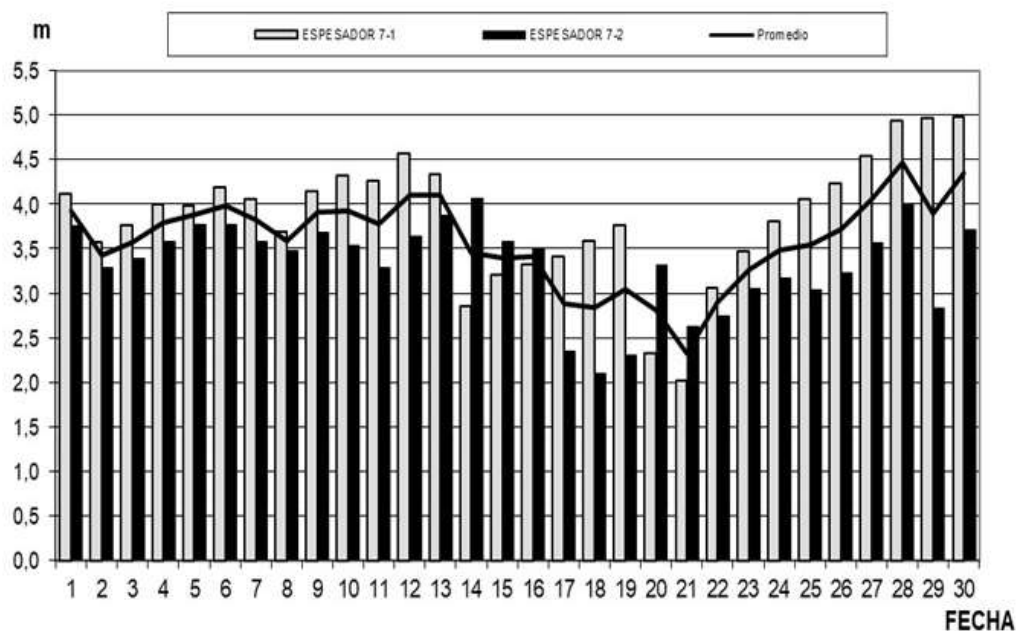
| Parámetro | Registro |
|------------------------|------------------------|
| Lodo primario | 288.475 m ³ |
| Lodo espesado | 74.232 m ³ |
| Lodo digerido | 26.484 m ³ |
| Lodo deshidratado | 22.966 m ³ |
| Biosólido generado | 3.404,36 Ton. |
| Sequedad del biosólido | 30,10% |

3.2.1 Espesamiento

Del espesador 7-1 se obtuvo un sobrenadante con concentración de SST promedio de 0,25 gr/l, junto con un lodo espesado en ST que alcanzó concentraciones promedio de 49,80 gr/l. Para el espesador 7-2, el sobrenadante registró 0,30 g/l como concentración promedio de 50,78 g/l. El comportamiento de la variable pH en los espesadores, registró valores entre 5,67 a 5,50 unidades, por lo que no se requirió el control de este parámetro.

El volumen medio diario de lodo espesado enviado a digestión fue de 882,79 m³, con un porcentaje promedio de remoción de material volátil de 52% y 0 m³ en la transferencia de lodo sin digerir hacia el almacenador.

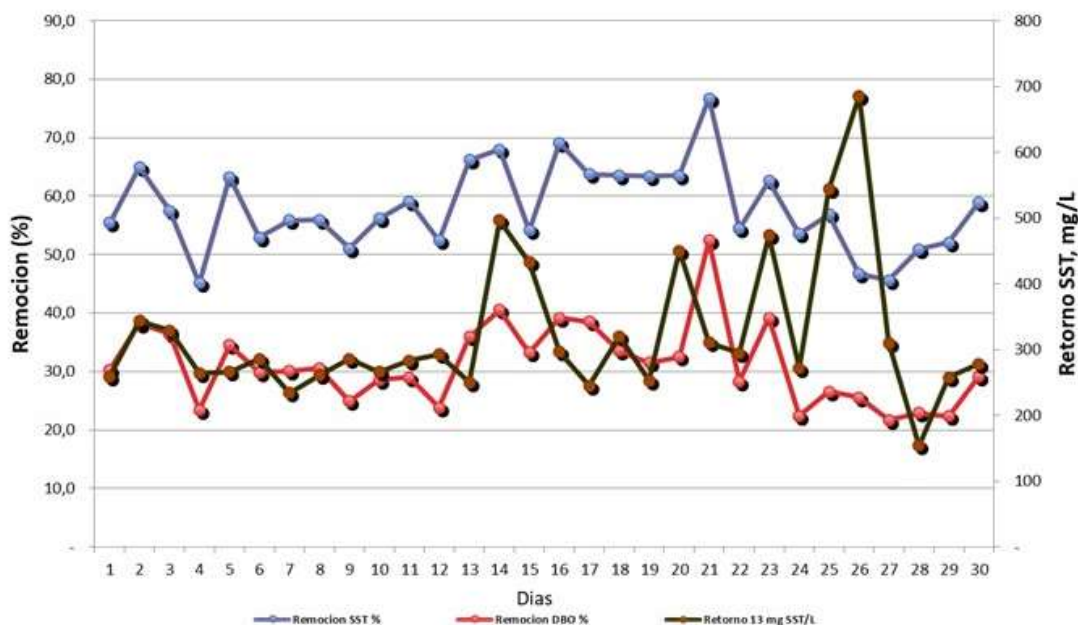
Gráfica 3.2-1 Evolución de la Columna de Sobrenadante en Espesadores abril 2020



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

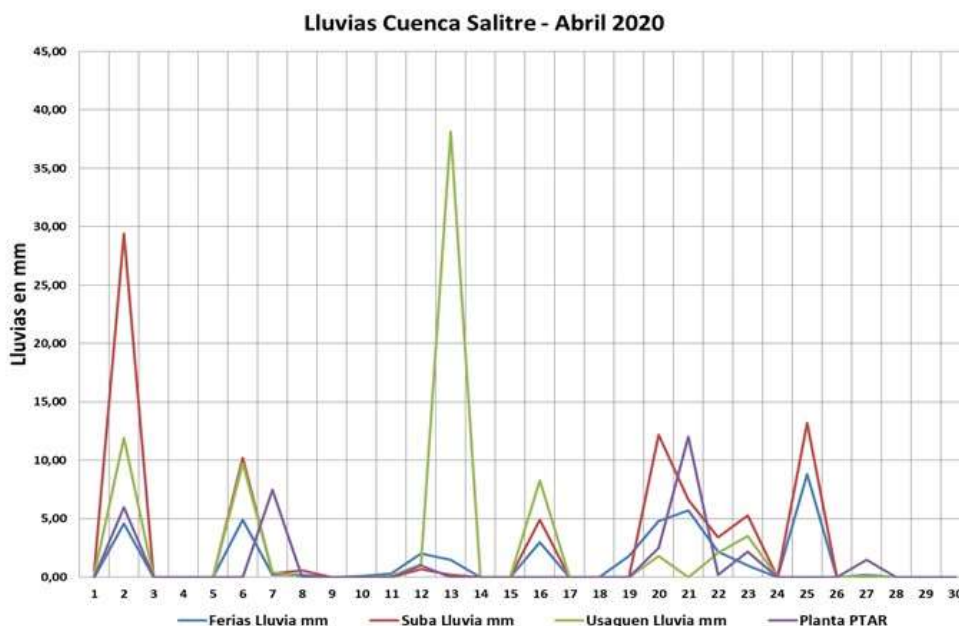
En la Gráfica 3.2-1 se puede observar que durante el presente mes, el proceso fue controlado a lo largo del mes, garantizando los cargues constante a digestión y extracción de lodos primarios. No obstante se presentaron dificultades en el manto de lodo de las estructuras debido a la disminución del lodo almacenado en las estructuras. Para controlar el proceso se garantizó dinamismo, trabajando varios días con un solo espesador para evitar bajas cargas de Sólidos volátiles que afectarían los digestores. Así mismo se puede observar que la concentración de sólidos en el agua de retorno disminuyó considerablemente, y los mantos de espesadores fueron controlados como se evidencia en la Gráfica 3.2-1 en la que se presentan los comportamientos de los retornos para el mes evaluado.

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



En la Gráfica 3.2-2 se observa que para el mes evaluado, el retorno presentó una concentración promedio 323 mg/l, con datos que oscilaron entre 154 y 686 mg/l, los cuales se presentaron el día 28 y 26 del mes Abril 2020. En la anterior gráfica puede concluirse que el retorno se mantuvo controlado a lo largo del mes, sin dificultades en proceso, generando dinamismo en la línea de lodos con concentraciones de retorno.

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



Fuente: Adaptado de Secretaria Distrital de Ambiente abril 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 Abril 2020 una producción promedio de biogás de 18.723,04 m³/día normalizados de la suma de los tres digestores, asociado al cargue de digestión y la producción de lodo. Este valor refleja un comportamiento normal en la digestión, deficiente en producción de biogás respecto a los datos reportados para el año 2019 (18.730,94 m³/día).

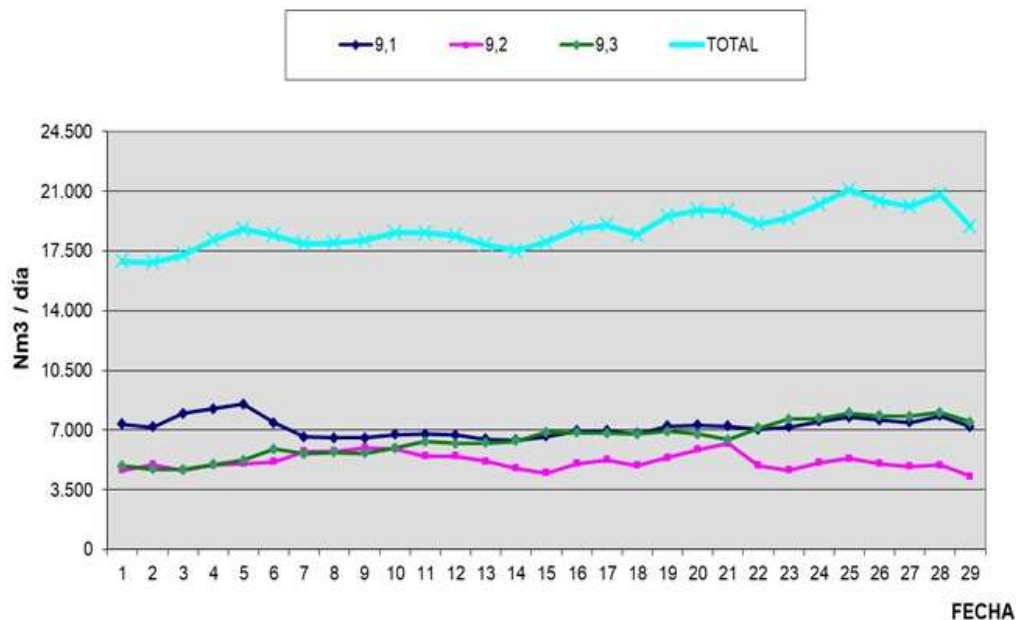
A partir del control de proceso practicado, la operación registró lodos digeridos con las siguientes características: AGV's con valores normales de operación dentro del rango de 66 a 114 mg comportamiento óptimo para este valor, CH₃CO₂OH/L; pH entre 7,39 y 7,73 unidades, alcalinidades promedios cercanas a los 3698,32 mg CaCO₃/L que garantizaron valores bajos de la relación AGV's / Alcalinidad para los digestores y un contenido de sólidos volátiles promedio de 17,10 g/l.

La producción de biogás del mes fue de 561.691 m³ N, con una generación promedio día de biogás de 7141,29 m³ N y remociones promedio de material volátil del 54% para el digestor 9-1, 5120,06 m³ N y remociones promedio de material volátil del 53% para el digestor 9-2 y 6461,69 m³ 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 Abril fue óptimo en los tres digestores. En cuanto a los AGV's se presentaron valores dentro de los rangos de operación normal del sistema.

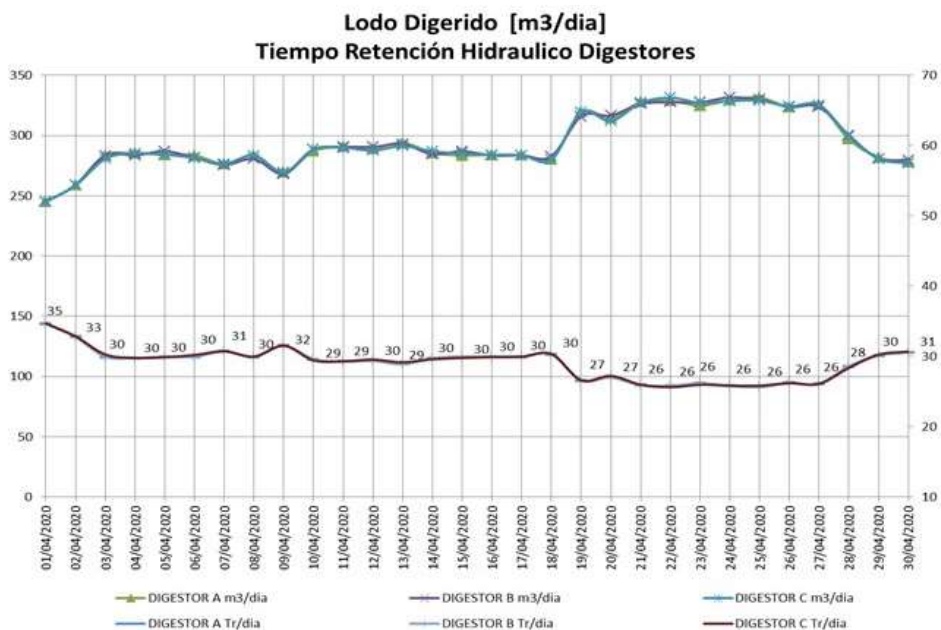
La Grafica 3.2- muestra la tendencia en la producción de biogás, que se corrobora con lo presentado en la Gráfica 3.2-5 de cargue y tiempos de retención en el sistema que demuestra el comportamiento controlado en el área de Digestión.

Gráfica 3.2-4 Producción de Biogás abril 2020



- Producción total promedio día de Julio de 2004 a Abril 2020 15.210,25 Nm³ /día Descontando periodo pruebas de esfuerzo de abril de 2006 a febrero de 2007
- 9-1 9-2 9-3 corresponde a la denominación para cada uno de los Biodigestores.
- Datos suministrados del Cuadro Histórico del área Operativa y técnica.

Gráfica 3.2-5 Volumen Lodo Digerido y TRH en Digestores



De la gráfica anterior se establece que el tiempo hidráulico se presentaron dificultades en el manto de lodo de las estructuras debido a la disminución del lodo almacenado a lo largo del mes se controló cargue y se dio dinamismo en la línea de lodo, para los tiempos de retención los digestores 9-1, 9-2 y 9-3, fueron registrados un pico máximo de 35 días y mínimo de 26 días, debido al dinamismo del caudal enviado de las estructuras de espesamiento a los digestores.

El promedio ponderado de 29 días, dato que se encuentra por encima de los promedios registrados en los históricos de la planta, siendo el más reciente el promedio registrado en el año 2019 de 26 días, este tiempo se asocia a los cargues a digestión y el dinamismo de la línea de lodos. Sin embargo se señala que un tiempo hidráulico como estos (29 días) corresponde a un comportamiento óptimo para la digestión de tipo anaerobia mesofílica.

3.2.3 Deshidratación

Respecto a la operación de deshidratación, en el mes de Abril de 2020, se registró una producción promedio diaria de 113,48 Ton. de biosólido, para un total de 3404,360 Ton/mes, dato que se encuentra un 3.08% por debajo del promedio registrado para el año 2019, el cual fue de 3.512,48 Ton/mes.

La sequedad media del biosólido fue de 30,10% obtenida dentro de una operación controlada. Para el mes evaluado la dosis promedio demandada de polímero fue de 3,94 kg por tonelada de material seco, considerado como un consumo bajo 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 Abril de 2020 con 5 Filtros bandas 11 días del mes, 4 Filtros bandas 18 días del mes, 3 Filtros bandas 1 días del mes.

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, en la Imagen 1 se muestra el paso a paso de la operación de transporte. La producción de biosólidos para el mes de abril fue de 3404,36 Ton.

En la siguiente imagen se pueden apreciar las actividades asociadas al cargue y transporte de biosólidos.

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



Diariamente en la zona de deshidratación y cargue de los vehículos de transporte del biosólido se desarrollaron las siguientes actividades:

- **Revisión de vehículos:** la revisión diaria de cada uno de los vehículos permite garantizar las condiciones de operación, seguridad, y ambiental establecidas en el plan de manejo, como condiciones hidráulicas, carpado, capacidad de los vehículos, entre otros.
- **Seguimiento y control:** El auxiliar de patio de área de operaciones de biosólidos, junto con el Operador Técnico del área de deshidratación realizan el seguimiento y control al cargue a cada una de las volquetas establecidas para tal fin, verificando que el volumen no sobrepase la capacidad de carga, para posteriormente registrar los pesajes del biosólido en el formato preoperacional de patio.
- **Aseo general:** diariamente se realizan actividades de aseo, limpieza y lavado en la bodega, en la zona de deshidratación en patio de cargue, en las áreas con caída de material, zona de pretratamiento, hilazas de la zona de espesadores, en las vías y desde el sito de cargue hasta la portería en la báscula, para evitar malos olores y mantener el orden y aseo de la zona

Ver Imagen 3.2-2 – Aseo general de zonas.

Imagen 3.2-2 Aseo General de las Zonas

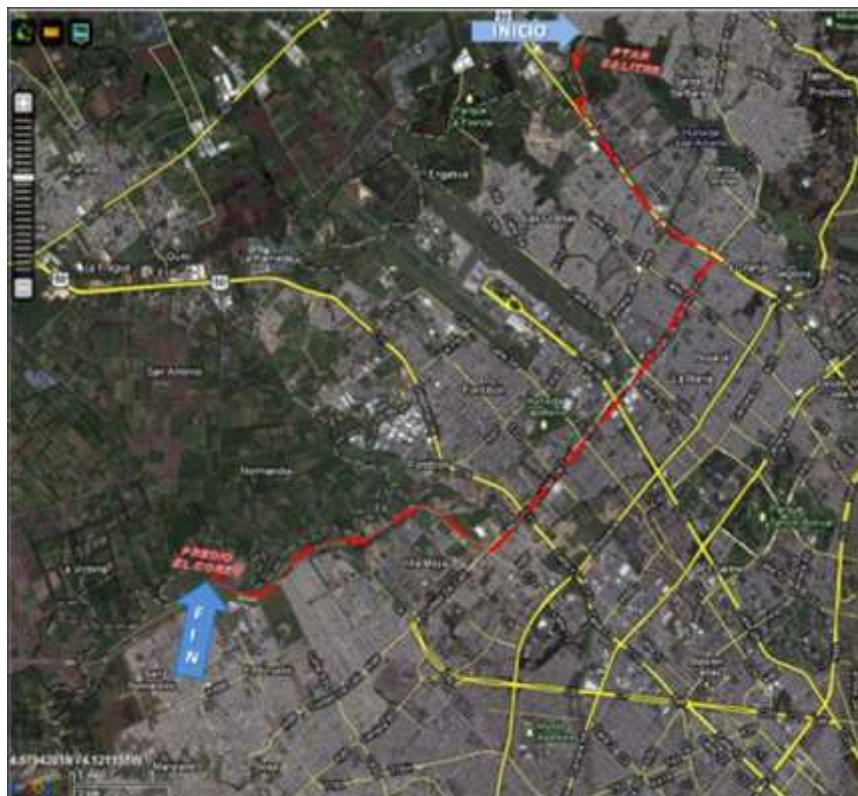


3.2.5 Ruta del Transporte del Biosólido desde PTAR El Salitre Hasta el Patio de Secado Predio El Corzo

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

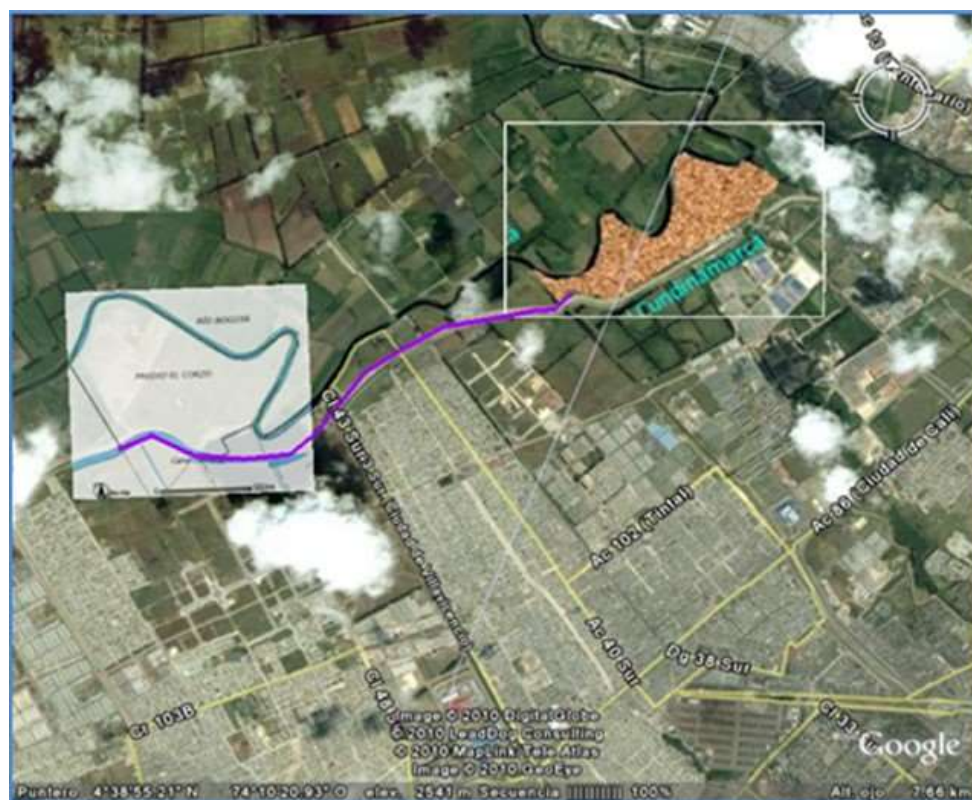
En la imagen 3.2-3 Ruta al predio El Corzo e Imagen 4 – Recorrido entre predio El Corzo y predio La Magdalena se observa el recorrido realizado por los vehículos para llegar al predio el corzo y predio La Magdalena: PTAR – calle 80 – avenida Ciudad de Cali – calle 12 – vía canal Cundinamarca (al sur) – predio El Corzo. Esta distancia asciende a 25 km aproximadamente.

Imagen 3.2-3 Ruta a predio El Corzo



Fuente: Google Maps, 2020

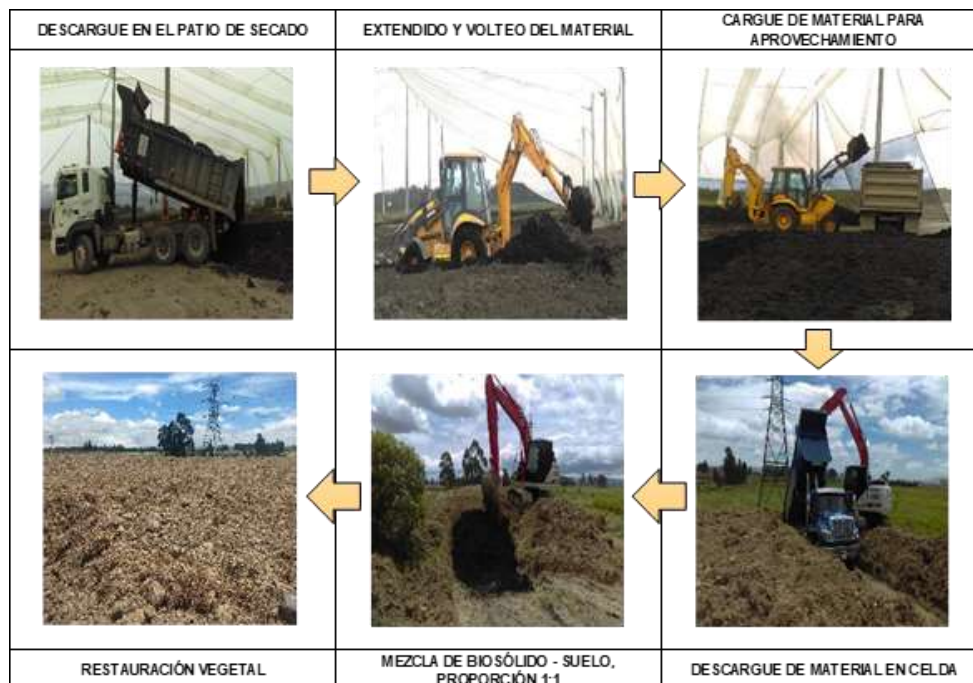
Imagen 3.2-4 Recorrido entre predio El Corzo y predio La Magdalena



3.2.6 Aprovechamiento del Biosólido

Las 3404,36 Toneladas Transportadas de PTAR el Salitre al Predio el Corzo del 01 al 30 de abril de 2020 fueron acondicionadas en la zona de procesamiento (patio de secado), efectuándose el proceso de extensión, nivelación, volteo y secado según las especificaciones establecidas en el plan de manejo ambiental PMA. Este ítem se desarrolla en general como se muestra en la Imagen 3.2-3 – 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 debe ser extendido en capas de 0,4 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 debe realizar 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) días es realizado el volteo por medio de la retroexcavadora de llantas. En este punto se aplica de nuevo el producto inhibidor de olores.
- Cargue para aprovechamiento: Al llegar al onceavo día, el material es cargado de nuevo en volqueta doble troque de capacidad 15 m³ y es transportado hacia el predio la Magdalena, donde se realiza el aprovechamiento del biosólido como enmienda del suelo en proporción 1:1.
- 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 abril de 2020, fueron aprovechadas 3389,94 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 15,27 toneladas aproximadamente, lo cual corresponde a 222 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 0,36 ha., las cuales fueron mezcladas en proporción 1:1 con el suelo sobre la Celda 16.

Las actividades asociadas al aprovechamiento se realizan a través de maquinaria pesada, las cuales se componen de:

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

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

Actualmente las actividades de transporte y disposición de residuos ordinarios provenientes del cribado grueso y fino de la planta, está a cargo del operador de aseo BOGOTA LIMPIA SA ESP. La siguiente imagen muestra las actividades realizadas por el operador de aseo.

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



En el desarrollo de la actividad se transportaron 58,51 Ton., de residuos de pretratamiento, de los cuales 40,43 toneladas provienen de material de rejas finas y 18,08 toneladas provienen de material de rejas gruesas, transportadas en vehículos de Bogotá Limpia SA ESP.

Para el transporte de los residuos de pretratamiento al Relleno Sanitario Doña Juana se realizaron seis (06) 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 abril 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, actividades que se desarrollan con el seguimiento de la coordinadora de operación biosólidos; se diligencian los formatos de preoperacionales y la bitácora de acuerdo a las actividades diarias.

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, 1 Coordinador Eléctrico, 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 de las rutas de inspección, de las solicitudes de los usuarios de mantenimiento, o de cualquier persona 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 las 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 las fallas y el trámite correspondiente de las ordenes.

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_12.

Cuadro 4.4-1 Equipos Críticos abril 2020

| Sistema | Equipo critico | Equipos instalados (EI) | Equipos disponibles (ED) |
|---------|--|-------------------------|--------------------------|
| S1 | Equipos de supervisión sala de control | 2 | 2 |
| S2 | Tornillos de elevación | 5 | 5 |
| S3 | Medidores de Caudal de agua cruda | 10 | 10 |
| S4 | Rejas finas | 4 | 4 |
| S5 | Bombas dosificadoras de cloruro ferrico | 4 | 4 |
| S6 | Bombas de todas las aguas pretratamiento | 2 | 2 |
| S7 | Celdas Subestación electrica principal | 10 | 10 |
| S8 | Bombas polimero | 4 | 4 |
| S9 | Puentes desarenadores | 3 | 2 |
| 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 |
|---------------------|---|-------------------------------------|--|---|
| 05PFTD | FLUJOMETRO | Presenta fallas | Se realiza verificación, | Se inició el proceso de solicitud de al área de contratación y compras de los 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 posteriormente mecanizar a las dimensiones originales. |
| PTAR-02-DSG-UDGR01B | unidad puente desarenador-desengrasador doble canal C/D | Vulcanizado de la rueda desgastado. | Se inicia desmontaje de los componentes afectados y se trasladan al taller para el cambio. | Cambio de la ruedas de tracción y guiado. |

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-02-DSG-UDGR01B | unidad puente desarenador-desengrasador doble canal C/D | Se desmonta del conjunto de tracción del puente desarenador, se traslada la taller, se desensambla reductor, rodamientos, llantas y eje principal. | 28 al 30 de abril de 2020 |

4.6 COSTOS

Como parte fundamental de la gestión de mantenimiento se relacionan los materiales utilizados durante el mes de abril, 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 abril 2020
- Anexo Cap4_ 4 Plan de mantenimiento abril 2020
- Anexo Cap4_ 5 Ordenes Reprogramadas Plan de mantenimiento abril 2020
- Anexo CAP4_ 6 Ordenes Reprogramadas Plan de mantenimiento abril 2020
- Anexo CAP4_ 7 Descripción del mantenimiento por zonas
- Anexo CAP4_ 8 Costo mano de obra por áreas
- Anexo CAP4_ 9 Consolidado costo total por áreas
- Anexo CAP4_ 10 Consolidado costo total por áreas
- Anexo CAP4_ 11 Órdenes de Trabajo por Zonas
- Anexo CAP4_ 12 Indicadores de Gestión

4.7 GESTIÓN DE ENERGÍA

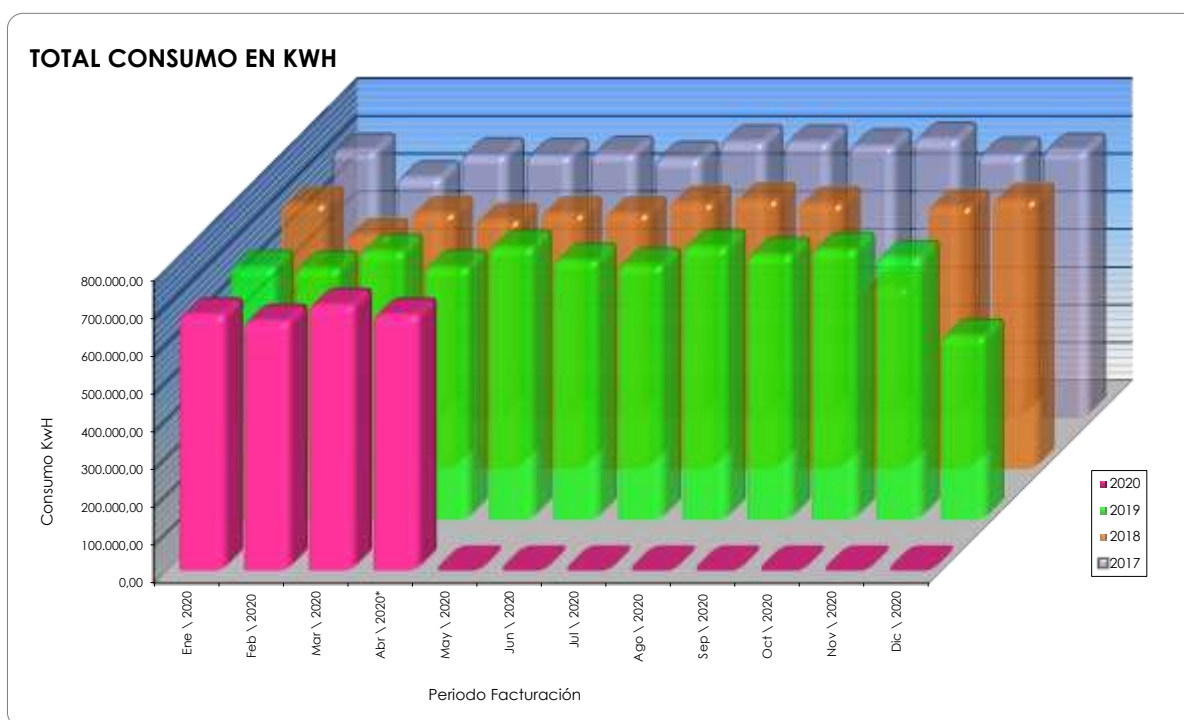
La gráfica 4.7-1 incorpora el consumo total de ACPM de la Planta, discriminando este valor para cada uno de los generadores y de igual forma para calderas.

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



* Costos estimados

4.8 HECHOS RELEVANTES EN EL MES DE ABRIL:

1. Se realizaron labores de mantenimiento preventivo a los diferentes equipos de la planta programados para el mes de abril 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. Mantenimiento en la válvula de landis del intercambiador de calor del digestor 9.1, por daño en la empaquetadura. Se realiza adaptación con retenedores y oring en Viton, debido a la temperatura presente en el sistema y al Ph alcalino del agua.
3. Se continua con el mantenimiento de la filtro banda 12SB01E. Se realizan pruebas y ajustes mecánicos sobre la marcha del equipo. Se entrega a operación en condiciones de trabajo.
4. Mantenimiento unidad puente desarenador-desengrasador doble canal C/D por desgaste en ruedas de guiado y de tracción. Se realiza desmontaje del conjunto Motoreductor eje y llantas y se traslada al taller para desensamblar y remplazar componentes en mal estado. Pendiente ensamble, instalación en sitio y pruebas de funcionamiento

Fotografía 1. Puente desarenador desengrasador canales C/D



Puente desarenador desengrasador canales C/D

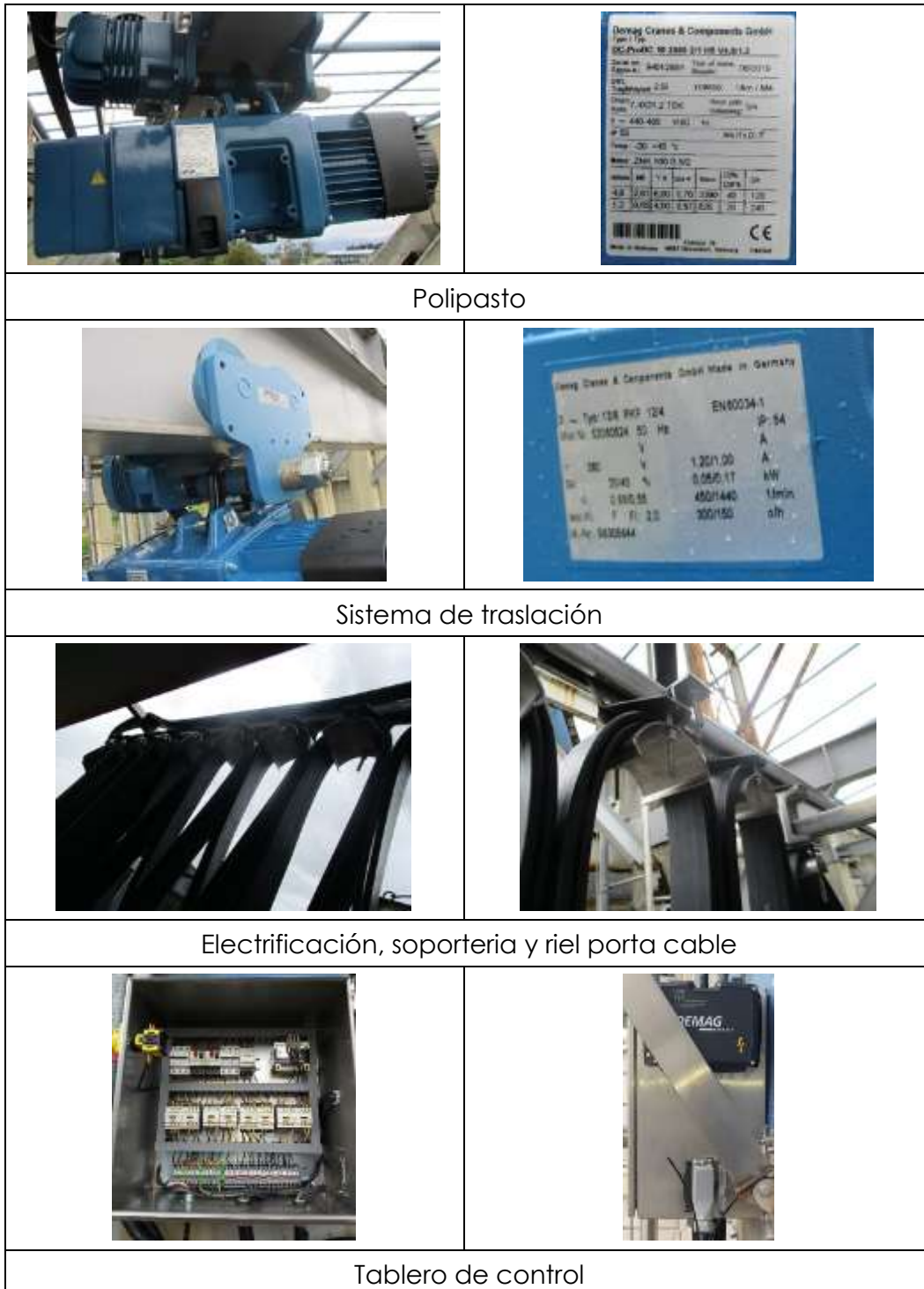


Desmontaje y traslado al taller

5. Se presta atención en las unidades de bombeo de lodos decantados por constantes taponamientos, debido a la alta presencia de sólidos existente en este sistema.

6. Mantenimiento general unidad polipasto rejas gruesas. Personal contratista de Pantecnica realiza mantenimiento e instala polipasto, sistema de traslación soportera, rieles porta cable, cable de electrificación y tablero de control. Personal de mantenimiento electromecánico de la Ptar el Salitre realiza seguimiento de las actividades realizadas por el contratista y hace las pruebas de funcionamiento del equipo. “Carga de prueba:1600 Kg

7. Fotografía 2. Mantenimiento general unidad polipasto rejas gruesas





8. Mantenimiento general a la válvula landis del digestor 9-2 se repara tarjeta electrónica, se instala y se le hace seguimiento.
9. Se realiza mantenimiento y cambio de reflectores en el área de cridado grueso.
10. Se interviene el generador dos por disparo del circuito de precalentamiento se reemplaza resistencia y que funcionando.
11. Se interviene el puente decantador 4-2 es necesario el remplazo del limitorque.
12. Se presta apoyo al contratista PANTECNICA en la acometida del nuevo polipasto es necesario reemplazar las protecciones en la gaveta del ccm que estén de acorde con las características del nuevo polipasto se realizan pruebas y se hace la puesta en marcha.

13. Se interviene el puente desarenador B por falla en una de las ruedas de traslación se desconecta motor y queda pendiente a terminar el cambio de la rueda y hacer ajustes, se solicita al departamento de operaciones para que aíslen el canal.

5. GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

ACTIVIDADES AMBIENTALES

En este capítulo se describen las actividades de gestión ambiental y social realizadas dentro del cumplimiento de los requisitos legales en la PTAR El Salitre (Plan de Manejo Ambiental, Licencia Ambiental y Resoluciones posteriores) y en la zona de almacenamiento temporal de Biosólido del predio El Corzo (Resolución 3292 de diciembre de 2006, expedida por la CAR) y su aprovechamiento en el Predio La Magdalena autorizado por medio de la Resolución 13001 de 2016.

5.1 PLAN DE MANEJO FORESTAL Y PAISAJÍSTICO

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

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

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

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

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



Fuente: 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 m² de jardines.

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

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

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

5.1.1 Actividades de Mantenimiento y Establecimiento

En el contrato No. 1- 05 -25596-0801-2019, una de las actividades a desarrollar es el mantenimiento de las zonas verdes; para el noveno mes de ejecución de actividades comprendido del 16 de abril al 26 de abril del 2020, las actividades se ejecutaron en la PTAR El Salitre (barreras ambientales 5, 6 y barrera interna) y predio La Magdalena. A continuación, se relacionan por componente las actividades desarrolladas en el mes de abril: Corte de césped, Manejo integral (plateo y riego), manejo fitosanitario.

5.1.1.1 Corte de césped.

Durante el mes de abril se llevó a cabo el corte de césped de las barreras ambientales: 5 y 6, barreras internas de PTAR El Salitre Fase I y La Magdalena, antes de realizar la actividad de corte de césped se realiza la verificación de la presencia de fauna, la información queda consignada en la Ficha de manejo rescate de fauna PTAR SALITRE.

El césped resultante fue retirado de las barreras y fue dispuesto por el contratista (Fotografía No. 3 - 6). Así mismo, se realizó la evacuación de basuras en las barreras ambientales 5 y 6.

Fotografía 3. Corte de césped barrera 6 PTAR Salitre



Fotografía 4. Corte de césped barrera 5



Fotografía 5. Corte de césped Predio La Magdalena



Fotografía 6. Recolección de Césped en la PTAR El Salitre



5.1.1.2 Manejo integral.

Las actividades de manejo integral buscan fomentar el crecimiento y buen desarrollo de los individuos arbóreos, de acuerdo con la evaluación en campo. La actividad ejecutada dentro el manejo integral corresponde a poda de mejoramiento.

5.1.1.3 Manejo fitosanitario.

En los árboles sembrados en la Magdalena se realizó durante el mes de abril doble ciclo de manejo fitosanitario el primero el 21 de abril y el segundo el 30 de abril, ante la alta presencia de babosas, los ciclos de manejo fitosanitario se realizaron posteriormente a los ciclos de riego, se utilizaron los productos Prodion y Bassar para el control de insectos y se aplicó a cada uno de los árboles Matababosa. (Fotografía No. 7-8).

Fotografía 7. Manejo fitosanitario a los individuos de la Magdalena



Fotografía 8. Manejo fitosanitario a los individuos de la Magdalena



5.1.1.4 Plateo

Para la tercera semana de abril se realizó la actividad de plateo en 460 árboles ubicados en la barrera ambiental 6, árboles que se encuentran en etapa de establecimiento y por tanto se debe eliminar la competencia de nutrientes con gramíneas. Así mismo se realizó el plateo en los 50 árboles ubicados en el predio La Magdalena, árboles que se encuentran en etapa de crecimiento y por tanto se eliminó toda presencia de gramíneas y herbáceas que puedan llegar afectar el crecimiento por la atracción de insectos o por competencia de nutrientes, en los platos se adicionó tierra negra para dar mayor estabilidad a los árboles y mayor cobertura del plato y evitar la presencia de gramíneas. (Fotografía No. 9 - 10).

Fotografía 9. Plateo de arboles del predio el Corzo



Fotografía 10. Plateo de árboles predio La Magdalena



5.1.1.5 Riego.

De acuerdo con la evaluación realizada de los 50 árboles presentes en La Magdalena, se programaron y realizaron 2 riegos los días 21 y 30 de abril de 2020, el riego se aplica alrededor de la base del árbol sin que este llegue a afectar el fuste o la raíz y se realizó posterior a la limpieza del plato (Fotografía No. 11-12).

Fotografía 11. Riego de árboles predio La Magdalena



Fotografía 12. Riego de árboles predio La Magdalena



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.

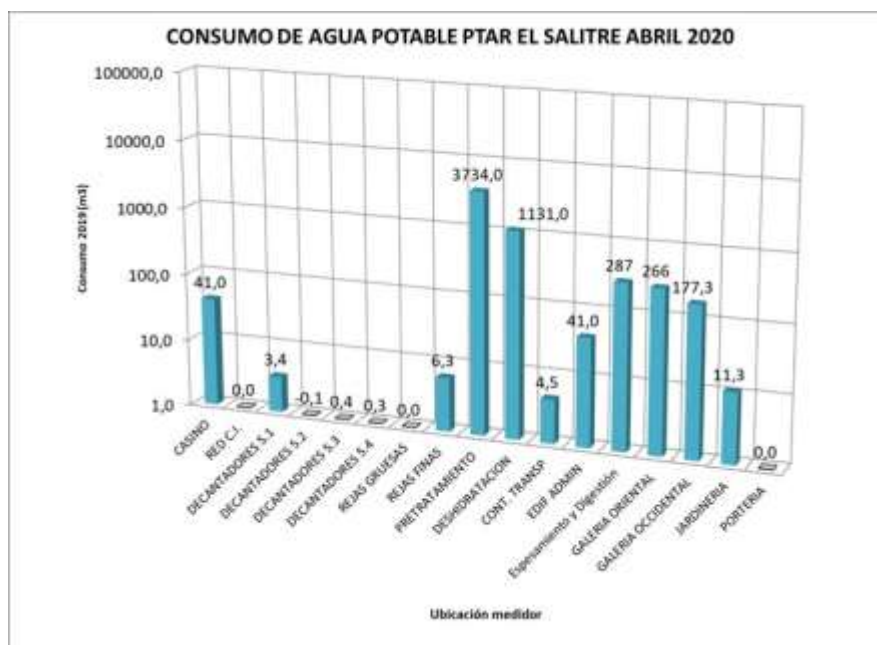
En el Cuadro 5.2-1 Se muestra el registro del consumo de agua potable en cada área de la PTAR durante el mes de abril de 2020.

Cuadro 5.2-1 Consumo de agua potable abril 2020

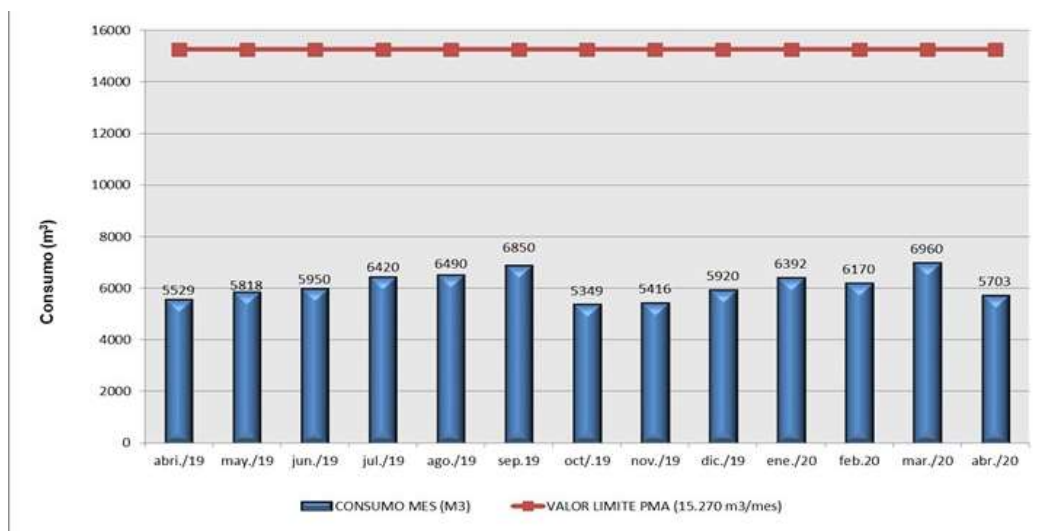
| UBICACIÓN DEL MEDIDOR | CONSUMO m ³ |
|-----------------------|------------------------|
| CASINO | 41 |
| RED C.I. | 0 |
| DECANTADORES 5.1 | 3,4 |
| DECANTADORES 5.2 | 0 |
| DECANTADORES 5.3 | 0,4 |
| DECANTADORES 5.4 | 0,3 |
| REJAS GRUESAS | 0 |
| REJAS FINAS | 6,3 |
| PRETRATAMIENTO | 3734 |
| DESHIDRATACION | 1131 |
| CONT. TRANSP | 4,5 |
| EDIF ADMIN | 41 |
| ESPEADORES | 287 |
| GALERIA ORIENTAL | 266 |
| GALERIA OCCIDENTAL | 177,3 |
| JARDINERIA | 11,3 |
| 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 6,38 toneladas de polímero aniónico, en la zona de deshidratación se prepararon 3.9 toneladas de polímero catiónico.

A continuación se presenta en la gráfica 5.2-2 el comportamiento del consumo mensual total, incluyendo las pérdidas del sistema, deducidas de los registros del macromedidor. Como también muestra el límite máximo fijado en el PMA el cual debe ser <15240m³/mes, el consumo del mes de fue de 5703 m³.

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

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



5.3 CONTROL DEL TRANSPORTE DE BIOSÓLIDOS

La ruta de transporte se realizó conforme a lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental para el predio El Corzo I: "*Aprovechamiento del biosólido en mezcla con suelo para la cobertura del predio El Corzo I*", aprobado por la Resolución CAR 3292 de diciembre de 2006, en diciembre del 2017 se culminó el aprovechamiento, sin embargo desde enero del 2018 se está utilizando el predio La Magdalena el cual fue autorizado por medio de la Resolución 1301 de 2016 emitido por la Autoridad Nacional Licencias Ambientales. Este predio está ubicado a 4 km del predio el Corzo el cual está siendo usado para la recepción temporal del biosólido para posteriormente ser llevado hasta el predio la Magdalena para su aprovechamiento. Durante este mes el transporte de biosólido desde la PTAR El Salitre hasta el predio El Corzo I, y posteriormente hasta el predio La Magdalena se realizó a través de volquetas con capacidad de 15 m³ las cuales cumplieron con las especificaciones establecidas por la Licencia Ambiental y las normas de tránsito.

Imagen 5.3-1 Localización Predios El Corzo y La Magdalena



Fuente: Google Earth

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

5.4 PLAN DE USO BENÉFICO DE LOS LODOS

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

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

Esta actividad fue autorizada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA a través de la Resolución 1301 de 2016; es así como desde el mes de diciembre de 2017 se inició 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 24 de abril 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 13. Registro fotográfico patio de secado predio el Corzo y proceso de mezcla predio la Magdalena abril 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.

Durante el mes de abril no se realizó recolección de residuos aprovechables, debido a la contingencia del COVID-19, se espera que para el mes de mayo se coordine y se haga la recolección de dichos residuos para su aprovechamiento.

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.

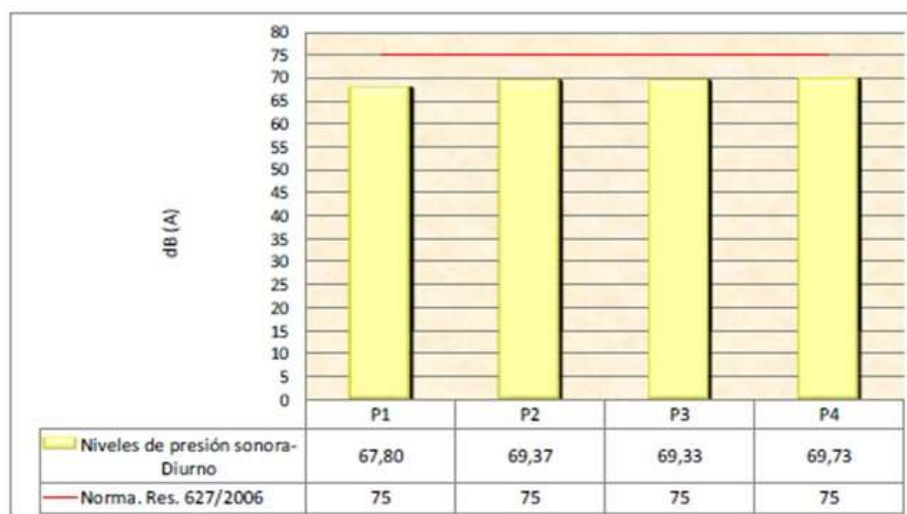
Mediante inspecciones quincenales se evaluó el funcionamiento de los sistemas utilizados, e igualmente las medidas de mitigación establecidas, en ese sentido se tuvieron en cuenta aspectos como:

- 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.

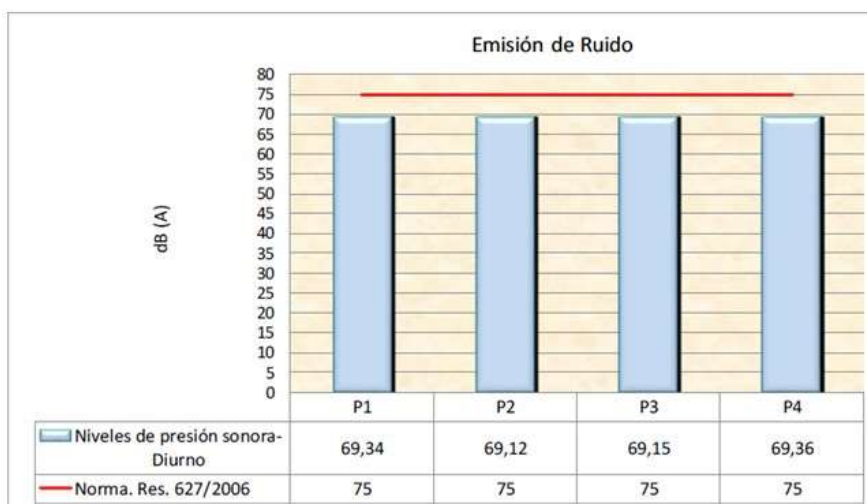
Mediante las inspecciones realizadas se identificó que se cumple con lo dispuesto en la Plan de Manejo Ambiental de la PTAR, además se llevan a cabo buenas prácticas ambientales y los trabajadores tienen presente el Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

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 agosto de 2018, resultando todos los parámetros por debajo de los límites máximos de emisión contemplados en las citadas normas.

Cuadro 5.7-1 Resultados de monitoreo de Emisiones / 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 |
| | | Resultado del Monitoreo corregido 15% (Mg/m3) | |
| 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 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.

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 420 del 18 de marzo de 2020, mediante el cual se expidieron normas y restricciones en materia de orden público en virtud de la emergencia sanitaria generada por la pandemia COVID-19, Decreto 531 del 8 de abril de 2020, mediante el cual se impartieron instrucciones para el cumplimiento del Aislamiento Obligatorio en todo el territorio Colombiano desde el día 13 de abril hasta el 27 de abril y del Decreto 593 del 24 de abril de 2020, mediante el cual se extendió el periodo de cuarentena o aislamiento obligatorio hasta el día 11 de mayo, durante el mes de abril del año en curso, no se llevaron actividades informativas presenciales en la PTAR El Salitre fase I dadas las directrices impartidas.

Para tal fin, en el mes de abril, 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 líderes comunitarios, organizaciones sociales y ambientales de las localidades de Suba y Engativá, docentes, comunidades y ciudadanía en general.

En total durante el mes, se remitió a doscientos cincuenta y siete (257) personas el plegable técnico y el plegable con información general de la planta. Teniendo en cuenta que a cada persona le fueron remitidos los dos plegables, en total se logró difundir mediante correo electrónico quinientos catorce (514) plegables informativos.

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

Cuadro 5.9-1 Consolidado plegables generales y técnicos suministrados abril 2020

| Comunidad informada | Ejemplares enviados plegable general | Ejemplares enviados plegable técnico |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <u>Localidad de Engativá:</u> Referente ambiental Alcaldía Local, Gestores Ambientales, Asojuntas ambiental, Consejo Pyba Engativá, Referente ambiental Idiger, Bogotá limpia, representantes Juntas de Acción Comunal, líderes comunitarios y ciudadanía en general. | 38 | 38 |
| <u>Localidad de Suba:</u> Referente ambiental Alcaldía Local, Gestores Ambientales, Asociación La Salitrosa, Corpoambiente, presidentes Juntas de Acción Comunal barrios Berlín, Las Villas, Policía Engativá, Líder ambiental barrio Santa Rita de Suba, Colectivo Suba Nativa, Ambiente por Suba, líderes comunitarios y ciudadanía en general. | 219 | 219 |
| | 257 | 257 |
| Total piezas informativas enviadas | 514 | |

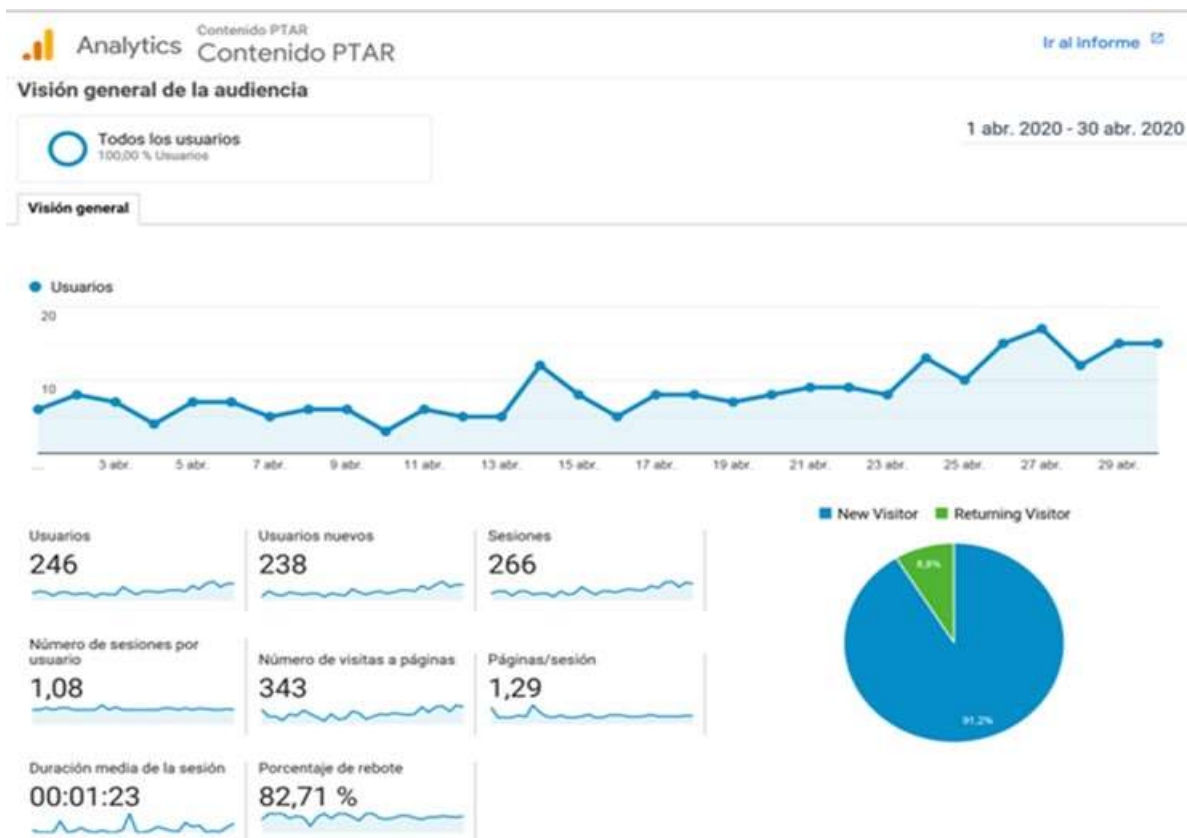
Así mismo, se continuó realizando el seguimiento al contador de mensajes ubicado en la página Web de la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá- EAAB, a través del cual se reporta la cantidad de veces que se visita el link, el cual contiene la información de la PTAR El Salitre fase I.

En el mes de abril de 2020, el reporte del link de las visitas correspondió a doscientas cuarenta y seis (246) personas, cifra que aumentó respecto al mes de marzo, en el cual se presentó un ingreso de cuarenta y dos (42) personas.

Lo anterior, teniendo en cuenta que se ha dado continuidad en brindar información y promoción de la PTAR El Salitre fase I, mediante correo electrónico a la ciudadanía en general a partir de la suspensión de las actividades presenciales debido a la emergencia sanitaria en la ciudad por COVID-19.

A continuación, se presenta la gráfica con el número de accesos al link de la PTAR El Salitre fase I durante el mes de abril de 2020.

Gráfica 5.9-1 Visitantes link PTAR el Salitre



En el cuadro 5.9-2, se presenta la tipificación de las comunicaciones recibidas en el mes de abril de 2020, mediante el correo electrónico de la PTAR El Salitre fase I..

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

| Comunicaciones entrantes | |
|---|----------|
| Tema | Cantidad |
| Solicitud visitas | 2 |
| Solicitud información y varios | 7 |
| Quejas | 0 |
| Asignación visitas | 0 |
| Respuesta a solicitudes de información y varios | 7 |
| Respuestas a quejas | 0 |

Respecto a las solicitudes de visitas guiadas/recorridos pedagógicos a la PTAR El Salitre fase I, se brindó respuesta mediante correo electrónico informando acerca de la suspensión de las visitas debido a la coyuntura actual derivada de la pandemia COVID -19.

Las solicitudes de información y varios, se relacionaron con la posibilidad de efectuar pasantías e investigaciones académicas en la PTAR El Salitre fase I, vinculación laboral y ofrecimiento de servicios en la planta. Dichas solicitudes fueron respondidas igualmente mediante correo electrónico.

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 abril. 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 abril 2020

| | Tipo de actividad | Cantidad de personas informadas por medio de cada pieza comunicativa y/o actividad de divulgación |
|--------------|--|--|
| A | Visitas guiadas/recorridos pedagógicos. | 0 |
| B | Envío de material informativo por solicitud. | 517 |
| C | Talleres, charlas y otras actividades externas. | 1 |
| d | Actividad institucional. | 0 |
| e | Comunicaciones entrantes a los correos electrónicos. | 9 |
| f | Comunicaciones salientes de los correos electrónicos. | 9 |
| Total | Total personas informadas directamente (a+b+c+d+f)= 527 | Total piezas comunicativas enviadas (plegables, videos, herramientas y otras formas de comunicación): 517 |

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

Durante el mes de abril de 2020, se informó mediante correo electrónico a las comunidades y ciudadanía en general, acerca de la ruta de acceso al link del video institucional de la página web de la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB: www.acueducto.com.co.

En total durante el mes, la información y/o socialización del video institucional se dirigió a doscientas cincuenta y siete (257) representantes de entidades locales, organizaciones ambientales, sociales o comunitarias y residentes en general de las localidades de Suba y Engativá.

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 abril 2020

| Población objetivo | Difusión ruta de acceso a video institucional |
|---|---|
| Representantes de entidades locales, organizaciones ambientales, sociales o comunitarias y residentes en general de las localidades de Suba y Engativá. | 257 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 abril de 2020, se enviaron doscientos cincuenta y siete (257) correos electrónicos a representantes de entidades locales, organizaciones ambientales, sociales o comunitarias y residentes en general de las localidades de Suba y Engativá.

5.9.2 Componente de Participación Comunitaria

5.9.2.1 Información comunitaria acerca de la PTAR El Salitre fase I y cuidado del recurso hídrico

Teniendo en cuenta que en el mes de marzo, a partir de la declaratoria de emergencia sanitaria por COVID-19, en la localidad de Engativá se canceló la jornada ambiental que se tenía prevista realizar en el Parque San Andrés con el objeto de celebrar el día del agua, para el mes de abril, la alcaldía local planteó la posibilidad de realizar la actividad de forma virtual, razón por la cual invitó mediante correo electrónico a las entidades locales a participar de la iniciativa denominada "El agua nos une", con el fin de que cada entidad remitiera material virtual asociado con el recurso hídrico para difundirlo con las comunidades.

Para tal fin y con el ánimo de participar en la iniciativa, se envió por correo electrónico información relacionada con el acceso a la página de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB : www.acueductodebogota.com.co, link zona de juegos en donde se encuentran disponibles cinco juegos virtuales e interactivos dirigidos a la ciudadanía en general para que conozcan de manera didáctica la importancia del cuidado y preservación de recurso hídrico así como el uso inteligente del alcantarillado en la ciudad, siendo este último aspecto, de suma importancia para la minimización en la disposición de residuos sólidos a través de las redes de alcantarillado y en las tres cuencas de la ciudad: Salitre, Fucha y Tunjuelo.

Fotografía 14. Difusión ruta de acceso página web EAAB – zona de juegos virtuales



5.9.2.2 Información comunitaria predio La Magdalena..

En el marco del proyecto de recuperación paisajística del predio La Magdalena como futuro corredor ecológico del río Bogotá, el día 8 de noviembre del año 2019, se llevó a cabo la siembra de aproximadamente cincuenta (50) árboles de especies nativas en las celdas 1 y 2.

Dicha siembra contó con la participación de (19) residentes, docente y estudiantes de la universidad Uniagustiniana, ubicada en el barrio Ciudad Tintal perteneciente a la localidad de Kennedy.

En el mes de abril de 2020, la docente que participó en la siembra, estableció contacto con Gestión social con la finalidad de conocer el estado actual de los árboles dado su interés y motivación personal en torno al cuidado y preservación de los recursos naturales.

Al respecto y teniendo en cuenta las labores de cuidado y mantenimiento por parte de la División Ambiental de la planta, se informó que los árboles han tenido un nivel de crecimiento satisfactorio a partir de las actividades de manejo fitosanitario efectuadas.

Fotografía 15. Jornada de siembra de árboles predio la Magdalena realizada en el mes de noviembre de 2019 - estado de avance de crecimiento de las especies plantadas



5.9.3 Componente De Educación Ambiental

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

Durante el mes de abril de 2020, se habían programado cinco (5) visitas guiadas/recorridos pedagógicos en la PTAR El Salitre fase I con las siguientes instituciones educativas: Universidad de la Sabana, Colegio San Bartolomé de La Merced, Servicio Nacional de aprendizaje – SENA, Universidad Santo Tomás, y Escuela Colombiana de Carreras Industriales – ECCI, no obstante, debido a la promulgación por parte del presidente de la República de Colombia de los Decretos 420 del 18 de marzo, Decreto 531 del 8 de abril y Decreto 593 del 24 de abril de 2020, mediante los cuales se expidieron normas y restricciones en materia de orden público y se impartieron instrucciones para el cumplimiento del Aislamiento Obligatorio en todo el territorio Colombiano con ocasión de la situación epidemiológica causada por el coronavirus COVID – 19, las visitas guiadas/recorridos pedagógicos fueron cancelados mediante correo electrónico dirigido a las instituciones educativas.

Adicionalmente, durante el mes de abril, se recepcionaron dos solicitudes de visita guiada a través del correo electrónico por parte de estudiantes de la Universidad de los Andes y Universidad Militar Nueva Granada- UMNG a quienes se informó la suspensión de las visitas guiadas y proyectos de investigación en la planta, dada la coyuntura actual derivada de la emergencia sanitaria por COVID -19.

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

Teniendo en cuenta que no fue posible llevar a cabo charlas o talleres en los colegios y universidades, durante el mes de abril, se establecieron contactos telefónicos y por correo electrónico con los docentes y coordinadores de los Proyectos Escolares Ambientales - PRAES de los colegios Colsubsidio Ciudadela, ubicado en la localidad de Engativá, colegio Gimnasio Santa Rita, perteneciente a la localidad de Suba e Institución Educativa Gabriel Betancourt Mejía sede B, situada en el barrio Ciudad Tintal de la localidad de Kennedy.

Acorde a lo expuesto, en el mes de abril, se conversó con los docentes y se efectuó la propuesta respectiva para articular y desarrollar las actividades pedagógicas y de educación ambiental virtuales con los estudiantes a través de las plataformas de las instituciones educativas o mediante correo electrónico, quedando a la espera de la aprobación por parte de los rectores de los colegios.

Es de anotar que durante el periodo comprendido entre los días 6 al 17 de abril, los estudiantes no recibieron clase dado que se encontraban en un periodo de descanso, razón por la cual a partir del 20 de abril los docentes iniciaron el proceso de solicitud de autorización por parte de los Rectores.

Al respecto, el Rector del colegio Gimnasio Santa Rita, manifestó que no era posible realizar actividades con los estudiantes debido a que tenían múltiples actividades académicas por desarrollar.

De otra parte, la coordinadora del PRAE de la jornada de la tarde del colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B, manifestó que solo el 50% de los estudiantes estaban realizando actividades debido a que la mayoría no podían conectarse porque no cuentan con un horario específico o porque han presentado dificultades con el acceso virtual.

Respecto al colegio Colsubsidio Ciudadela, se está a la espera de la aprobación de la Rectoría. La coordinadora del PRAE de la jornada de la mañana del colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B, indicó que los estudiantes iniciarán clase con horario a partir del día 4 de mayo del año en curso.

Dadas las dificultades presentadas, se contempla poder desarrollar medios alternativos como la creación de un Facebook y un blog spot para la planta con el fin de ejecutar las actividades de pedagogía y educación ambiental con las instituciones educativas y comunidades en general.

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

Durante el mes de abril de 2020, se envió una (1) cartilla pedagógica denominadas: El saneamiento del río Bogotá a la coordinadora del Proyecto Ambiental Escolar - PRAE del colegio Colsubsidio Ciudadela y dos cuadernillos pedagógicos: Vamos a crear y cuidar el Parque La Magdalena a las docentes de la jornada mañana y tarde del colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B con el objeto de realizar actividades pedagógicas con los estudiantes acorde a lo expuesto en el numeral 5.9.3.2.

Cuadro 5.9-5 Consolidado cartillas pedagógicas El saneamiento del río Bogotá enviadas mes de abril de 2020

| Institución Educativa | Ejemplares enviados |
|--|----------------------------|
| Colegio Colsubsidio Ciudadela | 1 |
| Colegio Gabriel Betancourt Mejía sede B | 1 |
| Total piezas pedagógicas enviadas | 2 |

5.9.3.4 Vinculación estudiantes de servicio social instituciones educativas.

Durante el mes de abril de 2020, los estudiantes del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, finalizaron el diseño del software para el área de Gestión Social de la PTAR El Salitre fase I. El software corresponde a una plataforma mediante la cual es posible ingresar la base de datos del área social y facilitar la ejecución de las actividades inherentes a los programas contenidos en el Plan de Gestión Social.

Una vez se inicien las actividades presenciales en la planta, se espera poder implementar el software como una herramienta informática para el área de Gestión Social. A continuación se presentan algunas fotografías de los contenidos del software respectivo

Fotografía 16. Contenidos temáticos del Software diseñado para el área de Gestión Social Estudiantes Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA



5.9.4 Componente de Relaciones Interinstitucionales

5.9.4.1 Participación reuniones Comisión Ambiental Local – CAL.

A partir de la Comisión Ambiental Local – CAL, realizada virtualmente el día 16 de abril de 2020 en la localidad de Engativá, la alcaldía solicitó a las entidades locales y ciudadanía en general efectuar contribuciones y/o sugerencias respecto al borrador del Diagnóstico Ambiental Local de Engativá. Al respecto, efectuada la revisión, se incluyó en el componente de Hidrología, un texto alusivo a la información general relacionada con la función y beneficios principales de la PTAR El Salitre fase I en el marco del Plan de Saneamiento y Recuperación Hidráulica del río Bogotá - PSRB, teniendo en cuenta que en el documento, se hacía referencia al Río Salitre, Juan Amarillo o Neuque. Para tal fin, se complementó la información con antecedentes de la planta, datos históricos, funcionamiento y beneficios del tratamiento efectuado.

5.9.5 Componente de Investigación Social

5.9.5.1 Realización de encuestas de percepción de la comunidad.

En el mes de abril de 2020, se diligenciaron cinco (5) encuestas de percepción con las comunidades.

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 julio de 2020.

5.9.5.3 Realización de encuestas de percepción a los visitantes.

Durante el mes de abril 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 llevaron a cabo visitas guiadas dada la emergencia sanitaria por COVID 19.

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

El análisis de las encuestas de percepción en las visitas guiadas se efectuará en el mes de julio de 2020.

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

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

5.9.6 Componente Generación de Empleo

En el mes de abril 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 abril de 2020 corresponde a 50%.

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

Cuadro 5.9-6 Estado de vinculación laboral PTAR El Salitre fase I mes de abril 2020

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

6. GESTIÓN DE CALIDAD

6.1 INTRODUCCIÓN

A continuación, se describen las actividades desarrolladas en el marco del Sistema de Gestión de Calidad de la EAAB en la PTAR El Salitre Fase I durante el mes de Abril 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 Abril 2020 se dio respuesta a 9 correos de usuarios externos a la PTAR El Salitre, dos solicitudes de visitas y siete solicitudes de información general.

En el Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA 23 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 abril 2020 se resaltan las siguientes actividades del SGC:

- Preparación de la auditoría de Gestión Contractual de Control Interno, revisión y organización de las carpetas del contrato 9-99-25596-0712-2019 y 1-05-25596-0801-2019.
- Socialización de circulares y manual sobre el sistema SAP Ariba para solicitud de procesos de contratación en la EAAB.
- Socialización trámite de derechos de petición de la EAAB.
- Socialización de perfiles de cargo por solicitud.
- Socialización del perfil de riesgos del Servicio de Alcantarillado Sanitario y Pluvial
- Revisión protocolo de Bioseguridad de la PTAR El Salitre e informe de SST en el periodo de aislamiento preventivo.
- Seguimiento trimestral de los riesgos de corrupción de la PTAR El Salitre y compilación de evidencias.
- Revisión de cuentas y permisos de los usuarios de la PTAR El Salitre y solicitud de extensión de vigencias.
- Respuesta y compilación de evidencias del oficio 2551001-S-2020-089368.
- Revisión solicitudes de contratación de la PTAR El Salitre y apoyo en la gestión precontractual.

- Seguimiento y ejecución (Actualización instructivos de control de proceso, mantenimiento y operación) del Plan de trabajo y Cronograma de actualización de la documentación de la PTAR El Salitre.
- Solicitud codificación formatos de SST en Aguas de Bogotá S.A. E.S.P.
- Revisión y solicitud de ajuste a la actualización de las tablas de retención documental de la PTAR El Salitre.
- Socialización de procedimientos y formatos para la solicitud de contratación mediante SAP Ariba.
- Socialización y seguimiento del registro de proveedores de la EAAB.
- Socialización uso de One-drive de la EAAB.
- Revisión y plan de acción Resolución 629 de 2018 – Competencias personal responsable de la Gestión Documental del área.
- Revisión y seguimiento de la modificación y prórroga de algunos contratos de la PTAR El Salitre.
- Compilación de evidencias y seguimiento Plan Anticorrupción y Atención Al Ciudadano de la PTAR El Salitre.
- Revisión y ajuste de los instructivos de la PTAR El Salitre (Control de proceso, mantenimiento y operación).
- Seguimiento a compromisos derivados del comité de seguimiento mensual de la PTAR El Salitre.
- Compilación de información y seguimiento para el Comité de Supervisión de la PTAR El Salitre.
- Socialización de las directrices de la EAAB para el pago de contratistas en el periodo de aislamiento preventivo.
- Socialización de las directrices del Archivo General de la Nación sobre el Manejo Documental durante la cuarentena.
- Socialización formato carta externa bajo solicitud.

6.4 AUDITORÍA INTERNA

El área de Control Interno de la EAAB se encuentra desarrollando la auditoría de Gestión Contractual a los contratos 9-99-25596-0712-2019 y 1-05-25596-0801-2019.

6.5 PLANES DE MEJORAMIENTO

Se realiza seguimiento a la gestión de solicitud de contratación para la compra de los equipos Fluke requeridos para cerrar el plan de mejoramiento DGC014, en estos momentos se encuentra en revisión por parte de la GCSM.

6.6 GESTIÓN DE RIESGOS

Se realizó seguimiento al perfil de riesgos de gestión del servicio de alcantarillado.

6.7 INDICADORES

La propuesta de indicadores para la PTAR El Salitre 2020 se aprobó en el Comité de Supervisión de la PTAR El Salitre, actualmente nos encontramos en el cargue de los Acuerdos de Gestión al Aplicativo al Plan de Acción – APA en la Intranet de la EAAB.

6.8 PRODUCTO NO CONFORME

Para el mes de Abril se presentó producto no conforme ya que se tuvo remociones de DBO₅ y SST de 31.86% y 59.02%, respectivamente, analizando los datos del agua de entrada en el transcurso del mes se identifica que las condiciones del agua de entrada no son las mismas establecidas en la licencia ambiental en 1996, teniendo concentraciones de entrada de SST de 228.63 mg O₂/L con 7 días de concentraciones por debajo de 195 mg O₂/L y de DBO₅ de 254.84 mg O₂/L aproximadamente.

Dado que se cuenta con un tratamiento primario químicamente asistido, el parámetro fuera de rango (DBO₅) no es controlable en el proceso, por ende, se autoriza la liberación del producto con restricción de uso, informando todas las características del agua tratada a la EAAB y sus usuarios mediante el informe mensual de la PTAR El Salitre en la página web. Se continúa con el seguimiento y análisis en los parámetros de salida en la línea de agua, modificando dosificaciones de productos químicos de acuerdo a resultados obtenidos en sitio y a través de pruebas de laboratorio (Ensayo de jarras).

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

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

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

² FAO. (1999). Wastewater treatment and use in agriculture. . (30 de Abril, 2010).

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

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

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

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo desarrollado en la PTAR El Salitre, consiste en la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades de medicina preventiva, higiene y seguridad industrial; las cuales buscan garantizar conductas, condiciones, procesos seguros y saludables en el logro de los objetivos de la empresa.

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

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

7.1 Medicina Preventiva y del Trabajo

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

Durante el periodo del 01 al 30 de abril de 2020 se realizaron las siguientes actividades tendientes a: i) prevenir accidentes y enfermedades laborales ii) prevenir y controlar la propagación de COVID- 19 en la PTAR El Salitre y los predios de acondicionamiento y aprovechamiento de Biosólido.

- Se incrementaron las verificaciones en el uso de los EPP. En las diferentes actividades que se realizan en la PTAR.
- Se da continuidad a las labores de prevención en riesgo biológico como el lavado de overoles, y control de vectores.
- Se instalaron pediluvios con hipoclorito de sodio en solución al 0.4% para la desinfección del calzado en las siguientes zonas:

Fotografía 17. Pediluvios con Hipoclorito de Sodio

| | |
|--|---|
|  <p>Se mantiene el pediluvio al ingreso al Laboratorio de Control</p> |  <p>Se Mantiene el pediluvio al ingreso del Edificio Administrativo de la Planta de Tratamiento</p> |
|  <p>Se mantiene el pediluvio al ingreso de la Sala de Control</p> |  <p>Se mantiene el pediluvio al ingreso del Casino</p> |

- Se reprogramaron los turnos de trabajo de los colaboradores de la PTAR, entre el Gerente de Proyectos y Saneamiento Básico y los jefes de área de la PTAR, los cuales fueron avalados por el Supervisor del Contrato.
- Con el fin de procurar por la salud de los trabajadores con edades iguales o mayores a 60 años se les indico que debían continuar en sus hogares y se les asigno trabajo en casa.
- De igual manera el personal administrativo de la PTAR continua realizando teletrabajo, lo anterior en cumplimiento de las disposiciones contenidas en la DECISIÓN DE GERENCIA N° 255 de 2020 - Aguas de Bogotá (Publicada en la Página web de la Alcaldía Mayor de Bogotá), referente a las medidas de autocuidado y prevención ante el Covid-19.

Fotografía 18. puestos de teletrabajo personal administrativo

| | |
|---|--|
|  <p>Puestos de teletrabajo personal administrativo Lizbet Yiced Álvarez Ramón – Auxiliar Técnico Calidad</p> |  <p>Puestos de teletrabajo personal administrativo Ivón Herrera Toro – Auxiliar Técnico Interventoría</p> |
|  <p>Puestos de teletrabajo personal administrativo Alberto Díaz Garzón – profesional de Calidad</p> |  <p>Puestos de teletrabajo personal administrativo Catalina López Pinto – Jefe División Ambiental y Control de Calidad</p> |

- Se suministraron Kits de aseo personal a los colaboradores de la PTAR Salitre, este consta de: Gel Antibacterial, Jabón y Toallas desechables.
- Se realiza 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 19. Puntos Suministro Gel Antibacterial

| | |
|---|--|
|  <p>Punto de suministro de gel antibacterial, piso 2 Edificio Administrativo</p> |  <p>Punto de suministro de gel antibacterial, piso 1 Edificio Administrativo, recepción.</p> |
|---|--|



Punto de suministro de gel antibacterial, piso 1 Edificio Administrativo.



Punto de suministro de gel antibacterial, piso 1 Sala de Control.



Punto de suministro de gel antibacterial, piso 1 Laboratorio de Control.



Punto de suministro de gel antibacterial, casino.

- Se realiza control diario al uso de los elementos de protección personal de los trabajadores.

• Fotografía 20. Seguimiento Control EPP



Formato de seguimiento y control de EPP a los trabajadores, esta inspección se realiza de manera diaria

- Se realiza de manera semanal desinfección de las áreas comunes de la planta de Tratamiento, y de manera diaria las herramientas de los trabajadores, las rutas del personal, y de las llantas de los vehículos que ingresan a la planta.

- **Fotografía 21. Labores de Desinfección**

| | |
|--|--|
|  <p>Desinfección de áreas comunes PTAR Salitre</p> |  <p>Desinfección de Herramientas</p> |
|  <p>Limpeza y desinfección de rutas para el transporte del personal.</p> | |

- Se intensificó el lavado y la limpieza 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 22. lavado y limpieza las zonas comunes

| | |
|--|---|
|  <p>Limpeza y desinfección del almacén principal de la PTAR Salitre, por parte de servicios generales</p> |  <p>Limpeza y desinfección del almacén principal de la PTAR Salitre, por parte de servicios generales</p> |
|--|---|



Limpieza y desinfección del Casino por parte del personal de servicios generales



Limpieza y desinfección del Casino por parte del personal de servicios generales



Limpieza y desinfección de los baños de la PTAR Salitre, por parte del personal de servicios generales



Limpieza y desinfección de los baños de la PTAR Salitre, por parte del personal de servicios generales



Limpieza y desinfección sala de control, por parte del personal de servicios generales



Limpieza y desinfección sala de control, por parte del personal de servicios generales



Limpieza y desinfección edificio administrativo, por parte del personal de servicios generales



Limpieza y desinfección puestos de trabajo, por parte del personal de servicios generales



Limpieza y desinfección puestos de trabajo, por parte del personal de servicios generales



Limpieza y desinfección puestos de trabajo, por parte del personal de servicios generales

- Se intensificó el lavado y desinfección de los overoles y prendas de dotación de los trabajadores de la PTAR, mediante mayores frecuencias de cambio de las prendas de dotación.

Fotografía 23. lavado y desinfección de los overoles y prendas de dotación de los trabajadores de la PTAR



Registro fotográfico de las actividades desarrolladas por el contratista, donde se realiza el lavado y desinfección con amonio cuaternario de quinta generación de las prendas de dotación de los trabajadores

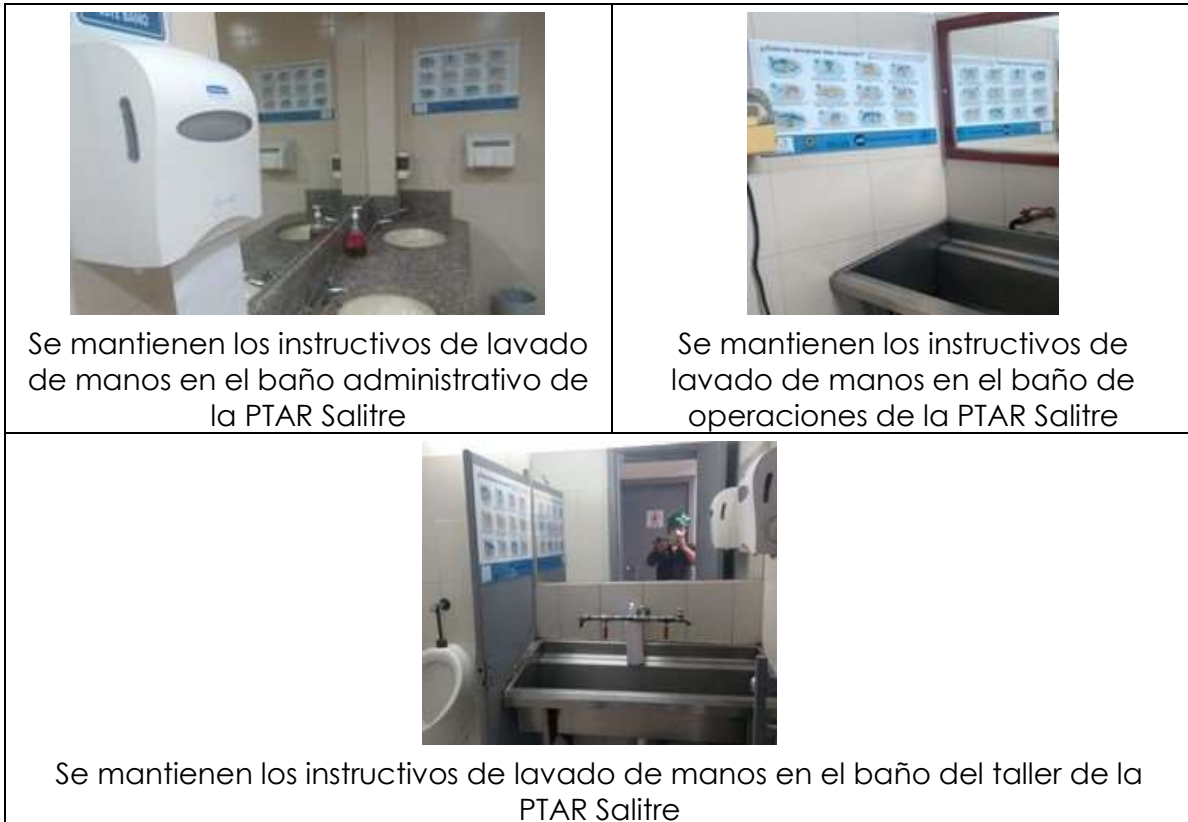


Registro fotográfico maquinaria que realiza lavado de las prendas de dotación de los trabajadores. (Compañía Colombiana de Lavado)

- La entrega de tapabocas y guantes de nitrilo al personal de la PTAR Salitre, es permanente; se verifica el buen uso de los mismos.
- Se realizan capacitaciones al personal sobre las medidas de autocuidado exigidas por el Ministerio de Salud y Protección Social y la Secretaría Distrital de Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Se realizan actividades de comunicación y divulgación de las medidas preventivas y de autocuidado respecto del COVID-19 en las carteleras de la planta.
- Se encuentra identificada la ruta de notificación de casos ante las entidades de salud competentes.

- Se mantienen las jornadas de sensibilización con el personal a efectos 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.

Fotografía 24. Sensibilización lavado de mnos



- Se mantienen las condiciones del casino, para reducir la exposición de los alimentos cubriéndolos y limitando la manipulación de los mismos únicamente por el personal autorizado.
- Se mantienen las jornadas de sensibilización con el personal, respecto de la necesidad de permanecer hidratado, hacer buen uso de los EPP'S, tapar boca y nariz al estornudar o toser con la parte interna del codo, evitar las aglomeraciones, cuidar especialmente a los adultos mayores de 60 años y verificar su estado de salud diario.
- Se realiza un control de acceso al casino de la PTAR Salitre, se separaron las mesas de almuerzo, con el fin de tener distancia prudencial entre los trabajadores.

- **Fotografía 25. Casino PTAR Salitre**



- Se realiza medición de la temperatura al personal de la planta, con el termómetro digital de contacto con el que cuenta actualmente la planta.



- A efectos de evitar propagación del covid-19 se tomaron las siguientes medidas adicionales:
 1. El ingreso del personal externo de la PTAR Salitre, se encuentra restringido
 2. Las visitas a la PTAR el Salitre, se encuentran suspendidas.
 3. La jornada deportiva mensual, se encuentra suspendida.
 4. Se implementó la desinfección de vehículos al ingreso de la PTAR el salitre.

Fotografía 26.medidas adicionales



Mediante un 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

- La Gerencia de Proyectos y Saneamiento Básico, en conjunto con los jefes de división de las áreas y el director de la PTAR Salitre, organizó el cronograma desde el pasado 24 de marzo, y se reprogramó hasta el 25 de mayo inclusive, con los turnos operativos y administrativos a efectos de mantener la operatividad de la PTAR el Salitre , logrando reducir el personal en la Planta de Tratamiento; la programación del personal se realizó propendiendo en reducir su exposición, programando turnos especiales para garantizar la operación de la planta.
- Respecto a los turnos del área de operaciones, se redujo en un (1) trabajador cada turno, a efectos de lograr mayor rotación del personal.

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 abril se mantuvo el seguimiento de las recomendaciones médicas de los exámenes médicos ocupacionales de ingreso a las personas que han solicitado su cita de control.

Se tiene un (1) caso en seguimiento por accidente de trabajo y que está siendo tratado por la ARL AXA COLPATRIA.

Se realiza control y seguimiento al personal de la PTAR Salitre, frente a cualquier sintomatología que llegue a presentar el personal, lo anterior como control y prevención al Covid-19.

Las medidas de control se realizan al ingresar a la PTAR Salitre, se deja constancia del estado de salud en la bitácora de ingreso, de igual manera el profesional SST, realiza seguimiento a cada uno de los puestos de trabajo, para verificar las condiciones de salud.

7.1.2 Indicadores del subprograma de medicina preventiva y del trabajo:

Durante el periodo en el mes de abril se presentó un (1) accidente de trabajo.

7.1.3 Consolidado de información epidemiológica:

En la PTAR El salitre se presentaron 2 casos de tipo médico como se relaciona a continuación:

Cuadro 7.1-1 información epidemiológica

| TIPO DE INCAPACIDAD | CASOS | PORCENTAJE |
|----------------------------|-------|------------|
| Accidente de Trabajo | 1 | 1,4% |
| Enfermedad General | 1 | 1,4% |
| No presentaron Incapacidad | 67 | 97,1% |
| Total colaboradores | 69 | 100,0% |



7.1.4 Fomento de estilo de trabajo y vida saludable

Durante el periodo se mantienen suspendidas las actividades deportivas teniendo en cuenta que se redujo el personal 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 sistema de seguridad y salud en el trabajo, así como 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 originen en los lugares de trabajo y que puedan 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 continúan desarrollando actividades como la entrega de Elementos de Protección Personal, de igual manera se mantiene el seguimiento y mayor entrega de mascarillas según las necesidades de los trabajadores de la Planta de Tratamiento. Y se dio continuidad a las actividades de prevención en los siguientes temas:

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: Dando cumplimiento a la resolución 0705 de 2007 se realiza inspección de elementos de botiquines con el fin de evaluar el estado de los elementos de los botiquines disponibles en la planta.

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

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

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

7.2.2 Tareas de Alto Riesgo Autorizadas

Las actividades que representen alto riesgo al trabajador son supervisadas y acompañadas por el profesional de Seguridad y Salud en el Trabajo quien determinará 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 período de duración del 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 |
|--|-------------------------------|------------|
| Verificación en la instalación de polipasto en el área de pretratamiento. | MANTENIMIENTO ELECTOMECANICO. | 23/04/2020 |
| Limpieza de canales de grasas y canastillas de arenas. Limpieza rejas gruesas. | OPERACIONES Y TECNICA | 29/04/2020 |
| Ajuste raspador 4, mantenimiento 2104. | MANTENIMIENTO ELECTOMECANICO. | 30/04/2020 |

7.2.3 Saneamiento básico

El saneamiento básico permite conocer las alternativas más comunes para la identificación de los problemas de saneamiento, teniendo en cuenta el manejo del agua y los alimentos. 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 reforzaron 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.
- Se realiza control de vectores, durante el presente periodo se realizó la respectiva fumigación en las instalaciones administrativas de la PTAR.

7.2.4 Manejo integral de sustancias químicas:

En la PTAR el Salitre se maneja 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

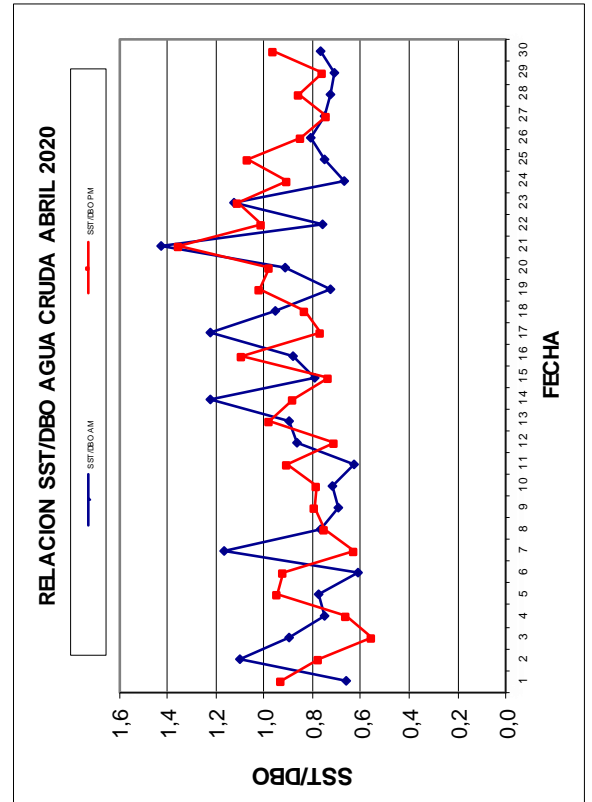
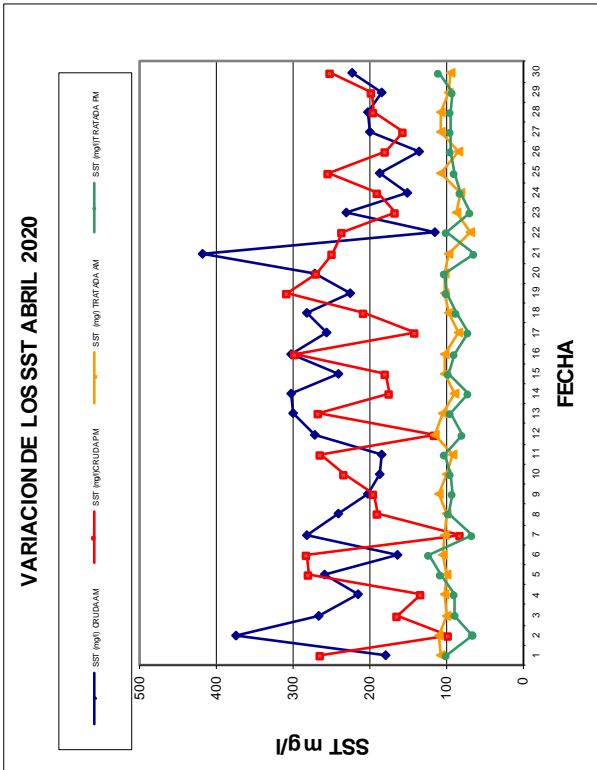
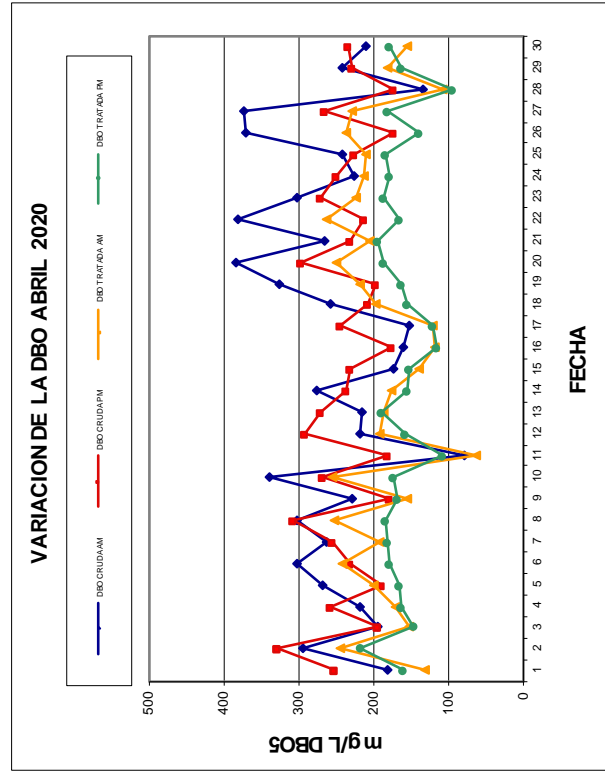
Fotografía 27. Actividades mes de abril

| | |
|--|---|
|  <p>La operación de la PTAR se realiza con el mínimo de personal expuesto al riesgo de contagio del COVID-19.</p> |  <p>Se está informando a través de carteleras temas relacionados con la pandemia.</p> |
|  <p>Se continúa con la inspección de elementos de protección personal, según las actividades a ejecutar en la Planta</p> |  <p>Se supervisan las tareas de alto riesgo tomando las medidas preventivas.</p> |
|  <p>Se continúa con el programa de fumigación en las diferentes áreas de la PTAR.</p> |  <p>Se mantiene un buen manejo y suministro de hipoclorito de sodio para la desinfección de superficies de las diferentes zonas de la PTAR.</p> |

ANEXOS CAPÍTULO 3

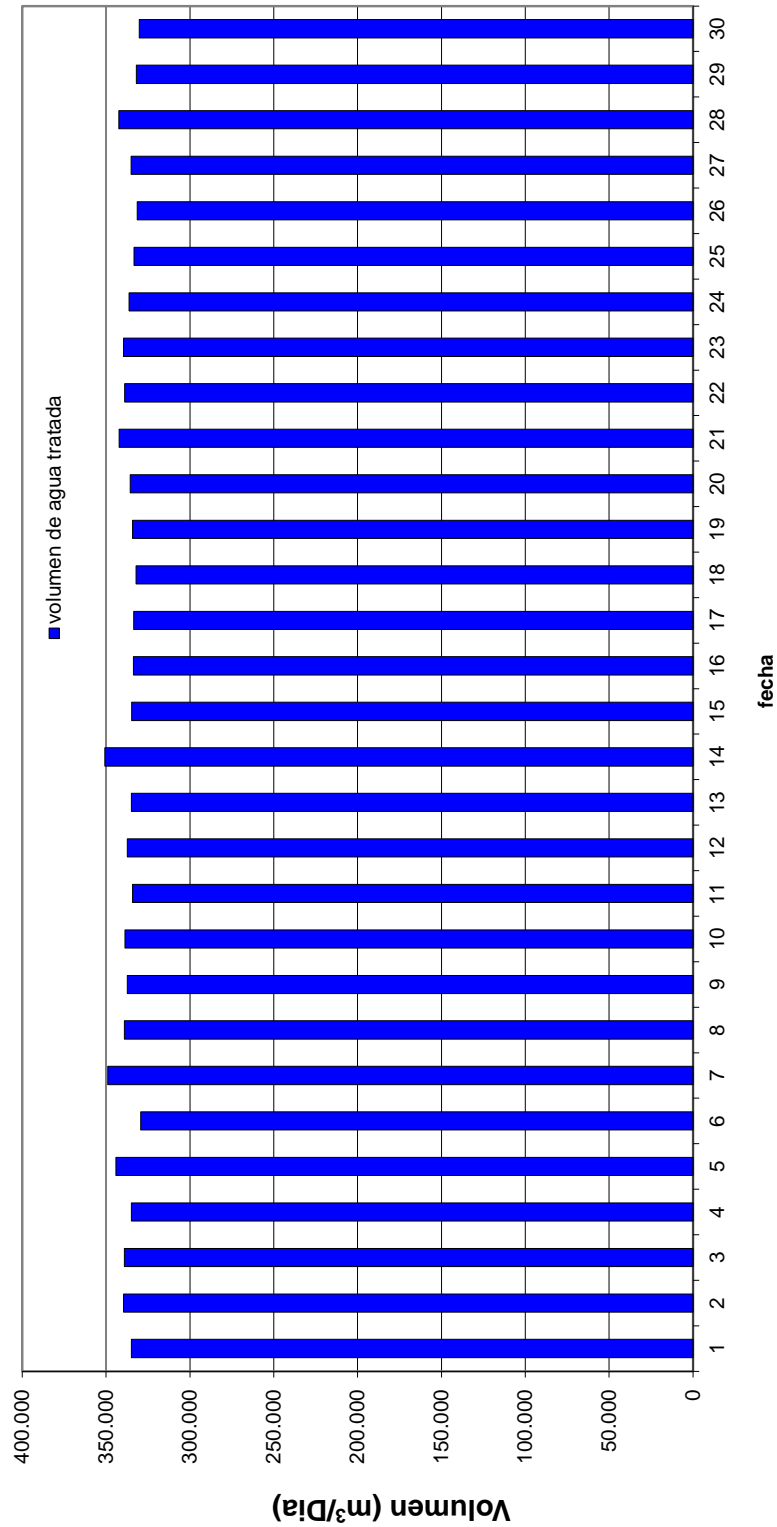
ANEXO 3

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



Anexo CAP3_4 Histograma -de volúmenes de agua tratada

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

| FECHA | PERIODO DE PARADA DE TORNILLOS | | TIEMPO TOTAL DE PARADA DE TORNILLOS | TIEMPO NETO DE OPERACIÓN DE TORNILLOS (h / día) | CAUSA |
|-----------|--------------------------------|---------------------|-------------------------------------|---|--|
| 03-abr-20 | de | 8:38:33 a 9:22:33 | 0:44:00 | 23,27 | Se realiza parada de tornillos por régimen de bombeo. |
| 04-abr-20 | de | 10:25:18 a 12:04:33 | 1:39:15 | 22,35 | Se realiza parada de tornillos por régimen de bombeo. |
| 05-abr-20 | de | 10:34:03 a 13:09:03 | 2:35:00 | 21,42 | Se realiza parada de tornillos por régimen de bombeo. |
| 06-abr-20 | de | 11:39:33 a 13:03:03 | 1:23:30 | 22,61 | Se realiza parada de tornillos por régimen de bombeo. |
| 07-abr-20 | de | 8:48:03 a 9:51:48 | 1:03:45 | 22,94 | Se realiza parada de tornillos por régimen de bombeo. |
| 09-abr-20 | de | 7:29:48 a 8:19:18 | 0:49:30 | 23,17 | Se realiza parada de tornillos por régimen de bombeo. |
| 10-abr-20 | de | 11:05:18 a 12:02:33 | 0:57:15 | 23,05 | Se realiza parada de tornillos por régimen de bombeo. |
| 12-abr-20 | de | 11:28:21 a 11:52:06 | 0:23:45 | 23,60 | Se realiza parada de tornillos por régimen de bombeo. |
| 15-abr-20 | de | 8:59:06 a 9:32:21 | 0:33:15 | 23,45 | Se presenta parada de planta por falla en la línea de CODENSA. |
| 16-abr-20 | de | 0:30:51 a 1:19:21 | 2:20:00 | 21,67 | Se realiza parada de tornillos por régimen de bombeo. |
| | de | 22:29:06 a 0:00:36 | | | Se realiza parada de tornillos por régimen de bombeo. |
| 18-abr-20 | de | 2:35:06 a 2:59:21 | 0:24:15 | 23,60 | Parada de tornillos para realizar limpieza de rejillas finas. |
| 19-abr-20 | de | 15:37:36 a 17:00:10 | 1:22:34 | 22,62 | Se realiza parada de tornillos por régimen de bombeo. |
| 21-abr-20 | de | 13:58:51 a 14:51:21 | 0:52:30 | 23,12 | Se presenta parada de planta por falla en la línea de CODENSA. |
| 25-abr-20 | de | 18:53:51 a 20:11:51 | 1:18:00 | 22,70 | Se realiza parada de tornillos por régimen de bombeo. |
| 26-abr-20 | de | 0:00:51 a 0:59:51 | 0:59:00 | 23,02 | Se realiza parada de tornillos por régimen de bombeo. |
| 29-abr-20 | de | 23:23:51 a 0:19:06 | 0:55:15 | 23,08 | Se realiza parada de tornillos por régimen de bombeo. |

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 ABRIL /2020

| HORA Y FECHA DE INICIO APERTURA COMPUERTAS | COTA RÍO BOGOTA (m) | COTA RÍO SALITRE (m) | HORA Y FECHA DE CIERRE TOTAL | CAUSA |
|--|---------------------|----------------------|------------------------------|---|
| 19:14:48 1/04/2020 | 2569,96 | 2572,00 | 20:59:48 1/04/2020 | Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida. |
| 04:01:18 2/04/2020 | 2570,12 | 2572,00 | 10:30:03 2/04/2020 | Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida. |
| 19:57:03 2/04/2020 | 2570,26 | 2572,00 | 02:48:33 3/04/2020 | Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida. |
| 13:03:48 5/04/2020 | 2570,03 | 2572,00 | 15:13:48 5/04/2020 | Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida. |
| 12:51:33 6/04/2020 | 2569,91 | 2572,00 | 16:29:48 6/04/2020 | Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida. |
| 00:44:48 7/04/2020 | 2570,18 | 2572,00 | 05:34:33 7/04/2020 | Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida. |
| 21:11:33 7/04/2020 | 2570,17 | 2572,00 | 03:42:18 8/04/2020 | Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida. |
| 23:07:48 8/04/2020 | 2570,05 | 2572,00 | 03:45:18 10/04/2020 | Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida. |
| 20:10:21 12/04/2020 | 2569,96 | 2572,00 | 23:45:06 12/04/2020 | Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida. |
| 18:12:21 13/04/2020 | 2570,01 | 2572,00 | 23:47:36 13/04/2020 | Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida. |
| 19:56:06 14/04/2020 | 2570,19 | 2572,00 | 03:42:21 15/04/2020 | Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida. |
| 01:17:51 16/04/2020 | 2569,92 | 2572,00 | 03:25:21 16/04/2020 | Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida. |
| 18:02:06 16/04/2020 | 2569,98 | 2572,00 | 23:04:51 16/04/2020 | Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida. |
| 20:44:36 17/04/2020 | 2570,03 | 2572,00 | 03:25:06 18/04/2020 | Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida. |
| 16:56:36 19/04/2020 | 2569,59 | 2572,00 | 00:44:51 20/04/2020 | Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida. |
| 21:55:36 20/04/2020 | 2569,78 | 2572,00 | 04:43:36 21/04/2020 | Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida. |
| 14:51:06 21/04/2020 | 2569,97 | 2572,00 | 23:16:51 21/04/2020 | Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida. |
| 23:57:51 22/04/2020 | 2569,89 | 2572,00 | 19:00:08 23/04/2020 | Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida. |
| 18:13:51 25/04/2020 | 2569,96 | 2572,00 | 23:58:21 25/04/2020 | Caudal superior a las especificaciones de la planta y cota superior a la establecida. |
| 00:16:51 30/04/2020 | 2569,67 | 2572,00 | 02:00:07 30/04/2020 | 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 ABRIL 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 | 15,25 | 5,29 | 0,50 | 0,175 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 2 | 15,75 | 5,52 | 0,29 | 0,100 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 3 | 15,24 | 5,36 | 0,78 | 0,275 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 4 | 15,91 | 5,52 | 0,65 | 0,225 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 5 | 16,29 | 5,81 | 0,56 | 0,200 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 6 | 16,80 | 5,71 | 0,66 | 0,225 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 7 | 11,52 | 4,14 | 0,63 | 0,225 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 8 | 12,33 | 4,33 | 0,64 | 0,225 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 9 | 13,27 | 4,63 | 0,57 | 0,200 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 10 | 15,45 | 5,42 | 0,57 | 0,200 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 11 | 15,36 | 5,32 | 0,58 | 0,200 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 12 | 8,06 | 2,82 | 0,71 | 0,250 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 13 | 16,40 | 5,69 | 0,72 | 0,250 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 14 | 15,73 | 5,69 | 0,62 | 0,225 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 15 | 15,22 | 5,30 | 0,50 | 0,175 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 16 | 18,12 | 6,33 | 0,65 | 0,225 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 17 | 16,04 | 5,57 | 0,58 | 0,200 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 18 | 16,39 | 5,67 | 0,51 | 0,175 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 19 | 15,08 | 5,23 | 0,58 | 0,200 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 20 | 16,03 | 5,59 | 0,50 | 0,175 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 21 | 15,03 | 5,29 | 0,64 | 0,225 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 22 | 16,18 | 5,66 | 0,43 | 0,150 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 23 | 15,54 | 5,45 | 0,93 | 0,325 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 24 | 15,49 | 5,40 | 0,72 | 0,250 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 25 | 14,19 | 4,90 | 0,87 | 0,300 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 26 | 15,60 | 5,40 | 0,65 | 0,225 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 27 | 6,61 | 2,31 | 0,57 | 0,200 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 28 | 15,52 | 5,54 | 0,63 | 0,225 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 29 | 17,96 | 6,21 | 0,43 | 0,150 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 30 | 17,35 | 6,01 | 0,58 | 0,200 | AN-934 | 0,000 | 0,000 |
| 31 | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--------------|-------|---------------|------|--------------|--|------|------|
| Total | | 157,11 | | 6,375 | | 0,00 | 0,00 |
| Medio | 14,99 | 5,24 | 0,61 | 0,21 | | 0,00 | 0,00 |
| Mini | 6,61 | 2,31 | 0,29 | 0,10 | | 0,00 | 0,00 |
| Maxi | 18,12 | 6,33 | 0,93 | 0,33 | | 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 - ABRIL 2020

| Fecha | Decantación | | | | Espesador 7.1 | | | | Espesador 7.2 | | | | Bombeo de lodo | | | | | | | |
|--------|-------------|---------|--------|---------------------------|--------------------|--------------------|------------|--------------|---|----------------------------|---------------------|------------|----------------|--------------|---|--------------------------|---------------------|---------|-------|-------|
| | 4.1-4.4 | 4.5-4.8 | TOTAL | TOTAL W 4.1-4.4/W 4.5-4.8 | Extracción 4.1-4.4 | Extracción 4.5-4.8 | L espesado | Sobrenadante | Altura clarificado sobre manto de lodos | Volumen de lodos espesados | Sólidos Almacenados | L espesado | pH | Sobrenadante | Altura clarificado sobre manto de lodos | Volumen de lodos pesados | Sólidos Almacenados | Volumen | | |
| | g/l | g/l | m3 | Ton/día | m3 | m3 | g/l | g/l | m | m3 | t | g/l | | g/l | m | m3 | t | m3/día | | |
| 1 | 3.4 | 7.2 | 9800 | 53.9 | 15.1 | 38.8 | 4410 | 5390 | 49.6 | 5.83 | 0.2 | 4.11 | 893 | 51.2 | 5.7 | 0.3 | 3.8 | 1130 | 46.29 | |
| 2 | 7.3 | 7.4 | 9661 | 70.8 | 31.8 | 39.0 | 4388 | 5273 | 52.6 | 5.95 | 0.3 | 3.58 | 1246 | 54.4 | 5.8 | 0.3 | 3.3 | 1438 | 62.59 | |
| 3 | 3.4 | 5.9 | 9734 | 46.7 | 15.0 | 31.7 | 4388 | 5346 | 49.0 | 5.76 | 0.3 | 3.76 | 1125 | 47.2 | 5.6 | 0.3 | 3.4 | 1367 | 51.61 | |
| 4 | 19.2 | 7.6 | 9776 | 125.2 | 84.7 | 40.5 | 4412 | 5364 | 49.4 | 5.52 | 0.3 | 3.99 | 970 | 49.6 | 5.5 | 0.3 | 3.6 | 1240 | 49.21 | |
| 5 | 1.2 | 1.6 | 9774 | 14.1 | 5.3 | 8.8 | 4409 | 5365 | 47.2 | 5.49 | 0.2 | 3.98 | 976 | 49.8 | 5.4 | 0.3 | 3.8 | 1119 | 44.58 | |
| 6 | 4.1 | 2.8 | 9322 | 31.4 | 17.8 | 13.6 | 4383 | 4939 | 69.0 | 5.70 | 0.3 | 4.19 | 838 | 54.0 | 5.7 | 0.3 | 3.8 | 1114 | 48.10 | |
| 7 | 21.6 | 12.4 | 8922 | 147.3 | 86.2 | 61.1 | 3986 | 4936 | 56.2 | 5.91 | 0.4 | 4.05 | 932 | 50.8 | 5.8 | 0.4 | 3.6 | 1240 | 50.40 | |
| 8 | 11.9 | 5.5 | 9796 | 82.4 | 52.7 | 29.8 | 4415 | 5361 | 46.2 | 5.65 | 0.2 | 3.69 | 1169 | 45.8 | 5.7 | 0.3 | 3.5 | 1306 | 47.86 | |
| 9 | 13.4 | 4.8 | 9687 | 83.3 | 58.2 | 25.0 | 4343 | 5244 | 45.0 | 5.67 | 0.2 | 4.14 | 871 | 47.2 | 5.6 | 0.3 | 3.7 | 1174 | 44.33 | |
| 10 | 4.0 | 8.3 | 9803 | 62.3 | 17.6 | 44.7 | 4431 | 5372 | 49.6 | 5.56 | 0.3 | 4.32 | 756 | 47.4 | 5.5 | 0.2 | 3.5 | 1273 | 48.28 | |
| 11 | 7.4 | 6.0 | 9912 | 65.7 | 33.3 | 32.4 | 4494 | 5418 | 49.0 | 5.59 | 0.2 | 4.27 | 789 | 48.4 | 5.4 | 0.3 | 3.3 | 1433 | 55.48 | |
| 12 | 3.1 | 3.1 | 9869 | 30.6 | 14.0 | 16.6 | 4504 | 5365 | 45.2 | 6.07 | 0.2 | 4.57 | 591 | 43.6 | 5.5 | 0.4 | 3.6 | 1207 | 42.10 | |
| 13 | 0.4 | 1.5 | 9854 | 9.8 | 1.6 | 8.2 | 4485 | 5369 | 43.6 | 5.35 | 0.2 | 4.33 | 745 | 41.6 | 5.3 | 0.2 | 3.9 | 1053 | 35.04 | |
| 14 | 1.8 | 2.2 | 9320 | 19.1 | 7.7 | 11.3 | 4179 | 5141 | 41.0 | 5.51 | 0.3 | 2.85 | 1725 | 43.2 | 5.5 | 0.3 | 4.1 | 926 | 32.02 | |
| 15 | 8.7 | 14.2 | 9590 | 112.3 | 37.1 | 75.2 | 4279 | 5311 | 56.6 | 5.75 | 0.3 | 3.20 | 1493 | 52.6 | 5.7 | 0.3 | 3.6 | 1240 | 52.18 | |
| 16 | 10.0 | 4.0 | 9531 | 63.3 | 42.5 | 20.9 | 4256 | 5275 | 45.4 | 5.50 | 0.3 | 3.32 | 1416 | 58.8 | 5.6 | 0.4 | 3.5 | 1295 | 60.93 | |
| 17 | 2.0 | 2.8 | 9483 | 23.1 | 8.4 | 14.7 | 4260 | 5223 | 46.6 | 5.50 | 0.1 | 3.41 | 1366 | 58.4 | 5.6 | 0.2 | 2.4 | 2055 | 86.00 | |
| 18 | 10.6 | 4.0 | 9557 | 66.7 | 45.5 | 21.2 | 4273 | 5284 | 49.8 | 5.55 | 0.3 | 3.59 | 1235 | 51.2 | 5.6 | 0.4 | 2.1 | 2225 | 91.15 | |
| 19 | 8.2 | 5.6 | 9429 | 63.9 | 35.0 | 28.8 | 4265 | 5164 | 46.0 | 5.51 | 0.2 | 3.77 | 1119 | 52.6 | 5.3 | 0.3 | 2.3 | 2082 | 87.62 | |
| 20 | 2.7 | 2.5 | 9301 | 24.3 | 11.6 | 12.7 | 4250 | 5051 | 51.4 | 5.80 | 0.3 | 2.33 | 2071 | 47.6 | 5.3 | 0.3 | 3.3 | 1422 | 54.14 | |
| 21 | 4.3 | 4.2 | 9372 | 39.4 | 19.0 | 20.4 | 4464 | 4908 | 46.0 | 5.59 | 0.4 | 2.02 | 2275 | 48.0 | 5.4 | 0.3 | 2.6 | 1873 | 71.93 | |
| 22 | 0.9 | 2.2 | 9801 | 15.6 | 4.3 | 11.3 | 4743 | 5058 | 55.8 | 5.82 | 0.3 | 3.06 | 1587 | 56.4 | 5.7 | 0.3 | 2.7 | 1796 | 81.04 | |
| 23 | 10.5 | 4.4 | 9065 | 68.0 | 48.5 | 19.5 | 4606 | 4457 | 48.6 | 5.66 | 0.1 | 3.48 | 1312 | 50.0 | 5.5 | 0.4 | 3.1 | 1587 | 63.48 | |
| 24 | 0.8 | 0.6 | 9818 | 6.7 | 3.5 | 3.2 | 4613 | 5205 | 52.6 | 5.81 | 0.2 | 3.80 | 1097 | 52.6 | 5.3 | 0.3 | 3.2 | 1515 | 63.77 | |
| 25 | 1.6 | 1.9 | 9861 | 17.3 | 7.3 | 9.9 | 4567 | 5294 | 53.0 | 5.35 | 0.2 | 4.05 | 932 | 54.4 | 5.3 | 0.2 | 3.0 | 1603 | 69.78 | |
| 26 | 9.1 | 13.3 | 9788 | 110.4 | 41.7 | 68.8 | 4699 | 5189 | 52.4 | 5.85 | 0.3 | 4.23 | 816 | 34.22 | 49.4 | 5.4 | 0.3 | 3.2 | 1477 | 58.36 |
| 27 | 3.1 | 7.0 | 9706 | 50.0 | 14.0 | 36.0 | 4521 | 5185 | 51.6 | 5.92 | 0.3 | 4.54 | 607 | 49.2 | 5.3 | 0.3 | 3.6 | 1257 | 49.46 | |
| 28 | 1.4 | 1.9 | 9676 | 16.4 | 6.4 | 10.1 | 4512 | 5164 | 53.8 | 5.74 | 0.2 | 4.94 | 343 | 59.0 | 5.3 | 0.2 | 4.0 | 965 | 45.54 | |
| 29 | 3.2 | 2.7 | 9679 | 28.4 | 14.3 | 14.0 | 4514 | 5165 | 42.0 | 5.63 | 0.2 | 4.97 | 326 | 49.8 | 5.3 | 0.3 | 2.8 | 1741 | 69.36 | |
| 30 | 1.2 | 1.6 | 9688 | 13.5 | 5.2 | 8.3 | 4502 | 5186 | | | | 4.98 | 315 | 59.2 | 5.4 | 0.3 | 3.7 | 1152 | 54.56 | |
| 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| máximo | 21.6 | 14.2 | 9912.2 | 147.3 | 86.2 | 75.2 | 4742.7 | 5418.0 | 69.0 | 6.1 | 0.4 | 4.98 | 2275.0 | 59.2 | 5.8 | 0.4 | 4.1 | 2225.4 | 96.0 | |
| medio | 6.01 | 4.97 | 9615.8 | 52.1 | 26.2 | 25.9 | 4415.1 | 5200.7 | 49.8 | 5.67 | 0.25 | 3.8 | 1064.2 | 50.8 | 5.50 | 0.30 | 3.3 | 1410.2 | 57.6 | |
| mínimo | 0.4 | 0.6 | 8321.8 | 6.7 | 1.6 | 3.2 | 3985.8 | 4457.0 | 41.0 | 5.4 | 0.1 | 2.0 | 315.4 | 41.6 | 5.3 | 0.2 | 2.1 | 926.4 | 32.0 | |

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

| Fecha | By-Pass digestión | | | | | Bombeo a digestión | | | | | Digestión 9.1 | | | | | Producción biogas | | | | | | | | |
|--------|-------------------|-----------|---------|----------|----------------|----------------------|-------|---------|---------|----------|-----------------------|----------------|-------------|-------|-------|-------------------|---------|----------------------------|------------|-------------------|---------|-----------------------------|--------|------|
| | Volumen m3/día | % By-Pass | ST | Carga ST | Volumen m3/día | % Estado a Digestión | ST | SV | KGS/m3 | Carga ST | Distribución de Carga | Carga volumica | AGV CH3COOH | pH | ST | | SV | Rendimiento de Eliminación | | Alcalinidad CaCO3 | AGV/TAC | % Eficiencia Remoción de MV | th | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | Flujosidad | Flujosidad | | | | | |
| m3/día | % | al | lit/día | lit/día | m3/día | % | al | lit/día | lit/día | % | Kg ST/m3 día | mg/l | mg/l | al | pH | al | lit/día | lit/día | mg/l | mg/l | % | días | | |
| 1 | 0 | 0% | 40.4 | 0.0 | 745 | 100% | 15.15 | 37.5 | 0.85 | 37.61 | 245 | 33.34% | 1.48 | 0.85 | 02 | 7.52 | 33.2 | 16.8 | 0.73 | 0.51 | 270.1 | 0.025 | 61.71% | 32.7 |
| 2 | 0 | 0% | 53.5 | 0.0 | 775 | 100% | 53.6 | 38.9 | 1.63 | 0.90 | 41.69 | 33.34% | 1.63 | 0.898 | 87 | 7.59 | 32.2 | 17.4 | 0.73 | 0.53 | 369.8 | 0.024 | 57.68% | 32.8 |
| 3 | 0 | 0% | 48.1 | 0.0 | 846 | 100% | 48.8 | 34.2 | 1.62 | 0.78 | 41.37 | 33.44% | 1.63 | 0.783 | 83 | 7.61 | 31.2 | 17.4 | 0.70 | 0.56 | 368.9 | 0.022 | 45.91% | 30.0 |
| 4 | 0 | 0% | 48.5 | 0.0 | 854 | 100% | 48.5 | 35.1 | 1.66 | 0.87 | 42.26 | 33.40% | 1.66 | 0.867 | 80 | 7.54 | 34.8 | 18.3 | 0.71 | 0.54 | 366.5 | 0.022 | 51.79% | 29.8 |
| 5 | 0 | 0% | 48.5 | 0.0 | 855 | 100% | 47.1 | 33.9 | 1.56 | 0.86 | 40.24 | 33.20% | 1.57 | 0.856 | 87 | 7.57 | 32.8 | 17.4 | 0.72 | 0.53 | 361.6 | 0.024 | 55.94% | 29.9 |
| 6 | 0 | 0% | 61.5 | 0.0 | 846 | 100% | 55.8 | 41.4 | 1.85 | 1.11 | 47.22 | 33.50% | 1.86 | 1.116 | 108 | 7.52 | 36.4 | 17.6 | 0.74 | 0.48 | 366.9 | 0.029 | 67.44% | 30.0 |
| 7 | 0 | 0% | 53.5 | 0.0 | 829 | 100% | 52.7 | 38.6 | 1.71 | 0.96 | 43.67 | 33.37% | 1.71 | 0.965 | 84 | 7.55 | 31.2 | 17.0 | 0.73 | 0.54 | 379.7 | 0.022 | 56.27% | 30.7 |
| 8 | 0 | 0% | 46.0 | 0.0 | 848 | 100% | 47.7 | 34.4 | 1.58 | 0.81 | 40.39 | 33.45% | 1.59 | 0.809 | 99 | 7.57 | 32.8 | 18.6 | 0.72 | 0.57 | 362.6 | 0.027 | 49.28% | 30.0 |
| 9 | 0 | 0% | 46.1 | 0.0 | 807 | 100% | 49.5 | 36.6 | 1.57 | 0.85 | 39.91 | 33.39% | 1.57 | 0.883 | 99 | 7.51 | 30.0 | 16.8 | 0.74 | 0.56 | 360.8 | 0.024 | 55.08% | 31.5 |
| 10 | 0 | 0% | 48.5 | 0.0 | 864 | 100% | 47.0 | 34.0 | 1.59 | 0.89 | 40.59 | 33.36% | 1.59 | 0.852 | 90 | 7.54 | 32.0 | 17.6 | 0.72 | 0.55 | 375.0 | 0.024 | 53.27% | 28.6 |
| 11 | 0 | 0% | 44.4 | 0.0 | 871 | 100% | 46.6 | 34.7 | 1.59 | 0.89 | 38.90 | 33.36% | 1.53 | 0.846 | 95 | 7.73 | 29.2 | 15.4 | 0.73 | 0.53 | 360.8 | 0.025 | 61.51% | 28.3 |
| 12 | 0 | 0% | 44.4 | 0.0 | 867 | 100% | 44.9 | 32.7 | 1.53 | 0.85 | 36.27 | 33.22% | 1.53 | 0.846 | 95 | 7.73 | 29.2 | 15.4 | 0.73 | 0.53 | 348.0 | 0.027 | 58.54% | 28.4 |
| 13 | 0 | 0% | 42.6 | 0.0 | 878 | 100% | 41.3 | 31.5 | 1.42 | 0.82 | 36.27 | 33.49% | 1.43 | 0.825 | 90 | 7.60 | 30.6 | 17.2 | 0.76 | 0.56 | 359.0 | 0.025 | 60.07% | 28.9 |
| 14 | 0 | 0% | 42.1 | 0.0 | 857 | 100% | 45.1 | 33.2 | 1.51 | 0.79 | 38.62 | 33.32% | 1.51 | 0.792 | 93 | 7.51 | 27.6 | 16.4 | 0.74 | 0.59 | 361.6 | 0.026 | 47.74% | 29.8 |
| 15 | 0 | 0% | 54.6 | 0.0 | 856 | 100% | 54.0 | 38.9 | 1.81 | 0.91 | 46.17 | 33.13% | 1.80 | 0.904 | 91 | 7.53 | 30.4 | 17.2 | 0.74 | 0.57 | 350.8 | 0.026 | 54.12% | 30.0 |
| 16 | 0 | 0% | 52.1 | 0.0 | 852 | 100% | 51.9 | 38.0 | 1.72 | 0.89 | 45.81 | 33.35% | 1.72 | 0.889 | 90 | 7.45 | 32.4 | 18.4 | 0.74 | 0.58 | 353.3 | 0.024 | 54.07% | 29.9 |
| 17 | 0 | 0% | 50.5 | 0.0 | 843 | 100% | 49.8 | 36.8 | 1.62 | 0.88 | 43.88 | 33.27% | 1.62 | 0.880 | 96 | 7.49 | 31.8 | 17.8 | 0.72 | 0.56 | 350.6 | 0.024 | 54.42% | 30.0 |
| 18 | 0 | 0% | 49.3 | 0.0 | 843 | 100% | 49.4 | 35.7 | 1.67 | 0.90 | 41.60 | 33.24% | 1.63 | 0.890 | 100 | 7.49 | 31.8 | 17.8 | 0.72 | 0.56 | 349.0 | 0.020 | 51.14% | 30.3 |
| 19 | 0 | 0% | 49.3 | 0.0 | 843 | 100% | 50.0 | 36.4 | 1.67 | 0.90 | 47.68 | 33.45% | 1.68 | 0.889 | 78 | 7.59 | 29.6 | 16.4 | 0.73 | 0.55 | 348.2 | 0.022 | 53.52% | 28.6 |
| 20 | 0 | 0% | 49.5 | 0.0 | 843 | 100% | 51.2 | 37.8 | 1.80 | 0.87 | 48.25 | 33.36% | 1.88 | 0.867 | 94 | 7.55 | 31.8 | 18.2 | 0.74 | 0.57 | 352.1 | 0.027 | 52.74% | 27.0 |
| 21 | 0 | 0% | 47.0 | 0.0 | 881 | 100% | 49.7 | 36.5 | 1.91 | 1.00 | 48.70 | 33.40% | 1.91 | 0.998 | 82 | 7.52 | 28.4 | 16.2 | 0.73 | 0.57 | 369.0 | 0.022 | 51.91% | 25.9 |
| 22 | 0 | 0% | 56.1 | 0.0 | 888 | 100% | 54.5 | 39.7 | 2.11 | 1.01 | 53.79 | 33.29% | 2.11 | 1.006 | 101 | 7.71 | 28.0 | 17.0 | 0.73 | 0.61 | 348.8 | 0.029 | 42.31% | 25.9 |
| 23 | 0 | 0% | 49.3 | 0.0 | 890 | 100% | 48.9 | 34.9 | 1.88 | 0.87 | 47.90 | 33.18% | 1.87 | 0.863 | 95 | 7.51 | 29.0 | 16.6 | 0.71 | 0.57 | 379.0 | 0.025 | 46.03% | 28.2 |
| 24 | 0 | 0% | 52.6 | 0.0 | 889 | 100% | 50.0 | 36.0 | 1.94 | 0.91 | 49.47 | 33.28% | 1.94 | 0.905 | 91 | 7.53 | 30.4 | 15.8 | 0.72 | 0.52 | 390.5 | 0.024 | 57.91% | 25.8 |
| 25 | 0 | 0% | 53.7 | 0.0 | 890 | 100% | 54.7 | 39.5 | 2.12 | 1.03 | 54.11 | 33.24% | 2.12 | 1.034 | 96 | 7.51 | 28.4 | 16.2 | 0.72 | 0.57 | 378.7 | 0.025 | 48.84% | 25.6 |
| 26 | 0 | 0% | 50.9 | 0.0 | 872 | 100% | 50.9 | 37.1 | 1.94 | 1.01 | 49.47 | 33.31% | 1.94 | 1.005 | 94 | 7.63 | 28.0 | 15.4 | 0.73 | 0.55 | 371.3 | 0.025 | 54.54% | 26.3 |
| 27 | 0 | 0% | 50.4 | 0.0 | 875 | 100% | 51.4 | 37.1 | 1.96 | 0.98 | 50.05 | 33.40% | 1.97 | 0.979 | 83 | 7.53 | 29.0 | 16.8 | 0.72 | 0.58 | 391.0 | 0.021 | 47.11% | 26.1 |
| 28 | 0 | 0% | 56.4 | 0.0 | 897 | 100% | 52.3 | 38.2 | 1.84 | 0.96 | 46.85 | 33.12% | 1.83 | 0.952 | 91 | 7.55 | 32.4 | 18.6 | 0.73 | 0.58 | 382.4 | 0.024 | 50.19% | 26.6 |
| 29 | 0 | 0% | 45.9 | 0.0 | 844 | 100% | 44.5 | 32.3 | 1.47 | 0.74 | 37.49 | 33.42% | 1.47 | 0.746 | 91 | 7.65 | 28.6 | 16.6 | 0.73 | 0.58 | 380.6 | 0.024 | 47.87% | 30.2 |
| 30 | 0 | 0% | 59.2 | 0.0 | 835 | 100% | 48.3 | 36.3 | 1.58 | 0.85 | 40.28 | 33.30% | 1.58 | 0.850 | 96 | 7.47 | 31.2 | 18.0 | 0.75 | 0.58 | 383.3 | 0.025 | 54.88% | 30.6 |
| 30.0 | 0.0 | 0.0 | 615.0 | 0.0 | 980.1 | 1.0 | 55.8 | 41.4 | 2.1 | 1.1 | 54.1 | 0.3 | 2.1 | 1.1 | 108.0 | 7.7 | 36.4 | 18.8 | 0.8 | 0.6 | 3810.0 | 0.0 | 0.67 | 34.7 |
| 15.5 | 0.0 | 0.0 | 50.4 | 0.0 | 828.8 | 1.0 | 49.8 | 36.3 | 1.7 | 0.9 | 44.0 | 0.3 | 1.7 | 0.9 | 91.2 | 7.6 | 30.6 | 16.9 | 0.7 | 0.6 | 3681.3 | 0.0 | 0.54 | 29.0 |
| 1.0 | 0.0 | 0.0 | 42.1 | 0.0 | 794.9 | 1.0 | 41.3 | 31.5 | 1.4 | 0.7 | 36.3 | 0.3 | 1.4 | 0.7 | 78.0 | 7.5 | 27.4 | 15.4 | 0.7 | 0.5 | 3486.0 | 0.0 | 0.42 | 25.6 |

Anexo CAP3_8 Cuadro resumen de deshidratación

ANEXO 8 - CUADRO RESUMEN DESHIDRATACIÓN

MES: ABRIL 2020

| FECHA | TIPO | POLIMERO: | | FILTRO BANDAS | | Sequedad (%) | Densidad g/cm3 | T MS/Tiempo marcha (hr) | BIOSOLIDO | | Kg MS/ h | ST (promedio digestores) g/l | RESIDUOS SOLIDOS | | | | | |
|----------------|--------------|---------------------|------------------|---------------------|-------------------------------|---------------|----------------|-------------------------|-----------|-------------------|-------------|------------------------------|------------------|--------------------|-------------|--------------|-------------------|--------------------|
| | | Kg polimero/ Ton MS | POLIMERO Ton/día | Bandas en operación | horas de operación programada | | | | efectivos | Biosolido Ton/día | | | Biosolido m3/día | Kg MS/ (m banda-h) | Arenas (m3) | Grasas (m3) | Rejas medias (kg) | Rejas gruesas (kg) |
| 01-04-20 | Figam - 4190 | 3,63 | 0,100 | 4 | 24,00 | 11,72 | 29,43 | 0,75 | 1,18 | 96,18 | 99,15 | 33,3 | 1192,1 | | | | | |
| 02-04-20 | Figam - 4190 | 4,03 | 0,125 | 4 | 24,00 | 14,35 | 32,21 | 0,73 | 1,29 | 96,34 | 99,32 | 31,5 | 1034,1 | | | | | |
| 03-04-20 | Figam - 4190 | 3,62 | 0,125 | 4 | 24,00 | 11,98 | 32,90 | 0,78 | 1,48 | 108,02 | 111,36 | 31,9 | 1184,4 | | | 9120 | | |
| 04-04-20 | Figam - 4190 | 4,97 | 0,150 | 4 | 24,00 | 13,60 | 27,58 | 0,79 | 1,26 | 109,44 | 112,82 | 32,2 | 1382,8 | | | | | |
| 05-04-20 | Figam - 4190 | 3,58 | 0,125 | 4 | 24,00 | 12,70 | 29,84 | 0,73 | 1,94 | 124,04 | 127,86 | 32,5 | 1237,8 | | | | 8440 | |
| 06-04-20 | Figam - 4190 | 4,67 | 0,125 | 4 | 24,00 | 14,65 | 29,35 | 0,75 | 1,12 | 91,22 | 94,04 | 31,9 | 892,8 | | | | | |
| 07-04-20 | Figam - 4190 | 2,64 | 0,125 | 4 | 24,00 | 12,78 | 33,78 | 0,76 | 1,97 | 140,28 | 144,62 | 31,9 | 1579,5 | | | | | |
| 08-04-20 | Figam - 4190 | 4,81 | 0,125 | 4 | 24,00 | 12,37 | 28,70 | 0,87 | 1,08 | 90,58 | 93,38 | 33,4 | 866,0 | | | | | |
| 09-04-20 | Figam - 4190 | 3,44 | 0,125 | 4 | 24,00 | 13,56 | 33,98 | 0,78 | 1,51 | 106,93 | 110,24 | 31,1 | 1209,8 | | | | | |
| 10-04-20 | Figam - 4190 | 4,16 | 0,150 | 4 | 24,00 | 16,61 | 31,71 | 0,76 | 1,50 | 113,71 | 117,23 | 32,5 | 1001,6 | | | | | |
| 11-04-20 | Figam - 4190 | 3,32 | 0,125 | 4 | 24,00 | 15,10 | 27,82 | 0,72 | 1,57 | 135,45 | 139,64 | 29,5 | 1258,5 | | | | | |
| 12-04-20 | Figam - 4190 | 5,81 | 0,150 | 3 | 24,00 | 12,67 | 29,26 | 0,70 | 1,08 | 88,25 | 90,98 | 29,6 | 717,1 | | | | | |
| 13-04-20 | Figam - 4190 | 4,23 | 0,150 | 4 | 24,00 | 13,81 | 28,57 | 0,66 | 1,48 | 124,02 | 127,86 | 30,9 | 984,4 | | | | | |
| 14-04-20 | Figam - 4190 | 4,06 | 0,150 | 4 | 24,00 | 13,81 | 30,31 | 0,64 | 1,54 | 121,89 | 125,68 | 29,2 | 1026,5 | | | 10730 | | |
| 15-04-20 | Figam - 4190 | 3,69 | 0,100 | 4 | 24,00 | 12,56 | 30,08 | 0,97 | 1,13 | 90,20 | 92,89 | 23,8 | 1130,2 | | | | | |
| 16-04-20 | Figam - 4190 | 3,96 | 0,100 | 4 | 24,00 | 12,82 | 35,00 | 0,77 | 1,58 | 108,18 | 111,53 | 30,5 | 1051,5 | | | | | |
| 17-04-20 | Figam - 4190 | 2,68 | 0,075 | 4 | 24,00 | 12,84 | 31,17 | 0,85 | 1,17 | 89,78 | 92,86 | 44,1 | 1554,4 | | | | | |
| 18-04-20 | Figam - 4190 | 2,92 | 0,100 | 4 | 24,00 | 12,33 | 29,92 | 0,80 | 1,43 | 118,55 | 122,22 | 32,3 | 1428,3 | | | | | |
| 19-04-20 | Figam - 4190 | 3,64 | 0,150 | 4 | 24,00 | 16,18 | 29,98 | 0,75 | 1,71 | 137,28 | 141,53 | 32,6 | 1143,4 | | | | | |
| 20-04-20 | Figam - 4190 | 4,92 | 0,150 | 5 | 24,00 | 13,33 | 28,25 | 0,79 | 1,27 | 108,02 | 111,36 | 29,7 | 1475,1 | | | | 9640 | |
| 21-04-20 | Figam - 4190 | 3,86 | 0,200 | 5 | 24,00 | 14,82 | 28,42 | 0,75 | 1,62 | 136,68 | 140,91 | 30,9 | 1079,1 | | | | | |
| 22-04-20 | Figam - 4190 | 5,00 | 0,200 | 5 | 24,00 | 12,80 | 29,72 | 0,75 | 1,67 | 134,57 | 138,73 | 30,3 | 832,1 | | | | | |
| 23-04-20 | Figam - 4190 | 3,97 | 0,125 | 5 | 24,00 | 11,29 | 30,04 | 0,78 | 1,31 | 104,90 | 108,14 | 30,6 | 1050,2 | | | | | |
| 24-04-20 | Figam - 4190 | 3,49 | 0,150 | 5 | 24,00 | 12,77 | 34,83 | 0,85 | 1,79 | 123,36 | 127,18 | 30,9 | 1183,4 | | | | | |
| 25-04-20 | Figam - 4190 | 3,38 | 0,125 | 5 | 24,00 | 12,74 | 30,18 | 0,72 | 1,54 | 122,43 | 126,22 | 29,6 | 1231,5 | | | | | |
| 26-04-20 | Figam - 4190 | 4,68 | 0,175 | 5 | 24,00 | 10,63 | 30,66 | 0,76 | 1,56 | 121,64 | 125,71 | 29,6 | 890,2 | | | | | |
| 27-04-20 | Figam - 4190 | 4,59 | 0,150 | 5 | 24,00 | 15,21 | 27,27 | 0,82 | 1,36 | 119,78 | 123,48 | 29,4 | 907,3 | | | | | |
| 28-04-20 | Figam - 4190 | 3,22 | 0,125 | 5 | 24,00 | 15,32 | 27,34 | 0,82 | 1,62 | 142,11 | 146,51 | 30,3 | 1285,0 | | | | | |
| 29-04-20 | Figam - 4190 | 5,21 | 0,125 | 5 | 24,00 | 11,40 | 25,94 | 0,67 | 1,00 | 92,43 | 95,29 | 28,5 | 798,1 | | | 9880 | | |
| 30-04-20 | Figam - 4190 | 2,32 | 0,075 | 5 | 24,00 | 10,18 | 29,97 | 0,80 | 1,35 | 107,80 | 111,13 | 28,8 | 1794,7 | | | | | |
| TOTALES | | | | | 720,00 | 387,33 | | | | 3404,360 | 3510 | | | 96,4 | 50,7 | 29740 | 18080 | |
| MEDIO | | 3,94 | 0,133 | 4 | 24,00 | 13,24 | 30,10 | 0,77 | 1,42 | 113,48 | 116,99 | 31,65 | 11077,9 | | | 9913,3 | 9040,0 | |
| MAXIMO | | 5,81 | 0,200 | 5 | 24,00 | 16,61 | 35,00 | 0,97 | 1,97 | 142,11 | 146,51 | 33,4 | 17945,7 | | | 10730,0 | 9640,0 | |
| MINIMO | | 2,32 | 0,075 | 3 | 24,00 | 10,18 | 25,94 | 0,64 | 1,00 | 88,25 | 90,98 | 20,49 | 7171,5 | | | 9120,0 | 8440,0 | |

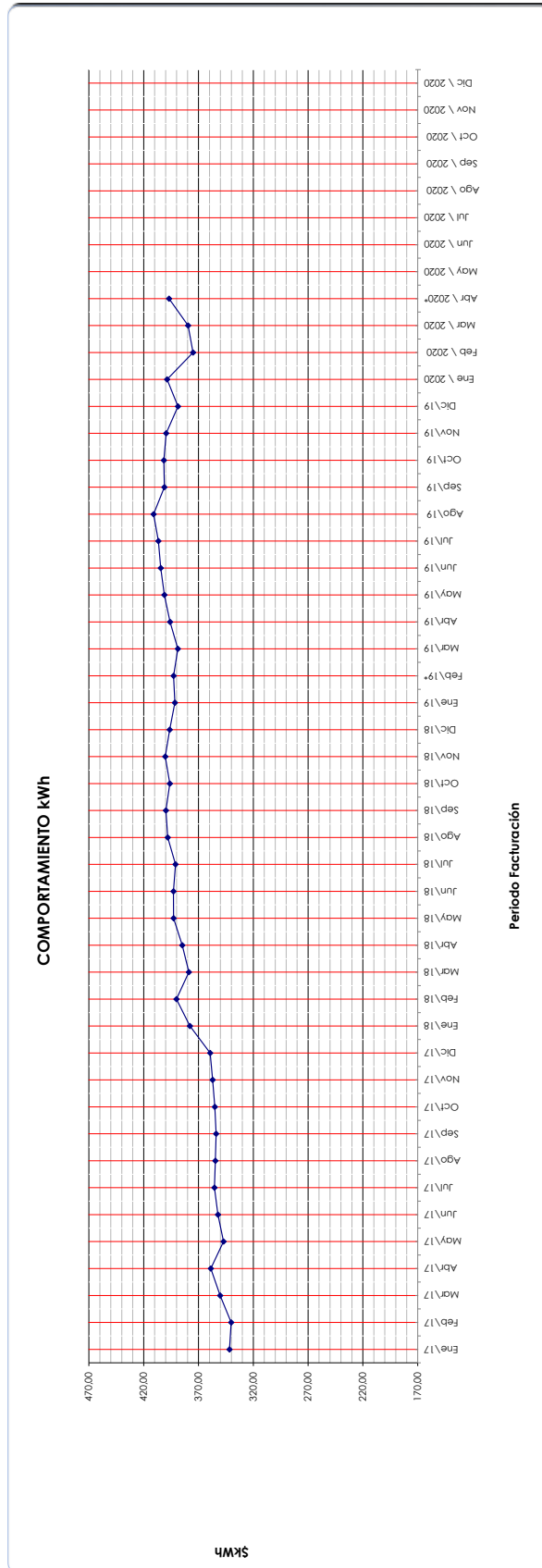
ANEXOS CAPÍTULO 4

Anexo Cap4_1 Consumo de energía eléctrica desde Enero de 2017

| AÑO | PERIODO FACTURACION | CONSUMO ACTIVA | CONSUMO REACTIVA | TOTAL CONSUMO EN KWH | COSTO FACTURA | VALOR KWH |
|----------------------|---------------------|----------------------|-------------------|----------------------|--------------------------|---------------|
| 2017 | Ene\17 | 700.020,33 | 0,00 | 700.020,33 | 224.979.620,00 | 341,68 |
| | Feb\17 | 626.947,00 | 0,00 | 626.947,00 | 217.707.760,00 | 340,22 |
| | Mar\17 | 687.954,00 | 0,00 | 687.954,00 | 254.186.340,00 | 350,27 |
| | Abr\17 | 686.107,00 | 0,00 | 686.107,00 | 243.182.530,00 | 358,76 |
| | May\17 | 692.126,00 | 0,00 | 692.126,00 | 238.233.310,00 | 347,20 |
| | Jun\17 | 678.456,00 | 0,00 | 678.456,00 | 242.598.890,00 | 352,30 |
| | Jul\17 | 721.809,00 | 0,00 | 721.809,00 | 255.891.280,00 | 355,45 |
| | Ago\17 | 721.419,00 | 0,00 | 721.419,00 | 254.789.870,00 | 354,66 |
| | Sep\17 | 710.695,00 | 0,00 | 710.695,00 | 250.003.460,00 | 353,87 |
| | Oct\17 | 729.257,00 | 0,00 | 729.257,00 | 256.318.250,00 | 355,09 |
| | Nov\17 | 688.926,00 | 0,00 | 688.926,00 | 242.099.000,00 | 357,06 |
| | Dic\17 | 699.943,00 | 0,00 | 699.943,00 | 251.780.040,00 | 359,38 |
| Total 2017 | | 8.343.659,33 | 0 | 8.343.659,33 | 2.931.770.350,00 | 352,16 |
| 2018 | Ene\18 | 693.980,00 | 0,00 | 693.980,00 | 263.635.670,00 | 377,82 |
| | Feb\18 | 610.570,00 | 0,00 | 610.570,00 | 237.968.460,00 | 390,18 |
| | Mar\18 | 669.361,00 | 0,00 | 669.361,00 | 255.607.310,00 | 378,72 |
| | Abr\18 | 650.463,00 | 0,00 | 650.463,00 | 250.472.490,00 | 384,86 |
| | May\18 | 668.076,00 | 0,00 | 668.076,00 | 262.286.500,00 | 392,70 |
| | Jun\18 | 668.408,00 | 0,00 | 668.408,00 | 263.506.490,00 | 392,91 |
| | Jul\18 | 696.668,00 | 0,00 | 696.668,00 | 274.506.240,00 | 391,01 |
| | Ago\18 | 705.127,00 | 0,00 | 705.127,00 | 280.589.790,00 | 398,05 |
| | Sep\18 | 694.159,00 | 0,00 | 694.159,00 | 277.945.190,00 | 399,71 |
| | Oct\18 | 470.723,00 | 0,00 | 470.723,00 | 188.258.190,00 | 396,19 |
| | Nov\18 | 686.825,00 | 0,00 | 686.825,00 | 278.309.420,00 | 400,28 |
| | Dic\18 | 703.582,00 | 0,00 | 703.582,00 | 279.358.600,00 | 396,28 |
| Total 2018 | | 7.917.942,00 | 0 | 7.917.942,00 | 3.112.444.350,00 | 391,56 |
| 2019 | Ene\19 | 659.828,50 | 0,00 | 659.828,50 | 263.635.670,00 | 391,56 |
| | Feb\19* | 656.982,54 | 0,00 | 656.982,54 | 259.370.362,50 | 392,70 |
| | Mar\19 | 702.411,00 | 0,00 | 702.411,00 | 273.208.410,00 | 388,88 |
| | Abr\19 | 659.992,00 | 0,00 | 659.992,00 | 258.970.120,00 | 395,89 |
| | May\19 | 712.945,00 | 0,00 | 712.945,00 | 289.621.330,00 | 401,20 |
| | Jun\19 | 677.930,00 | 0,00 | 677.930,00 | 274.520.990,00 | 404,49 |
| | Jul\19 | 665.960,00 | 0,00 | 665.960,00 | 269.548.950,00 | 406,60 |
| | Ago\19 | 713.910,00 | 0,00 | 713.910,00 | 297.124.510,00 | 410,94 |
| | Sep\19 | 692.790,00 | 0,00 | 692.790,00 | 277.122.590,00 | 401,16 |
| | Oct\19 | 706.840,00 | 0,00 | 706.840,00 | 296.737.840,00 | 401,58 |
| | Nov\19 | 684.959,00 | 0,00 | 684.959,00 | 275.986.077,00 | 399,50 |
| | Dic\19 | 477.740,00 | 0,00 | 477.740,00 | 177.898.620,00 | 388,72 |
| Total 2019 | | 8.012.288,04 | 0 | 8.012.288,04 | 3.213.745.469,50 | 398,60 |
| 2020 | Ene \ 2020 | 667.691,00 | 0,00 | 667.691,00 | 267.812.122,00 | 398,60 |
| | Feb \ 2020 | 650.550,00 | 0,00 | 650.550,00 | 249.609.330,00 | 374,95 |
| | Mar \ 2020 | 693.080,00 | 0,00 | 693.080,00 | 264.334.540,00 | 379,43 |
| | Abr \ 2020* | 667.032,00 | 0,00 | 667.032,00 | 266.607.252,00 | 396,92 |
| | May \ 2020 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Jun \ 2020 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Jul \ 2020 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Ago \ 2020 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Sep \ 2020 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Oct \ 2020 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Nov \ 2020 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Dic \ 2020 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total 2020 | | 2.678.353,00 | 0 | 2.678.353,00 | 1.048.363.244,00 | 140,90 |
| Total general | | 87.473.995,35 | 205.639,91 | 87.513.664,66 | 18.834.631.762,80 | |

* Costos estimados

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



Anexo Cap4_3 Plan de mantenimiento abril 2020

| ORDEN | UBICAC.TECNICA | DENOMINACION | EQUIPO | DENOMINACION | TEXTO BREVE |
|----------|----------------------|---|------------|---|---|
| 10013933 | PTAR-14-EID -UPO1 | Unidad sistema bombeo agua industrial | 014F01C | BOMBA DE AGUA INDUSTRIAL A DESHIDRATACION | MTTO PREVENTIVO GENERAL |
| 10014472 | PTAR-14-EID -UPO1 | Unidad sistema bombeo agua industrial | 014MP01E | MOTOR BOMBA DE AGUA INDUSTRIAL A DESHIDR | MAANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL |
| 10015299 | PTAR-12-PBD -UPO1A | Unidad bombeo lodo a deshidratador A | 012MP01A | MOTOR BOMBA DE LODOS A FILTROBANDA A | MAANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL |
| 10015553 | PTAR-10-CRBG-UMC | Unidad Medicion Caudal Biogas | 010FIT01A | MEDIDOR CAUDA BIOGAS DIGESTOR 9.1 | MAANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10015724 | PTAR-01-COMP-MNU | Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Pretra | 002IUT013A | MEDIDOR NIVEL TANQUE GRASAS POR ULTRASON | MAANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL |
| 10015725 | PTAR-01-COMP-MNU | Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Pretra | 002IUT013B | MEDIDOR NIVEL TANQUE GRASAS POR ULTRASON | MAANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL |
| 10015726 | PTAR-01-COMP-MNU | Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Pretra | 002IUT01A | MEDIDOR NIVEL TANQUE A CIFE POR ULTRASON | MAANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10015727 | PTAR-01-COMP-MNU | Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Pretra | 002IUT01B | MEDIDOR NIVEL TANQUE B CIFE POR ULTRASON | MAANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10015733 | PTAR-01-COMP-MNU | Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Pretra | 001IUT01 | MEDIDOR DE NIVEL POR ULTRASONIDO RIO BOG | MAANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL |
| 10015745 | PTAR-05-PBF02-UPS | Unidad potencia ininterumpida | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015748 | PTAR-10-ECL -UIT | Udad sistema intercambiador temp lodos | 010E01B | CALDERA B | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015752 | PTAR-12-TAB -UPS | Unidad potencia ininterumpida | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015762 | PTAR-30-GAP | Garita de acceso | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015767 | PTAR-14-EID -UPO1 | Unidad sistema bombeo agua industrial | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015770 | PTAR-30-GAP -UPAP | Unidad puertas de acceso a la PTAR | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015775 | PTAR-00 | Puesto elevación agua tratada | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015786 | PTAR-00-MAT -UFET | Unidad de medición flujo agua tratada | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015789 | PTAR-02-DSB | Bombeo y separación de arenas | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015790 | PTAR-02-BFL | Bombeo y separación de grasas | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015791 | PTAR-02-DSG -UDGR01B | Udad pte destar - desengr doble canal C/D | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015792 | PTAR-02-DSG -UDGR01C | Udad pte destar - desengr doble canal E/F | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015794 | PTAR-02-PPA | Preparación dosificación polímero pretra | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015796 | PTAR-05-CDP | Suministro aire servicio decantación | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015802 | PTAR-10-CRBG-ER | Unidad alimentación biogas calderas | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015803 | PTAR-12-ALD -UA01 | Unidad mezcla lodos digeridos | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015804 | PTAR-12-PBD | Bombeo de lodos a deshidratador | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015805 | PTAR-15-GSO -UGSO | Unidad almacenamiento biogas | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015809 | PTAR-30-13 | Al y bom. aguas decanta y espesamiento | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015810 | PTAR-30-25 | Almacén agua potable y contra incendio | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015812 | PTAR-02-CLF -UPO4 | Unidad estación bombeo cloruro ferrico | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015815 | PTAR-02-CLF -MCF | Unidad Medicion cloruro ferrico | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015818 | PTAR-08-BLE -UMC | Und. Med. Caudal Lodos Espesados a Diques | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015819 | PTAR-10-CRBG-UMC | Unidad Medicion Caudal Biogas | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015820 | PTAR-10-ECL -UMC | Und. Medicion Caudal Recirculacion Lodo | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015821 | PTAR-12-PBD -UMF | Und. Medicion Flujo de Lodos a Deshidrat | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015822 | PTAR-12-ALD -UA01 | Unidad mezcla lodos digeridos | 011UT01 | MEDIDOR DE NIVEL POR ULTRASONIDO ALMACEN | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015827 | PTAR-10-ACHH -ACH04 | Sis achique ductos eléctricos pretratami | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015828 | PTAR-18 | DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015831 | PTAR-30-TALL -UIEFC | Unidad taller de mantenimiento eléctrico | 030UPS03 | Unidad de potencia ininterumpida | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015833 | PTAR-12-DELO -USB01E | Unidad deshidratadora de lodos E | | | MTTO PREVENTIVO GENERAL |
| 10015834 | PTAR-05-DP -MNU | Unidad Medicion Nivel Ultrasonido Decant | 005IUT02D | MEDIDOR NIVEL LODOS ULTRASONIDO 5.4 | MAANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL |
| 10015835 | PTAR-05-PBF02-UP06 | Udad estación bombeo lodos primarios 5.2 | 005FIT01C | MEDIDOR DE FLUJO DE EXTRACCION LODOS DEC | MAANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10015836 | PTAR-10-ECL -UMC | Und. Medicion Caudal Recirculacion Lodo | 010FIT02A | MEDIDOR CAUDAL RECIRCULACION LODO 9.1 | MAANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10015843 | PTAR-02-CLF -UPO4 | Unidad estación bombeo cloruro ferrico | 002P04A | BOMBA DOSIFICADORA DE CLORURO FERRICO A | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015847 | PTAR-02-ERC -UPO6 | Unidad estación bombeo todas las aguas | 002P06B | MOTOBOMBA TODAS LAS AGUAS PTR B | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015853 | PTAR-05-PBF03-UP03 | Udad estación bombeo de grasas 5.3 | 005P03B | BOMBA DE GRASAS DECANADOR F | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015857 | PTAR-10-CRBG-UC02B | Unidad compresión de biogas B | | | MTTO PREVENTIVO GENERAL |
| 10015858 | PTAR-10-CRBG-UC02C | Unidad compresión de biogas C | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015859 | PTAR-12-ALD -UA01 | Unidad mezcla lodos digeridos | 011A01A | AGITADOR DE LODOS DIGERIDOS A | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015862 | PTAR-12-TDES -UT | Unidad transporte de biosólido | 012T04 | CINTA TRANSPORTADORA LODOS DESHIDRATADOS | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015864 | PTAR-02-ASP -UC01D | Unidad suministro aire a desarenadores D | | | MTTO PREVENTIVO GENERAL |
| 10015868 | PTAR-01-CRI -UTO1 | Unidad polipasto limpieza rejas gruesas | 001T01 | POLIPASTO REJAS GRUESAS | MTTO PREVENTIVO GENERAL |
| 10015870 | PTAR-01-CRI -UTO1 | Unidad polipasto limpieza rejas gruesas | 001CRT02 | MOTOREDUCTOR ELEVACION POLIPASTO REJA GR | MAANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL |
| 10015874 | PTAR-00-MAT -UAP | Unidad tamamuestra agua tratada | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015875 | PTAR-01-EAC -UAP | Unidad tamamuestra agua cruda | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015876 | PTAR-02-TAB -UTD | Unidad tablero de control pretratamiento | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015877 | PTAR-02-TAB -UCCM | Unidad centro control motores | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015878 | PTAR-02-TAB -UPS | Unidad de potencia ininterumpida | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015879 | PTAR-05-PBF02-UTD | Tablero de control 5.2 | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015880 | PTAR-05-PBF02-UPS | Unidad potencia ininterumpida | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015881 | PTAR-05-PBF02-UCCM | Unidad centro control motores 5.2 | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015882 | PTAR-10-ECL -UIT | Udad sistema intercambiador temp lodos | 010E01A | CALDERA A | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015883 | PTAR-10-ECL -UIT | Udad sistema intercambiador temp lodos | 010E01B | CALDERA B | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015884 | PTAR-10-TAB -UTD | Unidad tablero control calentamiento | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015885 | PTAR-10-TAB -UCCM | Unidad centro control motores | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015886 | PTAR-10-TAB -UPS | Unidad potencia ininterumpida | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015887 | PTAR-12-TAB -UPS | Unidad potencia ininterumpida | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015888 | PTAR-12-TAB -UTD | Unidad tableros control deshidratación | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015889 | PTAR-12-TAB -UCCM | Unidad central control motores | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015890 | PTAR-18-DEE -UPS01 | Unidad potencia ininterumpida | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015891 | PTAR-18-GE -UTCGE | Unidad tablero comun generadores | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015892 | PTAR-18-GE -UTC | Unidad tablero de control electrógenos | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015893 | PTAR-18-GE -UGE01 | Unidad grupo electrógeno 1 | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015894 | PTAR-18-GE -UGE02 | Unidad grupo electrógeno 2 | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015895 | PTAR-30-ADM -SCTR | Sala de control | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015896 | PTAR-30-ALU | Sistema alumbrado general PTAR | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015897 | PTAR-30-GAP | Garita de acceso | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015898 | PTAR-30-ADM -SSER | Sala de servidores | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015899 | PTAR-10-CRBG | Compresión y recirculación de biogas | | | MTTO PREV. MENSUAL SEMANALES CALENTAMIENT |
| 10015900 | PTAR-10-ECL -UPO1 | Udad estación bombeo recirculación lodos | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015901 | PTAR-12-CDL -UC01 | Unidad suministro aire deshidratación | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015902 | PTAR-14-EID -UPO1 | Unidad sistema bombeo agua industrial | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015903 | PTAR-05 | DECANTACION | | | MTTO PREV. MENSUAL SEMANALES DECANTACION |
| 10015904 | PTAR-30-TALL | Taller de electromecánica y almacen | | | CAPACITACION - INCAPACIDAD - PERMISO -AC |
| 10015905 | PTAR-30-GAP -UPAP | Unidad puertas de acceso a la PTAR | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015906 | PTAR-02-CLF | Alm y dosi cloruro ferrico y coadyuvante | | | MTTO PREV. MENSUAL SEMANALES CLF |
| 10015907 | PTAR-02-CRI | Cribado fino | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015908 | PTAR-10 | DIGESTION Y CALENTAMIENTO | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015909 | PTAR-12 | DESHIDRATACION | | | MTTO PREV. MENSUAL SEMANALES DESHIDRATAC |
| 10015910 | PTAR-00 | Puesto elevación agua tratada | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015911 | PTAR-01 | Toma de agua | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015912 | PTAR-02 | Pretratamiento | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015913 | PTAR-30-ADM -SCTR | Sala de control | 030UPS04 | Unidad de potencia ininterumpida | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015914 | PTAR-12-DELO -USB01A | Unidad deshidratadora de lodos A | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015915 | PTAR-12-DELO -USB01B | Unidad deshidratadora de lodos B | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015916 | PTAR-12-DELO -USB01C | Unidad deshidratadora de lodos C | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015917 | PTAR-12-DELO -USB01D | Unidad deshidratadora de lodos D | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |

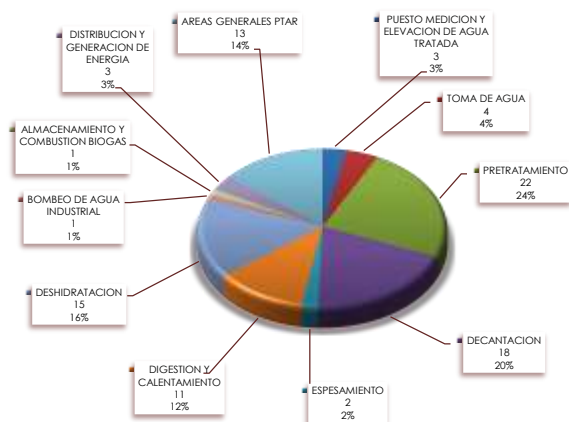
Anexo Cap4_ 4 Plan de mantenimiento abril 2020

| ORDEN | UBICAC.TECNICA | DENOMINACION | EQUIPO | DENOMINACION | TEXTO BREVE |
|----------|----------------------|--|-----------|--|---|
| 10015918 | PTAR-12-DELO -USB01E | Unidad deshidratadora de lodos E | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015919 | PTAR-12-PPA -UCO01 | Unidad preparación polímero | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015920 | PTAR-12-TDES -UT | Unidad transporte de biosólido | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015921 | PTAR-00-MAT -UFET | Unidad de medición flujo agua tratada | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015922 | PTAR-01-EAC | Elevación agua cruda | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015923 | PTAR-02-ASP | Suministro de aire a desarenadores | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015924 | PTAR-02-DSB | Bombeo y separación de arenas | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015925 | PTAR-02-BFL | Bombeo y separación de grasas | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015926 | PTAR-02-DSG -UDGR01B | Unidad pte desaz - desengr doble canal C/D | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015927 | PTAR-02-DSG -UDGR01C | Unidad pte desaz - desengr doble canal E/F | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015928 | PTAR-02-ERC | Almacenamiento y bombeo todas las aguas | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015929 | PTAR-02-PPA | Preparación dosificación polímero pretra | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015930 | PTAR-05-ACHDP | Bombeo achique zona decantación | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015931 | PTAR-05-CDP | Suministro aire servicio decantación | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015932 | PTAR-05-PBF01 | Bombeo de lodos primarios 5.1 | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015933 | PTAR-05-PBF02 | Bombeo de lodos primarios 5.2 | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015934 | PTAR-05-PBF03 | Bombeo de lodos primarios 5.3 | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015935 | PTAR-05-PBF04 | Bombeo de lodos primarios 5.4 | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015936 | PTAR-08 | ESPESAMIENTO | | | MTTO PREV. MENSUAL SEMANALES ESPESAMIENTO |
| 10015937 | PTAR-10-CR8G -ER | Unidad alimentación biogas calderas | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015938 | PTAR-12-ALD -UA01 | Unidad mezcla lodos digeridos | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015939 | PTAR-12-PBD | Bombeo de lodos a deshidratar | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015940 | PTAR-15-GSO -UGSO | Unidad almacenamiento biogas | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015941 | PTAR-15-TEA -OQE | Unidad quemador de gases | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015942 | PTAR-18-DEE | Distribución de energía | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015943 | PTAR-18-GE -UAUX | Unidad equipos auxiliares generadores | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015944 | PTAR-30-13 | Al y bom. aguas decanta. y espesamiento | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015945 | PTAR-30-25 | Almacén agua potable y contra incendio | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015946 | PTAR-30-ACHI -ACH05 | Sis achique ductos eléctricos deshidrata | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015947 | PTAR-02-CLF -UP04 | Unidad estación bombeo cloruro ferrico | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015948 | PTAR-08-BLE -UP01 | Unidad estación bombeo lodos espesados | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015949 | PTAR-01-MAC -UFEC1 | Unidad primera medición flujo agua cruda | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015950 | PTAR-02-CLF -MCF | Unidad Medición cloruro ferrico | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015951 | PTAR-01-COMP -MNU | Unidad Medición Nivel Ultrasonido Pretra | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015952 | PTAR-05-DP -MNU | Unidad Medición Nivel Ultrasonido Decant | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015953 | PTAR-08-BLE -UMC | Und. Med. Caudal Lodos Espesados a Digos | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015954 | PTAR-10-CR8G -UMC | Unidad Medición Caudal Biogas | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015955 | PTAR-10-ECL -UMC | Und. Medición Caudal Recirculación Lodo | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015956 | PTAR-12-PBD -UMF | Und. Medición Flujo de Lodos a Deshidrat | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015957 | PTAR-12-ALD -UA01 | Unidad mezcla lodos digeridos | 011UTO1 | MEDIDOR DE NIVEL POR ULTRASONIDO ALMACEN | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015958 | PTAR-18-GE | Generadores de energía | | | MTTO PREV. MENSUAL SEMANALES GENERADORES |
| 10015959 | PTAR-30-TAIL -JMEC | Unidad taller de mantenimiento | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015960 | PTAR-30-TAIL -JMET | Unidad de planeación | | | MTTO PREVENTIVO SEMANAL |
| 10015961 | PTAR-02-DSG -UDGR01A | Unidad pte desaz - desengr doble canal A/B | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015962 | PTAR-30-ACHI -ACH04 | Sis achique ductos eléctricos pretratami | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015963 | PTAR-18 | DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015964 | PTAR-01-CRI -UDGLO1 | Unidad primera reja gruesa 10 cm | 001RA501 | RASTRILLO VIAJERO | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015965 | PTAR-30-ACHI -ACH02 | Sis achique ductos eléctricos calentamie | | | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015966 | PTAR-30-TAIL -UELEC | Unidad taller de mantenimiento eléctrico | 030UPS03 | Unidad de potencia ininterrumpida | PLAN MENSUAL PTAR GENERAL |
| 10015967 | PTAR-02 | Pretratamiento | | | MTTO PREV. MENSUAL SEMANALES PRETRATAMIE |
| 10015968 | PTAR-01-MAC -UFEC1 | Unidad primera medición flujo agua cruda | 001FIT01A | MEDIDOR DE FLUJO POR ULTRASONIDO DE AGUA | MANUTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10015969 | PTAR-01-MAC -UFEC1 | Unidad primera medición flujo agua cruda | 001FIT01B | MEDIDOR DE FLUJO POR ULTRASONIDO DE AGUA | MANUTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10015970 | PTAR-05-DP -MNU | Unidad Medición Nivel Ultrasonido Decant | 005LITO1B | MEDIDOR NIVEL GRASAS ULTRASONIDO 5.1 | MANUTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL |
| 10015971 | PTAR-05-DP -MNU | Unidad Medición Nivel Ultrasonido Decant | 005LITO2C | MEDIDOR NIVEL Lodos ULTRASONIDO 5.3 | MANUTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL |
| 10015972 | PTAR-05-PBF04-UP08 | Unidad estación bombeo lodos primarios 5.4 | 005FIT01H | MEDIDOR DE FLUJO DE EXTRACCION Lodos DEC | MANUTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10015973 | PTAR-10-ECL -UMC | Und. Medición Caudal Recirculación Lodo | 010FIT02B | MEDIDOR CAUDAL RECIRCULACION LODO 9.2 | MANUTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10015974 | PTAR-12-PBD -UMF | Und. Medición Flujo de Lodos a Deshidrat | 012FIT01B | MEDIDOR DE FLUJO DE Lodos A FILTROBANDA | MANUTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10015975 | PTAR-01-EAC -UP01A | Unidad de elevación agua cruda A | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015976 | PTAR-01-EAC -UP01A | Unidad de elevación agua cruda A | 001P03A | UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015977 | PTAR-01-EAC -UP01B | Unidad de elevación agua cruda B | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015978 | PTAR-01-EAC -UP01B | Unidad de elevación agua cruda B | 001P03B | UNIDAD DE LUBRICACION COJINETE INFERIOR | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015979 | PTAR-02-ASP -UCO1C | Unidad suministro aire a desarenadores C. | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015980 | PTAR-02-BFL -UP03 | Unidad estación de bombeo grasas | 002P03A | BOMBA DE GRASAS GALERIA ORIENTAL A | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015981 | PTAR-02-BFL -UP03 | Unidad estación de bombeo grasas | 002P07B | BOMBA DE GRASAS GALERIA OCCIDENTAL B | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015982 | PTAR-02-CLF -UP04 | Unidad estación bombeo cloruro ferrico | 002P04B | BOMBA DOSIFICADORA DE CLORURO FERRICO B | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015983 | PTAR-02-CRI -UDGLO1B | Unidad reilla fina automática B | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015984 | PTAR-05-PBF01-UP01 | Unidad estación bombeo de grasas 5.1 | 005AV02A | VALVULA MANGUITO BOMBEO GRASAS DECANT A | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015985 | PTAR-05-PBF01-UP01 | Unidad estación bombeo de grasas 5.1 | 005AV02B | VALVULA MANGUITO BOMBEO DE GRASAS DECANT | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015986 | PTAR-05-PBF02-UP02 | Unidad estación bombeo de grasas 5.2 | 005AV02C | VALVULA MANGUITO BOMBEO DE GRASAS DECANT | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015987 | PTAR-05-PBF02-UP02 | Unidad estación bombeo de grasas 5.2 | 005AV02D | VALVULA MANGUITO BOMBEO DE GRASAS DECANT | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015988 | PTAR-05-PBF04-UP04 | Unidad estación bombeo de grasas 5.4 | 005P04A | BOMBA DE GRASAS DECANTADOR G | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015989 | PTAR-05-PBF04-UP08 | Unidad estación bombeo lodos primarios 5.4 | 005AV01H | VALVULA MANGUITO DE EXTRACCION DE Lodos | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015990 | PTAR-05-PBF04-UP08 | Unidad estación bombeo lodos primarios 5.4 | 005AV01G | VALVULA MANGUITO DE EXTRACCION DE Lodos | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015991 | PTAR-05-PBF04-UP08 | Unidad estación bombeo lodos primarios 5.4 | 005P08A | BOMBA DE Lodos PRIMARIOS DECANTADOR G | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015992 | PTAR-08-CRI -US01 | Unidad separación hilazas lodos primarios | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015993 | PTAR-08-EL -UDEP01 | Unidad pte raspador arrastre central 7.1 | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015994 | PTAR-08-EL -UDEP02 | Unidad pte raspador arrastre central 7.2 | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015995 | PTAR-10-ECL -UIT | Unidad sistema intercambiador temp lodos | 010E01A | CALDERA A | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015996 | PTAR-12-ALD -UA01 | Unidad mezcla lodos digeridos | 011A01B | AGITADOR DE Lodos DIGERIDOS B | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015997 | PTAR-12-TDES -UT | Unidad transporte de biosólido | 012T02 | CINTA TRANSPORTADORA Lodos DESHIDRATADOS | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015998 | PTAR-12-TDES -UT | Unidad transporte de biosólido | 012T05 | CINTA TRANSPORTADORA Lodos DESHIDRATADOS | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10015999 | PTAR-30-25 -UP01 | Unidad estación bombeo agua potable | | | MTTO PREVENTIVO TRIMESTRAL |
| 10016000 | PTAR-00-EALL -UP02A | Unidad bombeo elevación agua lluvia A | | | MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10016001 | PTAR-08-BLE -UP01 | Unidad estación bombeo lodos espesados | 008P01B | BOMBA DE LODO ESPESADO B | MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10016002 | PTAR-08-BLE -UP01 | Unidad estación bombeo lodos espesados | 008MP01B | MOTOR BOMBA DE LODO ESPESADO B | MANUTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10016003 | PTAR-18-GE -UAUX | Unidad equipos auxiliares generadores | 018C01A | COMPRESOR DIESEL SUMINISTRO AIRE ARRANQU | MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL |
| 10016004 | PTAR-30-13 -UP01 | Unidad sis bombeo todas aguas decantación | 013P01B | MOTOBOMBA TODAS LAS AGUAS DECANTACION B | MTTO PREVENTIVO SEMESTRAL |

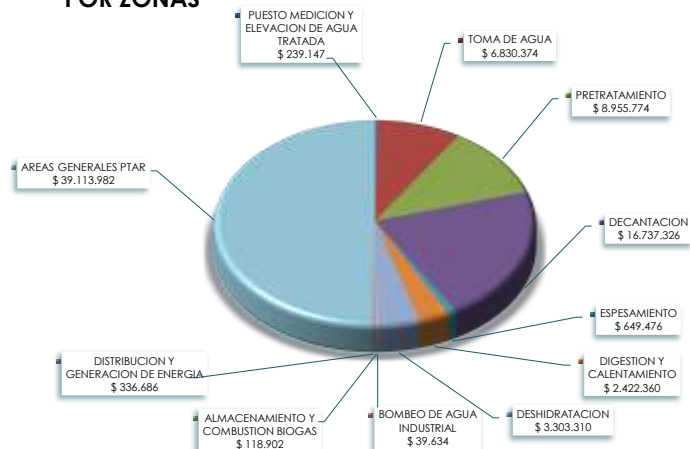
Anexo CAP4_7 Descripción del mantenimiento por zonas

| DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 30 DE ABRIL DE 2020 | | | |
|--|---|--------------------|----------------------|
| ZONA | DESCRIPCION | ORDENES DE TRABAJO | TOTAL MANTENIMIENTO |
| 00 | PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATA | 3 | \$ 239.147 |
| 01 | TOMA DE AGUA | 4 | \$ 6.830.374 |
| 02 | PRETRATAMIENTO | 22 | \$ 8.955.774 |
| 05 | DECANTACION | 18 | \$ 16.737.326 |
| 08 | ESPESAMIENTO | 2 | \$ 649.476 |
| 10 | DIGESTION Y CALENTAMIENTO | 11 | \$ 2.422.360 |
| 12 | DESHIDRATAACION | 15 | \$ 3.303.310 |
| 14 | BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL | 1 | \$ 39.634 |
| 15 | ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS | 1 | \$ 118.902 |
| 18 | DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA | 3 | \$ 336.686 |
| 30 | AREAS GENERALES PTAR | 13 | \$ 39.113.982 |
| TOTAL | | 93 | \$ 78.746.971 |

RELACION DE ORDENES DE TRABAJO POR ZONAS

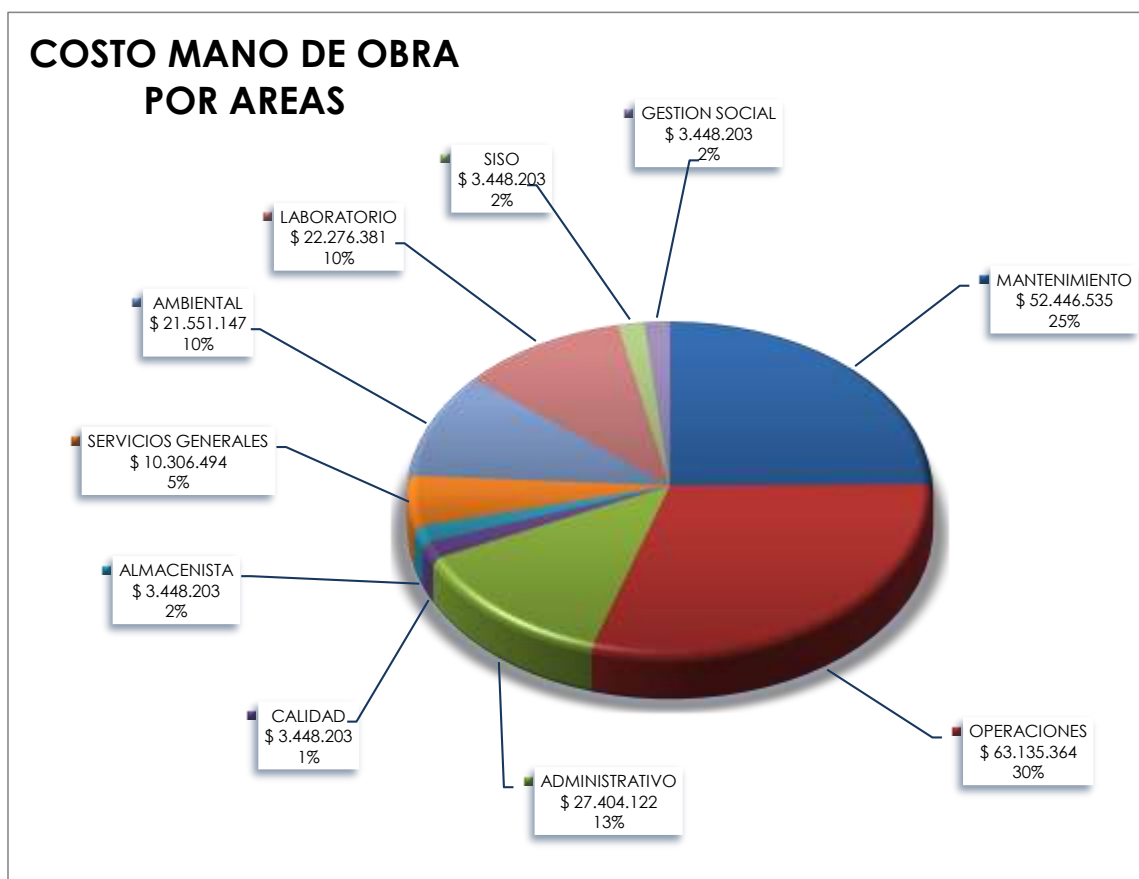


COSTO MANO DE OBRA POR ZONAS



Anexo CAP4_ 8 Costo mano de obra por áreas

| COSTO MANO DE OBRA X AREAS 01 AL 30 DE ABRIL DE 2020 | |
|---|-----------------------|
| DESCRIPCION | MANO OBRA |
| DIVISION MANTENIMIENTO ELECTROMECANICA | \$ 52.446.535 |
| MANTENIMIENTO | \$ 52.446.535 |
| DIVISION OPERACIÓN Y TECNICA | \$ 63.135.364 |
| OPERACIONES | \$ 63.135.364 |
| DIVISION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA | \$ 44.607.023 |
| ADMINISTRATIVO | \$ 27.404.122 |
| CALIDAD | \$ 3.448.203 |
| ALMACENISTA | \$ 3.448.203 |
| SERVICIOS GENERALES | \$ 10.306.494 |
| DIVISION AMBIENTAL Y CONTROL DE CALIDAD | \$ 50.723.935 |
| AMBIENTAL | \$ 21.551.147 |
| LABORATORIO | \$ 22.276.381 |
| SISO | \$ 3.448.203 |
| GESTION SOCIAL | \$ 3.448.203 |
| TOTAL | \$ 147.777.493 |

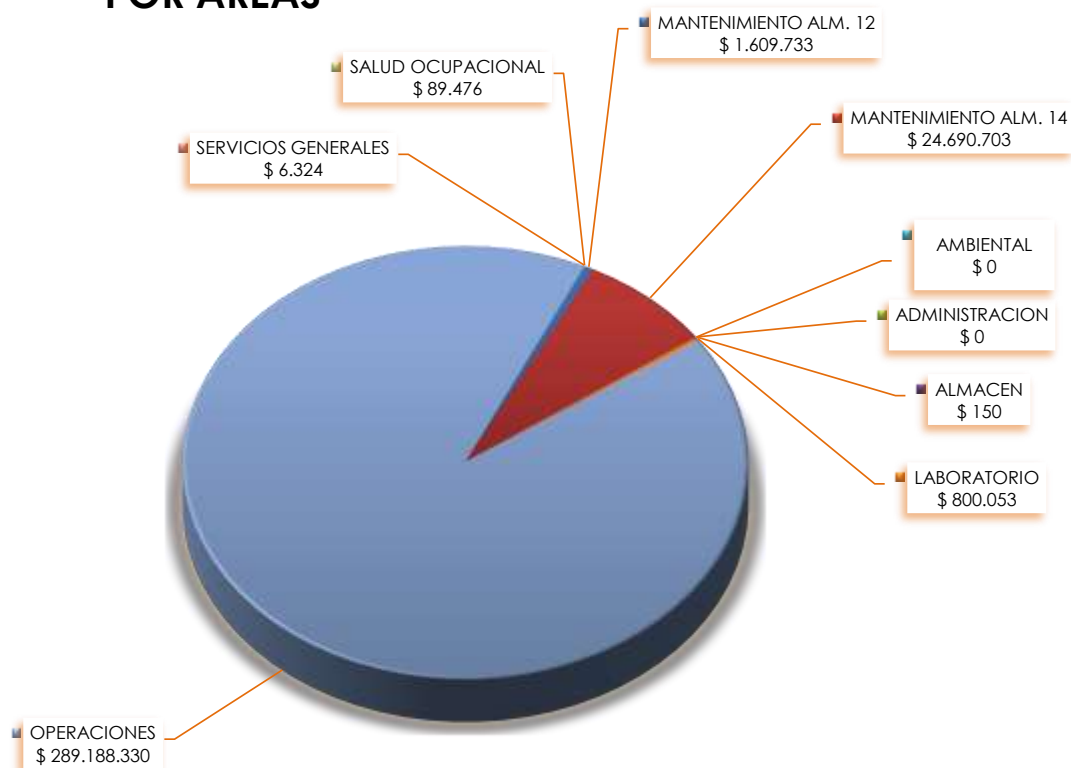


Anexo CAP4_ 9 Consolidado costo total por áreas

| COSTO X CONSUMO ALMACEN X AREAS 01 AL 30 DE ABRIL DE 2020 | |
|--|-----------------------|
| DESCRIPCION | SALIDA ALMACEN |
| MANTENIMIENTO ALM. 12 | \$ 1.609.733 |
| MANTENIMIENTO ALM. 14 | \$ 24.690.703 |
| ADMINISTRACION | \$ 0 |
| ALMACEN | \$ 150 |
| AMBIENTAL | \$ 0 |
| LABORATORIO | \$ 800.053 |
| OPERACIONES | \$ 289.188.330 |
| SERVICIOS GENERALES | \$ 6.324 |
| SALUD OCUPACIONAL | \$ 89.476 |
| TOTAL | \$ 316.384.769 |

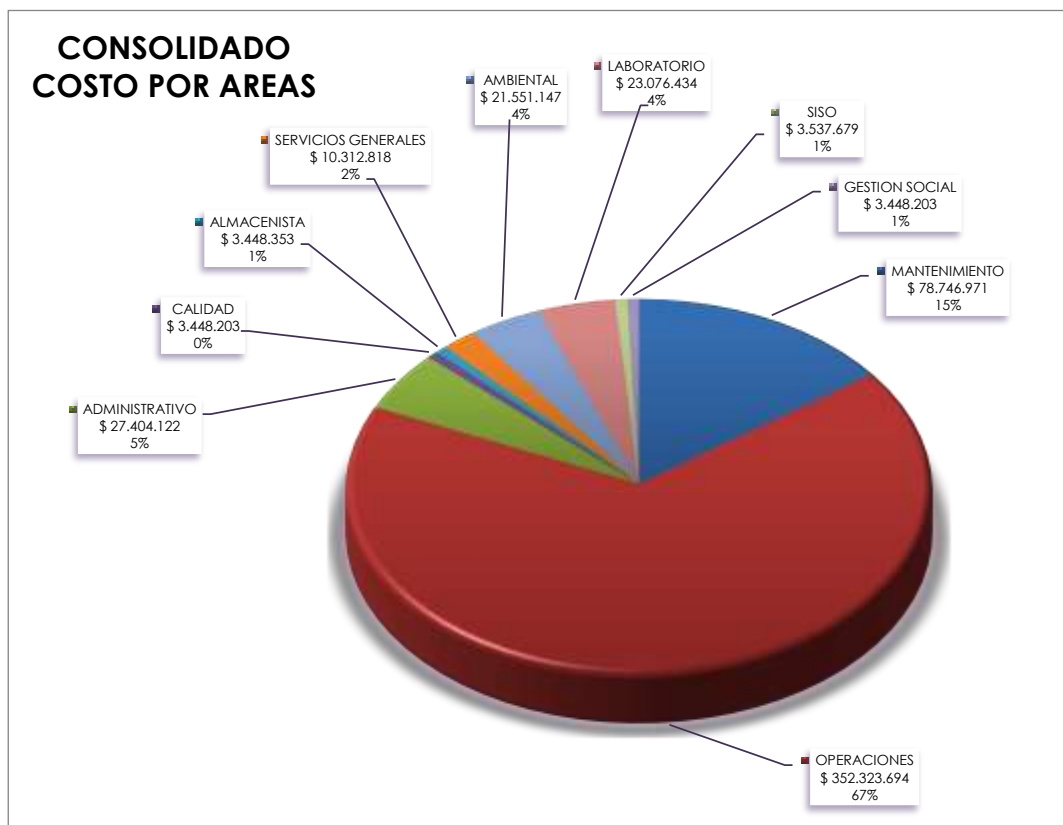
| DETALLE MANTENIMIENTO | |
|-----------------------|----------------------|
| MANTENIMIENTO ALM. 12 | \$ 1.609.733 |
| MANTENIMIENTO ALM. 14 | \$ 24.690.703 |
| TOTAL | \$ 26.300.436 |

COSTO CONSUMO ALMACEN POR AREAS



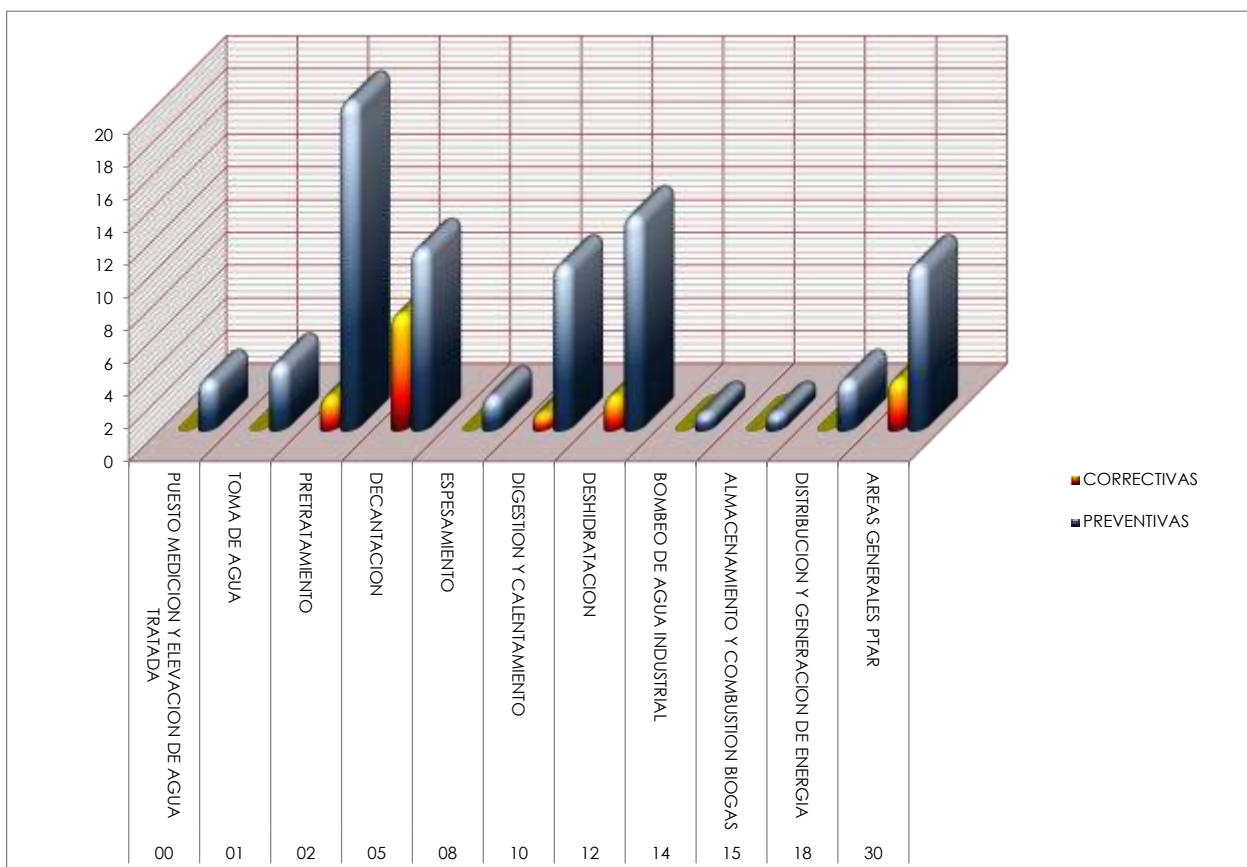
Anexo CAP4_ 10 Consolidado costo total por áreas

| CONSOLIDADO COSTO TOTAL X AREAS 01 AL 30 DE ABRIL DE 2020 | |
|--|-----------------------|
| DESCRIPCION | MANO OBRA |
| DIVISION MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICA | \$ 78.746.971 |
| MANTENIMIENTO | \$ 78.746.971 |
| DIVISION OPERACIÓN Y TECNICA | \$ 352.323.694 |
| OPERACIONES | \$ 352.323.694 |
| SUBDIRECCION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA | \$ 44.613.497 |
| ADMINISTRATIVO | \$ 27.404.122 |
| CALIDAD | \$ 3.448.203 |
| ALMACENISTA | \$ 3.448.353 |
| SERVICIOS GENERALES | \$ 10.312.818 |
| SUBDIRECCION AMBIENTAL Y CALIDAD | \$ 51.613.464 |
| AMBIENTAL | \$ 21.551.147 |
| LABORATORIO | \$ 23.076.434 |
| SISO | \$ 3.537.679 |
| GESTION SOCIAL | \$ 3.448.203 |
| TOTAL | \$ 527.297.626 |

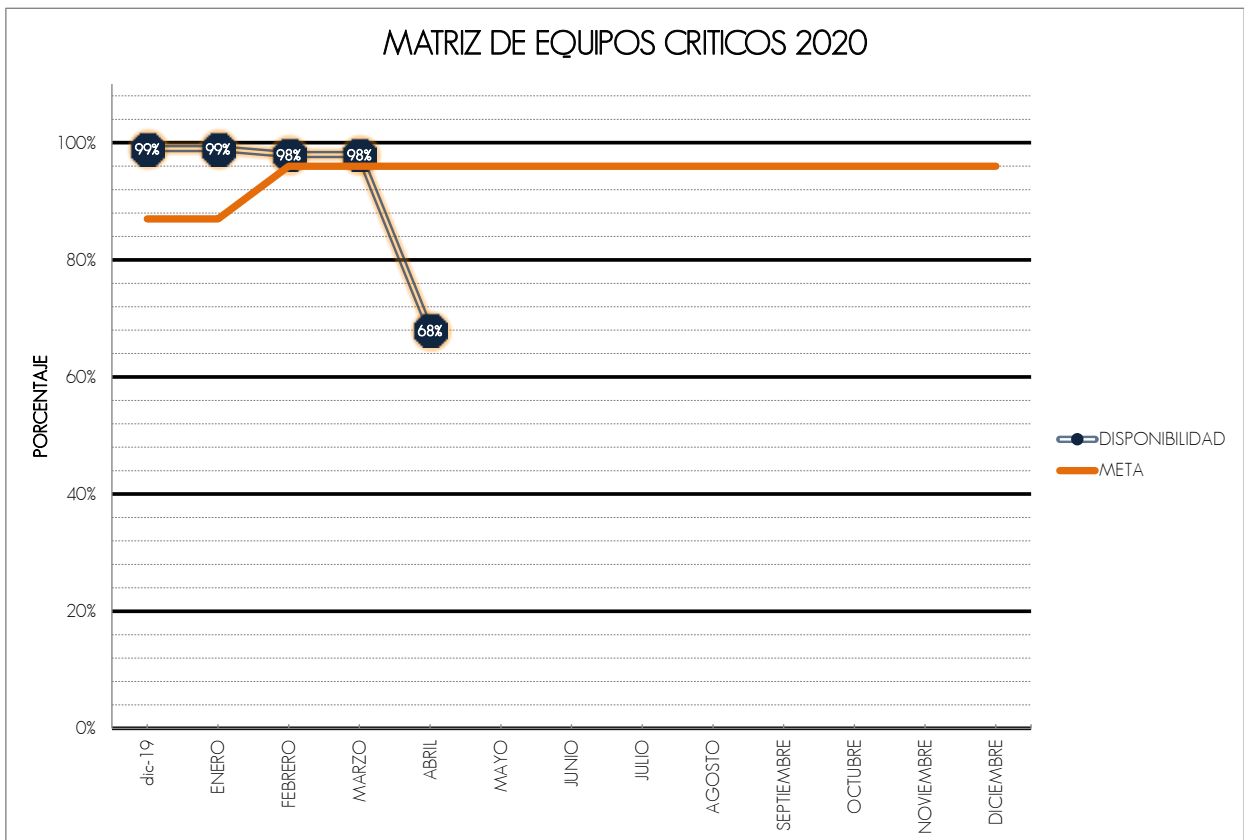
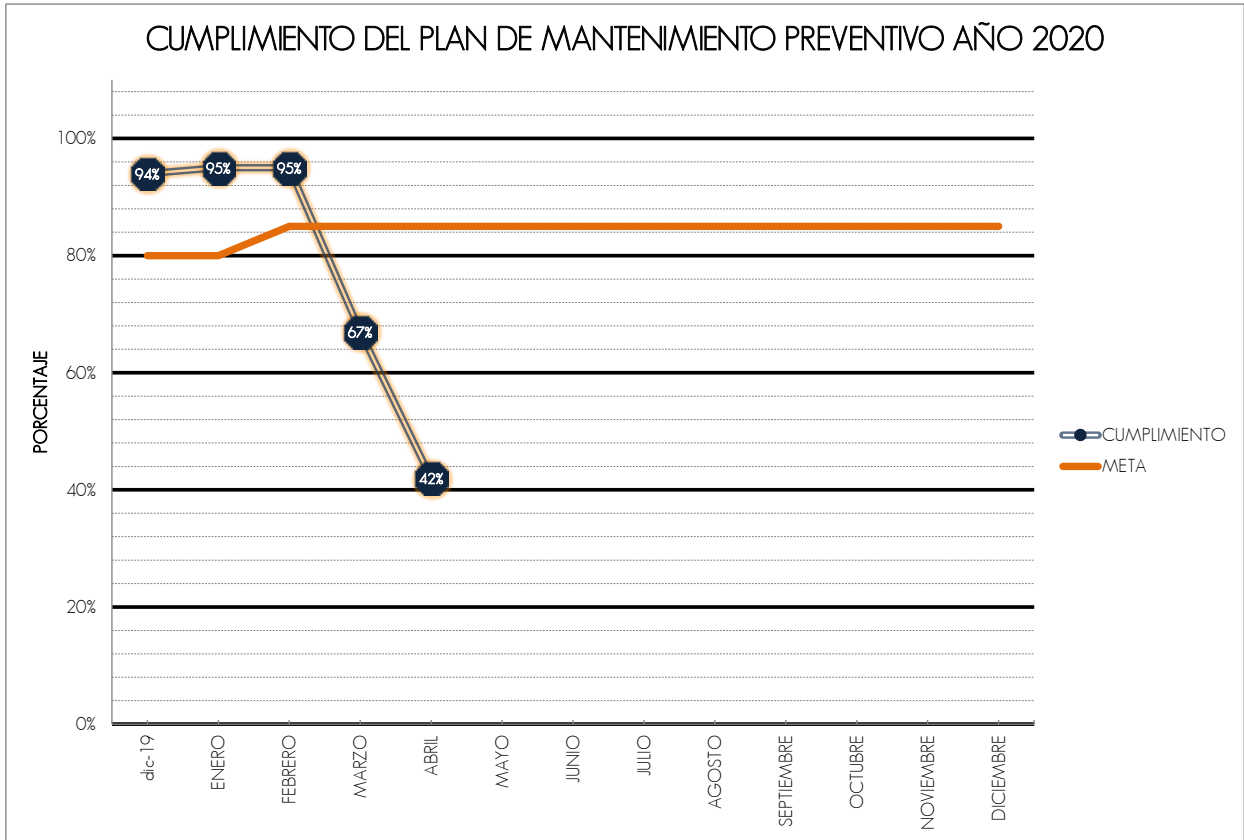


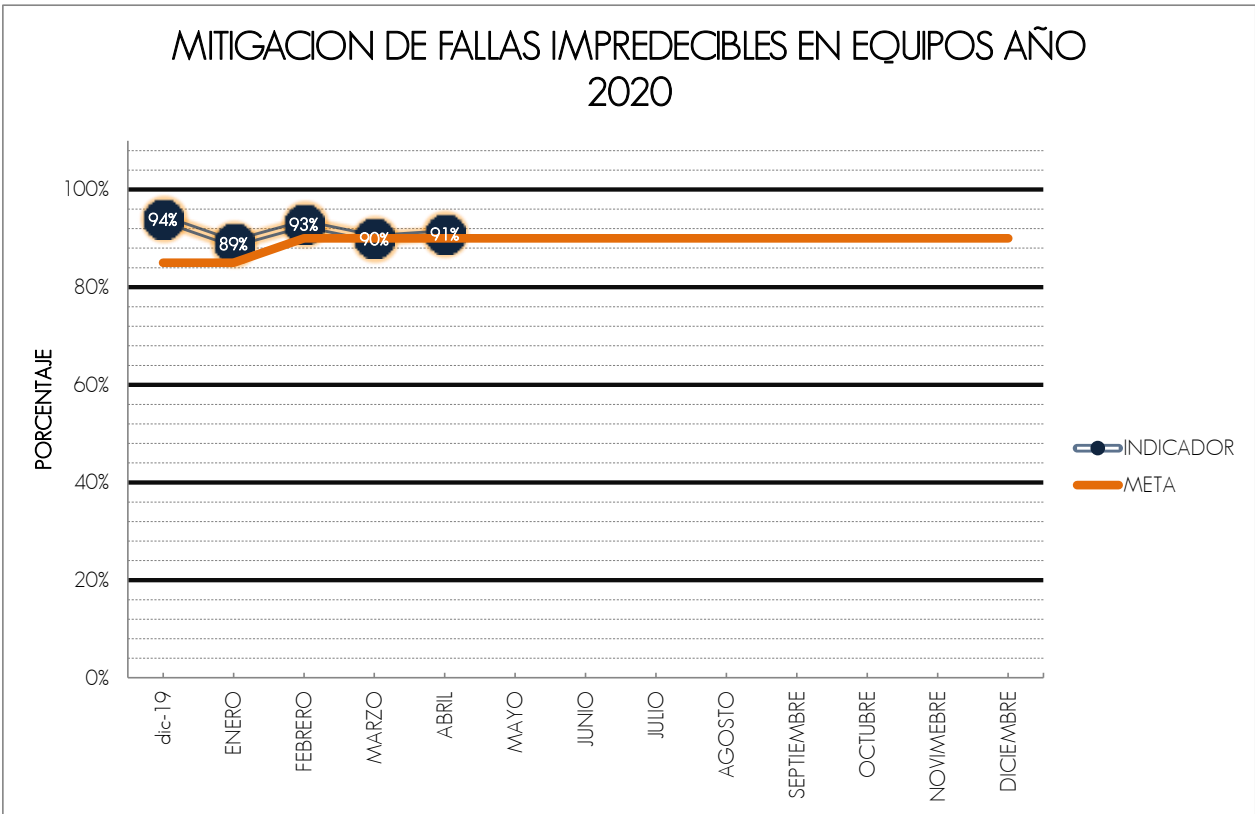
Anexo CAP4_ 11 Órdenes de Trabajo por Zonas

| DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO X ZONAS 01 AL 30 DE ABRIL DE 2020 | | | |
|--|---|--------------------|-----------|
| ZONA | DESCRIPCION | ORDENES REALIZADAS | |
| | | PTR1 | PTR2 |
| 00 | PUESTO MEDICION Y ELEVACION DE AGUA TRATADA | 0 | 3 |
| 01 | TOMA DE AGUA | 0 | 4 |
| 02 | PRETRATAMIENTO | 2 | 20 |
| 05 | DECANTACION | 7 | 11 |
| 08 | ESPESAMIENTO | 0 | 2 |
| 10 | DIGESTION Y CALENTAMIENTO | 1 | 10 |
| 12 | DESHIDRATACION | 2 | 13 |
| 14 | BOMBEO DE AGUA INDUSTRIAL | 0 | 1 |
| 15 | ALMACENAMIENTO Y COMBUSTION BIOGAS | 0 | 1 |
| 18 | DISTRIBUCION Y GENERACION DE ENERGIA | 0 | 3 |
| 30 | AREAS GENERALES PTAR | 3 | 10 |
| TOTALES | | 15 | 78 |
| | | 93 | |



Anexo CAP4_ 12 Indicadores de Gestión





CONTROL DE DOCUMENTOS

| Documento | Nombre documento | Responsable |
|---|---|----------------------------------|
| Informe Mensual Abril 2020 | Gestión Financiera Capítulo 2. | Ancizar Ramírez Mosquera |
| | Informe de Operaciones Capítulo 3 y anexos Cap. 3 | Hader Fabián Gómez Montenegro |
| | Informe Electromecánico Capítulo 4 y anexos Cap. 4 | Carlos Alberto Pantevez Duque |
| | Informe Ambiental Capítulo 5 | Catalina Del Mar López Pinto |
| | Informe Gestión Social Capítulo 5 | Alexandra Barriga Suarez |
| | Informe Calidad Capítulo 6 | Alberto Diaz Garzon |
| | Informe Salud Ocupacional Capítulo 7 | Lucio Javier Diaz Salamanca |
| | Recopilación / edición informe Anexos Cap. 4 | Juan Pablo Méndez Peña |

Control de modificaciones

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

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

