Bogotá D.C, enero 8 de 2025

Oficio: EMS-001-2025

Señores
EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE FUSAGASUGÁ “EMSERFUSA E.S.P”
Atención: Diego Fernando Beltrán
Ciudad

Asunto: Entrega de informes de mantenimiento correctivo y preventivo N° 1, 2 y 3.

Ref.: Contrato de prestación de servicios No 119-2024 cuyo objeto es: *“Mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos electromecánicos con provisión de equipos cuando sea necesario para garantizar el funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual - PTAR Resguardo del municipio de Fusagasugá”*

Cordial saludo,

De acuerdo con los compromisos establecidos en el **Contrato de Prestación de Servicios No. 119-2024**, cuyo objeto es: “Mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos electromecánicos con provisión de equipos cuando sea necesario para garantizar el funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual - PTAR Resguardo del municipio de Fusagasugá”, nos permitimos hacer entrega de los siguientes informes de mantenimiento correctivo y preventivo ejecutados a la fecha:

Informe de mantenimiento N°	Fecha de visita relacionada
1	18 de diciembre de 2024
2	26 de diciembre de 2024
3	28 de diciembre de 2024

Quedamos atentos a cualquier comentario o requerimiento adicional relacionado con la documentación entregada.

Sin más en particular, quedamos a su disposición para cualquier aclaración o consulta.

Cordialmente,

Marcela Camacho
Coordinadora de Proyectos
E&W SOLUTIONS SAS

Carrera 71 c # 54 - 17 Oficina 404
Bogotá D.C., Colombia

comercial@ewsolutions.com.co
www.ewsolutions.com.co

Cel: 314 458 9432
Tel: 459 5853

Bogotá D.C., Enero 8 de 2024

Informe: EWS-INF-001-2025 EMS

Señores:
EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE FISAGASUGÁ "EMERFUSA E.S.P"
Atn.: Diego Fernando Beltrán
Ciudad

Asunto: INFORME DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO N° 1

REF.: CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS NO 119-2024 CUYO OBJETO ES: *"MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS CON PROVISIÓN DE EQUIPOS CUANDO SEA NECESARIO PARA GARANTIZAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL - PTAR RESGUARDO DEL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ"*

Estimado Diego, en cumplimiento del Contrato de Prestación de Servicios No. 119-2024, cuyo objeto es garantizar el mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos electromecánicos de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Resguardo del municipio de Fusagasugá, presentamos el Informe de Mantenimiento Correctivo y Preventivo N° 1.

Este informe detalla las actividades realizadas, los hallazgos encontrados durante las intervenciones, las acciones ejecutadas y las recomendaciones para asegurar la continuidad operativa y el óptimo desempeño de los equipos. Asimismo, se incluyen observaciones relevantes que permitan prever y planificar futuras intervenciones según las necesidades de la planta.

Cordialmente,

Nicólas Caro
Técnico en mantenimiento general
EWSolutions SAS

ÍNDICE

1. OBJETIVO 3
2. ACTIVIDADES REALIZADAS 3
3. HALLAZGOS 5
4. CONCLUSIONES 6
5. PLAN DE ACCIÓN 6

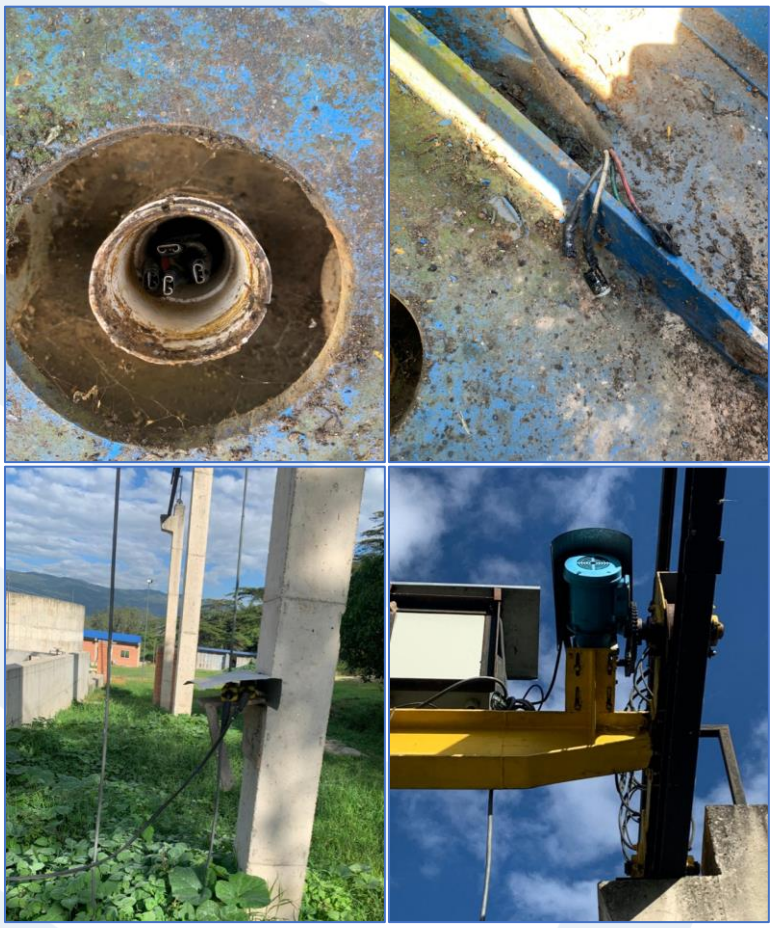
1. OBJETIVO

Realizar visita de diagnóstico para evaluar el estado actual de los equipos electromecánicos de la PTAR, inspeccionar su funcionamiento y definir las prioridades de mantenimiento necesarias para garantizar su operatividad y eficiencia.

2. ACTIVIDADES REALIZADAS

Durante la visita realizada el 18 de diciembre de 2024, se realizó el diagnóstico general de los equipos electromecánicos y en comunicación con el Ing. Diego, se identificaron los siguientes requerimientos, en el orden de prioridad que a continuación se relaciona:

1. **Conector rotativo:** Se requiere atención inmediata para el reemplazo del conector rotativo que suministra fluido eléctrico al barredor de lodos del sedimentador secundario. Para lo cual, se verifica tipo de conector, marca, referencia, voltaje y conexión eléctrica, con el fin de realizar su consecución.



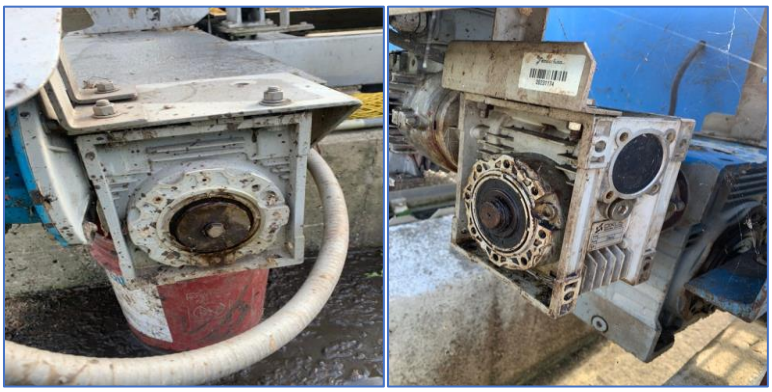
2. **Flotadores:** Se evaluó la necesidad de reemplazar los flotadores de las bombas sumergibles del tanque de alimentación del sistema filtro percolador.

3. **Unidades soplantes:** Se identificó la necesidad de realizar el cambio de aceite y de filtro de aire de las dos unidades soplantes que suministran aire al reactor de lodos activados. Para lo cual se identifica el siguiente tipo de aceite: GD AEON-PD o SAE 3000 y se toman medidas del tamaño del filtro de aire para su consecución (20.5 cm de profundidad y 35 cm diámetro externo):




4. **Puente grúa, bombas neumáticas y bombas sumergibles:** Se estableció como prioridad el mantenimiento del puente grúa, el cambio de las membranas de las bombas neumáticas y el mantenimiento general de las bombas sumergibles. Para lo cual, se identificaron marcas, referencias de equipos, requerimientos eléctricos y se evaluó el estado de los equipos electromecánicos.





3. HALLAZGOS

- Se constató que el conector rotativo que suministra fluido eléctrico al barredor de lodos del sedimentador secundario está en mal estado y requiere reemplazo inmediato para evitar fallas en el funcionamiento del sistema.
- Se identificó que los flotadores de las bombas sumergibles del tanque de alimentación del sistema filtro percolador muestran signos de desgaste, por lo que su reemplazo es necesario para asegurar el correcto funcionamiento de las bombas.
- Se detectó que las dos unidades soplantes que suministran aire al reactor de lodos activados necesitan el cambio de aceite y filtro de aire. El tipo de aceite recomendado es GD AEON-PD o SAE 3000, y el filtro de aire requiere medidas específicas para su reposición.
- El mantenimiento del puente grúa, el cambio de las membranas de las bombas neumáticas y el mantenimiento de las bombas sumergibles son necesarios. Se verificaron las marcas, referencias y requerimientos eléctricos, y se observó que los equipos electromecánicos presentan signos de desgaste que deben ser atendidos.

4. CONCLUSIONES

Es recomendable proceder con la adquisición de los repuestos necesarios para el conector rotativo, flotadores, aceite y filtros, así como los componentes de las bombas neumáticas y sumergibles.

5. PLAN DE ACCIÓN

- Realizar las siguientes validaciones en visita técnica programada para el 26 de diciembre de 2024.
  - Validar si el conector rotativo existente puede recuperarse y cotizar repuesto.
  - Validar conexiones eléctricas y tablero eléctrico de los flotadores del sistema filtro percolador.
  - Verificar cantidad de aceite necesaria para el cambio de aceite de las unidades soplantes para realizar su cambio.
  - Informar y validar el tiempo de vida útil actual del aceite de los sopladores.
  - Evaluar el estado de ruedas y rodamientos del puente grúa.
  - Verificar estado de lubricación para realizar el mantenimiento de las bombas neumáticas.
- Solicitar cotizaciones, verificar disponibilidad y evaluar el tiempo de entrega de los siguientes repuestos para gestionar su compra y programar mantenimiento:
  - Aceites sopladores
  - Kit de mantenimiento de las bombas neumáticas
  - Filtro de aire sopladores
  - Conector rotativo

Bogotá D.C., Enero 8 de 2024

Informe: EWS-INF-002-2024 EMS

Señores:
EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE FISAGASUGÁ "EMERFUSA E.S.P"
Atn.: Diego Fernando Beltrán
Ciudad

Asunto: INFORME DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO N° 2

REF.: CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS NO 119-2024 CUYO OBJETO ES: *"MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS CON PROVISIÓN DE EQUIPOS CUANDO SEA NECESARIO PARA GARANTIZAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL - PTAR RESGUARDO DEL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ"*

Estimado Diego, en cumplimiento del Contrato de Prestación de Servicios No. 119-2024, cuyo objeto es garantizar el mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos electromecánicos de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Resguardo del municipio de Fusagasugá, presentamos el Informe de Mantenimiento Correctivo y Preventivo N° 2.

Este informe detalla las actividades realizadas, los hallazgos encontrados durante las intervenciones, las acciones ejecutadas y las recomendaciones para asegurar la continuidad operativa y el óptimo desempeño de los equipos. Asimismo, se incluyen observaciones relevantes que permitan prever y planificar futuras intervenciones según las necesidades de la planta.

Cordialmente,

César Antonio Gaitán
Técnico en mantenimiento general
EWSolutions SAS

EW SOLUTIONS
Liderando el futuro

ÍNDICE

1. OBJETIVO 3
2. ACTIVIDADES REALIZADAS 3
3. HALLAZGOS 5
4. CONCLUSIONES 6
5. PLAN DE ACCIÓN 7

1. OBJETIVO

Evaluar técnicamente el estado de los equipos y componentes necesarios para su correcto funcionamiento, identificar fallas operativas, y establecer las acciones correctivas requeridas, priorizando la operatividad de la PTAR.

2. ACTIVIDADES REALIZADAS

Durante la visita realizada el 26 de diciembre de 2024, se ejecutaron las siguientes actividades:

Levantamiento de Modulación de Repuestos y Partes:

- Se realizó un levantamiento detallado de las piezas y repuestos requeridos para el mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos relacionados en el primer informe.

Intervención del tablero eléctrico de las bombas sumergibles de 30 HP del filtro percolador:

- Se inició la intervención del tablero eléctrico de las bombas debido a una falla de sobrecarga al operar ambas unidades simultáneamente.
- Se evidenció que esta falla está relacionada con el mal funcionamiento de tres sensores de nivel, los cuales no registran lectura al verificar en el tablero eléctrico. Por lo cual se establece la necesidad de realizar el cambio de dichos flotadores de nivel, los cuales podrían estar presentando la falla.
- A pesar de lo anterior, también se evalúa la necesidad de restaurar la configuración del sistema LOGO de Siemens en conjunto con los flotadores, ajustando las rampas de aceleración y desaceleración en caso de que el solo cambio de los flotadores no subsane la falla registrada.



Barredor del sedimentador secundario:

- Se evaluó la posibilidad de realizar una conexión directa para alimentar eléctricamente el barredor del tanque, considerando que actualmente no se

dispone de un conector rotativo de 4 polos requerido por el sistema, ya que el proveedor suministró erróneamente uno de 8 polos, y para realizar su cambio solo se puede efectuar hasta fechas posteriores al 13 de enero. No obstante, la posibilidad de realizar conexión directa fue descartada debido a que el tubo de alimentación del sedimentador secundario y el cual dispone de las conexiones eléctricas es demasiado pequeño, lo que impide que el cable gire adecuadamente.

- Se confirmó que es indispensable contar con un conector rotativo adecuado para garantizar la operatividad del sistema y que el conector rotativo existente no puede recuperarse.
- Se validó en campo con el técnico electromecánico que el conector rotativo existente no puede ser reparado, por lo que se requiere un conector rotativo nuevo. Este conector es fundamental para la extracción de lodos del sedimentador, ya que activa el motoreductor de la rasqueta de lodos.

Bombas neumáticas:

- Se constató que ambas bombas neumáticas requieren el reemplazo del kit de mantenimiento, el cual incluye membranas, bolas, asientos, canastillas y o'rings. Adicionalmente, se recomienda realizar la lubricación de ambas unidades para optimizar su desempeño y prolongar su vida útil.

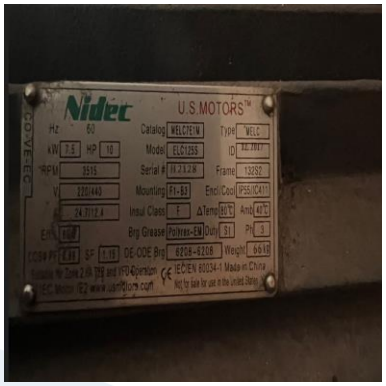
  La lubricación de las bombas neumáticas es fundamental para reducir el desgaste de los componentes internos ocasionado por la fricción, prevenir la acumulación de residuos y garantizar un funcionamiento eficiente. Esto también ayuda a minimizar el riesgo de fallas operativas y a mantener un flujo constante y uniforme durante su operación.



Verificación de las unidades soplantes:

Durante la inspección se verificó el estado del aceite de las unidades soplantes que suministran aire al reactor de lodos activados, determinando que el aceite actual podría extender su uso hasta 2000 horas adicionales si es original SAE, o hasta 1500 horas si es genérico. Aunque se evaluó la opción de aceite homologado, el cliente prefirió proceder con el cambio al aceite original SAE. Se confirmó que cada unidad requiere aproximadamente 3 cuartos de galón de aceite.

Compresor:
Se identificó la necesidad de realizar el cambio de aceite con carácter prioritario. Aunque el equipo no se utiliza con frecuencia, el aceite ha alcanzado el final de su vida útil y el equipo estaría operando con aceite quemado, lo que requiere su reemplazo urgente. Además, se identificó la necesidad de proceder con el cambio del filtro de aire del equipo.



Puente grúa:
Se realizó la inspección del puente grúa, observando la necesidad de realizar el cambio de rodamientos y ruedas, así como verificar los contactores del tablero eléctrico para asegurarse de que no estén sulfatados. Sin embargo, esta validación no pudo llevarse a cabo durante la visita, debido a que el tablero eléctrico se encuentra a una altura de 3 metros, lo que requiere el uso de un equipo de alturas para facilitar su acceso.

3. HALLAZGOS

Modulación de Repuestos y Partes:

- Se realizó un levantamiento detallado de las piezas y repuestos necesarios para el mantenimiento correctivo y preventivo, considerando los equipos mencionados en informes previos.

Tablero eléctrico de bombas sumergibles de 30 HP:

- Identificada una falla de sobrecarga al operar ambas bombas simultáneamente, relacionada con el mal funcionamiento de tres sensores de nivel que no registran señal en el tablero eléctrico.
- Es necesario reemplazar los flotadores de nivel y restaurar la configuración del sistema LOGO de Siemens, ajustando las rampas de aceleración y desaceleración si el cambio de flotadores no resuelve completamente la falla.

Barredor del sedimentador secundario:

- Se confirmó que el conector rotativo existente no puede ser reparado y que se requiere uno nuevo de 4 polos.

- La conexión directa fue descartada debido a limitaciones físicas del tubo de alimentación del sedimentador, lo que imposibilita un giro adecuado del cable eléctrico.
- La ausencia del conector rotativo impide la operación del barredor, retrasando la extracción de lodos hasta la recepción del repuesto correcto.

Bombas neumáticas:

- Ambas bombas necesitan el reemplazo de kits de mantenimiento (membranas, bolas, asientos, canastillas y o'rings).
- Se recomienda la lubricación para reducir el desgaste interno y prolongar la vida útil de las bombas, asegurando un flujo uniforme y eficiente.

Unidades soplantes:

- Se verificó el estado del aceite, indicando que podría extenderse su uso hasta 2000 horas adicionales con aceite original SAE, o hasta 1500 horas con aceite genérico.
- El cliente expresó preferencia por usar aceite original SAE.
- Confirmada la necesidad de reemplazar los filtros de aire de las unidades soplantes.

Compresor:

- Urgente cambio de aceite, ya que el equipo está operando con aceite quemado, lo que podría causar daños mayores.
- Identificada la necesidad de reemplazar el filtro de aire del compresor.

Puente grúa:

- Se requiere el cambio de rodamientos y ruedas.
- Es necesario verificar los contactores del tablero eléctrico para descartar corrosión por sulfatación. La validación fue pospuesta debido a la altura del tablero, que requiere equipo especializado para acceso seguro.

4. CONCLUSIONES

- El reemplazo del conector rotativo y la restauración del funcionamiento del barredor del sedimentador secundario es la tarea más crítica para garantizar la operatividad del sistema de tratamiento.
- El cambio de flotadores de las bombas de 30 HP y la configuración del sistema LOGO de Siemens son necesarios para subsanar las fallas de sobrecarga que afectan la operatividad eléctrica de toda la PTAR.
- La sustitución de aceite y filtros en las unidades soplantes y el compresor es imprescindible para prevenir daños mayores y garantizar su rendimiento óptimo.
- Se requiere el mantenimiento y la lubricación de las bombas neumáticas para prolongar su vida útil y evitar fallas operativas.
- Es necesario programar acceso con equipo de alturas para completar la revisión de los contactores eléctricos del sistema puente grúa.

- La demora en la adquisición de repuestos clave, como el conector rotativo, debido a la suspensión de actividades por parte de los proveedores por las fechas decembrinas, limita las operaciones en el sedimentador secundario, lo que podría generar acumulación de lodos y afectar la eficiencia del sistema. Sin embargo, se evalúan alternativas como el suministro eléctrico de la rasqueta de lodos mediante la adecuación de una planta Diesel para garantizar la continuidad operativa.

5. PLAN DE ACCIÓN

1. Reemplazo de flotadores de nivel y ajuste de sistema Logo de Siemens
    - **Acción:**
        - Reemplazar los seis flotadores de nivel y conservar los flotadores en buen estado como respaldo para posibles eventualidades futuras en la planta.
        - Restaurar la configuración del sistema LOGO de Siemens.
    - **Plazo:** No es una tarea prioritaria, por lo que puede ser desarrollada a lo largo de la duración del contrato.
    - **Repuesto a requerir:** Seis flotadores de nivel aptos para aguas residuales.
    - **Requerimientos a ejecutar por parte del cliente:** Coordinar vaciado del tanque homogeneizador del filtro percolador.
2. Cambio de conector rotativo para el barredor del sedimentador secundario
    - **Acción:**
        - Instalar planta diesel para dar fluido eléctrico al motoreductor del barredor de lodos como medida de contingencia.
        - Solicitar el conector rotativo adecuado de 4 polos con prioridad.
        - Reemplazar el conector rotativo defectuoso para reestablecer el funcionamiento del barredor de lodos de forma continua,
        - Restaurar la configuración del sistema LOGO de Siemens.
    - **Plazo:** Inmediato. Sin embargo, se indica que el proveedor realizaría el cambio después del 13 de enero por lo que se programa instalación de planta diesel para el 28 de diciembre.
    - **Repuesto a requerir:** Conector rotativo de 4 polos.
    - **Requerimientos a ejecutar por parte del cliente:** Suministro de planta diésel.
3. Mantenimiento de Bombas Neumáticas
    - **Acción:**
        - Reemplazar kits de mantenimiento (membranas, bolas, asientos, canastillas, o'rings) de las dos bombas neumáticas.
        - Lubricar ambas bombas para garantizar su operación eficiente y prolongar su vida útil.
    - **Plazo:** Las bombas se encuentran en funcionamiento, sin embargo, se debe realizar el cambio en un corto plazo debido a su avanzado estado de deterioro**.** Se indica que uno de los kits de mantenimiento está sujeto

a proceso de importación lo cual puede llevar 2 semanas aproximadamente.
- **Requiere:** Kit de mantenimiento para cada bomba neumática, lubricante morlina 10.
- **Requerimientos a ejecutar por parte del cliente:** NA.

4. Cambio de Aceite y Filtros en Unidades Soplantes y Compresor
   - **Acción:**
     - Reemplazar el aceite de las unidades soplantes, asegurando el uso de aceite original SAE.
     - Reemplazar los filtros de aire de las unidades soplantes.
     - Cambiar el aceite quemado del compresor, que está afectando su funcionamiento.
   - **Plazo:**
     - Inmediato. Cambio de aceite del compresor.
     - Inmediato. Cambio de filtros de aire de las unidades soplantes.
     - Se puede ejecutar en el transcurso del contrato: Cambio de filtro de aire para el compresor.
     - Antes de las 1500 horas de operación. Cambio de aceite unidades soplantes.
   - **Requiere:** Aceite original SAE, filtros de aire, tiempo de trabajo en las unidades.
   - **Requerimientos a ejecutar por parte del cliente:** Coordinar parada de las unidades soplantes para efectuar mantenimiento.
5. Inspección y Reemplazo de Componentes para el Puente Grúa
   - **Acción:**
     - Desmontar y transportar puente grúa.
     - Reemplazar rodamientos y ruedas de del puente grúa.
     - Verificar y limpiar los contactores del tablero eléctrico.
   - **Plazo:** Se puede ejecutar en el transcurso del contrato.
   - **Requiere:** Rodamientos, ruedas, escalera dieléctrica.
6. Monitoreo Continuo y Planificación de Repuestos
   - **Acción:**
     - Revisar inventario de repuestos para asegurar la disponibilidad de las piezas críticas.
     - Coordinar con los proveedores para evitar retrasos adicionales en la entrega de repuestos clave.
   - **Plazo:** De manera continua.

Bogotá D.C., Enero 8 de 2024

Informe: EWS-INF-003-2024 EMS

Señores:
EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE FISAGASUGÁ "EMERFUSA E.S.P"
Atn.: Diego Fernando Beltrán
Ciudad

Asunto: INFORME DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO N° 3

REF.: CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS NO 119-2024 CUYO OBJETO ES: *"MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS CON PROVISIÓN DE EQUIPOS CUANDO SEA NECESARIO PARA GARANTIZAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL - PTAR RESGUARDO DEL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ"*

Estimado Diego, en cumplimiento del Contrato de Prestación de Servicios No. 119-2024, cuyo objeto es garantizar el mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos electromecánicos de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Resguardo del municipio de Fusagasugá, presentamos el Informe de Mantenimiento Correctivo y Preventivo N° 3.

Este informe detalla las actividades realizadas, los hallazgos encontrados durante las intervenciones, las acciones ejecutadas y las recomendaciones para asegurar la continuidad operativa y el óptimo desempeño de los equipos. Asimismo, se incluyen observaciones relevantes que permitan prever y planificar futuras intervenciones según las necesidades de la planta.

Cordialmente,

César Antonio Gaitán
Técnico en mantenimiento general
EWSolutions SAS

ÍNDICE

1. OBJETIVO 3
2. ACTIVIDADES REALIZADAS 3
3. CONCLUSIONES 4

1. OBJETIVO

Habilitar el funcionamiento del barredor del sedimentador secundario mediante la instalación provisional de una planta Diesel.

2. ACTIVIDADES REALIZADAS

Durante la visita realizada el 28 de diciembre de 2024, se ejecutaron las siguientes actividades:

Instalación de planta eléctrica para habilitar el barredor:

- Se verificó la disponibilidad de la planta eléctrica necesaria para alimentar el barredor del sedimentador. La primera planta que se intentó instalar no era de 220V, por lo que se esperó la llegada de una planta más grande que sí cumpliera con la especificación de 220V.
- Una vez recibida la planta adecuada, se procedió con la instalación. Durante la verificación de la planta, se identificó que la conexión no disponía de la salida eléctrica necesaria. En consecuencia, se procedió a realizar un puente interno en la placa para habilitar dicha conexión.
- Tras completar el puente interno, se dio por finalizada la instalación y se dejó la planta en funcionamiento, permitiendo el arranque del barredor de lodos.



Verificación de otros equipos:

- Se tomaron medidas del filtro del compresor para evaluar las especificaciones necesarias para su reemplazo o mantenimiento.
- Se validó el listado de aceite necesario para las unidades soplantes, asegurando que las cantidades necesarias a suministrar para realizar el mantenimiento preventivo.



3. CONCLUSIONES

1. Se logró habilitar el funcionamiento provisional del barredor del sedimentador secundario mediante la instalación de la planta eléctrica de 220V. Además, se realizó una verificación de otros equipos relevantes, como el filtro del compresor y el aceite de las unidades soplantes, para planificar su mantenimiento.
2. Se deja el sistema operativo para su arranque, quedando atento a la supervisión y seguimiento de su funcionamiento

4. PLAN DE ACCIÓN

1. Monitoreo del funcionamiento del Barredor de lodos del sedimentador secundario:
    - **Acción:**
        - Realizar un seguimiento constante al funcionamiento del barredor del sedimentador secundario.
        - Asegurar suministro continuo de combustible.
    - **Plazo:** Continuo durante la operación de la planta diésel provisional.
    - **Requerimientos a ejecutar por parte del cliente:** Informar novedades que se presenten con el funcionamiento de la planta.
2. Mantenimiento del compresor:
    - **Acción:**
        - Garantizar el reemplazo del filtro de aire de acuerdo con las dimensiones levantadas en campo.
    - **Plazo:** Se puede ejecutar en el transcurso del contrato:
    - **Repuesto requerido:** 4 unidades de filtro de aire.

Bogotá D.C, enero 20 de 2025

Oficio: EMS-003-2025

Señores
EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE FUSAGASUGÁ “EMSERFUSA E.S.P”
Atención: Diego Fernando Beltrán
Ciudad

Asunto: Entrega de informes de mantenimiento correctivo y preventivo N° 4.

Ref.: Contrato de prestación de servicios No 119-2024 cuyo objeto es: *“Mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos electromecánicos con provisión de equipos cuando sea necesario para garantizar el funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual - PTAR Resguardo del municipio de Fusagasugá”*

Cordial saludo,

De acuerdo con los compromisos establecidos en el **Contrato de Prestación de Servicios No. 119-2024**, cuyo objeto es: “Mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos electromecánicos con provisión de equipos cuando sea necesario para garantizar el funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual - PTAR Resguardo del municipio de Fusagasugá”, nos permitimos hacer entrega de los siguientes informes de mantenimiento correctivo y preventivo ejecutados a la fecha:

Informe de mantenimiento N°	**Fecha de visita relacionada**
4	11 de enero de 2025

Quedamos atentos a cualquier comentario o requerimiento adicional relacionado con la documentación entregada.

Sin más en particular, quedamos a su disposición para cualquier aclaración o consulta.

Cordialmente,

Marcela Camacho
Coordinadora de Proyectos
E&W SOLUTIONS SAS

Bogotá D.C., Enero 20 de 2025

Informe: EWS-INF-004-2025 EMS

Señores:
EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE FISAGASUGÁ "EMERFUSA E.S.P"
Atn.: Diego Fernando Beltrán
Ciudad

Asunto: INFORME DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO N° 4

REF.: CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS NO 119-2024 CUYO OBJETO ES: *"MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS CON PROVISIÓN DE EQUIPOS CUANDO SEA NECESARIO PARA GARANTIZAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL - PTAR RESGUARDO DEL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ"*

Estimado Diego, en cumplimiento del Contrato de Prestación de Servicios No. 119-2024, cuyo objeto es garantizar el mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos electromecánicos de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Resguardo del municipio de Fusagasugá, presentamos el Informe de Mantenimiento Correctivo y Preventivo N° 4.

Este informe detalla las actividades realizadas, los hallazgos encontrados durante las intervenciones, las acciones ejecutadas y las recomendaciones para asegurar la continuidad operativa y el óptimo desempeño de los equipos. Asimismo, se incluyen observaciones relevantes que permitan prever y planificar futuras intervenciones según las necesidades de la planta.

Cordialmente,

César Antonio Gaitán
Técnico en mantenimiento general
EWSolutions SAS

Nicólas Caro
Técnico en mantenimiento general
EWSolutions SAS

ÍNDICE

1. OBJETIVO 3

2. ACTIVIDADES REALIZADAS 3

3. PLAN DE ACCIÓN 13

3.1. Resumen de listado de repuestos a requerir 18

4. CONCLUSIONES 19

1. OBJETIVO

Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de bombas neumáticas, sopladores y compresor, garantizando su correcto funcionamiento y prolongando su vida útil.

2. ACTIVIDADES REALIZADAS

A continuación, se detallan las actividades realizadas por los técnicos en mantenimiento general: César Gaitán y Nicolás Caro, durante el mantenimiento llevado a cabo el 11 de enero de 2025:

- **Cambio del kit de mantenimiento (fluido) de las bombas neumáticas:**
  - De acuerdo con la información proporcionada por el supervisor de la PTAR, se realizó el cambio del kit de mantenimiento de las bombas neumáticas detalladas a continuación. Estas bombas requerían de intervención prioritaria debido nivel de desgaste, siendo la bomba IB251 la que reporta fallas operativas que afecta la continuidad del tratamiento de lodos de la planta:

ID	Equipo intervenido	Serial	Fluido	Ubicación	Kit de mantenimiento suministrado
1	Bomba neumática DEBEM micro boxer	19001335	Polímero	Caseta de lodos	KIT MICR P HTTPV Incluye: 2 Membranas en hytrel, 2 membranas en PTFE, 4 bolas en PTFE, 4 asientos en polipropileno, 4 canastillas en polipropileno y 8 o'rings en vitón
2	Bomba neumática DEBEM IB251	19001341	Lodo	Espesador de lodos (exterior)	KITB251-P-HTTPV Incluye: 2 Membranas en hytrel, 2 membranas en PTFE, 4 bolas en PTFE, 4 asientos en polipropileno, 4 canastillas en polipropileno y 8 o'rings en vitón

Adicionalmente a lo anterior, se identificaron los siguientes aspectos y se llevaron a cabo las siguientes actividades específicas para cada una de las bombas:

Bomba neumática Debem IB251



- Se procedió al desarme de la bomba para identificar los componentes internos, seguido de una limpieza exhaustiva de los mismos.



- Previo al cambio del kit de mantenimiento, se detectó el daño en el diafragma de protección, lo que provocaba una pérdida de capacidad en la succión y descarga del sistema.



- Se identificó que los filtros de la bomba presentaban daños y signos de desgaste, aunque se procedió a hacer su ajuste en campo para permitir la operatividad de la bomba, se recomienda realizar su reemplazo para garantizar un rendimiento óptimo a largo plazo.



- Se recalibraron las presiones de trabajo, reduciéndolas de 120 PSI (valor observado en la PTAR) a 60-65 PSI, con el objetivo de permitir un arranque gradual de los equipos. Este ajuste favorece un aumento progresivo de su capacidad de operación, evitando que el arranque se realice de manera abrupta a su máxima potencia. De esta forma, se minimiza el riesgo de daños en los componentes debido a cambios repentinos o sobrecargas de presión. Por lo tanto, no se recomienda iniciar las bombas a presiones elevadas.

Bomba neumática Debem microboxer

- Se procedió al desarme de la bomba para identificar los componentes internos, seguido de una limpieza exhaustiva de los mismos.



- Se identificó un pin Seeger suelto incrustado en el diafragma, lo que provocó una fractura en este componente. Por tal motivo, se procedió a adquirir de forma inmediata un anillo Seeger nuevo para garantizar la correcta instalación del nuevo kit de fluido.



- El diafragma anterior, al encontrarse en perfectas condiciones, fue entregado al supervisor como repuesto de respaldo (back up).

- Se realizó la recalibración de las presiones de trabajo, siguiendo el mismo procedimiento aplicado en la bomba anterior. Adicionalmente, se identificó que el equipo no dispone de una unidad de mantenimiento, la cual incluye filtros, lubricadores y reguladores esenciales para garantizar un

funcionamiento óptimo. Estos componentes cumplen funciones críticas, como la filtración de contaminantes, la lubricación de las partes móviles y el mantenimiento de la presión adecuada, contribuyendo a la prevención de fallas y a la prolongación de la vida útil de las bombas. Por lo tanto, se recomienda la instalación de esta unidad de mantenimiento para cada una de las bombas neumáticas.

- **Mantenimiento de equipos sopladores**

En relación con los equipos sopladores, a continuación, se detallan los repuestos e insumos suministrados:

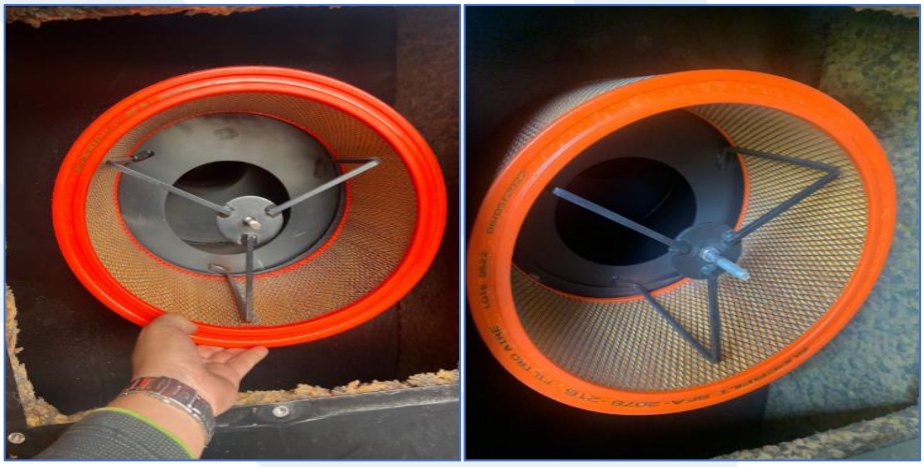
ID	Equipo intervenido	Repuesto/insumo suministrado	Cantidad	Unidad
1	Soplador SAE – Gardner Denver modelo GAGMCPA Serial 8566796	Aceite sintético SAE 3000	3	Cuarto de galón
		Filtro de aire de papel homologo Superfilt SFA-2078-216	1	Und
2	Soplador SAE – Gardner Denver modelo GAGMCPA Serial 8564903	Aceite sintético SAE 3000	3	Cuarto de galón
		Filtro de aire de papel homologo Superfilt SFA-2078-216	1	Und

Con base en lo anterior, a continuación, se describen las actividades de mantenimiento realizadas en los equipos sopladores

- Se efectuó el cambio de aceite en los sopladores, observándose que el aceite retirado presentaba un oscurecimiento notable, aunque mantenía una viscosidad lo que sugiere que aún conservaba parte de sus propiedades lubricantes. No obstante, con el cambio de aceite se garantizó la adecuada lubricación de los componentes internos, reduciendo desgastes mecánicos y previniendo fallos asociados con la degradación del aceite en condiciones de operación prolongadas.



- Se llevó a cabo el reemplazo del filtro de aire, el cual se encontraba saturado debido a la acumulación de partículas y contaminantes. Esta acción es fundamental para asegurar un flujo de aire limpio hacia el equipo, prevenir obstrucciones, mantener la eficiencia operativa y evitar el desgaste prematuro de los componentes internos.

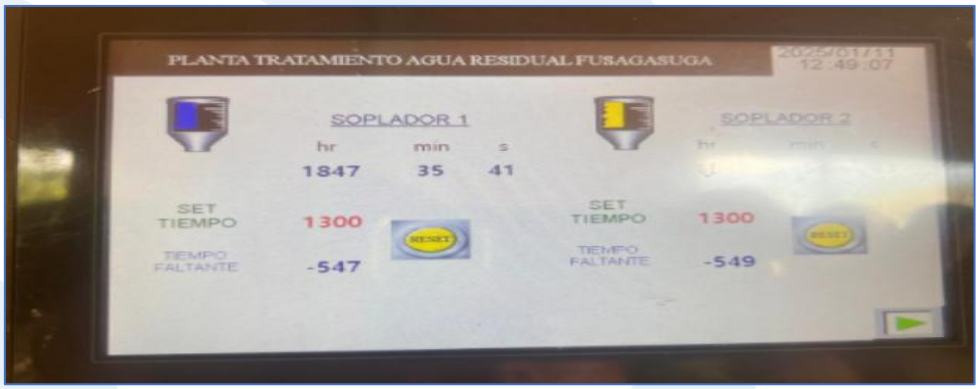


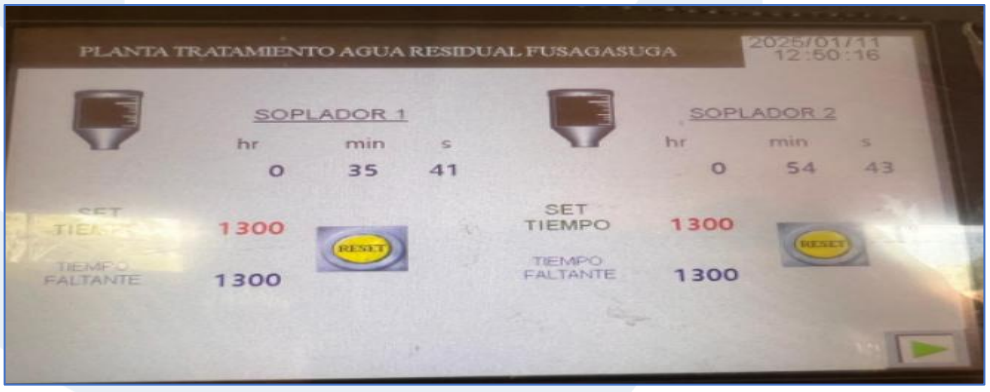
- Se realizaron mediciones de amperaje, obteniéndose valores dentro de los parámetros esperados para el funcionamiento de los equipos sopladores. Sin embargo, se detectó una diferencia de 10 V entre las fases de la línea 1 y la línea 2, lo que indica una posible inestabilidad en el suministro eléctrico.

Aunque el variador de frecuencia compensa esta fluctuación de tensión para mantener el funcionamiento del equipo, se recomienda realizar un monitoreo regular de los voltajes. Esto permitirá identificar y corregir oportunamente cualquier anomalía en la alimentación eléctrica, evitando posibles daños en los variadores o en los sopladores debido a desequilibrios prolongados.



- El contador de horas registrado en la pantalla del tablero eléctrico fue reiniciado y ajustado a 1300 horas con el fin de tener control frente al último cambio de aceite realizado. No obstante, queda pendiente verificar programación para realizar ajuste y reestablecer tiempo límite a 1800 horas de trabajo.





- El indicador de saturación del filtro aparentemente se encuentra en buen estado; sin embargo, no mostró que el filtro reemplazado estuviera en condiciones adecuadas. Tras consulta con el proveedor, se indicó que el filtro de saturación parecía estar en condiciones óptimas, pero se sospecha que podrían existir problemas de hermeticidad, los cuales no fueron evidenciados durante la inspección, Por lo tanto, se procederá a cotizar un nuevo filtro de saturación para descartar que este se encuentre obstruido por suciedad, polvo o residuos que no permitan detectar adecuadamente el nivel de saturación, así mismo se cotizará en sensor de presión diferencial para verificar que esta sea la causa de que no se registre la presión correctamente.



- **Mantenimiento de compresor**

A continuación, se detallan los repuestos e insumos suministrados para el mantenimiento del compresor.

ID	Equipo intervenido	Repuesto/insumo suministrado	Cantidad	Unidad
1	Compresor Nidec 2 MOTORES ELC125S Serial: 1. H2128 - 2. H2134	Lubricante semisintético para motores a gasolina marca Gulf 20W-50	0,846 L = 1 Galón	¾ de galón por cabezote
		Filtro de aire de papel homologo Superfilt SFA-75	4	Und

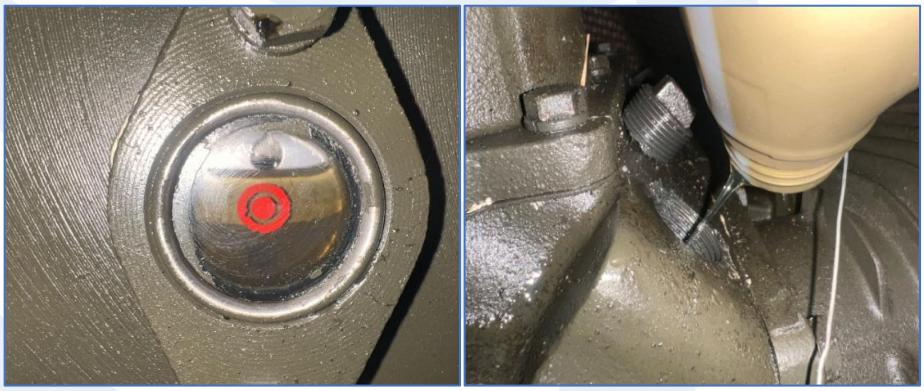
En este contexto, las actividades de mantenimiento realizadas en el compresor se describen en los párrafos siguientes

- Se llevó a cabo el drenaje del aceite usado, evidenciando un alto grado de deterioro en sus propiedades. El uso de aceite deteriorado en un compresor puede generar diversos problemas, como una lubricación insuficiente de los componentes internos, lo que incrementa el desgaste de piezas críticas como cojinetes, anillos y cilindros. Además, el aceite quemado pierde su capacidad para disipar calor, lo que puede provocar un sobrecalentamiento del compresor y afectar su eficiencia. También puede favorecer la formación de depósitos y residuos en el sistema, obstruyendo conductos y filtros, y reduciendo la vida útil del equipo.



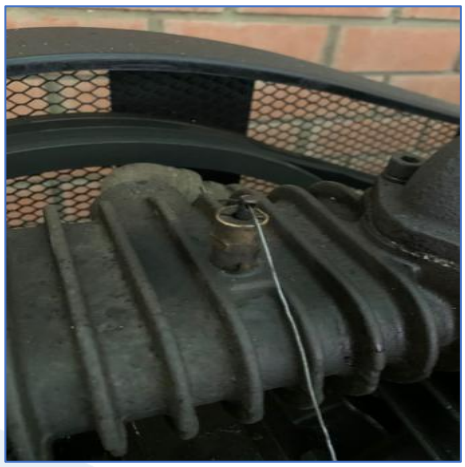
- Antes del reemplazo del aceite, se realizó una limpieza interna utilizando el mismo aceite nuevo destinado para el cambio. Este procedimiento tuvo como objetivo retirar los residuos de aceite quemado y minimizar la presencia de contaminantes en el sistema

- Posteriormente, se realizó el cambio de aceite para cada uno de los dos cabezotes del compresor



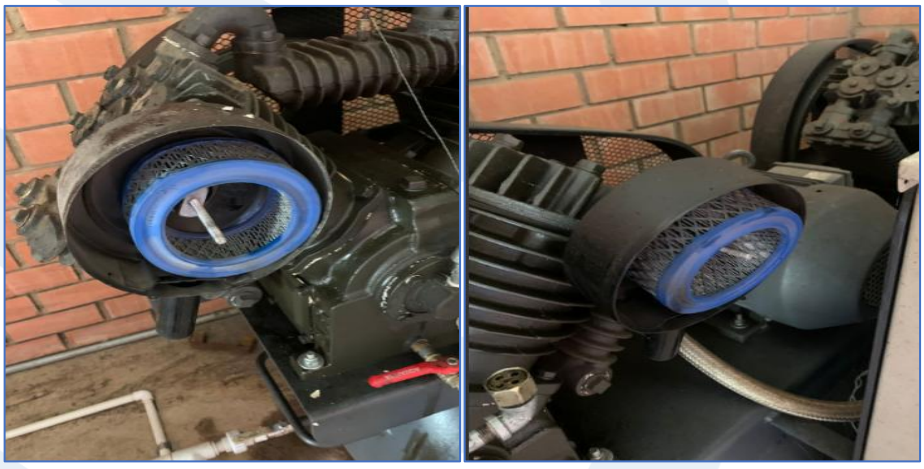
- Se realizó la verificación del estado de las correas, confirmando que se encuentran en condiciones óptimas y sin signos de desgaste o deterioro

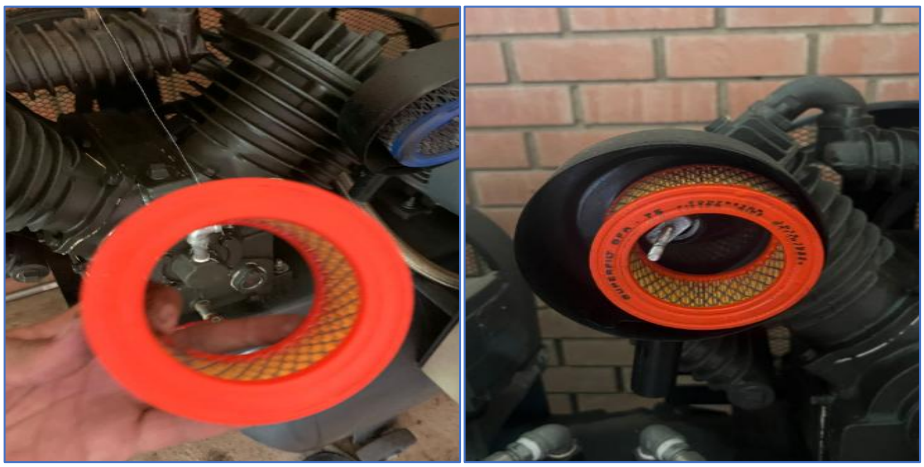
- Se identificó que ambas válvulas de seguridad presentan un nivel significativo de desgaste, por lo que se recomienda su reemplazo para garantizar la funcionalidad y seguridad del sistema.



- Se identificó que sistema compresor no está equipado con un horómetro (ya sea analógico o digital), lo que dificulta el control preciso de las horas de operación, por lo cual se recomienda la instalación de un horómetro para facilitar el monitoreo del tiempo de trabajo y optimizar las tareas de mantenimiento preventivo.

- Se llevó a cabo el reemplazo de los cuatro filtros de aire del compresor que se encontraban saturados.





3. PLAN DE ACCIÓN

El plan de acción que se relaciona en la tabla siguiente, considera las observaciones adicionales de cada equipo, con el objetivo de optimizar su operación a través de un enfoque integral que abarca tanto el mantenimiento preventivo como el correctivo. En este plan de acción, se deben tener en cuenta las siguientes indicaciones de los plazos allí señalados:

- **Inmediato (emergencia):** Reparación de fallas críticas que afectan la operación continua, como averías en componentes esenciales.
- **Corto Plazo (dentro de 1-2 semanas):** Reparación de daños menores o deterioros que afectan la eficiencia operativa, como fugas de aire, fallos en sensores, desgaste de correas.
- **Mediano Plazo (1-3 meses):** Reemplazo de componentes que muestran signos de desgaste acelerado, como válvulas, rodamientos o filtros, que no han llegado al límite crítico de fallas.
- **Largo Plazo:** Reemplazo de equipos o componentes que han llegado al fin de su vida útil, actualizaciones tecnológicas o mejoras del sistema para optimizar la eficiencia a largo plazo.

ID	Equipo	Requerimiento	Acción	Plazo	Requerimiento por parte del cliente
1	Bomba neumática DEBEM micro boxer Serial 19001335	Cambio de filtros	Cotizar filtros[1] Programar mantenimiento	Mediano plazo	Evaluar cotización que sea presentada para programar mantenimiento
		Monitoreo de funcionamiento	Verificar vibraciones, ruidos y parámetros operativos (Presión y caudal) dentro de rangos esperados.	Permanente	Informar cualquier novedad que se presente durante el funcionamiento del equipo
		Lubricación de bomba	Cotizar lubricante requerido[1,2] Programar mantenimiento	Mediano plazo	Evaluar cotización que sea presentada para programar mantenimiento
		Instalar unidad de mantenimiento	Cotizar unidad de mantenimiento, manguera, conectores y material PVC[3] Programar mantenimiento	Mediano plazo	Evaluar cotización que sea presentada para programar mantenimiento
2	Bomba neumática DEBEM IB251 Serial 19001341	Compartir cotización de anillo de seguridad seeger suministrado[3]	NA	Corto plazo	Evaluar cotización que sea presentada

[1] Se requieren cotizaciones adicionales, al no encontrarse contemplado dentro de la oferta económica que hace parte integral de este contrato.
[2] Es necesario validar un lubricante homologado o recomendado, dado que el lubricante sugerido por el fabricante solo está disponible en Europa y requiere tiempos prolongados de importación.
[3] Este repuesto fue adquirido de forma inmediata en el campo para asegurar la operatividad continua de la bomba, por lo que no se presentó una cotización previa al mantenimiento.

ID	Equipo	Requerimiento	Acción	Plazo	Requerimiento por parte del cliente
		Lubricación de bomba	Cotizar lubricante requerido[4,2] Programar mantenimiento	Mediano plazo	Evaluar cotización que sea presentada para programar mantenimiento
		Monitoreo de funcionamiento	Verificar vibraciones, ruidos y parámetros operativos (Presión y caudal) dentro de rangos esperados.	Permanente	Informar cualquier novedad que se presente durante el funcionamiento del equipo
		Instalar unidad de mantenimiento	Cotizar unidad de mantenimiento, manguera, conectores y material PVC[3] Programar mantenimiento	Mediano plazo	Evaluar cotización que sea presentada para programar mantenimiento
3	Bomba neumática DEBEM micro boxer	Cambio de kit de mantenimiento (Kit de fluido)	Verificar disponibilidad de inventario con proveedor, realizar compra y programar mantenimiento	Mediano plazo	Aunque la bomba está operativa, informar si se presentan fallas para coordinar mantenimiento prioritario
		Lubricación de bomba	Cotizar lubricante requerido[3,5] Programar mantenimiento	Mediano plazo	Evaluar cotización que sea presentada para programar mantenimiento
		Instalar unidad de mantenimiento	Cotizar unidad de mantenimiento, manguera, conectores y material PVC[6]	Mediano plazo	Evaluar cotización que sea presentada para programar mantenimiento

[4] Se requieren cotizaciones adicionales, al no encontrarse contemplado dentro de la oferta económica que hace parte integral de este contrato.
[5] Es necesario validar un lubricante homologado o recomendado, dado que el lubricante sugerido por el fabricante solo está disponible en Europa y requiere tiempos prolongados de importación.
[6] Se requieren cotizaciones adicionales, al no encontrarse contemplado dentro de la oferta económica que hace parte integral de este contrato.

ID	Equipo	Requerimiento	Acción	Plazo	Requerimiento por parte del cliente
			Programar mantenimiento		
		Evaluar estado de componentes internos	Verificar estado de componentes internos Programar mantenimiento	Mediano plazo	Aunque la bomba está operativa, informar si se presentan fallas para coordinar mantenimiento prioritario
4	Bomba neumática DEBEM IB251	Cambio de kit de mantenimiento (Kit de fluido)	Verificar disponibilidad de inventario con proveedor, realizar compra y programar mantenimiento	Mediano plazo	Aunque la bomba está operativa, informar si se presentan fallas para coordinar mantenimiento prioritario
		Lubricación de bomba	Cotizar lubricante requerido[4,5] Programar mantenimiento	Mediano plazo	Evaluar cotización que sea presentada para programar mantenimiento
		Instalar unidad de mantenimiento	Cotizar unidad de mantenimiento, manguera, conectores y material PVC[4] Programar mantenimiento	Mediano plazo	Evaluar cotización que sea presentada para programar mantenimiento
		Evaluar estado de componentes internos	Verificar estado de componentes internos Programar mantenimiento	Mediano plazo	Aunque la bomba está operativa, informar si se presentan fallas para coordinar mantenimiento prioritario
5	Soplador SAE – Gardner Denver modelo GAGMCPA	Cambio filtro de saturación	Cotizar filtro indicador de saturación[4] Programar mantenimiento	Largo plazo	Evaluar cotización que sea presentada para programar mantenimiento

ID	Equipo	Requerimiento	Acción	Plazo	Requerimiento por parte del cliente
	Serial 8566796	Cambio de sensor de presión diferencial	Cotizar filtro indicador de saturación[7] Programar mantenimiento	Largo plazo	Evaluar cotización que sea presentada para programar mantenimiento
		Monitoreo de amperajes y voltajes	Realizar medición de amperaje y voltaje	Permanente	Realizar mediciones e informar cualquier cambio de amperaje o voltaje
		Ajustar contador de horas a 1800 en pantalla de tablero eléctrico	Verificar clave de pantalla de tablero eléctrico y realizar programación	Largo plazo	NA
		Monitoreo de funcionamiento	Verificar vibraciones, ruidos y parámetros operativos (Presión y caudal) dentro de rangos esperados.	Permanente	Informar cualquier novedad que se presente durante el funcionamiento del equipo
6	Soplador SAE – Gardner Denver modelo GAGMCPA Serial 8564903	Cambio de sensor de presión diferencial	Cotizar filtro indicador de saturación[5] Programar mantenimiento	Largo plazo	Evaluar cotización que sea presentada para programar mantenimiento
		Cambio filtro de saturación	Cotizar filtro indicador de saturación[5] Programar mantenimiento	Largo plazo	Evaluar cotización que sea presentada para programar mantenimiento
		Monitoreo de amperajes y voltajes	Realizar medición de amperaje y voltaje	Permanente	Realizar mediciones e informar cualquier cambio de amperaje o voltaje
		Ajustar contador de horas a 1800 en pantalla de tablero eléctrico	Verificar clave de pantalla de tablero eléctrico	Largo plazo	NA

[7] Se requieren cotizaciones adicionales, al no encontrarse contemplado dentro de la oferta económica que hace parte integral de este contrato.

ID	Equipo	Requerimiento	Acción	Plazo	Requerimiento por parte del cliente
			y realizar programación		
		Monitoreo de funcionamiento	Verificar vibraciones, ruidos y parámetros operativos (Presión y caudal) dentro de rangos esperados.	Permanente	Informar cualquier novedad que se presente durante el funcionamiento del equipo
6	Compresor Nidec 2 MOTORES ELC125S Serial: 1. H2128 - 2. H2134	Reemplazo de 2 válvulas de seguridad de ¼	Cotizar válvulas de seguridad[8] Programar mantenimiento	Mediano plazo	Evaluar cotización que sea presentada para programar mantenimiento
		Control de tiempo de operación	Cotizar horómetro[6]	Largo plazo	Evaluar cotización que sea presentada para programar mantenimiento
		Monitoreo de funcionamiento	Verificar vibraciones, ruidos y parámetros operativos (Presión y caudal) dentro de rangos esperados.	Permanente	Informar cualquier novedad que se presente durante el funcionamiento del equipo

3.1. Resumen de listado de repuestos a requerir

ID	Equipo	Repuesto a requerir	Especificación técnica	Cantidad
1	Bomba neumática DEBEM Micro boxer	Kit de mantenimiento	KIT MICR P HTTPV Incluye: 2 Membranas en hytrel, 2 membranas en PTFE, 4 bolas en PTFE, 4 asientos en polipropileno, 4 canastillas en polipropileno y 8 o'rings en vitón	1

[8] Se requieren cotizaciones adicionales, al no encontrarse contemplado dentro de la oferta económica que hace parte integral de este contrato.

ID	Equipo	Repuesto a requerir	Especificación técnica	Cantidad
		Unidad de mantenimiento (Conectores, manguera y material PVC adicional)	De ½"	2
		Lubricante para bomba neumática		NA
2	Bomba neumática DEBEM IB251	Kit de mantenimiento	KITB251-P-HTTPV Incluye: 2 Membranas en hytrel, 2 membranas en PTFE, 4 bolas en PTFE, 4 asientos en polipropileno, 4 canastillas en polipropileno y 8 o'rings en vitón	1
		Filtro del silenciador	Original u homologo por el fabricante	2
		Unidad de mantenimiento (Conectores, manguera y material PVC adicional)	De 3/8"	2
		Lubricante para bomba neumática		NA
3	Soplador de aire	Filtro de saturación	Original u homologo por el fabricante	2
		Sensor de presión diferencial	Original u homologo por el fabricante	2
4	Compresor	Válvula de seguridad	¼ NPT roscada	2
		Horómetro	Digital o análogo	1

4. CONCLUSIONES

- Se ejecutaron satisfactoriamente las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo en las bombas neumáticas, sopladores y compresor, logrando restaurar su funcionalidad y prolongar la vida útil de los equipos.

- En las bombas neumáticas, se identificaron fallas en los diafragmas de protección, componentes internos y filtros, lo que requirió intervención inmediata para garantizar la operatividad de los equipos.

- En los sopladores, se realizaron reemplazos de filtros de aire saturados y se comprobó la necesidad de monitorear de manera constante las fluctuaciones de voltaje entre fases, lo que podría impactar la estabilidad y eficiencia de los equipos. En el caso del compresor, además del cambio de filtros y aceite, se detectaron válvulas de seguridad con signos de desgaste y la falta de un

horómetro para un control eficiente del tiempo de operación, recomendándose su instalación para mejorar el monitoreo del equipo.

- En resumen, se ha logrado restaurar la funcionalidad de los equipos a su capacidad óptima, pero se recomienda realizar un seguimiento y realizar ajustes adicionales en los componentes identificados para asegurar su funcionamiento continuo y eficiente.

Carrera 71 c # 54 - 17 Oficina 404
Bogotá D.C., Colombia
comercial@ewsolutions.com.co
www.ewsolutions.com.co
Cel: 314 458 9432
Tel: 459 5853

Bogotá D.C, enero 23 de 2025

Oficio: EMS-004-2025

Señores
EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE FUSAGASUGÁ “EMSERFUSA E.S.P”
Atención: Diego Fernando Beltrán
Ciudad

Asunto: Entrega de informes de mantenimiento correctivo y preventivo N° 5 y 6.

Ref.: Contrato de prestación de servicios No 119-2024 cuyo objeto es: *“Mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos electromecánicos con provisión de equipos cuando sea necesario para garantizar el funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual - PTAR Resguardo del municipio de Fusagasugá”*

Cordial saludo,

De acuerdo con los compromisos establecidos en el **Contrato de Prestación de Servicios No. 119-2024**, cuyo objeto es: “Mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos electromecánicos con provisión de equipos cuando sea necesario para garantizar el funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual - PTAR Resguardo del municipio de Fusagasugá”, nos permitimos hacer entrega de los siguientes informes de mantenimiento correctivo y preventivo ejecutados a la fecha:

Informe de mantenimiento N°	**Fecha de visita relacionada**
5	14 de enero de 2025
6	18 de enero de 2025

Quedamos atentos a cualquier comentario o requerimiento adicional relacionado con la documentación entregada.

Sin más en particular, quedamos a su disposición para cualquier aclaración o consulta.

Cordialmente,



Marcela Camacho
Coordinadora de Proyectos
E&W SOLUTIONS SAS

Carrera 71 c # 54 - 17 Oficina 404
Bogotá D.C., Colombia
comercial@ewsolutions.com.co
www.ewsolutions.com.co
Cel: 314 458 9432
Tel: 459 5853

Bogotá D.C., Enero 23 de 2025

Informe: EWS-INF-005-2025 EMS

Señores:
EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE FISAGASUGÁ "EMERFUSA E.S.P"
Atn.: Diego Fernando Beltrán
Ciudad

Asunto: INFORME DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO N° 5.

REF.: CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS NO 119-2024 CUYO OBJETO ES: *"MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS CON PROVISIÓN DE EQUIPOS CUANDO SEA NECESARIO PARA GARANTIZAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL - PTAR RESGUARDO DEL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ"*

Estimado Diego, en cumplimiento del Contrato de Prestación de Servicios No. 119-2024, cuyo objeto es garantizar el mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos electromecánicos de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Resguardo del municipio de Fusagasugá, presentamos el Informe de Mantenimiento Correctivo y Preventivo N° 5.

Este informe detalla las actividades realizadas, los hallazgos encontrados durante las intervenciones, las acciones ejecutadas y las recomendaciones para asegurar la continuidad operativa y el óptimo desempeño de los equipos. Asimismo, se incluyen observaciones relevantes que permitan prever y planificar futuras intervenciones según las necesidades de la planta.

Cordialmente,

Nicólas Caro
Técnico en mantenimiento general
EWSolutions SAS

ÍNDICE

1. OBJETIVO 3

2. ACTIVIDADES REALIZADAS 3

3. PLAN DE ACCIÓN 6

3.1. Resumen de listado de repuestos a requerir 7

4. CONCLUSIONES 8

1. OBJETIVO

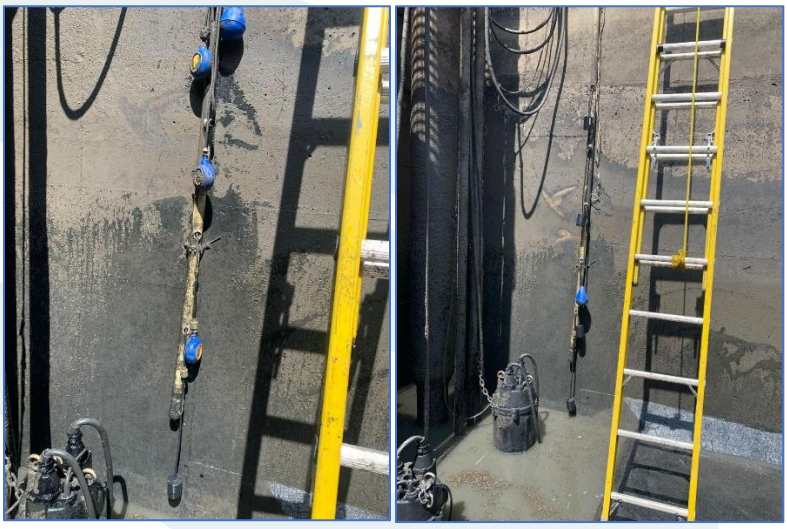
Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de los flotadores de nivel del tanque de homogenización del filtro percolador, así como realizar un diagnóstico del sistema del puente grúa para garantizar su óptimo funcionamiento.

2. ACTIVIDADES REALIZADAS

A continuación, se detallan las actividades realizadas durante el mantenimiento llevado a cabo el 14 de enero de 2025:

- **Reemplazo de flotadores de nivel del tanque de homogenización:**

Se llevó a cabo el reemplazo de 5 flotadores de nivel del tanque de homogeneización del filtro percolador. Durante su inspección, se determinó que únicamente 1 de ellos se encontraba en condiciones óptimas para su correcto funcionamiento, por lo cual se dejó en las instalaciones de la PTAR como respaldo junto con 1 flotador de nivel nuevo.



Las actividades realizadas incluyeron los siguientes pasos específicos:

- Se desconectó la alimentación eléctrica del sistema para garantizar la seguridad durante la intervención.
- Con apoyo del personal de la PTAR, se drenó parcialmente el tanque para permitir un acceso seguro y adecuado, que permitiera realizar el cambio de los flotadores de nivel.
- Se instalaron y ajustaron los nuevos flotadores electromecánicos en las posiciones designadas dentro del sistema. Posteriormente, se realizó la conexión y aseguramiento de los cables eléctricos, garantizando su correcta fijación y compatibilidad con el sistema para un funcionamiento óptimo.

- **Ajuste de la configuración del tablero eléctrico del sistema filtro percolador, debido a la sobrecarga registrada durante el arranque de los variadores de frecuencia de las bombas sumergibles**



La actividad tuvo como objetivo solucionar una sobrecarga de arranque que ocurría al encender simultáneamente dos variadores de frecuencia de las bombas sumergibles, afectando el funcionamiento normal del sistema y comprometiendo la integridad de los equipos. A continuación, se detallan las actividades de mantenimiento realizadas para corregir este problema:

- Se realizaron pruebas preliminares para identificar la causa del problema. Para garantizar un entorno de trabajo seguro, se procedió a desconectar la alimentación eléctrica. Posteriormente, se inspeccionaron visualmente los cables, conexiones y componentes asociados a los variadores de frecuencia, descartando la presencia de un cortocircuito.

- Al verificar la configuración de los variadores, se determinó que la sobrecarga era ocasionada por una rampa de aceleración inadecuada, la cual generaba una demanda excesiva de corriente durante el arranque.

- Se ajustó la rampa de aceleración en los variadores, incrementando el tiempo de aceleración con el objetivo de reducir la corriente de arranque y evitar la sobrecarga.

- Se llevaron a cabo pruebas independientes en cada variador para confirmar su correcto funcionamiento tras la actualización de la configuración.

- Finalmente, ambos variadores se encendieron simultáneamente para verificar la eliminación del problema de sobrecarga y asegurar la operación estable del sistema.

- **Optimización del intercambio de descanso entre variadores de frecuencia**



La actividad principal consistió en ajustar la programación del controlador lógico programable (LOGO) para corregir y optimizar el intercambio de descanso entre los variadores de frecuencia, mejorando así la eficiencia del sistema. A continuación, se detallan las actividades de mantenimiento realizadas:

- Tras la instalación de nuevos flotadores, se identificó la necesidad de ajustar los tiempos de intercambio entre los variadores de frecuencia durante los periodos de descanso para garantizar un funcionamiento óptimo.

- Se modificaron los tiempos de descanso programados para los variadores, configurándolos en intervalos de 20 minutos. Este ajuste permitió equilibrar el uso de los equipos y facilitar un enfriamiento adecuado.

- Finalmente, se monitoreó el funcionamiento del sistema durante varios ciclos operativos para verificar que los tiempos de descanso y la alternancia entre los variadores se realizaban según lo configurado.

- **Diagnóstico del puente grúa**



Se realizó una inspección detallada del puente grúa, enfocándose específicamente en la guía del cable del motorreductor, con el propósito de identificar fallos que pudieran comprometer su funcionamiento. A continuación, se presentan los hallazgos identificados durante la inspección:

- Estado de la guía del cable: La guía ubicada en el ángulo del puente grúa se encuentra distensionada, lo que está ocasionando obstrucciones en el recorrido del cable y provocando interrupciones en el funcionamiento del motor.
- Condiciones de la guaya: La guaya de la guía presenta signos evidentes de oxidación, comprometiendo tanto su integridad estructural como su funcionalidad.
- Estado de las argollas de soporte: Las argollas que sostienen el cable se encontraron despegadas, posiblemente debido a los efectos del frenado del motor. Este desprendimiento afecta el soporte del cable y contribuye a problemas de desconexión.

3. PLAN DE ACCIÓN

El plan de acción que se relaciona en la tabla siguiente, considera las observaciones adicionales de cada equipo, con el objetivo de optimizar su operación a través de un enfoque integral que abarca tanto el mantenimiento preventivo como el correctivo. En este plan de acción, se deben tener en cuenta las siguientes indicaciones de los plazos allí señalados:

- **Inmediato (emergencia):** Reparación de fallas críticas que afectan la operación continua, como averías en componentes esenciales.
- **Corto Plazo (dentro de 1-2 semanas):** Reparación de daños menores o deterioros que afectan la eficiencia operativa, como desgaste de correas.
- **Mediano Plazo (1-3 meses):** Reemplazo de componentes que muestran signos de desgaste acelerado, que no han llegado al límite crítico de fallas.
- **Largo Plazo:** Reemplazo de equipos o componentes que han llegado al fin de su vida útil, actualizaciones tecnológicas o mejoras del sistema para optimizar la eficiencia a largo plazo.

ID	Equipo	Requerimiento	Acción	Plazo	Requerimiento por parte del cliente
1	Puente guía	Reparación de la guía del cable	Cotizar guía del cable Programar mantenimiento	Corto plazo	Evaluar cotización que sea presentada para programar mantenimiento
		Reemplazo de argollas	Cotizar argollas que estén dañadas o despegadas. Programar mantenimiento	Corto plazo	Evaluar cotización que sea presentada para programar mantenimiento
		Mantenimiento del motorreductor	Cotizar lubricante requerido. Programar mantenimiento	Corto plazo	Evaluar cotización que sea presentada para programar mantenimiento

3.1. Resumen de listado de repuestos a requerir

ID	Equipo	Repuesto a requerir	Especificación técnica	Cantidad
1	Puente grúa	Guaya en acero inoxidable	Alma: Acero inoxidable Diámetro: 3/8”	12 metros
		Argollas para guaya	Acero galvanizado	12 unidades
		Tensor trabajo pesado	Para cable de 3/8” Argolla y gancho fabricados en acero, acabado galvanizado	2 unidades

ID	Equipo	Repuesto a requerir	Especificación técnica	Cantidad
		Limpia contactos	Limpiador de contactos eléctricos y electrónicos Contenido 235cm³	1 unidad
2	Motorreductor	Cable de alimentación eléctrica	Según especificación del modelo del motorreductor	12 metros

4. CONCLUSIONES

- Reemplazo de flotadores de nivel del tanque de homogenización: La intervención fue exitosa al reemplazar 5 flotadores.
- El ajuste de la rampa de aceleración en los variadores permitió eliminar el problema de sobrecarga en el arranque, mejorando la estabilidad y la eficiencia del sistema.
- La programación de los tiempos de descanso optimizados contribuyó al equilibrio del uso de los equipos, evitando sobrecargas y garantizando una operación estable.
- La inspección del puente grúa identificó fallos en la guía del cable, la guaya y las argollas de soporte. Estos problemas afectan el funcionamiento del motorreductor.

Bogotá D.C., Enero 23 de 2025

Informe: EWS-INF-006-2025 EMS

Señores:
EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE FISAGASUGÁ "EMERFUSA E.S.P"
Atn.: Diego Fernando Beltrán
Ciudad

Asunto: INFORME DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO N° 6.

REF.: CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS NO 119-2024 CUYO OBJETO ES: *"MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS CON PROVISIÓN DE EQUIPOS CUANDO SEA NECESARIO PARA GARANTIZAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL - PTAR RESGUARDO DEL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ"*

Estimado Diego, en cumplimiento del Contrato de Prestación de Servicios No. 119-2024, cuyo objeto es garantizar el mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos electromecánicos de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Resguardo del municipio de Fusagasugá, presentamos el Informe de Mantenimiento Correctivo y Preventivo N° 6.

Este informe detalla las actividades realizadas, los hallazgos encontrados durante las intervenciones, las acciones ejecutadas y las recomendaciones para asegurar la continuidad operativa y el óptimo desempeño de los equipos. Asimismo, se incluyen observaciones relevantes que permitan prever y planificar futuras intervenciones según las necesidades de la planta.

Cordialmente,

Nicólas Caro
Técnico en mantenimiento general
EWSolutions SAS

ÍNDICE

1. OBJETIVO 3

2. ACTIVIDADES REALIZADAS 3

3. PLAN DE ACCIÓN 5

3.1. Resumen de listado de repuestos a requerir..... 5

4. CONCLUSIONES 5

1. OBJETIVO

Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo en los equipos del sistema, incluyendo la limpieza del compresor, ajuste de la configuración de los variadores de frecuencia y la instalación del conector rotativo.

2. ACTIVIDADES REALIZADAS

A continuación, se detallan las actividades realizadas durante el mantenimiento llevado a cabo el 18 de enero de 2025:

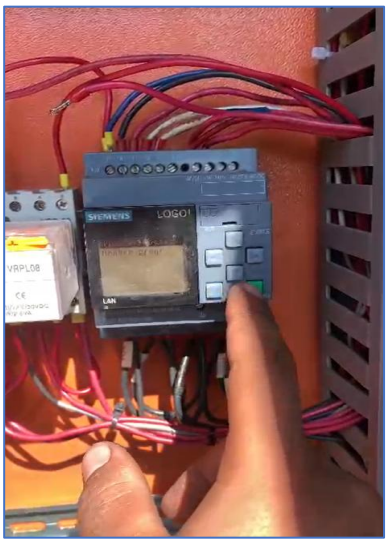
- **Limpieza de fuga de aceite del compresor:**

  Tras el cambio de aceite del compresor, se generó un excedente en la parte externa, lo que requirió una limpieza. Se utilizó gasolina como solvente para eliminar de manera eficaz los residuos de aceite.



- **Reajuste de la configuración del tablero eléctrico de las bombas sumergibles del sistema filtro percolador**

  Se ajustó la programación del controlador lógico programable (LOGO) para optimizar el intercambio de descanso entre los variadores de frecuencia. Se establecieron tiempos de descanso de 24 horas por variador, con el objetivo de reducir los arranques, minimizar el desgaste y garantizar una operación más constante y eficiente.



- **Instalación del conector rotativo del decantador secundario**

  Se desconectó la alimentación eléctrica para evitar riesgos de choque. Posteriormente, se posicionó el conector rotativo entre las partes fija y rotativa del sistema, asegurando un giro suave y sin obstrucciones. El componente rotativo se conectó al sistema, y el lado estacionario se fijó a la estructura. Se conectaron los cables de potencia según el esquema eléctrico, garantizando un contacto seguro. Antes de energizar el sistema, se verificó la continuidad eléctrica con un multímetro. Finalmente, se energizó el sistema, comprobando que las señales eléctricas y el funcionamiento del barredor fueran correctos.





3. PLAN DE ACCIÓN

El plan de acción que se relaciona en la tabla siguiente, considera las observaciones adicionales de cada equipo, con el objetivo de optimizar su operación a través de un enfoque integral que abarca tanto el mantenimiento preventivo como el correctivo. En este plan de acción, se deben tener en cuenta las siguientes indicaciones de los plazos allí señalados:

- **Inmediato (emergencia):** Reparación de fallas críticas que afectan la operación continua, como averías en componentes esenciales.
- **Corto Plazo (dentro de 1-2 semanas):** Reparación de daños menores o deterioros que afectan la eficiencia operativa, como desgaste de correas.
- **Mediano Plazo (1-3 meses):** Reemplazo de componentes que muestran signos de desgaste acelerado, que no han llegado al límite crítico de fallas.
- **Largo Plazo:** Reemplazo de equipos o componentes que han llegado al fin de su vida útil, actualizaciones tecnológicas o mejoras del sistema para optimizar la eficiencia a largo plazo.

ID	Equipo	Requerimiento	Acción	Plazo	Requerimiento por parte del cliente
1	Conector rotativo	Limpieza de contactos eléctricos y verificación de sellos.	Mantenimiento preventivo	Mediano plazo	Evaluar cotización que sea presentada para programar mantenimiento

3.1. Resumen de listado de repuestos a requerir

ID	Equipo	Repuesto a requerir	Especificación técnica	Cantidad
1	Conector rotativo	Limpiador electrónico CRC	Contenido: 300 mL Dieléctrico, no conduce electricidad. Compatible con todo tipo de materiales	1 unidad

4. CONCLUSIONES

- La optimización de los tiempos de descanso entre los variadores de frecuencia contribuyó a reducir los arranques innecesarios, minimizar el desgaste y garantizar un funcionamiento más estable y eficiente del sistema.

- La instalación del conector rotativo fue exitosa, verificando el funcionamiento adecuado del sistema tras el montaje y conexión de los cables de potencia. La prueba de continuidad eléctrica confirmó que el flujo de energía se realiza de forma correcta, asegurando la operación del barredor.

Bogotá D.C, 30 de enero de 2025

Oficio: EMS-005-2025

Señores
EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE FUSAGASUGÁ “EMSERFUSA E.S.P”
Atención: Diego Fernando Beltrán
Ciudad

Asunto: Entrega de informes de mantenimiento correctivo y preventivo N° 7.

Ref.: Contrato de prestación de servicios No 119-2024 cuyo objeto es: *“Mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos electromecánicos con provisión de equipos cuando sea necesario para garantizar el funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual - PTAR Resguardo del municipio de Fusagasugá”*

Cordial saludo,

De acuerdo con los compromisos establecidos en el **Contrato de Prestación de Servicios No. 119-2024**, cuyo objeto es: “Mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos electromecánicos con provisión de equipos cuando sea necesario para garantizar el funcionamiento de la planta de tratamiento de agua residual - PTAR Resguardo del municipio de Fusagasugá”, nos permitimos hacer entrega de los siguientes informes de mantenimiento correctivo y preventivo ejecutados a la fecha:

Informe de mantenimiento N°	Fecha de visita relacionada
7	15 de enero de 2025

Quedamos atentos a cualquier comentario o requerimiento adicional relacionado con la documentación entregada.

Sin más en particular, quedamos a su disposición para cualquier aclaración o consulta.

Cordialmente,

Marcela Camacho
Coordinadora de Proyectos
E&W SOLUTIONS SAS

Bogotá D.C., 30 de enero de 2025

Informe: EWS-INF-007-2025 EMS

wh
Señores:
EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE FISAGASUGÁ "EMERFUSA E.S.P"
Atn.: Diego Fernando Beltrán
Ciudad

Asunto: INFORME DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO N° 7.

REF.: CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS NO 119-2024 CUYO OBJETO ES: *"MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS CON PROVISIÓN DE EQUIPOS CUANDO SEA NECESARIO PARA GARANTIZAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL - PTAR RESGUARDO DEL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ"*

Estimado Diego, en cumplimiento del Contrato de Prestación de Servicios No. 119-2024, cuyo objeto es garantizar el mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos electromecánicos de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Resguardo del municipio de Fusagasugá, presentamos el Informe de Mantenimiento Correctivo y Preventivo N° 7.

Este informe detalla las actividades realizadas, los hallazgos encontrados durante las intervenciones, las acciones ejecutadas y las recomendaciones para asegurar la continuidad operativa y el óptimo desempeño de los equipos. Asimismo, se incluyen observaciones relevantes que permitan prever y planificar futuras intervenciones según las necesidades de la planta.

Cordialmente,

César Gaitán
Técnico en mantenimiento general
EWSolutions SAS

ÍNDICE

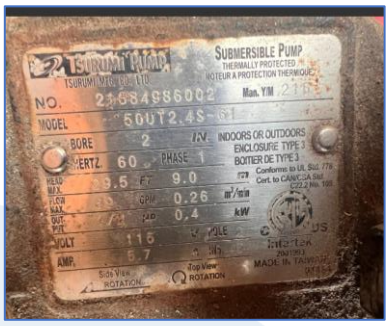
1. OBJETIVO 3
2. ACTIVIDADES REALIZADAS 3
3. PLAN DE ACCIÓN 4
4. CONCLUSIONES 5

1. OBJETIVO

Diagnosticar la falla de la bomba sumergible Tsurumi encargado de las natas del sedimentador para identificar las causas de su mal funcionamiento y determinar las acciones correctivas necesarias.

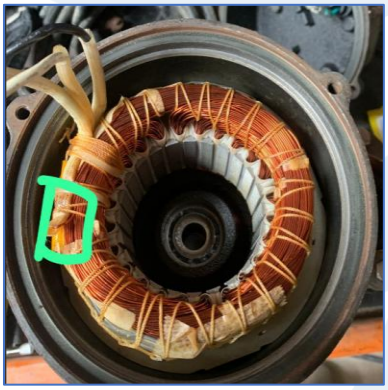
2. ACTIVIDADES REALIZADAS

A continuación, se detallan las actividades realizadas para llevar a cabo el diagnóstico de la bomba sumergible marca Tsurumi modelo 50UT2.4S:

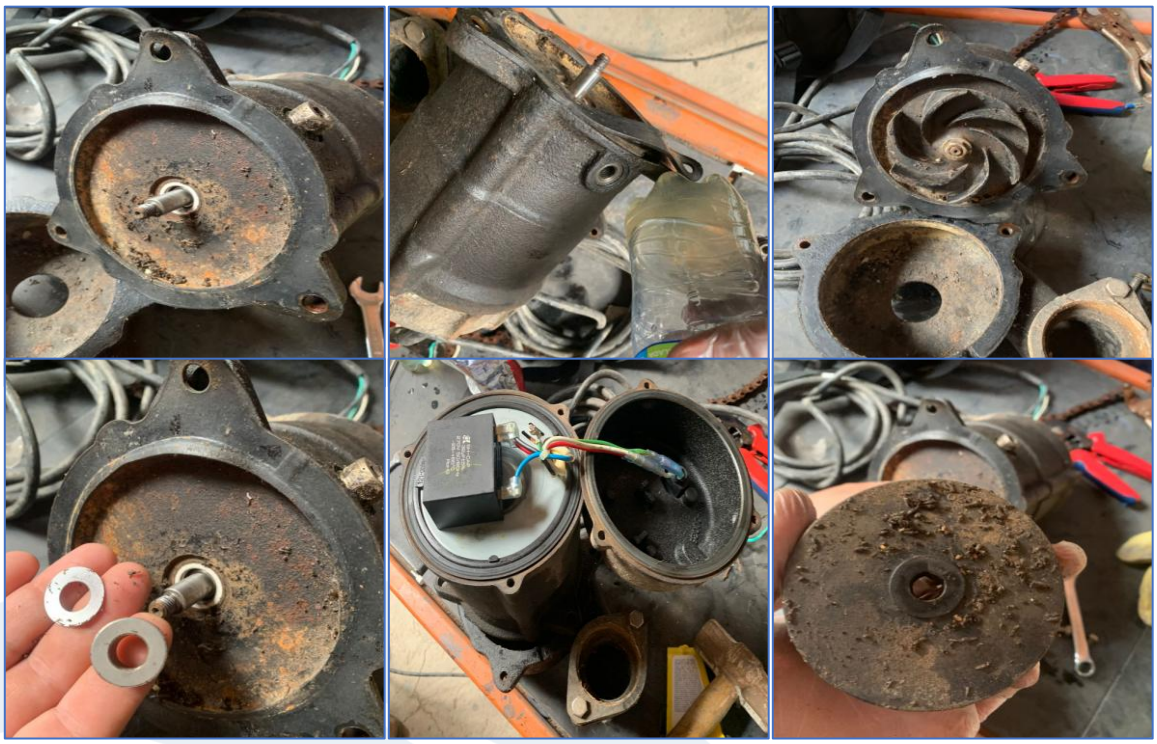


El cliente reporta que la bomba sumergible, con número de serie 21684986002 presentó una pérdida progresiva de capacidad de bombeo hasta quedar inoperativa. Se llevó a cabo un diagnóstico técnico, evidenciando que la bomba había sido intervenida previamente. Durante la inspección, se detectó que el impulsor (impeller) está desgastado, lo que impide una correcta succión y afecta el rendimiento del equipo. Este desgaste también implica la necesidad de cambiar el sello mecánico y realizar una limpieza del caracol.

En el embobinado secundario se detectó una anomalía en el valor de resistencia, lo que sugiere una posible apertura en algún punto del embobinado del motor. Asimismo, se retiró el aceite dieléctrico del equipo, el cual se halló contaminado, lo que podría haber contribuido a la falla del embobinado secundario.



Por otra parte, debido a las condiciones del equipo, se recomienda la sustitución del condensador y los rodamientos para garantizar su óptimo desempeño.



En este contexto, y dado que la reparación requiere el reemplazo de múltiples repuestos esenciales, y en consulta con el fabricante del equipo se estimó que el costo y el tiempo de entrega de los repuestos son significativos ya que el fabricante ha informado que los repuestos no se encuentran en stock y su importación tomaría aproximadamente cinco meses.

Es por lo anterior que se recomienda la adquisición de un equipo nuevo, el cual estaría disponible en inventario con el proveedor, lo que permitiría garantizar la continuidad operativa del sistema y evitar tiempos prolongados de inactividad.

3. PLAN DE ACCIÓN

El plan de acción que se relaciona en la tabla siguiente, considera las observaciones adicionales de cada equipo, con el objetivo de optimizar su operación a través de un enfoque integral que abarca tanto el mantenimiento preventivo como el correctivo. En este plan de acción, se deben tener en cuenta las siguientes indicaciones de los plazos allí señalados:

- **Inmediato (emergencia):** Reparación de fallas críticas que afectan la operación continua, como averías en componentes esenciales.
- **Corto Plazo (dentro de 1-2 semanas):** Reparación de daños menores o deterioros que afectan la eficiencia operativa, como desgaste de correas.

- **Mediano Plazo (1-3 meses):** Reemplazo de componentes que muestran signos de desgaste acelerado, que no han llegado al límite crítico de fallas.
- **Largo Plazo:** Reemplazo de equipos o componentes que han llegado al fin de su vida útil, actualizaciones tecnológicas o mejoras del sistema para optimizar la eficiencia a largo plazo.

ID	Equipo	Requerimiento	Acción	Plazo	Requerimiento por parte del cliente
1	Bomba sumergible Tsurumi	Cambio embobinado, sello mecánico, impeller, rodamientos, aceite dieléctrico, condensador.	Adquisición de equipo nuevo	Mediano plazo	Confirmar aprobación para proceder con compra del equipo

4. CONCLUSIONES

- Se determinó que la bomba sumergible Tsurumi modelo 50UT2.4S, con número de serie 21684986002, presenta múltiples fallas que afectan su funcionamiento. Su reparación implica costos elevados y un tiempo prolongado de espera debido a la falta de repuestos en stock. Por lo tanto, se recomienda la adquisición de un equipo nuevo para garantizar la continuidad operativa.

EW SOLUTIONS
Liderando el futuro

PLANILLAS DE SEGURIDAD SOCIAL

Carrera 71 c # 54 - 17 Oficina 404
Bogotá D.C., Colombia

comercial@ewsolutions.com.co
www.ewsolutions.com.co

Cel: 314 458 9432
Tel: 459 5853

PLANILLA INTEGRADA AUTOLIQUIDACIÓN APORTES
SOPORTE DE PAGO GENERAL

Planilla Pagada

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

TIPO IDENTIFICACIÓN:	NIT	NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN:	901194745
NOMBRE Ó RAZÓN SOCIAL:			SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y PROYECTOS INDUSTRIALES SAS
CIUDAD/MUNICIPIO:	BOGOTA DISTRITO CAPITAL	DEPARTAMENTO:	BOGOTA - DISTRITO CAPITAL
DIRECCIÓN:	DIG 48 SUR # 5H-31	TELÉFONO:	6015555
TIPO APORTANTE:	01-EMPLEADOR	CLASE APORTANTE:	C-MIPYME MENOS DE 200 COTIZANTES
TIPO EMPRESA:	PRIVADA	ACTIVIDAD ECONOMICA:	Mantenimiento y reparación especializado de maqui
FORMA DE PRESENTACIÓN:	ÚNICO		
APORTANTE EXONERADO PAGO APORTES SALUD, SENA E ICBF (REFORMA TRIBUTARIA):			NO

DATOS GENERALES DE LA PLANILLA

NÚMERO PLANILLA:				**7953396070**	TIPO DE PLANILLA:			E-EMPLEADOS
PERIODO COTIZACIÓN OTROS	MES	noviembre	AÑO	2024	PERIODO COTIZACIÓN SALUD:	MES	diciembre AÑO	2024
DÍAS DE MORA:				7				
FECHA PAGO (aaaa/mm/dd):				2024/12/18	NÚMERO AUTORIZACIÓN:			1134836674

TOTAL APORTES A PENSIÓN

ADMINISTRADORA		No. COTIZANTES	COTIZACIÓN	APORTES VOLUNTARIOS		FSP		MORA		TOTALES		
CÓDIGO	NOMBRE			EMPLEADOR	COTIZANTE	SOLIDARIDAD	SUBSISTENCIA	COTIZACIÓN	FSP	APORTES	MORA	VALOR PAGADO
230301	230301-PORVENIR	1	$ 208.000	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 1.000	$ 0	$ 208.000	$ 1.000	$ 209.000
231001	231001-COLFONDOS	1	$ 208.000	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 1.000	$ 0	$ 208.000	$ 1.000	$ 209.000
SUBTOTALES:										**$ 416.000**	**$ 2.000**	**$ 418.000**

TOTAL APORTES A SALUD

ADMINISTRADORA		No. COTIZANTES	INCAPACIDAD POR ENFERMEDAD		LICENCIA MATERNIDAD		SALDO A FAVOR		LIQUIDACIÓN		MORA		TOTALES			
CÓDIGO	NOMBRE		NÚMERO AUTORIZACIÓN	VALOR	NÚMERO AUTORIZACIÓN	VALOR	PLANILLA	VALOR	COTIZACIÓN	VALOR ADRES	COTIZACIÓN	VALOR ADRES	APORTES	MORA	DESCUENTO	VALOR PAGADO
EPS008	EPS008-COMPENSAR	1		$ 0		$ 0		$ 0	$ 162.500	$ 0	$ 800	$ 0	$ 162.500	$ 800	$ 0	$ 163.300
EPS010	CIA SURAMERICANA DE SERVICIOS DE SALUD	1		$ 0		$ 0		$ 0	$ 162.500	$ 0	$ 800	$ 0	$ 162.500	$ 800	$ 0	$ 163.300
SUBTOTALES:													**$ 325.000**	**$ 1.600**	**$ 0**	**$ 326.600**

TOTAL APORTES A RIESGOS PROFESIONALES

ADMINISTRADORA		No. COTIZANTES	INCAPACIDAD IRP			SALDO A FAVOR		LIQUIDACIÓN	TOTALES			
CÓDIGO	NOMBRE		NÚMERO AUTORIZACIÓN	VALOR	PAGO A OTROS RIESGOS	PLANILLA	VALOR	COTIZACIÓN	APORTES	MORA	DESCUENTO	VALOR PAGADO
14-11	14-11 - ARL SURA	2		$ 0	$ 0		$ 0	$ 27.200	$ 27.200	$ 200	$ 0	$ 27.400
SUBTOTALES:									**$ 27.200**	**$ 200**	**$ 0**	**$ 27.400**

TOTAL APORTES A CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR

ADMINISTRADORA		No. COTIZANTES	TOTALES		
CÓDIGO	NOMBRE		APORTES	MORA	VALOR PAGADO
CCF22	CCF22-COLSUBSIDIO	2	$ 104.000	$ 500	$ 104.500
SUBTOTALES:			**$ 104.000**	**$ 500**	**$ 104.500**

TOTAL APORTES A OTROS PARAFISCALES

ADMINISTRADORA		No. COTIZANTES	TOTALES		
CÓDIGO	NOMBRE		APORTES	MORA	VALOR PAGADO
PAICBF	PAICBF - ICBF - INSTITUTO DE BIENESTAR FAMILIAR	2	$ 78.000	$ 400	$ 78.400
SUBTOTALES:			**$ 78.000**	**$ 400**	**$ 78.400**

LIQUIDACIÓN DETALLADA APORTES

DATOS DEL COTIZANTE / NOVEDADES

Nº	IDENTIFICACIÓN	NOMBRES	TIPO COTIZANTE	SUBTIPO COTIZANTE	SALARIO BÁSICO	TIPO DE SALARIO	COLOMBIANO	EXTRANJERO	REFORMA TRIBUTARIA	ING	RET	TDE	TAE	TDP	TAP	COR	VSP	VST	SLN	COM	IGE	LMA	VAC	AVP	VCT	IRP
1	CC 1023882501	GAITAN ALDANA CESAR ANTONIO	DEPEND		$ 1.300.000	FIJO			NO																	
2	CC 1070927702	CARO SANCHEZ BRIAN NICOLAS	DEPEND		$ 1.300.000	FIJO			NO																	

SEGURIDAD SOCIAL — PENSIÓN

Nº	ADMIN	DÍAS COT	IBC	COTIZACIÓN	FSP SUBSISTENCIA	FSP SOLIDARIDAD	APORTES VOLUNTARIOS EMPLEADOR	APORTES VOLUNTARIOS EMPLEADO	INDICADOR TARIFA ESPECIAL	TOTAL APORTE
1	231001-COLFONDOS	30	$ 1.300.000	$ 208.000	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	Normal	$ 208.000
2	230301-PORVENIR	30	$ 1.300.000	$ 208.000	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	Normal	$ 208.000

SEGURIDAD SOCIAL — SALUD

Nº	ADMIN	DÍAS COT	IBC	COTIZACIÓN	VALOR ADRES	TOTAL APORTE
1	EPS008-COMPENSAR	30	$ 1.300.000	$ 162.500	$ 0	$ 162.500
2	CIA SURAMERICANA DE SERVICIOS DE	30	$ 1.300.000	$ 162.500	$ 0	$ 162.500

SEGURIDAD SOCIAL — ARP

Nº	ADMIN	DÍAS COT	IBC	CENTRO DE TRABAJO	TOTAL APORTE
1	14-11 - ARL SURA	30	$ 1.300.000	901194745	$ 13.600
2	14-11 - ARL SURA	30	$ 1.300.000	901194745	$ 13.600

PARAFISCALES

Nº	DÍAS COT	IBC	CCF ADMIN	CCF TOTAL APORTE	SENA TOTAL APORTE	ICBF TOTAL APORTE	ESAP TOTAL APORTE	MINEDU TOTAL APORTE
1	30	$ 1.300.000	CCF22-COLSUBSIDIO	$ 52.000	$ 0	$ 39.000	$ 0	$ 0
2	30	$ 1.300.000	CCF22-COLSUBSIDIO	$ 52.000	$ 0	$ 39.000	$ 0	$ 0

TOTAL	**$ 954.900**

PLANILLA INTEGRADA AUTOLIQUIDACIÓN APORTES
SOPORTE DE PAGO GENERAL

DATOS GENERALES DEL APORTANTE			
TIPO IDENTIFICACIÓN:	NIT	NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN:	901194745
NOMBRE Ó RAZÓN SOCIAL:			SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y PROYECTOS INDUSTRIALES SAS
CIUDAD/MUNICIPIO:	BOGOTA DISTRITO CAPITAL	DEPARTAMENTO:	BOGOTA - DISTRITO CAPITAL
DIRECCIÓN:	DIG 48 SUR # 5H-31	TELÉFONO:	6015555
TIPO APORTANTE:	01-EMPLEADOR	CLASE APORTANTE:	C-MIPYME MENOS DE 200 COTIZANTES
TIPO EMPRESA:	PRIVADA	ACTIVIDAD ECONOMICA:	Mantenimiento y reparación especializado de maqui
FORMA DE PRESENTACIÓN:	ÚNICO		
APORTANTE EXONERADO PAGO APORTES SALUD, SENA E ICBF (REFORMA TRIBUTARIA):			NO

DATOS GENERALES DE LA PLANILLA									
NÚMERO PLANILLA:				**7956462805**	TIPO DE PLANILLA:				E-EMPLEADOS
PERIODO COTIZACIÓN OTROS	MES	diciembre	AÑO	2024	PERIODO COTIZACIÓN SALUD:	MES	enero	AÑO	2025
DÍAS DE MORA:				0					
FECHA PAGO (aaaa/mm/dd):				2025/01/09	NÚMERO AUTORIZACIÓN:				1183918541

TOTAL APORTES A PENSIÓN

ADMINISTRADORA		No. COTIZANTES	COTIZACIÓN	APORTES VOLUNTARIOS		FSP		MORA		TOTALES		
CÓDIGO	NOMBRE			EMPLEADOR	COTIZANTE	SOLIDARIDAD	SUBSISTENCIA	COTIZACIÓN	FSP	APORTES	MORA	VALOR PAGADO
230301	230301-PORVENIR	1	$ 208.000	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 208.000	$ 0	$ 208.000
231001	231001-COLFONDOS	1	$ 208.000	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 208.000	$ 0	$ 208.000
SUBTOTALES:										**$ 416.000**	**$ 0**	**$ 416.000**

TOTAL APORTES A SALUD

ADMINISTRADORA		No. COTIZANTES	INCAPACIDAD POR ENFERMEDAD		LICENCIA MATERNIDAD		SALDO A FAVOR		LIQUIDACIÓN		MORA		TOTALES			
CÓDIGO	NOMBRE		NÚMERO AUTORIZACIÓN	VALOR	NÚMERO AUTORIZACIÓN	VALOR	PLANILLA	VALOR	COTIZACIÓN	VALOR ADRES	COTIZACIÓN	VALOR ADRES	APORTES	MORA	DESCUENTO	VALOR PAGADO
EPS008	EPS008-COMPENSAR	1		$ 0		$ 0		$ 0	$ 162.500	$ 0	$ 0	$ 0	$ 162.500	$ 0	$ 0	$ 162.500
EPS010	CIA SURAMERICANA DE SERVICIOS DE SALUD	1		$ 0		$ 0		$ 0	$ 162.500	$ 0	$ 0	$ 0	$ 162.500	$ 0	$ 0	$ 162.500
SUBTOTALES:													**$ 325.000**	**$ 0**	**$ 0**	**$ 325.000**

TOTAL APORTES A RIESGOS PROFESIONALES

ADMINISTRADORA		No. COTIZANTES	INCAPACIDAD IRP			SALDO A FAVOR		LIQUIDACIÓN	TOTALES			
CÓDIGO	NOMBRE		NÚMERO AUTORIZACIÓN	VALOR	PAGO A OTROS RIESGOS	PLANILLA	VALOR	COTIZACIÓN	APORTES	MORA	DESCUENTO	VALOR PAGADO
14-11	14-11 - ARL SURA	2		$ 0	$ 0		$ 0	$ 27.200	$ 27.200	$ 0	$ 0	$ 27.200
SUBTOTALES:									**$ 27.200**	**$ 0**	**$ 0**	**$ 27.200**

TOTAL APORTES A CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR

ADMINISTRADORA		No. COTIZANTES	TOTALES		
CÓDIGO	NOMBRE		APORTES	MORA	VALOR PAGADO
CCF22	CCF22-COLSUBSIDIO	2	$ 104.000	$ 0	$ 104.000
SUBTOTALES:			**$ 104.000**	**$ 0**	**$ 104.000**

TOTAL APORTES A OTROS PARAFISCALES

ADMINISTRADORA		No. COTIZANTES	TOTALES		
CÓDIGO	NOMBRE		APORTES	MORA	VALOR PAGADO
PAICBF	PAICBF - ICBF - INSTITUTO DE BIENESTAR FAMILIAR	2	$ 78.000	$ 0	$ 78.000
SUBTOTALES:			**$ 78.000**	**$ 0**	**$ 78.000**

LIQUIDACIÓN DETALLADA APORTES

DATOS DEL COTIZANTE / NOVEDADES

Nº	IDENTIFICACIÓN	NOMBRES	TIPO COTIZANTE	SUBTIPO COTIZANTE	SALARIO BÁSICO	TIPO DE SALARIO	COLOMBIANO	EXTRANJERO	REFORMA TRIBUTARIA	ING	RET	TDE	TAE	TDP	TAP	COR	VSP	VST	SLN	COM	IGE	LMA	VAC	AVP	VCT	IRP
1	CC 1023882501	GAITAN ALDANA CESAR ANTONIO	DEPEND		$ 1.300.000	FIJO			NO																	
2	CC 1070927702	CARO SANCHEZ BRIAN NICOLAS	DEPEND		$ 1.300.000	FIJO			NO																	

SEGURIDAD SOCIAL – PENSIÓN

Nº	ADMIN	DÍAS COT	IBC	COTIZACIÓN	FSP SUBSISTENCIA	FSP SOLIDARIDAD	APORTES VOLUNTARIOS EMPLEADOR	APORTES VOLUNTARIOS EMPLEADO	INDICADOR TARIFA ESPECIAL	TOTAL APORTE
1	231001-COLFONDOS	30	$ 1.300.000	$ 208.000	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	Normal	$ 208.000
2	230301-PORVENIR	30	$ 1.300.000	$ 208.000	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	Normal	$ 208.000

SEGURIDAD SOCIAL – SALUD / ARP

Nº	SALUD ADMIN	DÍAS COT	IBC	COTIZACIÓN	VALOR ADRES	TOTAL APORTE	ARP ADMIN	DÍAS COT	IBC	CENTRO DE TRABAJO	TOTAL APORTE
1	EPS008-COMPENSAR	30	$ 1.300.000	$ 162.500	$ 0	$ 162.500	14-11 - ARL SURA	30	$ 1.300.000	901194745	$ 13.600
2	CIA SURAMERICANA DE SERVICIOS DE	30	$ 1.300.000	$ 162.500	$ 0	$ 162.500	14-11 - ARL SURA	30	$ 1.300.000	901194745	$ 13.600

PARAFISCALES

Nº	DÍAS COT	IBC	CCF ADMIN	CCF TOTAL APORTE	SENA TOTAL APORTE	ICBF TOTAL APORTE	ESAP TOTAL APORTE	MINEDU TOTAL APORTE
1	30	$ 1.300.000	CCF22-COLSUBSIDIO	$ 52.000	$ 0	$ 39.000	$ 0	$ 0
2	30	$ 1.300.000	CCF22-COLSUBSIDIO	$ 52.000	$ 0	$ 39.000	$ 0	$ 0

TOTAL	**$ 950.200**

Planilla Pagada

EW SOLUTIONS
Liderando el futuro

CERTIFICACIONES

Carrera 71 c # 54 - 17 Oficina 404
Bogotá D.C., Colombia

comercial@ewsolutions.com.co
www.ewsolutions.com.co

Cel: 314 458 9432
Tel: 459 5853

Bogotá DC, 1 de enero de 2025

CERTIFICACIÓN DE EXPERIENCIA

ENVIRONMENTAL & WATER SOLUTIONS SAS
NIT 900896195-7

Certifica que

El Señor **Cesar Antonio Gaitán Aldana**, identificado con **CC No. 1'023.882.501**, ha desempeñado funciones como Técnico de Mantenimiento, Mecánico y Eléctrico en Environmental & Water Solutions SAS en el periodo comprendido entre 29 de agosto de 2019 a la fecha.

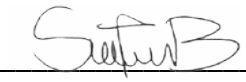
Durante este tiempo, el Sr Gaitán ha demostrado competencia y experiencia en las siguientes áreas:

1. **Mantenimiento Predictivo, Preventivo y Correctivo:**
   - Inspección, diagnóstico y reparación de equipos mecánicos y eléctricos.
   - Mantenimiento de maquinaria industrial y sistemas electromecánicos.
   - Mantenimiento de equipos específicos para plantas de tratamiento de aguas, tales como bombas, válvulas, dosificadores, mezcladore, sistemas de filtración, sopladores, entre otros.
2. **Mecánica:**
   - Reparación y ajuste de componentes mecánicos en equipos de plantas de tratamiento.
   - Montaje y desmontaje de maquinaria, incluyendo sistemas de bombeo y tuberías.
   - Interpretación de planos técnicos y manuales para la operación y mantenimiento de equipos.
3. **Electricidad:**
   - Instalación y mantenimiento de sistemas eléctricos en plantas de tratamiento de aguas.
   - Diagnóstico y reparación de fallas eléctricas en motores, tableros de control y sistemas de automatización.
   - Manejo de herramientas y equipos de medición eléctrica para garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas.
4. **Mantenimiento de Equipos para Plantas de Tratamiento de Aguas:**
   - Operación y mantenimiento de sistemas de bombeo y compresores.
   - Limpieza y calibración de sensores y medidores de flujo, pH, cloro y otros parámetros críticos.
   - Supervisión y reparación de sistemas de aireación y mezcla en tanques de tratamiento.

- Mantenimiento de sistemas de desinfección, como lámparas UV y dosificadores de químicos.
- Inspección y reparación de estructuras y equipos asociados a la sedimentación y filtración.

Este certificado se emite a solicitud del interesado y con base en la información verificada por Environmental & Water Solutions SAS con el fin de acreditar su experiencia profesional en las áreas mencionadas.

Cordialmente,



Sayury Lissethe Bohórquez Ríos
Representante Legal
E&W SOLUTIONS SAS

Bogotá DC, 1 de enero de 2025

CERTIFICACIÓN DE EXPERIENCIA

ENVIRONMENTAL & WATER SOLUTIONS SAS
NIT 900896195-7

Certifica que

El Señor **Brian Nicolás Caro Sanchez**, identificado con **CC No. 1'070.927.702**, ha desempeñado funciones como Técnico de Mantenimiento, Mecánico y Eléctrico en Environmental & Water Solutions SAS en el periodo comprendido entre 1 de enero de 2023 a la fecha.

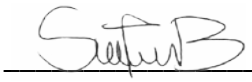
Durante este tiempo, el Sr Gaitán ha demostrado competencia y experiencia en las siguientes áreas:

1. **Mantenimiento Predictivo, Preventivo y Correctivo:**
   - Inspección, diagnóstico y reparación de equipos mecánicos y eléctricos.
   - Mantenimiento de maquinaria industrial y sistemas electromecánicos.
   - Mantenimiento de equipos específicos para plantas de tratamiento de aguas, tales como bombas, válvulas, dosificadores, mezcladore, sistemas de filtración, sopladores, entre otros.
2. **Mecánica:**
   - Reparación y ajuste de componentes mecánicos en equipos de plantas de tratamiento.
   - Montaje y desmontaje de maquinaria, incluyendo sistemas de bombeo y tuberías.
   - Interpretación de planos técnicos y manuales para la operación y mantenimiento de equipos.
3. **Electricidad:**
   - Instalación y mantenimiento de sistemas eléctricos en plantas de tratamiento de aguas.
   - Diagnóstico y reparación de fallas eléctricas en motores, tableros de control y sistemas de automatización.
   - Manejo de herramientas y equipos de medición eléctrica para garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas.
4. **Mantenimiento de Equipos para Plantas de Tratamiento de Aguas:**
   - Operación y mantenimiento de sistemas de bombeo y compresores.
   - Limpieza y calibración de sensores y medidores de flujo, pH, cloro y otros parámetros críticos.
   - Supervisión y reparación de sistemas de aireación y mezcla en tanques de tratamiento.

- Mantenimiento de sistemas de desinfección, como lámparas UV y dosificadores de químicos.
- Inspección y reparación de estructuras y equipos asociados a la sedimentación y filtración.

Este certificado se emite a solicitud del interesado y con base en la información verificada por Environmental & Water Solutions SAS con el fin de acreditar su experiencia profesional en las áreas mencionadas.

Cordialmente,



Sayury Lissethe Bohórquez Ríos
Representante Legal
E&W SOLUTIONS SAS