

UNIDAD DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

INFORME TÉCNICO No. 60- GADMCA-APA-2025-INF-JC

Alausí, 08 de Agosto del 2025

PARA: Ing. José Enrique Llangari Daquilema
DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS

DE: Ing. Juan Carlos Chimbo Arias.
JEFE DE LA UNIDAD DE AGUA POTABLE

ASUNTO: **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA
MATRIZ DEL CANTON ALAUSI.**

1. ANTECEDENTES

Mediante oficio N°. GADMCA-AL-2024-001455-OF, con fecha 21 de noviembre del 2024, se presenta al MAATE, PLAN DE ACCIÓN DE PROYECTO “TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE ALAUSÍ, UBICADO EN EL CANTÓN ALAUSÍ, PROVINCIA DE CHIMBORAZO, en respuesta al procedimiento sancionador N°-028-2022-MAATE –DZ3-UCA seguido contra el GADMC ALAUSÍ.

El 28 de marzo del 2025 se recibe la asignación del Trámite No. 126114, realizada por el Ing. José Llangari - Director de Obras Publica , mediante el cual el Ing. Miguel Castillo Director de Desarrollo Cantonal, en respuesta MEMORANDO #126090 (M:DDC-UAM-2025-0150), suscrito por la Ing. Valeria Caiza Jefe de la Unidad de Ambiente, en el que en su parte pertinente señala: Mediante MEMORANDO #125969 (M:DDC-UAM-2025-0147) de 24 de marzo de 2025, suscrito por la Ing. Cumandá Collaguazo Analista de Calidad Ambiental, en su parte pertinente señala lo siguiente.

“(…) Con fecha 10 de febrero de 2025. La Unidad de Ambiente asiste al Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica a fin de dar seguimiento al plan de acción, presentado mediante oficio N°. GADMCA-AL-2024-001455-OF, con fecha 21 de noviembre del 2024, en referencia al procedimiento sancionador N°-028-2022-MAATE –DZ3-UCA seguido contra el GADMC ALAUSÍ.

Por lo cual, una vez revisado el Plan de acción descrito anteriormente, por parte de la técnica del área de Calidad Ambiental, indicó que la Unidad de Agua potable debe presentar de manera inmediata el Informe que corresponde INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN, DIAGNÓSTICO DEL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS

RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE ALAUSÍ, el mismo que se encuentra planteado como medida de verificación en el plan de acción propuesto.

2. OBJETIVOS

Objetivo general

- Realizar el informe técnico sobre el estado de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) de la matriz del Cantón Alausí, en atención al MEMORANDO #126114 (M:DDC-2025-0186).

3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA EXISTENTE

La Unidad de Agua Potable lleva a cabo los trabajos de control, operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable y sistemas de alcantarillado sanitario de matriz del cantón Alausí.

El sistema de alcantarillado sanitario cuenta con 3 plantas de tratamiento de aguas residuales, la Principal que se encuentran ubicadas en el barrio Shamanga y dos plantas de tratamiento individuales ubicadas al margen derecho e izquierdo del puente en la vía hacia la parroquia Sibambe.

3.1. PLANTA DE TRATAMIENTO PRINCIPAL

La planta de tratamiento principal cubre el 89% de la población, el sistema está compuesto por las siguientes estructuras:

- Estructura de captación lateral
- Canal de ingreso, rejilla, desarenador y repartidor de caudales.
- Tanques Imhoff.
- Lechos de secado de lodos.
- Filtros anaerobios de flujo descendente.
- Emisario

El proceso de tratamiento de las aguas residuales se realiza mediante los siguientes procesos:

3.1.1. PROCESO DE PRETRATAMIENTO.

Consiste en procesos de tratamiento localizados antes del tratamiento primario. La estructura de captación lateral, se encuentra en funcionamiento y se realiza el mantenimiento periódico, está ubicada en la parte superior antes del canal de ingreso, que permite evacuar el exceso de las aguas lluvias y quedarnos nada mas con las aguas servidas para su tratamiento. Es una estructura de disipación de energía y alivio, debido a que el sistema de alcantarillado tiene

fuertes pendientes, por lo que el agua se conduce a alta velocidad, también provisto de una rejilla para cribado del agua y un cajón medidor y distribuidor de caudal.



Gráfico No. 01
Estructura de captación lateral

Para esta planta existe un canal de entrada en donde se debe realizar los procesos de: cribado, desarenado, al final del canal se encuentra un repartidor de caudales para conducir el agua a los tanques Imhoff para el tratamiento primario. Esta estructura se encuentra en funcionamiento y se realiza el mantenimiento periódico.



Gráfico No. 02
Pretratamiento.

3.1.2. TRATAMIENTO PRIMARIO

Se lo realiza por medio de tanques Imhoff, dentro de la planta de tratamiento existen 6 tanques Imhoff en funcionamiento, distribuidos en paralelo que reciben el caudal después del proceso de pretratamiento.

Los tanques Imhoff son estructuras de tratamiento que están constituidas por dos cámaras: cámara de sedimentación para la separación de sólidos sedimentable y una cámara de digestión para la transformación y digestión de los lodos dentro de la misma unidad sin ninguna forma de calentamiento de la misma.



Después de estas unidades existe un espacio dispuesto para el secado de los lodos digeridos que necesariamente deben ser descargados periódicamente de su cámara inferior de digestión.

3.1.3. TRATAMIENTO SECUNDARIO

Consiste en dos unidades de tratamiento biológico del efluente en funcionamiento, cuyo lecho es sumergido. En el lecho filtrante se desarrollan colonias de microorganismos que hacen la descomposición de materia orgánica en condiciones anaeróbicas.

El efluente que sale de los tanques Imhoff ingresa a los **filtros anaerobios de flujo descendente**, en el cual se realiza un proceso continuo de tratamiento de aguas residuales para la clarificación y purificación del efluente sin adición de químicos,

Gráfico No. 04



Filtros anaerobios de flujo descendente

3.1.4. EMISARIO Y CUERPO RECEPTOR

Consiste en tubería de PVC que recibe el efluente final y lo conduce hasta el punto de disposición final.

El efluente de los filtros anaerobios descendentes, se descargará al río Alausí en su margen izquierdo, aguas abajo del cruce de la línea férrea, puesto que estas aguas cumplen con las normas de control ambiental, además por la relación de caudales, la dilución es grande (18 l/s en 620 l/s en época seca)

3.2. PLANTAS DE TRATAMIENTO INDIVIDUALES

Para ciertos sectores de Alausí donde por topografía no ha sido posible descargar hacia el sistema principal, se ha optado por dar soluciones individuales para disponer sus aguas servidas. Las soluciones adoptadas son módulos de tratamiento sencillos, que cumplen con la función de evitar la contaminación del medio ambiente. El tratamiento para las aguas servidas se la realiza por medio de: fosa séptica y filtro biológico

Las Fosas Sépticas realizan el tratamiento primario de las aguas servidas de origen doméstico. En estas unidades se produce la sedimentación de partículas sedimentables, digestión y acumulación de lodos. De manera continua se encuentra el filtro anaerobio de lecho de grava como tratamiento secundario, requerido para una complementación del tratamiento para reducir la carga contaminante

4. RESULTADOS DE ANALISIS DE AGUAS RESIDUALES

En el mes de diciembre del 2023 se ha realizado los análisis de las aguas residuales en un laboratorio externo acreditado, los puntos de tomas de muestra fueron al ingreso y salida de la planta de tratamiento de aguas residuales, como resultado se puede obtener los siguientes datos:

ENSAYO	RESULTADOS 2023		% DE REMOCIÓN
	Ingreso de la planta	Salida de la planta	
Coliformes fecales	12000	1700	alto
Demanda química de oxígeno	402	49	alto
Demanda bioquímica de oxígeno	190	24	alto
Sólidos suspendidos totales	194	<52	alto
Nitrógeno total	45.28	32.32	bajo
Potencial de hidrogeno IN SITU	7.98	8.24	bajo
Tensoactivos	7.8	<0.05	alto
Aceites y grasas	32.5	3.5	alto
sulfuros	8.25	<0.02	alto
Sólidos totales	812	688	bajo
Temperatura IN SITU	17.6	17.4	bajo
Hidrocarburos totales de petróleo	<0.20	<0.20	ausencia

En el mes de diciembre del 2024 se ha realizado los análisis de las aguas residuales en un laboratorio externo acreditado, los puntos de tomas de muestra fueron al ingreso y salida de la planta de tratamiento de aguas residuales, como resultado se puede obtener los siguientes datos:

ENSAYO	RESULTADOS 2024		% DE REMOCIÓN
	Ingreso de la planta	Salida de la planta	
Aceites y grasas	50.4	5.6	alto
Coliformes fecales	3500	920	alto
Demanda química de oxígeno	414	121	alto

Demanda bioquímica de oxígeno	206	60	alto
Hidrocarburos totales de petróleo	<0.20	<0.20	bajo
Nitrógeno total	<49.82	45.15	bajo
Potencial de hidrogeno IN SITU	7.41	7.19	bajo
Solidos suspendidos totales	250	<52	alto
Solidos totales	940.0	84.0	alto
Sulfatos	27.5	<10.2	alto
sulfuros	>9.0	7.0	bajo
Tensoactivos	6.5	4.3	bajo

5. CONCLUSIONES

Considerando lo anteriormente expuesto, en calidad de Jefe de la Unidad de Agua Potable y Alcantarillado, debo indicar lo siguiente:

- La planta de tratamiento de aguas residuales se encuentra en funcionamiento y se realiza los trabajos de operación y mantenimiento de forma periódica.
- El agua descargada por el alcantarillado de Alausí, es netamente de uso doméstico consecuentemente el tratamiento realizado es de tipo biológico.
- El sistema de tratamiento primario por medio de tanques Imhoff, unido al tratamiento secundario realizado en el filtro anaerobio de flujo descendente alcanza eficiencias del orden de 80 a 90% de remoción, de acuerdo con los resultados de los análisis de laboratorio realizados en el mes de diciembre del 2023.
- Los caudales de agua residual recolectados por el sistema de alcantarillado de la ciudad son de 0.017 a 0.019 m³/s, comparados estos caudales con el caudal medio anual y mínimo mensual del río Alausí, se determina que la dilución es alta y un impacto en el sitio de la descarga actual es mínimo, ya que la carga orgánica de los desechos es rápidamente asimilada por el río que tiene muchos saltos de agua y buena velocidad, lo que le permite una rápida oxigenación del agua.

6. RECOMENDACIONES

- Realizar los análisis de laboratorio de las aguas al ingreso y salida de cada proceso de tratamiento para determinar el porcentaje de remoción y la eficiencia de las partes de la planta (tanques Imhoff, filtros anaerobios de flujo descendentes) de la planta principal de manera semestral, para monitorear y evaluar del funcionamiento correcto de la planta de tratamiento.
- Realizar el cambio de la señalética en las PTAR, debido a que se encuentra en pésimas condiciones y hace falta la identificación de todos sus componentes.
- Continuar y mejorar en los trabajos de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Elaborado,

Ing. Juan Carlos Chimbo Arias

JEFE DE LA UNIDAD DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

