

Medellín, diciembre 16 de 2025

Ingeniera

VALENTINA MAZO ARBOLEDA

Coordinadora Ambiental

Aguas del Norte Antioqueño S.A. E.S.P.

Asunto: Informe del muestreo y análisis a las aguas residuales Domésticas realizado el 10 y 11 de noviembre del 2025.

Se adjunta el informe relacionado con el muestreo realizado los días 10 y 11 de noviembre de 2025 por la entidad Gestión y Servicios Ambientales S.A.S. (GSA) subcontratada por Acuambiente, que cuenta con acreditación vigente ante el IDEAM para toma de muestra, así como los resultados de los análisis realizados por parte de Acuambiente y el laboratorio Ambiental de la UPB a la muestra compuesta de Agua Residual Doméstica (ARD) obtenida en la descarga de la Red de Alcantarillado de la Zona Urbana. Esta actividad se realizó en cumplimiento del servicio confirmado bajo la Cotización AR74-2 del 24 de octubre de 2025.

El muestreo de la descarga de ARD se efectuó en forma compuesta durante 24 horas y con una frecuencia de toma de muestras de cada 30 minutos, en el vertimiento que se dirige hacia la quebrada San José que descarga al Río Nechi; durante el muestreo se tomaron los valores de pH, temperatura y caudal. Posteriormente, las muestras fueron dirigidas a los laboratorios para realizar el análisis de los parámetros indicados en el anexo 1.

La información pertinente se relaciona de la siguiente manera:

- Anexo 1: Informe técnico de Acuambiente – Cumplimiento del objeto contractual (se adjunta de forma física y electrónica)
- Anexo 2. Informes de resultados de análisis de ARD emitidos por Acuambiente y por el laboratorio Ambiental de la UPB. (se adjunta de forma física y electrónica)
- Anexo 3. Resolución acreditación Acuambiente, Resolución acreditación del Laboratorio ambiental de la UPB (se adjunta de forma electrónica)

- Anexo 4. Informe Técnico de muestreo ARD-9610A entregado por la entidad Gestión y Servicios Ambientales GSA, el cual incluye en sus anexos la resolución de acreditación de muestreo, los certificados de calibración de equipos, los resultados de medición de parámetros in situ y los formatos de registro de datos primarios tomados en campo (se adjunta de forma electrónica).

Cualquier inquietud que se presente sobre el trabajo y el reporte de los resultados, con mucho gusto será atendida por **ACUAMBIENTE S.A.S.**

Sin otro particular, esperamos poder seguir suministrándoles nuestros servicios relacionados con análisis fisicoquímicos, tratamiento de aguas y suministro de insumos.

Cordialmente,



Paola Andrea Celis Rivera
Directora Técnica

Adjunto: lo anunciado

ANEXO 1. Informe técnico de Acuambiente

1. Empresa solicitante:

Nombre **AGUAS DEL NORTE ANTIOQUEÑO S.A. E.S.P.**

Interesado Ing. Valentina Mazo Arboleda
Coordinadora Ambiental

2. Actividad de muestreo

La actividad de muestreo fue realizada por personal de la entidad subcontratada acreditada GSA, siendo el personal de toma de muestras los auxiliares de ingeniería Juan Pablo Bedoya Pabón y Víctor Antonio Pérez Dixon. Se presenta en el **Anexo 4** el Informe Técnico No. **ARD-9610A** emitido por el GSA el cual incluye en sus anexos la resolución de acreditación vigente para realizar muestreo en agua residual, los certificados de calibración de equipos, los resultados de medición de parámetros in situ y los formatos de registro de datos primarios tomados en campo. A continuación, se presenta un resumen de la actividad descrita en el Informe:

2.1. Descripción de la actividad

El monitoreo compuesto de las aguas residuales domesticas (ARD) provenientes de una de las descargas del municipio de Yarumal la cual vierte al río Nechí, se realizó el lunes y martes, 10 y 11 de noviembre de 2025 respectivamente. Las actividades realizadas incluyeron toma de muestras, preservación y transporte. En la toma de muestras se tuvieron en cuenta las metodologías definidas por la entidad subcontratada de acuerdo con lo establecido por los protocolos para análisis de aguas del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, fundamentalmente lo referido toma y preservación de muestras y teniendo en cuenta los diferentes métodos de aforo y tipos de muestreos teniendo en cuenta las características de los sistemas evaluados.

Del mismo modo, se aplicaron los protocolos para la documentación generada en el proceso de acuerdo con el sistema de gestión integrado de GSA, siendo algunos de estos documentos la cadena de custodia de muestras, formatos de campo, entre otros.

El muestreo compuesto se efectuó durante un periodo de 24 horas con frecuencia de toma cada 30 minutos en la ubicación específica denominada el sector La Volga en la

zona urbana indicadas por la coordinación del muestreo de la Empresa Aguas Del Norte Antioqueño S.A. E.S.P. en el municipio de Yarumal, departamento de Antioquia.

La entidad GSA subcontratada, emitió el Informe de muestreo (**Ver Anexo 4**), en el que identifica y registra en el ítem 3 la metodología y procedimientos aplicados durante el muestreo, así como la descripción de los equipos y elementos utilizados en campo. En el numeral 3.3.1. se definen las coordenadas del sitio de toma de muestra y posteriormente en la Tabla 7 del informe se presenta la descripción de las etapas del proceso de toma de muestra. En el ítem 3.5 se presentan las mediciones de las variables in situ que fueron: pH, Temperatura, caudal y sólidos sedimentables; para la medición del caudal se llevó a cabo por método de vadeo. Para la medición del caudal se determinó esta metodología debido a las condiciones de seguridad del personal donde se hicieron 4 aforos durante las 24 horas, 2 en las primeras 12 horas y 2 en las 12 horas restantes, para luego sacar el caudal seccional de cada toma, sumando los 4 caudales y terminar el caudal final.

El resumen de los resultados obtenidos de las mediciones de trabajo en campo compuesto se presenta al final de la tabla No. 10 del informe, así como los resultados de los valores mínimos, máximos y promedio de las variables medidas. A continuación, se toma la información resumida del mencionado informe:

Tabla 1. Relación de promedios de parámetros medidos in situ

Lugar de muestreo	Valores obtenidos	pH	Temperatura (°C)	Caudal (L/s)
Salida Descarga Red de Alcantarillado	Promedio	7.69	19.18	113.680
	Máximo	8.54	25.4	--
	Mínimo	7.69	17.1	--

Fuente: Informe Técnico ARD-9610A

2.2 Análisis de resultados de medición de variables in situ

A continuación, se presenta un resumen de lo reportado en la Tabla anterior como resultado de las mediciones en campo del Informe Técnico del muestreo compuesto de la descarga del ARD.

Tabla 2. Resultados de medición parámetros in situ

Parámetro in situ	Descarga de vertimiento de ARD proveniente del alcantarillado
Caudal	Aforo en la descarga por Vadeo Caudal promedio: 113.680 L/s Observación: La normativa no establece valores límites admisibles.
pH	Valor promedio de 7.69 unidades de pH

Parámetro in situ	Descarga de vertimiento de ARD proveniente del alcantarillado
	Observación: no sobrepasa las 9 unidades de pH estipulado en la resolución 0631 de 2015.
Temperatura	Resultados que oscilaron entre 17.1 °C y 25.4 °C Observación: Valores por debajo de límite normativo. No sobrepasa los 40°C establecidos en el artículo 5 de la resolución 0631 de 2015.

Fuente: Informe Técnico ARD-9610A.

3. Análisis de laboratorio

A continuación, se listan los parámetros sometidos a análisis de la muestra compuesta obtenida de la Descarga Red de Alcantarillado, realizados por Acuambiente y el Laboratorio Ambiental de la UPB, reportados los días 24 de noviembre 2025 y 03 de diciembre de 2025, respectivamente (Ver informes adjuntos).

Tabla 3. Relación de parámetros a analizar en la muestra compuesta

Parámetros por analizar	
Análisis a muestra compuesta obtenida de la Descarga Red de Alcantarillado	
pH	Hidrocarburos Totales
DBO ₅	Fósforo reactivo (Ortofosfatos)
DQO	Fósforo total
Sólidos suspendidos totales (SST)	Nitratos
Sólidos sedimentables	Nitritos
Grasas y/o aceites	Nitrógeno amoniacal
Surfactantes (Detergentes)	Nitrógeno Kjeldahl

Los laboratorios que participaron en el análisis se encuentran acreditados por el IDEAM. Se anexa al presente informe las resoluciones de acreditación de los laboratorios. A continuación, se indica la codificación de los informes generados de los análisis, así como el número de la resolución de los laboratorios analistas:

Tabla 4. Informe de resultados y acreditación de laboratorios

Muestra	No. Reporte	Resolución de Acreditación
Muestra compuesta de la Descarga Red de Alcantarillado	Reporte ensayo No. 2025111157 (Acuambiente)	Acuambiente: No. 0322 de 10 de marzo de 2023 No. 0059 de 2025, No. 0340 de 2025
	Consecutivo: MUEA-LA2-2082-25 (Laboratorio Ambiental UPB)	Laboratorio Ambiental UPB: No. 1296 del 22 de septiembre de 2023

3.1. Resultados obtenidos de los análisis de laboratorio

3.1.1 Agua residual doméstica (ARD) – descarga red de alcantarillado

A continuación, se reportan los resultados de los análisis fisicoquímicos realizados por los laboratorios relacionados anteriormente, a la muestra compuesta obtenida de alícuotas del sitio de muestreo indicado anteriormente en la Tabla 3. Se anexan reportes de análisis realizados por los laboratorios en mención (Ver Anexo 2).

Tabla 5. Reporte de resultados obtenidos por laboratorios acreditados para la muestra obtenida a Descarga Red de Alcantarillado sector La Volga

Parámetro	Unidad	Límite máx. Permitido ⁽¹⁾	Resultado Salida
pH ⁽⁴⁾	Unidad pH	6.0 – 9.0	7.69
DBO ₅ ⁽²⁾	mg/L DBO ₅	90	185
DQO ⁽²⁾	mg/L DQO	180	210
Sólidos suspendidos totales ⁽²⁾	mg/L SST	90	76.4
Sólidos sedimentables ⁽³⁾	ml/L/h	5	Menor de 0.10
Grasas y aceites ⁽³⁾	mg/L G/A	20	10.0
Detergentes ⁽³⁾	mg/L SAAM	A y R ⁽¹⁾	5.13
Hidrocarburos Totales ⁽³⁾	mg/L	A y R ⁽¹⁾	Menor de 7.1
Ortofosfatos (Fósforo reactivo) ⁽³⁾	mg/L	A y R ⁽¹⁾	1.112
Fósforo total ⁽³⁾	mg/L	A y R ⁽¹⁾	5.447
Nitratos ⁽³⁾	mg/L	A y R ⁽¹⁾	1.094
Nitritos ⁽³⁾	mg/L	A y R ⁽¹⁾	Menor de 0.015
Nitrógeno amoniacal ⁽³⁾	mg/L	A y R ⁽¹⁾	11.66
Nitrógeno total (Kjeldahl) ⁽³⁾	mg/L	A y R ⁽¹⁾	19.52

* el punto en los resultados corresponde al separador de cifras decimales

(1) Límites establecidos por la resolución 0631 de marzo de 2015, Capítulo V, artículo 8, descarga de aguas residuales domésticas y de las aguas residuales de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales, para una carga menor o igual a 625,00 kg/día DBO₅. La entidad contratante deberá verificar si los límites que se comparan son los que corresponden a las exigencias de las autoridades ambientales ya que lo anterior está en función de la carga orgánica que para este caso se asume como menor o igual a 625,00 kg/día DBO₅.

(2) Parámetro analizado por Acuambiente

(3) Parámetro analizado por Laboratorio Ambiental de la UPB

(4) Parámetro analizado in situ por GSA

Se anexan reportes de análisis realizados por los laboratorios en mención (Ver Anexo 2).

3.1 Comentarios sobre los resultados obtenidos según la resolución 0631 de 2015 para los resultados de la Descarga Red de Alcantarillado

Estos comentarios se hacen a los resultados de los análisis fisicoquímicos de la muestra compuesta obtenida de la salida del Sistema de tratamiento de aguas residuales. (capítulo V, artículo 8, descarga de aguas residuales domésticas y de las aguas residuales

de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales), para una carga menor o igual a 625,00 kg/día DBO₅. La entidad contratante deberá verificar si los límites que se comparan a continuación son los que corresponden a las exigencias de las autoridades ambientales ya que lo anterior está en función de la carga orgánica que para este caso se asume como menor o igual a 625,00 kg/día DBO₅.

- **Condición del pH:** los valores de pH encontrados durante el muestro están dentro del rango establecido por la resolución 0631 que es entre 6.0 y 9.0; es decir que esta condición se cumple con lo definido en la legislación.
- **Temperatura:** esta condición se cumple para los valores encontrados durante el muestreo, pues los valores están por debajo de 40°C que corresponde al valor máximo permitido por la resolución.
- **DBO₅:** En la resolución se indica que el valor máximo permitido a la descarga a cuerpos de agua superficiales es 90 mg/L-O₂; el resultado fue de 185 mg/L-O₂, luego esta condición no se cumple.
- **DQO:** En la resolución se indica que el valor máximo permitido a la descarga a cuerpos de agua superficiales es 180 mg/L-O₂; el resultado fue 210 mg/L-O₂, luego esta condición no se cumple.
- **Sólidos suspendidos totales:** En la resolución se indica que el valor máximo permitido a la descarga a cuerpos de agua superficiales es 90 mg/L; el resultado dio 76.4 mg/L, luego esta condición se cumple.
- **Sólidos sedimentable:** En la resolución se indica que el valor máximo permitido a la descarga a cuerpos de agua superficiales es 5 ml/L/h; el resultado fue menor de 0.10 ml/L/h, luego esta condición se cumple.
- **Grasas y aceites:** En la resolución se indica que el valor máximo permitido a la descarga a cuerpos de agua superficiales es 20 mg/L; el resultado fue 10.0 mg/L, luego esta condición se cumple.

Nota: sobre los parámetros donde la resolución no establece límites permisibles, no se realiza ningún comentario.

4 Conclusiones

En cuanto a los resultados reportados para la descarga, se evidencia que los valores de la pH, Temperatura, los Sólidos Suspendidos Totales, los Sólidos Sedimentables y las Grasas y aceites se encuentran dentro de los límites normativos, excepto los parámetros de DBO₅ y DQO. Lo anterior evidencia la necesidad de realizar la remoción de estos últimos parámetros lo cual puede abordarse con el diseño, construcción y operación de un sistema de tratamiento que incluya la remoción de materia orgánica y materia oxidable implementando por tratamientos físicos y biológicos que permitan la degradación.

Aun cuando los resultados de la medición de los 2 parámetros están fuera del límite normativo, se resalta que el coeficiente de biodegradabilidad C_B está clasificado de acuerdo al cálculo del valor de R_B ($R_B = DBO_5/DQO$) en 0.88, lo que indica que las aguas que están siendo vertidas tienen una categoría de “Muy biodegradable” obteniendo un valor de C_B de 1.00 para el cálculo de la tasa retributiva.

Se recomienda la continuidad de la verificación periódica de los parámetros fisicoquímicos del agua residual doméstica e implementar las estrategias que la entidad haya establecido en su Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV).

Se anexa lo anunciado.



Paola Andrea Celis Rivera
Directora Técnica

-----FIN DEL INFORME-----

**ANEXO 2. Informe de resultados de laboratorio realizados en
Acuambiente y Laboratorio Ambiental de la UPB a la muestra obtenida
de la Descarga Red de Alcantarillado
(se adjunta de forma electrónica y física)**

REPORTE DE ENSAYO No.: 2025111157
PROCEDENCIA: Yarumal - Ant.
SITIO DE MUESTREO: Quebrada San José
MUESTREADO POR: Gestión y Servicios Ambientales **FECHA Y HORA DE TOMA:** 11-nov.-2025 8:00 am
TIPO DE MUESTRA: Residual doméstica **ESTADO DEL TIEMPO:** Variado
COLOR RESIDUAL: ---- **FECHA DE SOLICITUD:** 11-nov.-2025
SOLICITADO POR: AGUAS DEL NORTE **DIRECCION:** CRA 21 No 19 - 18 SEGUNDO PISO
ANTIOQUEÑO S.A E.S.P

Parámetro	Unidad	Método	Resultado
DBO. (Acre IDEAM)	mg/L DBO5	DBO5 Oximetría - SM 5210B, 4500O H	185
DQO.DR (Acre ID	mg/L DQO	Micro DQO - SM 5220 D	210
pH	Uds de pH	Potenciométrico - SM 4500 H B	6.58
S.S.T. (Acre IDEAM	mg/L SST	Gravimétrico SST SM 2540-D	76.4

OBSERVACIONES

Hora de análisis:17:00 11/11/2025 Fecha del informe:24/11/2025. Los anteriores resultados son válidos únicamente para la muestra analizada bajo las condiciones en que fue recibida.

Notas:

Los métodos utilizados son referencia de los Métodos Estándar y han sido validados al interior del Laboratorio.
Los resultados del presente informe son válidos solo para las muestras sometidas a análisis.
No debe hacerse reproducción del presente informe sin aprobación de ACUAMBIENTE.



Jorge Quiroz Alvis
Responsable de Lab. - Registro PQ-07926



Paola Andrea Celis Rivera
Director Técnico - Registro TP.8033



IDEAM

LABORATORIO ACREDITADO

NTC-ISO/IEC 17025
Resolución 0322 de 2023
Resolución 0059 de 2025
Resolución 0340 de 2025

Oficinas y Laboratorio: Calle 32 E No. 75 B – 27 Medellín – PBX: 4140225 – Extensiones: 100-102

Punto de Venta Químicos: Carrera 48 No. 85 – 39 Itagüí – Extensión: 101

E-mail: laboratorio@acuambiente.com.co

Página web: www.acuambiente.com.co

REPORTE DE ENSAYO No.: 2025111157
PROCEDENCIA: Yarumal - Ant.
SITIO DE MUESTREO: Quebrada San José
MUESTREADO POR: Gestión y Servicios Ambientales
TIPO DE MUESTRA: Residual doméstica
COLOR RESIDUAL: ----
SOLICITADO POR: AGUAS DEL NORTE
ANTIOQUEÑO S.A E.S.P

FECHA Y HORA DE TOMA: 11-nov.-2025 8:00 am
ESTADO DEL TIEMPO: Variado
FECHA DE SOLICITUD: 11-nov.-2025
DIRECCION: CRA 21 No 19 - 18 SEGUNDO PISO

OBSERVACIONES ADICIONALES:

Las actividades de ensayo fueron realizadas en las instalaciones del Laboratorio de Acuambiente. Los resultados emitidos en el presente informe no fueron sometidos a declaraciones de conformidad. Acuambiente se abstiene de hacer comentarios, interpretaciones o recomendaciones acerca de los resultados emitidos en el presente informe, debido al desconocimiento del proceso asociado a la muestra analizada.



Jorge Quiroz Alvis
Responsable de Lab. - Registro PQ-07926



Paola Andrea Celis Rivera
Director Técnico - Registro TP.8033



IDEAM

LABORATORIO ACREDITADO
NTC-ISO/IEC 17025
Resolución 0322 de 2023
Resolución 0059 de 2025
Resolución 0340 de 2025

Oficinas y Laboratorio: Calle 32 E No. 75 B - 27 Medellín - PBX: 4140225 - Extensiones: 100-102
Punto de Venta Químicos: Carrera 48 No. 85 - 39 Itagüí - Extensión: 101
E-mail: laboratorio@acuambiente.com.co
Página web: www.acuambiente.com.co

 Universidad Pontificia Bolivariana	FORMATO REPORTE DE RESULTADOS	CÓDIGO: SGL-FO-153-M
		VERSIÓN: 001
	<i>Sistema de Gestión de los Laboratorios</i>	FECHA: 17/02/2025

CONSECUTIVO: MUEA-LA2-2082-25	SUPLEMENTO No. 000-25	COPIA No. 000-25
----------------------------------	--------------------------	---------------------

FECHA DEL INFORME:	Diciembre 03 de 2025
EMPRESA SOLICITANTE:	ACUAMBIENTE S.A.S
INTERESADO:	JORGE QUIROZ
DIRECCIÓN:	Calle 32 E No. 75 B - 27
CIUDAD:	Medellín
TELÉFONO:	3113218573
E-mail:	laboratorio@acuambiente.com.co

NOMBRE DE LA MUESTRA:	YARUMAL, QUEBRADA SAN JOSÉ. ESTADO DE TIEMPO: VARIADO
TIPO DE MUESTRA:	RESIDUAL DOMÉSTICA
FECHA/HORA DE MUESTREO:	Noviembre 11 de 2025 / 08:00 am
RESPONSABLE DEL MUESTREO:	Gestión y servicios ambientales
FECHA DE RECEPCIÓN:	Noviembre 12 de 2025 / 02:30 pm

ANÁLISIS	FECHA DE ANÁLISIS	MÉTODO	UNIDADES	RESULTADO	INCERTIDUMBRE
*FÓSFORO REACTIVO	2025-11-13	SM - 4500 P - E	mg P-PO ₄ ³⁻ /L	1.112	0.008
*FÓSFORO TOTAL	2025-11-21 a 2025-11-24	SM - 4500 P - B 4, E	mg P-PO ₄ ³⁻ /L	5.447	0.012
*NITRATO	2025-11-13	SM - 4500 NO ₃ ⁻ - B	mg N-NO ₃ ⁻ /L	1.094	0.008
*NITRITO	2025-11-13	SM - 4500 NO ₂ ⁻ - B	mg N-NO ₂ ⁻ /L	Menor de 0.015	0.002
*NITRÓGENO AMONICAL	2025-11-25	SM - 4500 NH ₃ - B, C	mg N-NH ₃ /L	11.66	1.64
*NITRÓGENO KJELDAHL	2025-11-20 a 2025-11-24	SM - 4500 N _{org} - B SM - 4500 NH ₃ - B, C	mg N/L	19.52	1.46
*SÓLIDOS SEDIMENTABLES	2025-11-13	SM - 2540 - F	mL/L	Menor de 0.1	0.01
*GRASAS Y/O ACEITES	2025-11-26 a 2025-11-27	SM - 5520 - D	mg GyA/L	10.0	1.2
*SURFACTANTES	2025-11-13	SM - 5540 - C	mg SAAM/L	5.13	0.04
*HIDROCARBUROS	2025-11-27 a 2025-11-28	SM - 5520 D, F	mg/L	Menor de 7.1	3.4

FORMATO REPORTE DE RESULTADOS

CONSECUTIVO: MUEA-LA2-2082-25	SUPLEMENTO No. 000-25	COPIA No. 000-25
----------------------------------	--------------------------	---------------------

LUGAR DE REALIZACIÓN: Las actividades de ensayo fueron realizadas en las instalaciones del Laboratorio Ambiental de la Universidad Pontificia Bolivariana.

ACLARACIÓN: Los anteriores resultados son válidos únicamente para la muestra analizada bajo las condiciones en que fue recibida; son de carácter confidencial y de propiedad del cliente. No se permite la reproducción parcial y/o total del informe sin autorización del Laboratorio Ambiental. Se aceptan reclamos sobre los resultados emitidos ocho (8) días (calendario) después de entregado el informe y a los quince (15) días (calendario) de la entrega del informe de resultados el laboratorio descartará la muestra y asumirá como satisfactorio el servicio.

El Laboratorio Ambiental de la Universidad Pontificia Bolivariana asume verídica la información consignada por el cliente en el documento "Solicitud de análisis" (II-FO-756) y transcrita a este informe.

OPINIONES E INTERPRETACIONES DE LOS RESULTADOS: El Laboratorio Ambiental se abstiene de hacer comentarios, interpretaciones o recomendaciones acerca de los resultados emitidos en el presente informe, debido al desconocimiento del proceso asociado a la muestra analizada

DECLARACIONES DE CONFORMIDAD: Los resultados emitidos en el presente informe no fueron sometidos a declaraciones de conformidad.

* Parámetro acreditado.

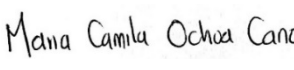
NOTA 1: El punto en los resultados corresponde al separador de cifras decimales.

NOTA 2: Sustancias activas al azul de metileno (MBAS), calculados como sulfonato de alquilbenceno lineal (LAS), peso molecular: 288.35 g/mol.

NOTA 3: La muestra llega con una temperatura superior a 6°C.

ACLARACIONES

	El alcance de la acreditación en la matriz agua es: Minerales: Alcalinidad Total, Cloruro, Sulfato, Acidez Total, Conductividad Eléctrica, Fluoruro. Nutrientes: Nitrato, Nitrito, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total Kjeldahl, Fósforo Reactivo y Fósforo Total. Sólidos: Sólidos Totales, Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos Totales Volátiles, Sólidos Suspendidos Volátiles, Sólidos Disueltos Totales, y Sólidos Sedimentables. Microbiológicos: Coliformes Totales, Escherichia Coli, Coliformes Termotolerantes, Giardia Sp. y Cryptosporidium Sp. Demandas: DQO Total, DBO₅ Winkler y DBO Respirometría. Otros: Sulfuro, Cromo Hexavalente, Cianuro Total, Cianuro Disociable, Color Verdadero, Color Verdadero (Triestímulo), Turbiedad, Grasas y Aceites, Hidrocarburos, Fenoles Totales, Dureza Total, Dureza Cálculo y Magnésica (método propio) y Surfactantes. Cromatografía: 1-Metilnaftaleno, 2-Metilnaftaleno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(g,h,i)Perileno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(a)Antraceno, Criseno, Dibenzo(a,h)Antraceno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Indeno(1,2,3-cd)Pireno, Naftaleno, Pireno. Metales Totales Absorción Atómica: Mercurio DMA, Antimonio, Aluminio, Arsénico, Cadmio, Bario, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo Total, Estaño, Hierro, Magnesio, Potasio, Manganeseo, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Selenio, sodio, vanadio y Zinc. Metales Disueltos Absorción Atómica: Mercurio Disuelto DMA, Antimonio, Aluminio, Bario, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo Total, Estaño, Hierro, Magnesio, Manganeseo, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Vanadio y Zinc. Metales Totales - Plasma Acoplado Inductivamente (ICP - OES): Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo Total, Estroncio, Manganeseo, Molibdeno, Níquel, Plomo, Selenio, Talio, Titanio, Plata, Vanadio y Zinc. Metales Disueltos - Plasma Acoplado Inductivamente (ICP - OES): Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo Total, Estroncio, Manganeseo, Molibdeno, Níquel, Plomo, Selenio, Talio y Vanadio. Muestreo Simple con variables de campo: Conductividad Eléctrica, Oxígeno Disuelto, pH, Sólidos Sedimentables, Temperatura y Caudal. Muestreo Compuesto con variables de campo: Conductividad Eléctrica, pH, Sólidos Sedimentables, Temperatura y Caudal. Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico con variables de campo: Conductividad Eléctrica, Oxígeno Disuelto, pH, Temperatura y Caudal.
--	---

CONTROL DEL INFORME	PROFESIÓN Y NOMBRE	REGISTRO PROFESIONAL	FIRMAS Y SELLO
RESPONSABLE DE LA REVISIÓN	Qca. Maria Camila Ochoa Cano	PQ-07487	
RESPONSABLE DE LA AUTORIZACIÓN	I.Q. Francisco Javier Jiménez García	15290	

SI TIENE ALGUNA QUEJA O RECLAMO SOBRE LA CALIDAD DEL SERVICIO FAVOR RADICARLA EN LA PÁGINA WEB DE LA UNIVERSIDAD www.upb.edu.co A TRAVÉS DEL BOTÓN "PQRS-F".

- FIN DEL REPORTE -

ANEXO 3.

Resolución acreditación Acuambiente Resolución acreditación del Laboratorio ambiental de la UPB

**(se adjunta de forma electrónica - Ver archivo adjunto con Resoluciones
de Acreditación)**

ANEXO 4.

**Informe Técnico ARD-g61oA de muestreo realizado por la entidad
Gestión y Servicios Ambientales**

(se adjunta de forma electrónica)

	CERTIFICACIONES	CÓDIGO IC-RG-13
		VERSIÓN 03
		PÁGINA 1 DE 1

**LA COORDINADORA AMBIENTAL DE AGUAS DEL NORTE ANTIOQUEÑO S.A E.S. P IDENTIFICADA
CON NIT. 900232836 - 0**

CERTIFICA QUE

Se llevó a cabo el proceso de caracterización de vertimientos de agua residual doméstica generados por la **ESE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS DE YARUMAL**. Dicho proceso se implementó en un único sitio de muestreo, correspondiente a la quebrada San José, cuerpo de agua receptor del vertimiento objeto de evaluación. Como soporte del proceso, se adjuntan los resultados de los muestreos realizados durante el mes de noviembre del año 2025, los cuales fueron ejecutados por el laboratorio **ACUAMBIENTE**.

En estos análisis se evaluaron parámetros fisicoquímicos tales como la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), la Demanda Química de Oxígeno (DQO), pH y Sólidos Suspendidos Totales (SST), los cuales permiten establecer las condiciones del vertimiento caracterizado. Los resultados obtenidos se presentan para los fines pertinentes ante la autoridad ambiental y demás instancias que así lo requieran.

El certificado se expide a los 27 días del mes de diciembre del 2025 a petición del interesado.

Cordialmente,

Yaqueline Torres

Yaqueline Torres Gaviria
Coordinadora Ambiental
Aguas del Norte Antioqueño S.A E.S.P.

Calle 20 Nro 20-05-Piso 5 Palacio Municipal Yarumal - Antioquia- Colombia

853 68 68 / Línea de atención 24 horas: 853 61 36 Email: secretaria@aguasdelnorte.gov.co

www.aguasdelnorte.yarumal.gov.co



[aguasdelnorteantioqueño](#)

REPORTE DE ENSAYO No.: 2025111157

PROCEDENCIA: Yarumal - Ant.

SITIO DE MUESTREO: Descarga de vertimiento a quebrada San José

MUESTREADO POR: Gestión y Servicios Ambientales **FECHA Y HORA DE TOMA:** 11-nov.-2025 8:00 am

TIPO DE MUESTRA: Residual doméstica **ESTADO DEL TIEMPO:** Variado

CLORO RESIDUAL: ---- **FECHA DE SOLICITUD:** 11-nov.-2025

SOLICITADO POR: AGUAS DEL NORTE **DIRECCION:** CRA 21 No 19 - 18 SEGUNDO PISO
ANTIOQUEÑO S.A E.S.P

Parámetro	Unidad	Método	Resultado
DBO. (Acre IDEAM)	mg/L DBO ₅	DBO5 Oximetría - SM 5210B, 45000 H	185
DQO.DR (Acre ID	mg/L DQO	Micro DQO - SM 5220 D	210
pH	Uds de pH	Potenciométrico - SM 4500 H B	6.58
S.S.T. (Acre IDEAM	mg/L SST	Gravimétrico SST SM 2540-D	76.4

OBSERVACIONES

Hora de análisis: 17:00 11/11/2025 Fecha del informe: 24/11/2025. Los anteriores resultados son válidos únicamente para la muestra analizada bajo las condiciones en que fue recibida.

Notas:

Los métodos utilizados son referencia de los Métodos Estándar y han sido validados al interior del Laboratorio.
Los resultados del presente informe son válidos solo para las muestras sometidas a análisis.
No debe hacerse reproducción del presente informe sin aprobación de ACUAMBIENTE LTDA.



Jorge Quiroz Alvis
Responsable de Lab. - Registro PQ-07926



Paola Andrea Celis Rivera
Director Técnico - Registro TP.8033



IDEAM

LABORATORIO ACREDITADO
NTC-ISO/IEC 17025
Resolución 0322 de 2023
Resolución 0059 de 2025
Resolución 0340 de 2025

Oficinas y Laboratorio: Calle 32 E No. 75 B – 27 Medellín – PBX: 4140225 – Extensiones: 100-102

Punto de Venta Químicos: Carrera 48 No. 85 – 39 Itagüí – Extensión: 101

E-mail: laboratorio@acuambiente.com.co

Página web: www.acuambiente.com.co

REPORTE DE ENSAYO No.: 2025111157
PROCEDENCIA: Yarumal - Ant.
SITIO DE MUESTREO: Descarga de vertimiento a quebrada San José
MUESTREADO POR: Gestión y Servicios Ambientales **FECHA Y HORA DE TOMA** 11-nov.-2025 8:00 am
TIPO DE MUESTRA: Residual doméstica **ESTADO DEL TIEMPO:** Variado
COLOR RESIDUAL: ---- **FECHA DE SOLICITUD:** 11-nov.-2025
SOLICITADO POR: AGUAS DEL NORTE **DIRECCION:** CRA 21 No 19 - 18 SEGUNDO PISO
ANTIOQUEÑO S.A E.S.P

OBSERVACIONES ADICIONALES:

Las actividades de ensayo fueron realizadas en las instalaciones del Laboratorio de Acuambiente. Los resultados emitidos en el presente informe no fueron sometidos a declaraciones de conformidad. Acuambiente se abstiene de hacer comentarios, interpretaciones o recomendaciones acerca de los resultados emitidos en el presente informe, debido al desconocimiento del proceso asociado a la muestra analizada.



Jorge Quiroz Alvis
Responsable de Lab. - Registro PQ-07926



Paola Andrea Celis Rivera
Director Técnico - Registro TP.8033



 Universidad Pontificia Bolivariana	FORMATO REPORTE DE RESULTADOS	CÓDIGO: SGL-FO-153-M
		VERSIÓN: 001
	<i>Sistema de Gestión de los Laboratorios</i>	FECHA: 17/02/2025

CONSECUTIVO: MUEA-LA2-2082-25	SUPLEMENTO No. 000-25	COPIA No. 000-25
----------------------------------	--------------------------	---------------------

FECHA DEL INFORME:	Diciembre 03 de 2025
EMPRESA SOLICITANTE:	ACUAMBIENTE S.A.S
INTERESADO:	JORGE QUIROZ
DIRECCIÓN:	Calle 32 E No. 75 B - 27
CIUDAD:	Medellín
TELÉFONO:	3113218573
E-mail:	laboratorio@acuambiente.com.co

NOMBRE DE LA MUESTRA:	YARUMAL, QUEBRADA SAN JOSÉ. ESTADO DE TIEMPO: VARIADO
TIPO DE MUESTRA:	RESIDUAL DOMÉSTICA
FECHA/HORA DE MUESTREO:	Noviembre 11 de 2025 / 08:00 am
RESPONSABLE DEL MUESTREO:	Gestión y servicios ambientales
FECHA DE RECEPCIÓN:	Noviembre 12 de 2025 / 02:30 pm

ANÁLISIS	FECHA DE ANÁLISIS	MÉTODO	UNIDADES	RESULTADO	INCERTIDUMBRE
*FÓSFORO REACTIVO	2025-11-13	SM - 4500 P - E	mg P-PO ₄ ³⁻ /L	1.112	0.008
*FÓSFORO TOTAL	2025-11-21 a 2025-11-24	SM - 4500 P - B 4, E	mg P-PO ₄ ³⁻ /L	5.447	0.012
*NITRATO	2025-11-13	SM - 4500 NO ₃ ⁻ - B	mg N-NO ₃ ⁻ /L	1.094	0.008
*NITRITO	2025-11-13	SM - 4500 NO ₂ ⁻ - B	mg N-NO ₂ ⁻ /L	Menor de 0.015	0.002
*NITRÓGENO AMONICAL	2025-11-25	SM - 4500 NH ₃ - B, C	mg N-NH ₃ /L	11.66	1.64
*NITRÓGENO KJELDAHL	2025-11-20 a 2025-11-24	SM - 4500 N _{org} - B SM - 4500 NH ₃ - B, C	mg N/L	19.52	1.46
*SÓLIDOS SEDIMENTABLES	2025-11-13	SM - 2540 - F	mL/L	Menor de 0.1	0.01
*GRASAS Y/O ACEITES	2025-11-26 a 2025-11-27	SM - 5520 - D	mg GyA/L	10.0	1.2
*SURFACTANTES	2025-11-13	SM - 5540 - C	mg SAAM/L	5.13	0.04
*HIDROCARBUROS	2025-11-27 a 2025-11-28	SM - 5520 D, F	mg/L	Menor de 7.1	3.4

FORMATO REPORTE DE RESULTADOS

CONSECUTIVO: MUEA-LA2-2082-25	SUPLEMENTO No. 000-25	COPIA No. 000-25
----------------------------------	--------------------------	---------------------

LUGAR DE REALIZACIÓN: Las actividades de ensayo fueron realizadas en las instalaciones del Laboratorio Ambiental de la Universidad Pontificia Bolivariana.

ACLARACIÓN: Los anteriores resultados son válidos únicamente para la muestra analizada bajo las condiciones en que fue recibida; son de carácter confidencial y de propiedad del cliente. No se permite la reproducción parcial y/o total del informe sin autorización del Laboratorio Ambiental. Se aceptan reclamos sobre los resultados emitidos ocho (8) días (calendario) después de entregado el informe y a los quince (15) días (calendario) de la entrega del informe de resultados el laboratorio descartará la muestra y asumirá como satisfactorio el servicio.

El Laboratorio Ambiental de la Universidad Pontificia Bolivariana asume verídica la información consignada por el cliente en el documento "Solicitud de análisis" (II-FO-756) y transcrita a este informe.

OPINIONES E INTERPRETACIONES DE LOS RESULTADOS: El Laboratorio Ambiental se abstiene de hacer comentarios, interpretaciones o recomendaciones acerca de los resultados emitidos en el presente informe, debido al desconocimiento del proceso asociado a la muestra analizada

DECLARACIONES DE CONFORMIDAD: Los resultados emitidos en el presente informe no fueron sometidos a declaraciones de conformidad.

* Parámetro acreditado.

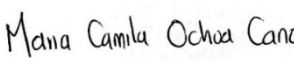
NOTA 1: El punto en los resultados corresponde al separador de cifras decimales.

NOTA 2: Sustancias activas al azul de metileno (MBAS), calculados como sulfonato de alquilbenceno lineal (LAS), peso molecular: 288.35 g/mol.

NOTA 3: La muestra llega con una temperatura superior a 6°C.

ACLARACIONES

 LABORATORIO ACREDITADO NTC-ISO/IEC 17025 Resolución 1296 de 2023	El alcance de la acreditación en la matriz agua es: Minerales: Alcalinidad Total, Cloruro, Sulfato, Acidez Total, Conductividad Eléctrica, Fluoruro. Nutrientes: Nitrato, Nitrito, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total Kjeldahl, Fósforo Reactivo y Fósforo Total. Sólidos: Sólidos Totales, Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos Totales Volátiles, Sólidos Suspendidos Volátiles, Sólidos Disueltos Totales, y Sólidos Sedimentables. Microbiológicos: Coliformes Totales, Escherichia Coli, Coliformes Termotolerantes, Giardia Sp. y Cryptosporidium Sp. Demandas: DQO Total, DBO₅ Winkler y DBO Respirometría. Otros: Sulfuro, Cromo Hexavalente, Cianuro Total, Cianuro Disociable, Color Verdadero, Color Verdadero (Triestímulo), Turbiedad, Grasas y Aceites, Hidrocarburos, Fenoles Totales, Dureza Total, Dureza Cálctica y Magnésica (método propio) y Surfactantes. Cromatografía: 1-Metilnaftaleno, 2-Metilnaftaleno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(g,h,i)Perileno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(a)Antraceno, Criseno, Dibenzo(a,h)Antraceno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Indeno(1,2,3-cd)Pireno, Naftaleno, Pireno. Metales Totales Absorción Atómica: Mercurio DMA, Antimonio, Aluminio, Arsénico, Cadmio, Bario, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo Total, Estaño, Hierro, Magnesio, Potasio, Manganeseo, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Selenio, sodio, vanadio y Zinc. Metales Disueltos Absorción Atómica: Mercurio Disuelto DMA, Antimonio, Aluminio, Bario, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo Total, Estaño, Hierro, Magnesio, Manganeseo, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Vanadio y Zinc. Metales Totales - Plasma Acoplado Inductivamente (ICP - OES): Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo Total, Estroncio, Manganeseo, Molibdeno, Níquel, Plomo, Selenio, Talio, Titanio, Plata, Vanadio y Zinc. Metales Disueltos - Plasma Acoplado Inductivamente (ICP - OES): Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo Total, Estroncio, Manganeseo, Molibdeno, Níquel, Plomo, Selenio, Talio y Vanadio. Muestreo Simple con variables de campo: Conductividad Eléctrica, Oxígeno Disuelto, pH, Sólidos Sedimentables, Temperatura y Caudal. Muestreo Compuesto con variables de campo: Conductividad Eléctrica, pH, Sólidos Sedimentables, Temperatura y Caudal. Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico con variables de campo: Conductividad Eléctrica, Oxígeno Disuelto, pH, Temperatura y Caudal.
---	--

CONTROL DEL INFORME	PROFESIÓN Y NOMBRE	REGISTRO PROFESIONAL	FIRMAS Y SELLO
RESPONSABLE DE LA REVISIÓN	Qca. Maria Camila Ochoa Cano	PQ-07487	
RESPONSABLE DE LA AUTORIZACIÓN	I.Q. Francisco Javier Jiménez García	15290	

SI TIENE ALGUNA QUEJA O RECLAMO SOBRE LA CALIDAD DEL SERVICIO FAVOR RADICARLA EN LA PÁGINA WEB DE LA UNIVERSIDAD www.upb.edu.co A TRAVÉS DEL BOTÓN "PQRS-F".

- FIN DEL REPORTE -