

Nit: 824.005.588-0

CLIENTE: UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

POR CONCEPTO DE:

#24-12-00-400;25001091 H3 DE
 2025;victoria.arellano@aerocivil.gov.co#\$

NIT 899999059 3 **CIUDAD** Bogota D.C.

DIRECCION: Av. Eldorado 103-15 EDIFICIO CENTRAL A FORMA DE PAGO: Credito

FECHA FACTURA: 19-12-2025

EPOCIVII
TEL.: (605) 334 8080

ORDEN DE COMPRA

FECHA VENCIMIENTO: 18-01-2026

Documento Oficial de Autorización de Numeración Facturación Electrónica No. 18764096516920 que habilita desde FEAM 6690 hasta FEAM 100000. Vence 2026-08-02

Descripción	Item	Cantidad	U Medida	Valor Unitario	IVA	Total
ANÁLISIS FISICOQUIMICO Y MICROBIOLOGICO EN AGUA SUBTERRANEA	1	4,00	Und.	793.300	19%	3.173.200
ANÁLISIS FISICOQUIMICO Y MICROBIOLOGICO EN AGUA POTABLE	2	5,00	Und.	770.650	19%	3.853.250
ANÁLISIS FISICOQUIMICO Y MICROBIOLOGICO EN AGUA RESIDUAL DOMESTICA	3	5,00	Und.	672.400	19%	3.362.000
***** CERRADA *****						

Valor en Letras

DOCE MILLONES TRESCIENTOS SESENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS PESOS M/CTE

Responsable de IVA -No Somos Grandes Contribuyentes -No Somos Autoretenedores de Renta - ICA en el Municipio de VALLEDUPAR, Actividad 7120 Tarifa 7x1000

Consignar en la Cuenta Ahorros de Bancolombia No.52428081595 a nombre de LABORATORIOS NANCY FLOREZ GARCIA S.A.S.

SUBTOTAL	10.388.450
DESCUENTO	0
IVA	1.973.806
VALOR ANTICIPO	
TOTAL FACTURA	12.362.256

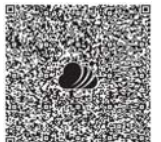
Autorizo a LABORATORIOS NANCY FLOREZ GARCIA SAS NIT.824005588 o a quién represente sus derechos u ostente en el futuro la calidad de acreedor a consultar, reportar conservar, suministrar, solicitar o divulgar a DATACREDITO u otra Central de Información y de Riesgo, toda la información referente a mi comportamiento comercial.


Lo anterior implica que el cumplimiento o incumplimiento de mis obligaciones se reflejará en las mencionadas bases de datos, en donde se consignan de manera completa todos los datos referentes a mi actual y pasado comportamiento en general frente al cumplimiento de mis obligaciones.

Si después de 3 días hábiles no se recibe rechazo de la factura electrónica se da por aceptada la información.

Esta Factura de Venta se asimila para todos sus efectos a una letra de cambio de conformidad con el Artículo 774 Cód. Comercio

19/12/2025 14:30:41



 AERONÁUTICA CIVIL <small>UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</small>	FORMATO		
	CERTIFICACIÓN CUMPLIDO PARA PAGOS DIFERENTES A PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES Y APOYO A LA GESTIÓN		
	Clave: APOY-2.0-12-038	Versión: 1	Fecha de aprobación: 27/Feb/2024

Fecha de Diligenciamiento DD **19** / MM **Diciembre** / AAAA **2025**

Información Beneficiario de Pago	
Nombre beneficiario de pago:	LABORATORIOS NANCY FLÓREZ GARCÍA SAS
NIT/CC No.:	824005588 -0

Información Contractual	
Contrato No.:	25000586 H3 DE 2025
Objeto del contrato:	REALIZAR EL CONTROL DE PLAGAS, SERPIENTES Y VECTORES EN LOS AEROPUERTOS Y ESTACIONES AERONAUTICAS ADSCRITAS A LA DIRECCION REGIONAL AERONAUTICA NORTE.
Fecha de suscripción:	03 / sep / 2025 <small>DD / MM / AAAA</small>
Fecha de terminación:	31 / dic / 2025 <small>DD / MM / AAAA</small>

Estado financiero del contrato			
Valor Inicial	Adiciones	Valor Ejecutado	Saldo por Ejecutar
\$ 31.413.501,00	\$ -	\$ 24.724.511,00	\$ 6.688.990,00

Información para pago

Concepto de Pago:

<input type="checkbox"/> ASEO	<input type="checkbox"/> MANTENIMIENTO	<input type="checkbox"/> TRANSPORTE DE CARGA
<input type="checkbox"/> COMPRAS CON INGRESO A ALMACÉN	<input type="checkbox"/> OBRA	<input type="checkbox"/> TRANSPORTES PASAJEROS
<input type="checkbox"/> COMPRAS SIN INGRESO A ALMACÉN	<input type="checkbox"/> RESOLUCIÓN	<input type="checkbox"/> VIGILANCIA
<input type="checkbox"/> INTERVENTORÍA	<input type="checkbox"/> SERVICIOS PUBLICOS	<input checked="" type="checkbox"/> OTRO: <u>Prestación de servicios</u>

RELACIÓN FACTURAS, NOTAS CRÉDITO Y/O DÉBITO:		
Tipo de documento	No. Factura	Fecha factura
Factura Electrónica	FEAM 7394	19-dic-25

ANTICIPO - AMORTIZACIÓN	
El presente pago ¿es un anticipo?	<input type="text" value="No"/>
Valor inicial del anticipo	<input type="text"/>
Valor total amortizado a la fecha	<input type="text"/>
Amortización presente pago	<input type="text"/>
Saldo pendiente de amortizar	\$ <input type="text" value="-"/>

INFORMACIÓN CUENTA BANCARIA			
¿El pago se realiza a fiducia?	<input type="text" value="No"/>	NIT Fiducia	<input type="text" value="NA"/>
¿Se requiere endosar el pago?	<input type="text" value="No"/>	NIT beneficiario de endoso	<input type="text" value="NA"/>
Tipo cuenta bancaria	<input type="text" value="Ahorros"/>	Cuenta bancaria No.	<input type="text" value="52428081595"/>
Nombre entidad bancaria	<input type="text" value="Bancolombia"/>		

Información Presupuestal y Ejecución del Contrato

Vigencia presupuestal:	<input type="text" value="Vigencia Actual"/>
------------------------	--

<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>No. Compromiso presupuestal / RP 1</td> <td><input type="text" value="67425"/></td> </tr> <tr> <th>Código rubro presupuestal a afectar</th> <th>Valor a Pagar (Incluido IVA) *Descontar amortización</th> </tr> <tr> <td>3312 C-2403-0600-48-52104E-2403086-02</td> <td>\$ 3.461.413</td> </tr> <tr> <td>3309 C-2403-0600-48-52104E-2403086-02</td> <td>\$ 3.605.284</td> </tr> <tr> <td>3310 C-2403-0600-48-52104E-2403086-02</td> <td>\$ 5.295.560</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Total a pagar:</td> <td>\$ 12.362.256,00</td> </tr> </table>	No. Compromiso presupuestal / RP 1	<input type="text" value="67425"/>	Código rubro presupuestal a afectar	Valor a Pagar (Incluido IVA) *Descontar amortización	3312 C-2403-0600-48-52104E-2403086-02	\$ 3.461.413	3309 C-2403-0600-48-52104E-2403086-02	\$ 3.605.284	3310 C-2403-0600-48-52104E-2403086-02	\$ 5.295.560													Total a pagar:	\$ 12.362.256,00	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>No. Compromiso presupuestal / RP 2</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <th>Código rubro presupuestal a afectar</th> <th>Valor a Pagar (Incluido IVA) *Descontar amortización</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Total a pagar:</td> <td>\$ -</td> </tr> </table>	No. Compromiso presupuestal / RP 2	<input type="text"/>	Código rubro presupuestal a afectar	Valor a Pagar (Incluido IVA) *Descontar amortización																			Total a pagar:	\$ -
No. Compromiso presupuestal / RP 1	<input type="text" value="67425"/>																																																
Código rubro presupuestal a afectar	Valor a Pagar (Incluido IVA) *Descontar amortización																																																
3312 C-2403-0600-48-52104E-2403086-02	\$ 3.461.413																																																
3309 C-2403-0600-48-52104E-2403086-02	\$ 3.605.284																																																
3310 C-2403-0600-48-52104E-2403086-02	\$ 5.295.560																																																
Total a pagar:	\$ 12.362.256,00																																																
No. Compromiso presupuestal / RP 2	<input type="text"/>																																																
Código rubro presupuestal a afectar	Valor a Pagar (Incluido IVA) *Descontar amortización																																																
Total a pagar:	\$ -																																																

Autorización de pago por parte del (los) supervisor(es) o Interventor (es)

En mi calidad de supervisor o interventor del contrato enunciado, certifico que he verificado el cumplimiento a satisfacción de las obligaciones que emanan del contrato, a través de la elaboración de los informes de supervisión o interventoría, la acreditación del pago de las obligaciones con el sistema de seguridad social integral, las cifras y valores correspondientes al periodo certificado para el reconocimiento del pago que por este instrumento se acredita.

<p style="text-align: center;">Victoria</p> <p style="text-align: center;">Arellano Pajaro</p> <p><small>Firmado digitalmente por Victoria Arellano Pajaro Nombre de reconocimiento (DN): cn=Victoria Arellano Pajaro, o=au, email=victoria.arellano@aerocivil.gov.co, c=ES Fecha: 2025.12.22 11:20:17 -05'00'</small></p> <p>Firma: _____</p> <p>Nombre: <u>VICTORIA ALEJANDRA ARELLANO PAJARO</u></p> <p>Cargo: <u>Profesional Aeronautico III</u></p> <p>Dependencia: <u>Grupo Interno de Trabajo Aeropuerto Inter. Ernesto Cortissoz</u></p>	<p>Firma: _____</p> <p>Nombre: _____</p> <p>Cargo: _____</p> <p>Dependencia: _____</p>
--	--

OBSERVACIONES



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FORMATO

FORMATO 65 ACTA DE RECIBO FINAL

Clave: APOY-9.0-12-038

Versión: 3

Fecha de aprobación:
2/11/2023

CONDICIONES GENERALES

NÚMERO DE CONTRATO	25001091 H3 de 2025
CLASE DE CONTRATO	Prestación de servicios
CONTRATANTE	UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL – AEROCIVIL
CONTRATISTA	LABORATORIOS NANCY FLÓREZ GARCÍA SAS
OBJETO	REALIZAR MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA, SUPERFICIAL Y POTABLE DE LOS AEROPUERTOS DE LA REGIONAL NORTE”
VALOR INICIAL	TREINTA Y UN MILLONES CUATROCIENTOS TRECE MIL QUINIENTOS UN PESOS (\$31.413.501) incluyendo IVA.
VALOR FINAL	TREINTA Y UN MILLONES CUATROCIENTOS TRECE MIL QUINIENTOS UN PESOS (\$31.413.501) incluyendo IVA.
PLAZO	Ciento veinte (120) DÍAS
PLAZO ADICIONAL	Cero (0) días
CDP SIIF	21425 de 2025-08-08
RP SIIF	67425 de 2025-09-02
FECHA LEGALIZACIÓN	30-08-2025
SUPERVISOR Y/O INTERVENTOR	VICTORIA ALEJANDRA ARELLANO PAJARO

En la ciudad de Soledad/ Atlántico, el 19 de diciembre de 2025 se reunieron con el fin de recibir a satisfacción los servicios objeto del presente contrato: **NANCY EULALIA FLÓREZ GARCÍA** identificada con el número de cedula 24.317.718 de Manizales, obrando en calidad de representante legal del contratista LABORATORIOS NANCY FLÓREZ GARCÍA SAS con NIT 824005588 -0; **VICTORIA ALEJANDRA ARELLANO PÁJARO** con Cédula de ciudadanía número 1.143.338.473, en calidad de Supervisor designada por la Entidad para ejercer la vigilancia y control del contrato.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FORMATO

FORMATO 65 ACTA DE RECIBO FINAL

Clave: APOY-9.0-12-038

Versión: 3

Fecha de aprobación:
2/11/2023

CONDICIONES LEGALES

FECHA ACTA DE INICIO: Septiembre 03 de 2025

SUSPENSIONES: No hubo

LEVANTAMIENTO DE SUSPENSIONES: No hubo

PRÓRROGAS: No hubo

ADICIONES EN VALOR:
No hubo.

TERMINACIÓN CONTRACTUAL: Diciembre 31 de 2025

ACTIVIDADES EJECUTADAS

Conforme a lo contratado, se ejecuto de manera satisfactoria las siguientes actividades:

Ítem de pago	Descripción	Cantidades contratadas	Cantidades ejecutadas	% Acum
1.0	Caracterización físico química y microbiológica de agua subterránea			
1.1	Toma de muestra simple de agua subterránea	10	8	80%
1.2	pH	10	8	80%
1.3	Conductividad Eléctrica	10	8	80%
1.4	Sólidos disueltos totales	10	8	80%
1.5	Turbiedad	10	8	80%
1.6	Alcalinidad total	10	8	80%
1.7	Dureza total	10	8	80%
1.8	Calcio	10	8	80%
1.9	Potasio	10	8	80%
1.10	Magnesio	10	8	80%
1.11	Sodio	10	8	80%
1.12	Hierro total	10	8	80%
1.13	Bicarbonatos	10	8	80%
1.14	Carbonatos	10	8	80%
1.15	Sulfatos	10	8	80%
1.16	Cloruros	10	8	80%



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FORMATO

FORMATO 65 ACTA DE RECIBO FINAL

Clave: APOY-9.0-12-038

Versión: 3

Fecha de aprobación:
2/11/2023

Ítem de pago	Descripción	Cantidades contratadas	Cantidades ejecutadas	% Acum
1.17	Nitritos	10	8	80%
1.18	Nitratos	10	8	80%
1.19	Coliformes fecales	10	8	80%
1.20	Coliformes totales	10	8	80%
2.0	Caracterización físico química y microbiológica de agua potable			
2.1	Toma de muestra simple de agua potable	10	10	100%
2.2	Color Aparente	10	10	100%
2.3	Turbiedad	10	10	100%
2.4	pH	10	10	100%
2.5	Cloro Residual Libre	10	10	100%
2.6	Alcalinidad Total	10	10	100%
2.7	Calcio	10	10	100%
2.8	Fosfatos	10	10	100%
2.9	Manganeso	10	10	100%
2.10	Molibdeno	10	10	100%
2.11	Magnesio	10	10	100%
2.12	Zinc	10	10	100%
2.13	Dureza Total	10	10	100%
2.14	Sulfatos	10	10	100%
2.15	Hierro Total	10	10	100%
2.16	Cloruros	10	10	100%
2.17	Nitratos	10	10	100%
2.18	Nitritos	10	10	100%
2.19	Aluminio (Al3+)	10	10	100%
2.20	Fluoruros	10	10	100%
2.21	COT	10	10	100%
2.22	Coliformes Totales	10	10	100%
2.23	Escherichia Coli	10	10	100%
3.0	Caracterización físico química y microbiológica de agua residual domestica			
3.1	Toma de muestra simple de agua residual domestica	16	10	63%
3.2	Temperatura	16	10	63%
3.3	pH	16	10	63%
3.4	Conductividad Eléctrica	16	10	63%
3.5	Oxígeno disuelto	16	10	63%
3.6	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	16	10	63%
3.7	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	16	10	63%
3.8	Sólidos Suspendidos Totales (SST)	16	10	63%
3.9	Sólidos totales	16	10	63%
3.10	Sólidos disueltos	16	10	63%
3.11	Turbiedad	16	10	63%
3.12	Coliformes fecales	16	10	63%
3.13	Coliformes totales	16	10	63%
3.14	Aceite y grasas	16	10	63%
3.15	Hidrocarburos Totales (HTP)	16	10	63%
Ejecución general		---	-----	79%



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FORMATO

FORMATO 65 ACTA DE RECIBO FINAL

Clave: APOY-9.0-12-038

Versión: 3

Fecha de aprobación:
2/11/2023

CONDICIONES FINANCIERAS

VALOR DEL CONTRATO

\$31.413.501

VALOR FINAL DEL CONTRATO

\$31.413.501

FORMA DE PAGO:

Actas parciales

DESARROLLO FINANCIERO DEL CONTRATO

ANTICIPO:

No aplica.

ACTAS DE RECIBO PARCIAL

ACTA No	V/R BRUTO	V/R NETO	V/R IVA	VR OTROS DESCOTOS
Parcial N° 1	\$ 12.362.256	\$10.388.450	\$ 1.973.806	\$0
Final	\$ 12.362.256	\$10.388.450	\$ 1.973.806	\$0

VALOR EJECUTADO Y PENDIENTE DE PAGO

Valor ejecutado \$ \$ 24.724.511 y pendiente para pago \$12.362.256

BALANCE FINANCIERO DEL CONTRATO

VALOR INICIAL DEL CONTRATO	\$31.413.501		
VALOR DEL CONTRATO ADICIONAL	\$00.000.000		
VALOR CONTRATOS REAJUSTES	\$00.000.000		
VALOR TOTAL EJECUTADO		\$24.724.511	
VALOR NO EJECUTADO		\$6.688.990	
VALOR PAGADO			\$12.362.256
VALOR DESCUENTOS			\$6.688.990
VALOR PENDIENTE PAGO			\$12.362.256
TOTALES	\$31.413.501	\$31.413.501	\$31.413.501



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FORMATO

FORMATO 65 ACTA DE RECIBO FINAL

Clave: APOY-9.0-12-038

Versión: 3

Fecha de aprobación:
2/11/2023

CERTIFICACIÓN DE APORTES AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL Y PARAFISCALES

El supervisor y/o interventor del presente contrato deja constancia que verificó el pago de los aportes parafiscales y al sistema de seguridad social integral, de conformidad a las certificaciones de paz y salvo, presentadas por el representante legal del contratista o revisor fiscal, según el caso.

CERTIFICACIÓN DE DECLARACIÓN DE IMPORTACIÓN

No aplica.

GARANTÍAS

El contratista se compromete a prorrogar o adicionar las garantías contractuales de acuerdo con la cláusula DÉCIMA PRIMERA. – GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO del contrato.

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta de recibo final por los que en ella intervinieron.

NANCY EULALIA FLÓREZ GARCÍA
Representante Legal
LABORATORIOS NANCY FLÓREZ
GARCÍA SAS

Victoria
Arellano Pajaro

VICTORIA ARELLANO PÁJARO
Profesional Aeronáutico III
Supervisor
AEROCIVIL REGIONAL NORTE

Firmado digitalmente por Victoria Arellano Pajaro
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=Victoria Arellano Pajaro, o, ou,
email=victoria.arellano@aerocivil.gov.co,
c=ES
Fecha: 2025.12.22 11:24:26 -05'00'

Revisó: Katherine Paola Tobias Ahumada – Abogada Contratista- Grupo Administrativo y Financiero Regional Norte



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

REALIZAR MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA, SUPERFICIAL Y POTABLE DE LOS AEROPUERTOS DE LA REGIONAL NOROCCIDENTAL

INCLUIDO I.V.A.
CONTRATO No. 2861891 M de 2015
PLAZO MÍNIMO: 120 DIAS
PLAZO ADICIONAL: (0) MESES
PLAZO FINAL: 120 DIAS

VALOR MÍNIMO: \$31.413.801
VALOR ADICIONAL N° 1:
VALOR ADICIONAL N° 2:
VALOR FINAL: \$31.413.801

CONTRATISTA:
LABORATORIOS NANCY FLOREZ GARCÍA SAS
INTERVENCIÓN/SUPERVISOR:
VICTORIA ALEJANDRA ARELLANO PAJARO

ACTA PARCIAL No 01

CONTRATISTA:
LABORATORIOS NANCY FLOREZ GARCÍA SAS
SUPERVISOR:
VICTORIA ALEJANDRA ARELLANO PAJARO
FECHA: 04 de noviembre de 2015

ACTA PARCIAL No 02

CONTRATISTA:
LABORATORIOS NANCY FLOREZ GARCÍA SAS
SUPERVISOR:
VICTORIA ALEJANDRA ARELLANO PAJARO
FECHA: 19 de diciembre de 2015

ACUMULADO

CONTRATISTA:
LABORATORIOS NANCY FLOREZ GARCÍA SAS
SUPERVISOR:
VICTORIA ALEJANDRA ARELLANO PAJARO
FECHA: 19 de diciembre de 2015

		CONDICIONES ORIGINALES			ACTA PARCIAL N°1 (04 de noviembre al 04 de octubre de 2015) 8%		ACTA PARCIAL N°2 (19 DE DICIEMBRE DE 2015) 8%		ACUMULADO		
DIRECCION REGIONAL NOROCCIDENTAL		Cantidad	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDADES PARCIALES	VALOR ACTA N°1	CANTIDADES PARCIALES	VALOR ACTA N°2	CANT.	VALOR	% Avance
1.0	Caracterización físico química y microbiológica de aguas subterráneas										
1.1	Toma de muestra simple de aguas subterráneas	10	\$ 400.000	\$ 4.000.000	4	\$ 1.600.000	4	\$ 1.600.000,00	8	\$ 3.200.000	80%
1.2	pH	10	\$ 9.000	\$ 90.000	4	\$ 36.000	4	\$ 36.000,00	8	\$ 72.000	80%
1.3	Conductividad Eléctrica	10	\$ 2.800	\$ 28.000	4	\$ 11.200	4	\$ 11.200,00	8	\$ 22.400	80%
1.4	Sólidos disueltos totales	10	\$ 12.300	\$ 123.000	4	\$ 49.200	4	\$ 49.200,00	8	\$ 98.400	80%
1.5	Turbiedad	10	\$ 7.800	\$ 78.000	4	\$ 31.200	4	\$ 31.200,00	8	\$ 62.400	80%
1.6	Alcalinidad total	10	\$ 11.000	\$ 110.000	4	\$ 44.000	4	\$ 44.000,00	8	\$ 88.000	80%
1.7	Dureza total	10	\$ 16.200	\$ 162.000	4	\$ 64.800	4	\$ 64.800,00	8	\$ 129.600	80%
1.8	Calcio	10	\$ 29.700	\$ 297.000	4	\$ 118.800	4	\$ 118.800,00	8	\$ 237.600	80%
1.9	Potasio	10	\$ 29.700	\$ 297.000	4	\$ 118.800	4	\$ 118.800,00	8	\$ 237.600	80%
1.10	Magnesio	10	\$ 29.700	\$ 297.000	4	\$ 118.800	4	\$ 118.800,00	8	\$ 237.600	80%
1.11	Sodio	10	\$ 29.700	\$ 297.000	4	\$ 118.800	4	\$ 118.800,00	8	\$ 237.600	80%
1.12	Hierro total	10	\$ 29.700	\$ 297.000	4	\$ 118.800	4	\$ 118.800,00	8	\$ 237.600	80%
1.13	Bicarbonatos	10	\$ 14.700	\$ 147.000	4	\$ 58.800	4	\$ 58.800,00	8	\$ 117.600	80%
1.14	Carbonatos	10	\$ 14.700	\$ 147.000	4	\$ 58.800	4	\$ 58.800,00	8	\$ 117.600	80%
1.16	Cloruro	10	\$ 22.700	\$ 227.000	4	\$ 90.800	4	\$ 90.800,00	8	\$ 181.600	80%
1.17	Nitrato	10	\$ 22.200	\$ 222.000	4	\$ 88.800	4	\$ 88.800,00	8	\$ 177.600	80%
1.18	Nitrato	10	\$ 24.700	\$ 247.000	4	\$ 98.800	4	\$ 98.800,00	8	\$ 197.600	80%
1.19	Coliformes fecales	10	\$ 32.500	\$ 325.000	4	\$ 130.000	4	\$ 130.000,00	8	\$ 260.000	80%
1.20	Coliformes totales	10	\$ 32.500	\$ 325.000	4	\$ 130.000	4	\$ 130.000,00	8	\$ 260.000	80%
2.0	Caracterización físico química y microbiológica de aguas potables										
2.1	Toma de muestra simple de aguas potables	10	\$ 170.000	\$ 1.700.000	5	\$ 850.000	5	\$ 850.000,00	10	\$ 1.700.000	100%
2.2	Color aparente	10	\$ 2.400	\$ 24.000	5	\$ 12.000	5	\$ 12.000,00	10	\$ 24.000	100%
2.3	Turbiedad	10	\$ 7.800	\$ 78.000	5	\$ 39.000	5	\$ 39.000,00	10	\$ 78.000	100%
2.4	pH	10	\$ 8.900	\$ 89.000	5	\$ 44.500	5	\$ 44.500,00	10	\$ 89.000	100%
2.5	Cloro Residual Libre	10	\$ 8.300	\$ 83.000	5	\$ 41.500	5	\$ 41.500,00	10	\$ 83.000	100%
2.6	Alcalinidad Total	10	\$ 11.000	\$ 110.000	5	\$ 55.000	5	\$ 55.000,00	10	\$ 110.000	100%
2.7	Calcio	10	\$ 29.700	\$ 297.000	5	\$ 148.500	5	\$ 148.500,00	10	\$ 297.000	100%
2.8	Fosforo	10	\$ 38.750	\$ 387.500	5	\$ 193.750	5	\$ 193.750,00	10	\$ 387.500	100%
2.9	Manganeso	10	\$ 29.700	\$ 297.000	5	\$ 148.500	5	\$ 148.500,00	10	\$ 297.000	100%
2.10	Molibdeno	10	\$ 29.700	\$ 297.000	5	\$ 148.500	5	\$ 148.500,00	10	\$ 297.000	100%
2.11	Magnesio	10	\$ 29.700	\$ 297.000	5	\$ 148.500	5	\$ 148.500,00	10	\$ 297.000	100%
2.12	Zinc	10	\$ 30.900	\$ 309.000	5	\$ 154.500	5	\$ 154.500,00	10	\$ 309.000	100%
2.13	Dureza Total	10	\$ 16.200	\$ 162.000	5	\$ 81.000	5	\$ 81.000,00	10	\$ 162.000	100%
2.14	Sulfato	10	\$ 24.700	\$ 247.000	5	\$ 123.500	5	\$ 123.500,00	10	\$ 247.000	100%
2.16	Hierro Total	10	\$ 29.700	\$ 297.000	5	\$ 148.500	5	\$ 148.500,00	10	\$ 297.000	100%
2.16	Cloruro	10	\$ 22.700	\$ 227.000	5	\$ 113.500	5	\$ 113.500,00	10	\$ 227.000	100%
2.17	Nitrato	10	\$ 24.700	\$ 247.000	5	\$ 123.500	5	\$ 123.500,00	10	\$ 247.000	100%
2.18	Nitrato	10	\$ 22.200	\$ 222.000	5	\$ 111.000	5	\$ 111.000,00	10	\$ 222.000	100%
2.19	Amonio (NH4+)	10	\$ 52.400	\$ 524.000	5	\$ 262.000	5	\$ 262.000,00	10	\$ 524.000	100%
2.20	Florescencia	10	\$ 80.100	\$ 801.000	5	\$ 400.500	5	\$ 400.500,00	10	\$ 801.000	100%
2.21	CO2	10	\$ 85.400	\$ 854.000	5	\$ 427.000	5	\$ 427.000,00	10	\$ 854.000	100%
2.22	Coliformes Totales	10	\$ 24.300	\$ 243.000	5	\$ 121.500	5	\$ 121.500,00	10	\$ 243.000	100%
2.23	Escherichia Coli	10	\$ 24.300	\$ 243.000	5	\$ 121.500	5	\$ 121.500,00	10	\$ 243.000	100%
3.0	Caracterización físico química y microbiológica de aguas residual doméstica										
3.1	Toma de muestra simple de aguas residual	16	\$ 385.000	\$ 6.160.000	5	\$ 1.925.000	5	\$ 1.925.000,00	10	\$ 3.850.000	62%
3.2	Temperatura	16	\$ 3.000	\$ 48.000	5	\$ 15.000	5	\$ 15.000,00	10	\$ 30.000	62%
3.3	pH	16	\$ 3.000	\$ 48.000	5	\$ 15.000	5	\$ 15.000,00	10	\$ 30.000	62%
3.4	Conductividad Eléctrica	16	\$ 2.800	\$ 44.800	5	\$ 14.000	5	\$ 14.000,00	10	\$ 28.000	62%
3.5	Oxígeno disuelto	16	\$ 2.400	\$ 38.400	5	\$ 12.000	5	\$ 12.000,00	10	\$ 24.000	62%
3.6	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	16	\$ 27.400	\$ 438.400	5	\$ 137.000	5	\$ 137.000,00	10	\$ 274.000	62%
3.7	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	16	\$ 38.200	\$ 611.200	5	\$ 191.000	5	\$ 191.000,00	10	\$ 382.000	62%
3.8	Sólidos Suspendedos Totales (SST)	16	\$ 26.400	\$ 422.400	5	\$ 132.000	5	\$ 132.000,00	10	\$ 264.000	62%
3.9	Sólidos totales	16	\$ 13.400	\$ 214.400	5	\$ 67.000	5	\$ 67.000,00	10	\$ 134.000	62%
3.10	Sólidos disueltos	16	\$ 12.300	\$ 196.800	5	\$ 61.500	5	\$ 61.500,00	10	\$ 123.000	62%
3.11	Turbiedad	16	\$ 7.800	\$ 124.800	5	\$ 39.000	5	\$ 39.000,00	10	\$ 78.000	62%
3.12	Coliformes fecales	16	\$ 32.500	\$ 520.000	5	\$ 162.500	5	\$ 162.500,00	10	\$ 325.000	62%
3.13	Coliformes totales	16	\$ 32.500	\$ 520.000	5	\$ 162.500	5	\$ 162.500,00	10	\$ 325.000	62%
3.14	Asbesto y grasas	16	\$ 41.700	\$ 667.200	5	\$ 209.000	5	\$ 209.000,00	10	\$ 417.000	62%
3.16	Hidrocarburos Totales (HPT)	16	\$ 54.800	\$ 876.800	5	\$ 279.000	5	\$ 279.000,00	10	\$ 548.000	62%
	COPON TOTAL			\$ 28.397.969		\$ 13.382.450		\$ 13.382.450		\$ 26.774.900	75%
	Iva			\$ 5.016.891		\$ 1.973.808		\$ 1.973.808		\$ 3.947.616	75%
	VALOR TOTAL			\$ 33.413.801		\$ 15.356.258		\$ 15.356.258		\$ 30.722.516	75%

NANCY EDULALBA FLOREZ GARCÍA
REPRESENTANTE LEGAL
LABORATORIOS NANCY FLOREZ GARCÍA SAS

VICTORIA ALEJANDRA ARELLANO PAJARO
SUPERVISOR

Victoria
Arellano Pajaro

Firmado digitalmente por Victoria Arellano Pajaro
DN: cn=Victoria Arellano Pajaro, o=VIA, email=victoria.arellano@via.gov.ec, c=EC
Fecha: 2015.12.22 11:25:56 -0500



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

REALIZAR MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA,
SUPERFICIAL Y POTABLE DE LOS AEROPUERTOS DE LA REGIONAL
NORTE

CONTRATO No.: 25001091 H3 de 2025
PLAZO INICIAL: Ciento veinte (120) días
PLAZO ADICIONAL : () MESES
PLAZO FINAL: Ciento veinte (120) días

VALOR INICIAL:	\$ 31.413.501
INCLUIDO I.V.A	
VALOR ADICIONAL N° :	\$ 0
VALOR ADICIONAL N° :	\$ 0
VALOR FINAL :	\$ 31.413.501
INCLUIDO I.V.A	

CONTRATISTA :
LABORATORIOS NANCY FLÓREZ GARCÍA SAS
INTERVENTORIA / SUPERVISOR:
LABORATORIOS NANCY FLÓREZ GARCÍA
SAS
PROFESIONAL AERONAUTICCO III

ACTA DE RECIBO FINAL

El día 19 de diciembre de 2025 en la ciudad de Soledad, se reunieron el ingeniero NANCY EULALIA FLÓREZ GARCÍA y VICTORIA ALEJANDRA ARELLANO PAJARO, en representación de LABORATORIOS NANCY FLÓREZ GARCÍA SAS, y la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil respectivamente, con el objeto de medir y de recibir el avance del CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS N° 25001091 H3 de 2025 correspondiente al periodo comprendido entre el 31 de octubre al 19 de diciembre de 2025, determinando su valor de acuerdo a los precios estipulados en el contrato y según se muestra en la cuenta, los cuales se recibieron a entera satisfacción por parte del supervisor del contrato.

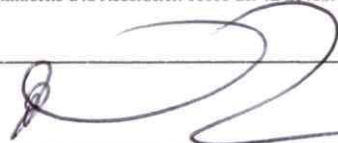
BALANCE FINANCIERO DEL CONTRATO

VALORES

1. Valor Inicial Contrato		31.413.501
2. Valor Adicional		0
3. Valor total del Contrato (1+2)		31.413.501
4. Valor Pagado por Anticipo	0%	0
5. Valor que resta por Pagar (5-5)		31.413.501
6. Valor Presente Acta	39% %	12.362.255,50
7. Amortización en esta acta	0%	0,00
8. Otras retenciones (Acumuladas)		0,00
9. Valor a Pagar de la Presente Acta (6-8)		12.362.255,50
10. Pagos Actas Anteriores		12.362.256
11. Valor pagado a la Fecha		24.724.511,00
12. Saldo por pagar del presente Contrato		\$ 6.688.990,00
13. Porcentaje de ejecución del contrato		79%

OBSERVACIONES: El Contratista y la Interventoria y/o Supervisoría mediante el presente documento, hacen constar que las cantidades de avance consignadas en el formato de cantidades, que hace parte integral de la presente acta, corresponden a las medidas tomadas IN-SITU por el Contratista y verificadas por la Interventoria y/o la supervisoría delegada por la U.A.E.A.C.

De igual manera dejan constancia que la ejecución de la PRESTACION DE SERVICIOS se han realizado atendiendo las mejores practicas de calidad del servicio, cumpliendo con las especificaciones técnicas establecidas en los términos de referencia del presente contrato. Lo anterior adoptado el nuevo Manual de Contratación" y que en dicho Acto Administrativo se indica que el Supervisor y/o Interventor (lebe dar estricto cumplimiento a la Resolución 00589 del 12 de febrero de 2007, por la cual se reglamentan las funciones de Interventoria y Supervisoría para los contratos que celebra la U.A.E.A.C.


NANCY EULALIA FLÓREZ GARCÍA
REPRESENTANTE LEGAL
LABORATORIOS NANCY FLÓREZ GARCÍA SAS

Victoria
Arellano Pajaro

VICTORIA ALEJANDRA ARELLANO PAJARO
INTERVENTORIA / SUPERVISOR U. A. E. A. C.

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

LIQUIDACION IVA

ACTA DE RECIBO FINAL DE PRESTACION DE SERVICIOS

CONTRATO No. 25001091 H3 de 2025

CONTRATISTA: LABORATORIOS NANCY FLÓREZ GARCÍA SAS

SUPERVISOR VICTORIA ALEJANDRA ARELLANO PAJARO

FECHA 19 de diciembre de 2025

COSTO TOTAL BRUTO (Costo Directo + A.I.U.)	\$	10.388.450,00
BASE PARA CALCULAR IVA Porcentaje estimado para el A.I.U.	\$	10.388.450,00
	%	0%
COSTO DIRECTO Costo Total Bruto 1 + % A. I.U.	\$ <u>1.973.806</u>	\$ 1.973.805,50
UTILIDAD (Costo Directo X % estimado Utilidad)		0,00
IVA Utilidad X 19% estimado para el IVA	\$	1.973.805,50



NANCY EULALIA FLÓREZ GARCÍA
REPRESENTANTE LEGAL
LABORATORIOS NANCY FLÓREZ GARCÍA SAS

Victoria
Arellano Pajaro

Firmado digitalmente por Victoria Arellano Pajaro
Nombre de reconocimiento (DN): cn=Victoria Arellano Pajaro, o.ou, email=victoria.arellano@aerocivil.gov.co, c=ES
Fecha: 2025.12.22 11:28:47 -05'00'

VICTORIA ALEJANDRA ARELLANO PAJARO
SUPERVISOR U.A.E.A.C.

INFORME FINAL DE SUPERVISIÓN CONTRATOS DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS

1. CONDICIONES DEL CONTRATO

Número de Contrato:	25001091 H3 de 2025
Nombre del Contratista:	LABORATORIOS NANCY FLÓREZ GARCÍA SAS
Periodo informe:	31 DE COCTUBRE AL 19 DE DICIEMBRE DE 2025
Nombre de Supervisor:	VICTORIA ALEJANDRA ARELLANO PAJARO
Área perteneciente y/o dependencia:	Grupo Administrativo y Financiero - Regional Norte
Fecha aprobación de la póliza:	30 de agosto de 2025
Fecha final del contrato:	31 DE DICIEMBRE DE 2025

2. OBJETO DEL CONTRATO

REALIZAR MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA, SUPERFICIAL Y POTABLE DE LOS AEROPUERTOS DE LA REGIONAL NORTE.

3. ACTIVIDADES EJECUTADAS, OBLIGACIONES CUMPLIDAS, PRODUCTOS ENTREGADOS Y/O BIENES ENTREGADOS.

En la siguiente tabla se establece las campañas de monitoreos efectuadas por sitio de ejecución, las cuales fueron ejecutadas de acuerdo con lo requerido:

Ítem de pago	Descripción	Cantidad es contrata das	Cantidad es ejecutad as	% Acum
1.0	Caracterización físico química y microbiológica de agua subterránea			
1.1	Toma de muestra simple de agua subterránea	10	8	80%
1.2	pH	10	8	80%
1.3	Conductividad Eléctrica	10	8	80%
1.4	Sólidos disueltos totales	10	8	80%
1.5	Turbiedad	10	8	80%
1.6	Alcalinidad total	10	8	80%
1.7	Dureza total	10	8	80%
1.8	Calcio	10	8	80%
1.9	Potasio	10	8	80%
1.10	Magnesio	10	8	80%
1.11	Sodio	10	8	80%
1.12	Hierro total	10	8	80%
1.13	Bicarbonatos	10	8	80%
1.14	Carbonatos	10	8	80%
1.15	Sulfatos	10	8	80%
1.16	Cloruros	10	8	80%

INFORME FINAL DE SUPERVISIÓN CONTRATOS DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS

ítem de pago	Descripción	Cantidad es contrata das	Cantidad es ejecu tad as	% Acum
1.17	Nitritos	10	8	80%
1.18	Nitratos	10	8	80%
1.19	Coliformes fecales	10	8	80%
1.20	Coliformes totales	10	8	80%
2.0	Caracterización físico química y microbiológica de agua potable			
2.1	Toma de muestra simple de agua potable	10	10	100%
2.2	Color Aparente	10	10	100%
2.3	Turbiedad	10	10	100%
2.4	pH	10	10	100%
2.5	Cloro Residual Libre	10	10	100%
2.6	Alcalinidad Total	10	10	100%
2.7	Calcio	10	10	100%
2.8	Fosfatos	10	10	100%
2.9	Manganeso	10	10	100%
2.10	Molibdeno	10	10	100%
2.11	Magnesio	10	10	100%
2.12	Zinc	10	10	100%
2.13	Dureza Total	10	10	100%
2.14	Sulfatos	10	10	100%
2.15	Hierro Total	10	10	100%
2.16	Cloruros	10	10	100%
2.17	Nitratos	10	10	100%
2.18	Nitritos	10	10	100%
2.19	Aluminio (Al3+)	10	10	100%
2.20	Fluoruros	10	10	100%
2.21	COT	10	10	100%
2.22	Coliformes Totales	10	10	100%
2.23	Escherichia Coli	10	10	100%
3.0	Caracterización físico química y microbiológica de agua residual domestica			
3.1	Toma de muestra simple de agua residual domestica	16	10	63%
3.2	Temperatura	16	10	63%
3.3	pH	16	10	63%
3.4	Conductividad Eléctrica	16	10	63%
3.5	Oxígeno disuelto	16	10	63%
3.6	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	16	10	63%
3.7	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	16	10	63%
3.8	Sólidos Suspendidos Totales (SST)	16	10	63%
3.9	Sólidos totales	16	10	63%
3.10	Sólidos disueltos	16	10	63%
3.11	Turbiedad	16	10	63%
3.12	Coliformes fecales	16	10	63%
3.13	Coliformes totales	16	10	63%
3.14	Aceite y grasas	16	10	63%
3.15	Hidrocarburos Totales (HTP)	16	10	63%
Ejecución general		---	-----	79%

Las cantidades no ejecutadas correspondieron a puntos de muestreos con imposibilidad técnica para la toma de muestras, no siendo imputables al contratista.

Ver informe de ejecución contractual anexo.

INFORME FINAL DE SUPERVISIÓN CONTRATOS DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS

3.1. PRODUCTOS ENTREGADOS Y/O BIENES ENTREGADOS:

El día 19 de diciembre/2025 vía correo electrónico se recibió los informes de ejecución de los ítems de pago de conformidad con el cronograma presentado en la etapa de planeación contractual.

4. UBICACIÓN DE LOS SOPORTES DE LAS OBLIGACIONES CONTRACTUALES.

Los soportes de ejecución, avances, productos, etc, se encuentre debidamente cargados en la plataforma SECOP II, en la pestaña No. **7 EJECUCIÓN DEL CONTRATO** en **DOCUMENTOS DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO**. Lo anterior de acuerdo con la circular administrativa 0015 de 02-05-2024 de la Secretaria General.

En mi calidad de supervisor del contrato me permito avalar el contenido del informe y el avance y culminación en la ejecución de este de acuerdo a lo descrito.

El contrato no presentó a la fecha dificultades en su ejecución, ni situaciones exógenas que afecten el normal desarrollo del mismo.

Nota. Una vez sea aprobado el informe se procederá a su publicación a través del SECOP II.


Victoria
Arellano
Pajaro

Firmado digitalmente por Victoria
Arellano Pajaro
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=Victoria Arellano Pajaro, o, ou,
email=victoria.arellano@aerocivil.
gov.co, c=ES
Fecha: 2025.12.22 11:30:24 -05'00'

VICTORIA ARELLANO PÁJARO

IDENTIFICACIÓN: CC 1143338473

SUPERVISOR U. A. E. A. C.



NANCY EULALIA FLÓREZ GARCÍA

Representante Legal

LABORATORIOS NANCY FLÓREZ

GARCÍA SAS 



Laboratorios

Nancy Flórez García S.A.S

Confiabilidad a toda prueba

Nit: 824.005.588-0

INFORME CARACTERIZACIÓN DE AGUA RESIDUAL DOMESTICA “SALIDA STARD”



AEROPUERTO BARACOA DE MAGANGUÉ

INFORME 10083

SEPTIEMBRE - 2025

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	2
2. OBJETIVOS.....	3
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	3
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
3. METODOLOGÍA.....	4
3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO	4
3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO.....	4
3.1.2. FASE DE CAMPO.....	4
3.2. PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO.....	5
3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS	5
3.2.2. MUESTRAS TRANSPORTE DE MUESTRAS.....	6
3.2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO	6
3.2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS.....	7
4. RESULTADOS.....	8
5. CONCLUSIONES.....	11
6. RECOMENDACIONES.....	12
ANEXOS.....	14

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra.....	4
Tabla 2. Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.....	6
Tabla 3. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas.....	6
Tabla 4. Resultados Análisis fisicoquímicos Salida STARD.....	8

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Ubicación del punto de muestreo.....	4
Imagen 2. Salida STARD #2 del Aeropuerto San Bernardo de Mompox - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.....	5

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Actividades de la etapa de preparación.....	5
---	---

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene el análisis de los resultados obtenidos de la caracterización fisicoquímica y microbiológica de aguas residuales doméstica, correspondientes a las especificaciones del cliente UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL. En el documento se incluyen la descripción de las actividades de campo realizadas, la ubicación de los puntos de muestreo, así como el procesamiento de las muestras en laboratorio, con el fin de generar información técnica que permita evaluar la calidad del recurso hídrico en los diferentes tipos de agua analizados.

Para el proceso de toma de muestra, medición de parámetros in situ y caracterización fisicoquímica de los diferentes de aguas y sedimentos se contrató al Laboratorio Nancy Flórez García SAS. Estas actividades fueron ejecutadas en base a sus requerimientos y con los estándares y protocolos avalados por las autoridades ambientales competentes en el país.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL.

Evaluar las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua residual doméstica en el punto “SALIDA STARD” del Aeropuerto Baracoa de Magangué, mediante muestreos simples, para comparar de forma referencial los resultados con los parámetros del Artículo 5,6 y 8 de la Resolución 0631 de 2015 (carga ≤ 625 kg DBO₅/día).

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos a la muestra recolectada.
- Evaluar las condiciones de calidad de las muestras recolectadas y compararlas con los parámetros del Artículo 5, 6 y 8 de la Resolución 0631 de 2015 (carga ≤ 625 kg DBO₅/día).

3. METODOLOGÍA

El presente capítulo se divide en dos (2) secciones; en la primera se indica la ubicación del área de estudio y condiciones, observaciones registradas en las estaciones de muestreo monitoreadas y la segunda se describe el proceso metodológico del muestreo, procedimientos de monitoreo y metodologías de análisis para los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos empleadas bajo normas técnicas y métodos oficialmente aceptados en el Decreto 703/2018 y Standard Methods for examination of water and wastewater - AWWA, APHA, WEF, ED 23 de 2017”.

4

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO

3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO

El punto de muestreo denominado “SALIDA STARD” se encuentra ubicado dentro del área de estudio correspondiente al Aeropuerto Baracoa de Magangué, localizado en el departamento de Bolívar, Colombia. El aeropuerto se sitúa aproximadamente a 14 km del casco urbano del municipio de Magangué.

Imagen 1. Ubicación del punto de muestreo.



Fuente: Google Earth (2025).

3.1.2. FASE DE CAMPO

La toma de muestras se realizó el día 25 de noviembre de 2025 a partir de las 15:01 a través de un muestreo simple y se registraron las condiciones ambientales del área, posteriormente se realizó el muestreo para cada uno de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos a evaluar. En la Tabla 1 se describe la identificación y georreferenciación de las estaciones de muestreo.

Tabla 1. Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra.

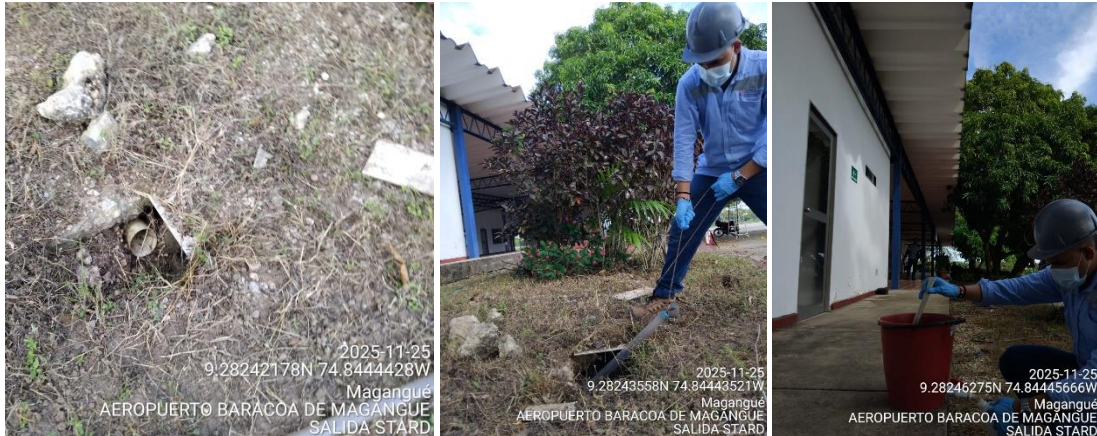
AEROPUERTO DE BARACOA DE MAGANGUÉ – SALIDA STARD					
CÓDIGO	FECHA / HORA	NATURALEZA DE LA MUESTRA	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS ORIGEN ÚNICO NACIONAL	
2511155212	2025-11-25 15:01	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	SALIDA STARD	N: 2584243	E: 4797481
RESPONSABLE DEL MUESTREO			IDENTIFICACIÓN	CARGO	FORMACIÓN
JAISON DANIEL DIAZ ARAGÓN			C.C. 1065853734	AUXILIAR DE MUESTREO	INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Descripción de las estaciones de monitoreo.

A continuación, se detallan las condiciones del monitoreo por punto.

Imagen 2. Salida STARD del Aeropuerto Baracoa de Magangué - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.



5

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

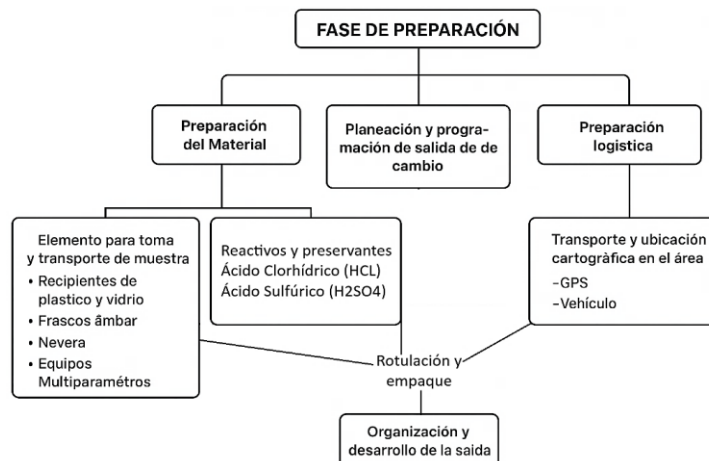
Nota de campo: El muestreo se realizó en el punto denominado “SALIDA STARD”, ubicado en el Aeropuerto Baracoa de Magangué, bajo condiciones climáticas de día soleado. Se observó la presencia de material flotante y la ausencia de material vegetal en el flujo. En cuanto a las condiciones organolépticas, el agua presentó color ligeramente turbia y olor fecaloide. Los parámetros medidos in situ fueron: temperatura del agua de 30,2°C, oxígeno disuelto de <0,01 mg/L, conductividad de 751 µS/cm y pH de 7,15.

3.2. PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO

3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS

Las actividades involucradas en la toma de muestras fueron ejecutadas de acuerdo con lo establecido en los procedimientos internos para Toma de Muestras Aguas Residuales Domesticas y no Domesticas P0-29. El material de dichos envases dependió del tipo de muestras y los parámetros a evaluar tomando en cuenta las especificaciones técnicas en cada caso. En la tabla 2 se presentan los parámetros evaluados el tipo de recipiente utilizado y la preservación aplicada.

Figura 1. Actividades de la etapa de preparación



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Tabla 2. Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.

PARÁMETRO	RECIPIENTE	PRESERVACIÓN
Aceites y Grasas	Vidrio	HCL pH>2 Refrigeración
Coliformes Termotolerantes (Fecales)	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
Coliformes Totales	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
Conductividad	Plástico	In Situ – No Aplica
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Plástico	Refrigeración
Demanda Química de Oxígeno	Plástico	Refrigeración
Hidrocarburos	Vidrio	HCL pH<2 Refrigeración
Oxígeno Disuelto	Plástico	In Situ – No Aplica
pH	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Sólidos Disueltos Totales	Plástico	Refrigeración
Sólidos Suspendedos Totales	Plástico	Refrigeración
Sólidos Totales	Plástico	Refrigeración
Temperatura	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Turbidez	Plástico	Refrigerar, ≤6°C

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2.2. MUESTRAS TRANSPORTE DE MUESTRAS

Las muestras fueron empacadas cuidadosamente en posición vertical, en neveras de icopor que aseguraron el mantenimiento de la cadena de frío, adicionando hielo en cantidad suficiente de tal manera que se alcanzó temperaturas de >2°C y <4°C. Después de embaladas y tapadas las neveras fueron selladas y transportadas inmediatamente al laboratorio.

3.2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO

Para asegurar la integridad de las muestras desde su recolección hasta el reporte de los resultados; estas fueron transportadas al laboratorio en el menor tiempo posible manteniendo siempre las muestras bajo custodia y vigilancia, registrando en los formatos de remisión de muestras la información solicitada en el espacio de Cadena de Custodia relacionada en el ítem transporte.

Una vez en el laboratorio, las muestras se contrastaban con los registros del informe de campo y las etiquetas del envase que contenía la muestra en presencia del director del área responsable del análisis y la persona encargada de su vigilancia y control durante su transporte; constatada la información se procedió a asignar los códigos correspondientes a cada muestra para su análisis. En las tablas 3 se detallan los métodos utilizados para la determinación de los parámetros evaluados.

Tabla 3. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas

PARÁMETRO	METODOLOGÍA	LCM
Aceites y Grasas mg/L (A)	NTC 3362 Método C - Fotométrico	0.5
Coliformes Termotolerantes (Fecales) NMP/100mL (A)	SM 9221 E - Fermentación en tubos múltiples	1.8
Coliformes Totales NMP/100 mL (A)	SM 9221 B - Fermentación en tubos múltiples	1.8
Conductividad (Insitu) µS/cm (A)	SM 2510 B - Electrometría	84
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg O ₂ /L (A)	SM 5210 B, SM 4500-O H - Fotométrico	2
Demanda Química de Oxígeno mg O ₂ /L (A)	SM 5220 C - Volumetría	20
Hidrocarburos mg/L (A)	NTC 3362 Métodos C, F - Fotométrico	0.5
Oxígeno Disuelto (Insitu) mg/L (A)	SM 4500-O H - Fotométrico	0.01
pH Unid pH (Insitu) (A)	SM 4500-H+ B - Electrometría	1
Sólidos Disueltos Totales mg/L (A)	SM 2540 C - Gravimétrico	5

PARÁMETRO	METODOLOGÍA	LCM
Sólidos Suspendidos Totales mg/L (A)	SM 2540 D - Gravimétrico	5
Sólidos Totales mg/L (A)	SM 2540 B - Gravimétrico	10
Temperatura (Insitu) °C (A)	SM 2550 B - Electrométrico	--
Turbidez NTU (A)	SM 2130 B - Nefelométrico	0.5

A: Parámetro Acreditado

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

7

3.2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS.

Los resultados de la muestra de agua residual doméstica fueron comparados de manera referencial con los parámetros establecidos en el Artículo 8 de la Resolución 0631 de 2015 (carga ≤ 625 kg DBO₅/día). Cabe resaltar que dicha resolución no aplica a los vertimientos puntuales realizados al suelo o a cuerpos de agua marinos; por esta razón, la comparación se efectuó únicamente con fines técnicos y de referencia.

4. RESULTADOS

Los resultados han sido organizados por punto con su respectiva representación gráfica de manera que se visualiza más claramente el comportamiento de los parámetros analizados en la muestra de agua. Los parámetros cuyo resultado se encuentra por debajo del límite de cuantificación del método analítico utilizado se encontrará expresado anteponiendo el signo menor que (<). A continuación, se presentan los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de los puntos monitoreados en la fecha de 25 de noviembre del 2025.

8

4.1. RESULTADOS MUESTRA DE RESIDUAL DOMESTICA

Tabla 4. Resultados Análisis fisicoquímicos Salida STARD

NRO. DE LABORATORIO		2511155212		RESOLUCIÓN 0631 DE 2015 ARTICULO 5, 6 y 8 (CARGA MENOR O IGUAL A 625,00 KG/ día DBO5)	ESTADO
IDENTIFICACIÓN		SALIDA STARD			
FECHA DE MUESTREO		2025-11-25			
PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADO			
Aceites y Grasas	mg/L	10,4	20	Cumple	
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	170000	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	
Coliformes Totales	NMP/100 mL	170000	No Referenciado	-	
Conductividad (Insitu)	µS/cm	751	No Referenciado	-	
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg O2/L	95,9	90	No Cumple	
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	162	180	Cumple	
Hidrocarburos	mg/L	4,19	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	
Oxígeno Disuelto (Insitu)	mg/L	<0,01	No Referenciado	-	
pH Unid pH (Insitu)	UniPH	7,15	6 a 9	Cumple	
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	367	No Referenciado	-	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	59	90	Cumple	
Sólidos Totales	mg/L	429	No Referenciado	-	
Temperatura	°C	30,2	40	Cumple	
Turbidez	NTU	170	No Referenciado	-	

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

De acuerdo con los resultados obtenidos para el punto identificado como Salida STARD, correspondiente al muestreo realizado el 25 de noviembre de 2025, se observa que la mayoría de los parámetros fisicoquímicos evaluados se encuentran dentro de los valores máximos permisibles establecidos en la Resolución 0631 de 2015; sin embargo, se identifican aspectos relevantes que requieren atención operativa.

El parámetro Aceites y Grasas registró una concentración de 10,4 mg/L, valor inferior al límite máximo permitido de 20 mg/L, lo que indica una remoción aceptable de compuestos lipídicos y ausencia de aportes excesivos que puedan afectar el cuerpo receptor. De igual manera, los Hidrocarburos Totales, con un valor

de 4,19 mg/L, se presentan en concentraciones moderadas, compatibles con un vertimiento de origen doméstico y sin evidenciar contaminación severa por derivados del petróleo.

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) presentó una concentración de 162 mg O₂/L, valor que cumple con el límite máximo permisible de 180 mg O₂/L, aunque se encuentra cercano a dicho umbral, lo cual sugiere una carga orgánica total elevada en el efluente y evidencia la necesidad de mantener un control riguroso del proceso de tratamiento.

En contraste, la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅) registró un valor de 95,9 mg O₂/L, el cual supera el límite máximo permitido de 90 mg O₂/L, constituyendo un incumplimiento de la normativa vigente.

La conductividad eléctrica, con un valor de 751 µS/cm, aunque no está regulada por la Resolución 0631 de 2015, evidencia una mayor concentración de sales disueltas en comparación con otros puntos de salida evaluados, lo que podría estar asociado a características propias del afluente o a la eficiencia del tratamiento.

Desde el punto de vista microbiológico, los Coliformes Termotolerantes y Coliformes Totales presentaron concentraciones de 170.000 NMP/100 mL, lo cual refleja la persistencia de carga bacteriológica en el efluente. Si bien estos parámetros no cuentan con valores límite establecidos en la normativa aplicable, sus resultados resaltan la necesidad de fortalecer las etapas de desinfección del sistema.

El pH, con un valor de 7,15 unidades, se encuentra dentro del rango permisible establecido por la Resolución 0631 de 2015 (6,0 – 9,0), lo que indica estabilidad química del efluente. De igual forma, la temperatura, registrada en 30,2 °C, cumple con el límite máximo permitido (40 °C), descartando posibles impactos térmicos sobre el cuerpo receptor.

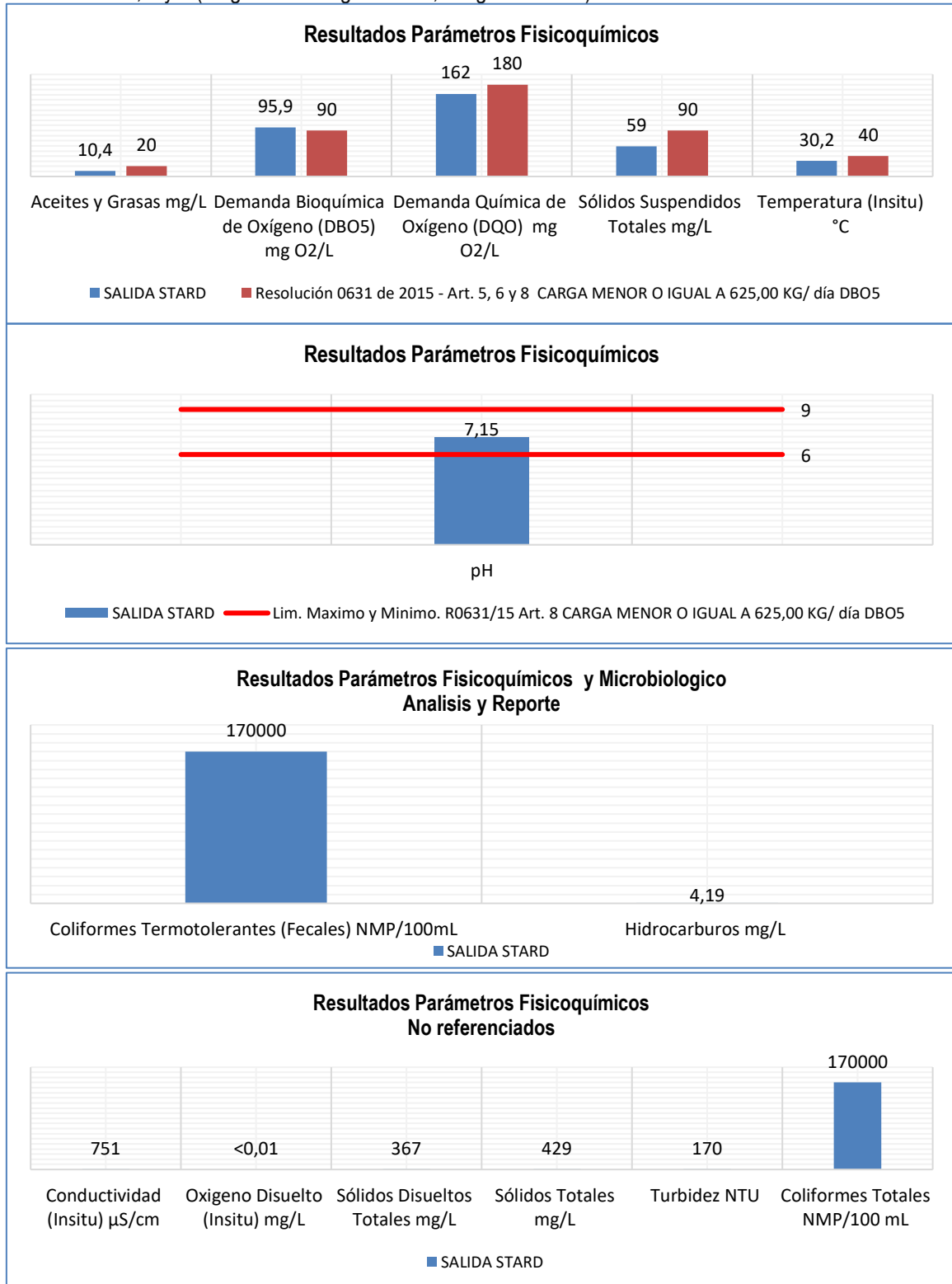
El oxígeno disuelto, reportado como <0,01 mg/L, aunque no está referenciado en la normativa vigente, evidencia condiciones prácticamente anóxicas en el efluente. Este resultado es consistente con el incumplimiento observado en la DBO₅ y sugiere una alta demanda de oxígeno asociada a la carga orgánica biodegradable residual, lo cual puede generar efectos adversos sobre el cuerpo receptor, especialmente en términos de consumo de oxígeno.

En relación con los sólidos, los Sólidos Suspendedos Totales (SST) presentaron una concentración de 59 mg/L, valor que cumple con el límite máximo permisible de 90 mg/L; sin embargo, se encuentra en un rango medio-alto, lo que indica una presencia significativa de material particulado en el efluente. Los Sólidos Disueltos Totales (367 mg/L) y los Sólidos Totales (429 mg/L), aunque no cuentan con valores normativos de referencia, reflejan una carga elevada de sólidos, superior a la observada en otros puntos de salida previamente evaluados.

La turbidez, con un valor de 170 NTU, es considerablemente alta y coherente con los valores de SST registrados, lo que evidencia la presencia de partículas finas en suspensión y sugiere deficiencias en las etapas de clarificación o sedimentación del sistema de tratamiento.

A continuación, se presentan de manera gráfica los resultados obtenidos para cada uno de los parámetros evaluados, con el fin de facilitar su interpretación y análisis comparativo.

Grafica 1. Resultados de parámetros fisicoquímicos y microbiológico comparados con la resolución 0631 de 2015 artículo 5, 6 y 8 (carga menor o igual a 625,00 kg/ día DBO5)



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

5. CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos para el punto Salida STARD, se concluye que el efluente de aguas residuales domésticas presenta un desempeño operativo deficiente en relación con la remoción de carga orgánica biodegradable. Aunque algunos parámetros fisicoquímicos cumplen con los valores máximos permisibles establecidos en la Resolución 0631 de 2015, tales como Aceites y Grasas, DQO, Sólidos Suspendidos Totales, pH y Temperatura, el parámetro Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅) registró un valor superior al límite máximo permitido, lo que constituye un incumplimiento normativo.

6. RECOMENDACIONES



Se recomienda continuar con el programa de monitoreo periódico de las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua residual doméstica en el punto "Salida STARD". La continuidad en el seguimiento permitirá identificar oportunamente posibles variaciones en la calidad del efluente, lo que facilitará la toma de decisiones adecuadas.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). *Resolución 0631 de 2015, por la cual se establecen los parámetros y valores máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y al sistema de alcantarillado público, y se dictan otras disposiciones.* Diario Oficial No. 49.431 del 17 de marzo de 2015. Bogotá, D.C., Colombia. Artículos 5, 6 y 8.
- **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018).** *Decreto 703 de 2018, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible (Decreto 1076 de 2015) y se dictan otras disposiciones.* Diario Oficial No. 50.613 del 6 de abril de 2018. Bogotá, D.C., Colombia.
- APHA, AWWA, & WEF. (2017). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (23rd ed.). American Public Health Association.

13

PERSONAL QUIEN REvisa Y APRUEBA EL INFORME DE INTERPRETACIÓN

Elaboró	Aprobó
Firma: 	Firma: 
Nombre: Oscar D. Beleño D.	Nombre: Gustavo Cadena Carrillo
Cargo: Analista de informes.	Cargo: Jefe de Informes.

FIN DE INFORME

ANEXOS

**INFORME CARACTERIZACIÓN DE AGUA
SUBTERRÁNEA
"POZO 1"**



AEROPUERTO BARACOA DE MANGANGUÉ

INFORME 10084

BOGOTÁ, D.C.

NOVIEMBRE - 2025

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	2
2. OBJETIVOS	3
2.1. OBJETIVO GENERAL	3
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
3. METODOLOGÍA	4
3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO	4
3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO	4
3.1.2. FASE DE CAMPO	4
3.2. PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO	5
3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS.....	5
3.2.2. MUESTRAS TRANSPORTE DE MUESTRAS	6
3.2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO	6
3.2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS	7
4. RESULTADOS	8
5. CONCLUSIONES	12
6. RECOMENDACIONES	13
ANEXOS	15

1

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra	4
Tabla 2. Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.....	6
Tabla 3. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas	6
Tabla 4. Resultados Análisis fisicoquímicos y microbiológico POZO 1 - Artículo 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 DE 2015	8

LISTA DE IMAGENES

Imagen 1. Ubicación del punto de muestreo	4
Imagen 2. Pozo 1 del Aeropuerto Baracoa de Magangué - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil	5

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Actividades de la etapa de preparación	¡Error! Marcador no definido.
--	--------------------------------------

LISTA DE GRAFICAS

Grafica 1. Resultados de parámetros fisicoquímicos no referenciados.....	¡Error! Marcador no definido.
--	--------------------------------------

Grafica 2. Resultados de parámetros fisicoquímicos y microbiológico regulados **¡Error! Marcador no definido.**

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene el análisis de los resultados obtenidos de la caracterización fisicoquímica y microbiológica de aguas subterránea, correspondientes a las especificaciones del cliente Unidad Administrativa Especial AERONAUTICA CIVIL En el documento se incluyen la descripción de las actividades de campo realizadas, la ubicación de los puntos de muestreo, así como el procesamiento de las muestras en laboratorio, con el fin de generar información técnica que permita evaluar la calidad del recurso hídrico en los diferentes tipos de agua analizados.

Para el proceso de toma de muestra, medición de parámetros in situ y caracterización fisicoquímica de los diferentes de aguas y sedimentos se contrató al Laboratorio Nancy Flórez García SAS. Estas actividades fueron ejecutadas en base a sus requerimientos y con los estándares y protocolos avalados por las autoridades ambientales competentes en el país.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL.

Evaluar las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua subterránea en el punto “Pozo 1” del Aeropuerto Baracoa de Magangué, mediante muestreos simples, para comparar los resultados con los parámetros del Artículo 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos a la muestra recolectada.
- Evaluar las condiciones de calidad de las muestras recolectadas y compararlas con los parámetros del Artículo 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015.

3. METODOLOGÍA

El presente capítulo se divide en dos (2) secciones; en la primera se indica la ubicación del área de estudio y condiciones, observaciones registradas en las estaciones de muestreo monitoreadas y la segunda se describe el proceso metodológico del muestreo, procedimientos de monitoreo y metodologías de análisis para los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos empleadas bajo normas técnicas y métodos oficialmente aceptados en el Decreto 703/2018 y Standard Methods for examination of water and wastewater - AWWA, APHA, WEF, ED 23 de 2017”.

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO

3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO

El punto de muestreo denominado “POZO 1” se encuentra ubicado dentro del área de estudio correspondiente al Aeropuerto Baracoa de Magangué, localizado en el departamento de Bolívar, Colombia. El aeropuerto se sitúa aproximadamente a 14 km del casco urbano del municipio de Magangué.

Imagen 1. Ubicación del punto de muestreo.



Fuente: Google Earth (2025).

3.1.2. FASE DE CAMPO

La toma de muestras se realizó el día 25 de noviembre de 2025 a partir de las 15:14 a través de un muestreo simple y se registraron las condiciones ambientales del área, posteriormente se realizó el muestreo para cada uno de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos a evaluar. En la Tabla 1 se describe la identificación y georreferenciación de las estaciones de muestreo.

Tabla 1. Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra.

AEROPUERTO DE BARACOA DE MAGANGUÉ – POZO 1					
CÓDIGO	FECHA / HORA	NATURALEZA DE LA MUESTRA	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS ORIGEN UNICO NACIONAL	
2511155202	2025-11-25 15:14	AGUA SUBTERRÁNEA	POZO 1	N: 2584257	E: 4797466
RESPONSABLE DEL MUESTREO			IDENTIFICACIÓN	CARGO	FORMACIÓN
JAISON DANIEL DIAZ ARAGÓN			C.C. 1065853734	AUXILIAR DE MUESTREO	INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Descripción de las estaciones de monitoreo.

A continuación, se detallan las condiciones del monitoreo por punto.

Imagen 2. Pozo 1 del Aeropuerto Baracoa de Magangué - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.



5

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

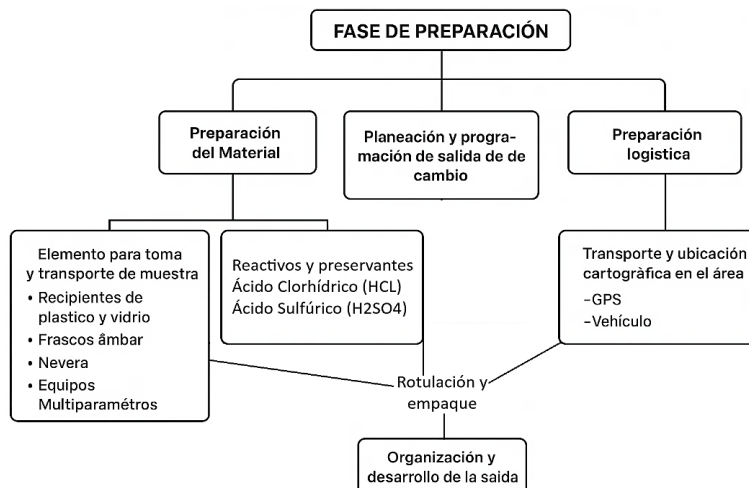
Nota de campo: El muestreo se realizó en el punto denominado “POZO 1”, ubicado en el Aeropuerto Baracoa de Magangué, bajo condiciones climáticas de día soleado. Presento ausencia de material flotante y vegetativo en la corriente hídrica. En cuanto a las condiciones organolépticas, el agua presentó aspecto incoloro e inoloro. Los parámetros medidos in situ fueron: temperatura del agua de 33,5°C, conductividad de 397 µS/cm y pH de 6,95.

3.2. PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO

3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS

Las actividades involucradas en la toma de muestras fueron ejecutadas de acuerdo con lo establecido en los procedimientos internos para Toma de Muestras Aguas Subterránea P0-34. El material de dichos envases dependió del tipo de muestras y los parámetros a evaluar tomando en cuenta las especificaciones técnicas en cada caso. En la tabla 2 se presentan los parámetros evaluados el tipo de recipiente utilizado y la preservación aplicada.

Figura 1. Actividades de la etapa de preparación



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Tabla 2. Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.

PARÁMETRO	RECIPIENTE	PRESERVACIÓN
Alcalinidad mg CaCO ₃ /L	Plástico/Vidrio	Refrigerar, ≤6°C
Bicarbonatos mgCaCO ₃ /L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Calcio Total mg Ca/L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Carbonatos mg CaCO ₃ /L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Cloruro mg Cl/L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Coliformes Termotolerantes (Fecales) NMP/100mL	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
Coliformes Totales NMP/100 mL	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
Conductividad (Insitu) μS/cm	Plástico	In Situ – No Aplica
Dureza Total (EDTA) mg CaCO ₃ /L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Hierro Total mg Fe/L	Plástico	Añadir HNO ₃ a pH<2, Refrigerar ≤6°C
Magnesio Total mg Mg/L	Plástico	Añadir HNO ₃ a pH<2, Refrigerar ≤6°C
Nitratos mg N-NO ₃ /L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Nitritos mg N-NO ₂ /L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
pH Unid pH (Insitu)	Plástico	In Situ – No Aplica
Potasio total mg K/L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Sodio total mg Na/L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Sólidos Disueltos Totales mg/L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Sulfato mg SO ₄ /L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Temperatura (Insitu) °C	Plástico	In Situ – No Aplica
Turbidez NTU	Plástico	Refrigerar, ≤6°C

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2.2. MUESTRAS TRANSPORTE DE MUESTRAS

Las muestras fueron empacadas cuidadosamente en posición vertical, en neveras de icopor que aseguraron el mantenimiento de la cadena de frío, adicionando hielo en cantidad suficiente de tal manera que se alcanzó temperaturas de >2°C y <4°C. Después de embaladas y tapadas las neveras fueron selladas y transportadas inmediatamente al laboratorio.

3.2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO

Para asegurar la integridad de las muestras desde su recolección hasta el reporte de los resultados; estas fueron transportadas al laboratorio en el menor tiempo posible manteniendo siempre las muestras bajo custodia y vigilancia, registrando en los formatos de remisión de muestras la información solicitada en el espacio de Cadena de Custodia relacionada en el ítem transporte.

Una vez en el laboratorio, las muestras se contrastaban con los registros del informe de campo y las etiquetas del envase que contenía la muestra en presencia del director del área responsable del análisis y la persona encargada de su vigilancia y control durante su transporte; constatada la información se procedió a asignar los códigos correspondientes a cada muestra para su análisis. En las tablas 3 se detallan los métodos utilizados para la determinación de los parámetros evaluados.

Tabla 3. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas

PARAMETRO	METODOLOGIA	LCM
Alcalinidad mg CaCO ₃ /L (A)	SM 2320 B - Volumetría	0.5
Bicarbonatos mgCaCO ₃ /L (A)	SM 2320 B - Cálculo	--
Calcio Total mg Ca/L (A)	SM 3030 K, 23rd ed 2017; EPA 6010 D, Rev 5 Julio 2018 - Espectroscopía de Emisión	1
Carbonatos mg CaCO ₃ /L (A)	SM 2320 B - Cálculo	--
Cloruro mg Cl/L (A)	SM 4500-CI B - Volumetría	2

PARAMETRO	METODOLOGIA	LCM
Coliformes Termotolerantes (Fecales) NMP/100mL (A)	SM 9221 E - Fermentación en tubos múltiples	1.8
Coliformes Totales NMP/100 mL (A)	SM 9221 B - Fermentación en tubos múltiples	1.8
Conductividad (Insitu) μ S/cm (A)	SM 2510 B - Electrometría	84
Dureza Total (EDTA) mg CaCO ₃ /L (A)	SM 2340 C - Volumetría	1
Hierro Total mg Fe/L (A)	SM 3030 K, 23rd ed 2017;EPA 6010 D, Rev 5 Julio 2018 - Espectroscopía de Emisión	0.1
Magnesio Total mg Mg/L (A)	SM 3030 K, 23rd ed 2017;EPA 6010 D, Rev 5 Julio 2018 - Espectroscopía de Emisión	1
Nitratos mg N-NO ₃ /L (A)	Salicilato de Sodio. Análisis de Aguas. J. Rodier Numeral 7.38.1 - Fotométrico	0.2
Nitritos mg N-NO ₂ /L (A)	SM 4500-NO ₂ B - Fotométrico	0.006
pH Unid pH (Insitu) (A)	SM 4500-H+ B - Electrometría	1
Potasio total mg K/L (A)	SM 3030 K, 23rd ed 2017;EPA 6010 D, Rev 5 Julio 2018 - Espectroscopía de Emisión	1
Sodio total mg Na/L (A)	SM 3030 K, 23rd ed 2017;EPA 6010 D, Rev 5 Julio 2018 - Espectroscopía de Emisión	2
Sólidos Disueltos Totales mg/L (A)	SM 2540 C - Gravimétrico	5
Sulfato mg SO ₄ /L (A)	SM 4500-SO ₄ E - Turbidimétrico	10
Temperatura (Insitu) °C (A)	SM 2550 B - Electrométrico	--
Turbidez NTU (A)	SM 2130 B - Nefelométrico	0.5

A: Parámetro Acreditado

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS.

Los resultados de la muestra de agua residual doméstica fueron comparados con los parámetros establecidos en el Artículo 2.2.3.3.9.3 al 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 DE 2015.

4. RESULTADOS

Los resultados han sido organizados por punto con su respectiva representación gráfica de manera que se visualiza más claramente el comportamiento de los parámetros analizados en la muestra de agua. Los parámetros cuyo resultado se encuentra por debajo del límite de cuantificación del método analítico utilizado se encontrará expresado anteponiendo el signo menor que (<). A continuación, se presentan los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de los puntos monitoreados en la fecha de 25 de noviembre del 2025.

4.1. RESULTADOS MUESTRA DE RESIDUAL DOMESTICA

Tabla 4. Resultados Análisis fisicoquímicos y microbiológico POZO 1 - Artículo 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 DE 2015

NRO. DE LABORATORIO		2511155202	Decreto 1076 DE 2015			
IDENTIFICACIÓN		POZO 1				
FECHA DE MUESTREO		2025/11/25	Artículo 2.2.3.3.9.3	ESTADO	Artículo 2.2.3.3.9.4	ESTADO
PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADO				
Alcalinidad	mg/L	145	NR	-	NR	-
Bicarbonatos	mg/L	145	NR	-	NR	-
Calcio Total	mg/L	29,09	NR	-	NR	-
Carbonatos	mg/L	0	NR	-	NR	-
Cloruro	mg/L	20,3	250	Cumple	250	Cumple
Coliformes Termotolerantes (Fecales)	NMP/100mL	170	2000	Cumple	NR	-
Coliformes Totales	NMP/100 mL	170	20000	Cumple	1000	Cumple
Conductividad	µS/cm	397	NR	-	NR	-
Dureza Total	mg/L	128	NR	-	NR	-
Hierro Total	mg/L	<0,1	NR	-	NR	-
Magnesio Total	mg/L	15,29	NR	-	NR	-
Nitratos	mg/L	1,04	10	Cumple	10	Cumple
Nitritos	mg/L	0,02	1	Cumple	1	Cumple
pH	Unid pH	6,95	5 a 9	Cumple	6,5 a 8,5	Cumple
Potasio total	mg/L	1,2	NR	-	NR	-
Sodio total	mg/L	21,54	NR	-	NR	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	265	NR	-	NR	-
Sulfato	mg/L	11	400	Cumple	400	Cumple
Temperatura	°C	33,5	NR	-	-	-
Turbidez	NTU	<0,5	NR	-	-	-

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

El análisis de los resultados presentado en la tabla 4 para el Pozo 1 evidencia que la calidad del agua subterránea evaluada cumple con los parámetros establecidos en los artículos 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015 para los indicadores analizados. La concentración de cloruros (20,3 mg/L) se encuentra por debajo del valor máximo permisible, lo que descarta procesos de salinización o influencia de

fuentes salinas en el acuífero. De igual forma, los sulfatos (11 mg/L) presentan concentraciones bajas, coherentes con un sistema hidrogeológico sin aportes significativos de sales disueltas de este origen.

Los parámetros asociados al nitrógeno, nitratos (1,04 mg/L) y nitritos (0,02 mg/L), se encuentran ampliamente dentro de los límites normativos. En relación con los parámetros microbiológicos, se registraron concentraciones de 170 NMP/100 mL tanto para coliformes totales como para coliformes termotolerantes (fecales). Estos valores cumplen con los límites establecidos en el artículo 2.2.3.3.9.3 y, para el artículo 2.2.3.3.9.4, el parámetro de coliformes termotolerantes no es requerido (NR), mientras que los coliformes totales se mantienen por debajo del valor máximo permitido. El pH registrado (6,95) se encuentra dentro de los rangos aceptables definidos por ambos artículos del Decreto 1076 de 2015.

De manera complementaria a los parámetros exigidos por los artículos 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015, se evaluaron otros indicadores fisicoquímicos que no son requeridos por la normativa, pero que permiten profundizar en la caracterización hidroquímica del agua subterránea del Pozo 1. La alcalinidad total, con un valor de 145 mg/L como CaCO_3 , está directamente asociada a la concentración de bicarbonatos (145 mg/L) y a la ausencia de carbonatos, lo que evidencia un sistema acuífero dominado por especies bicarbonatadas y condiciones de pH cercanas a la neutralidad, características de aguas subterráneas en equilibrio con materiales geológicos de tipo carbonatado.

La dureza total, registrada en 128 mg/L como CaCO_3 , clasifica el agua como moderadamente dura, condición explicada principalmente por la concentración de calcio total (29,09 mg/L). Este comportamiento es coherente con los valores de alcalinidad y bicarbonatos observados y refleja procesos naturales de disolución de minerales del acuífero, sin que ello represente una limitación significativa para los usos generales del recurso. En cuanto al hierro total, se reportó por debajo del límite de cuantificación (<0,1 mg/L) lo indica una concentración muy baja, lo cual sugiere condiciones geoquímicas estables y ausencia de procesos de reducción que favorezcan la movilización de este elemento desde el material geológico hacia el agua subterránea. Este valor es consistente con acuíferos bien oxigenados o con limitada influencia de minerales ferrosos fácilmente solubles.

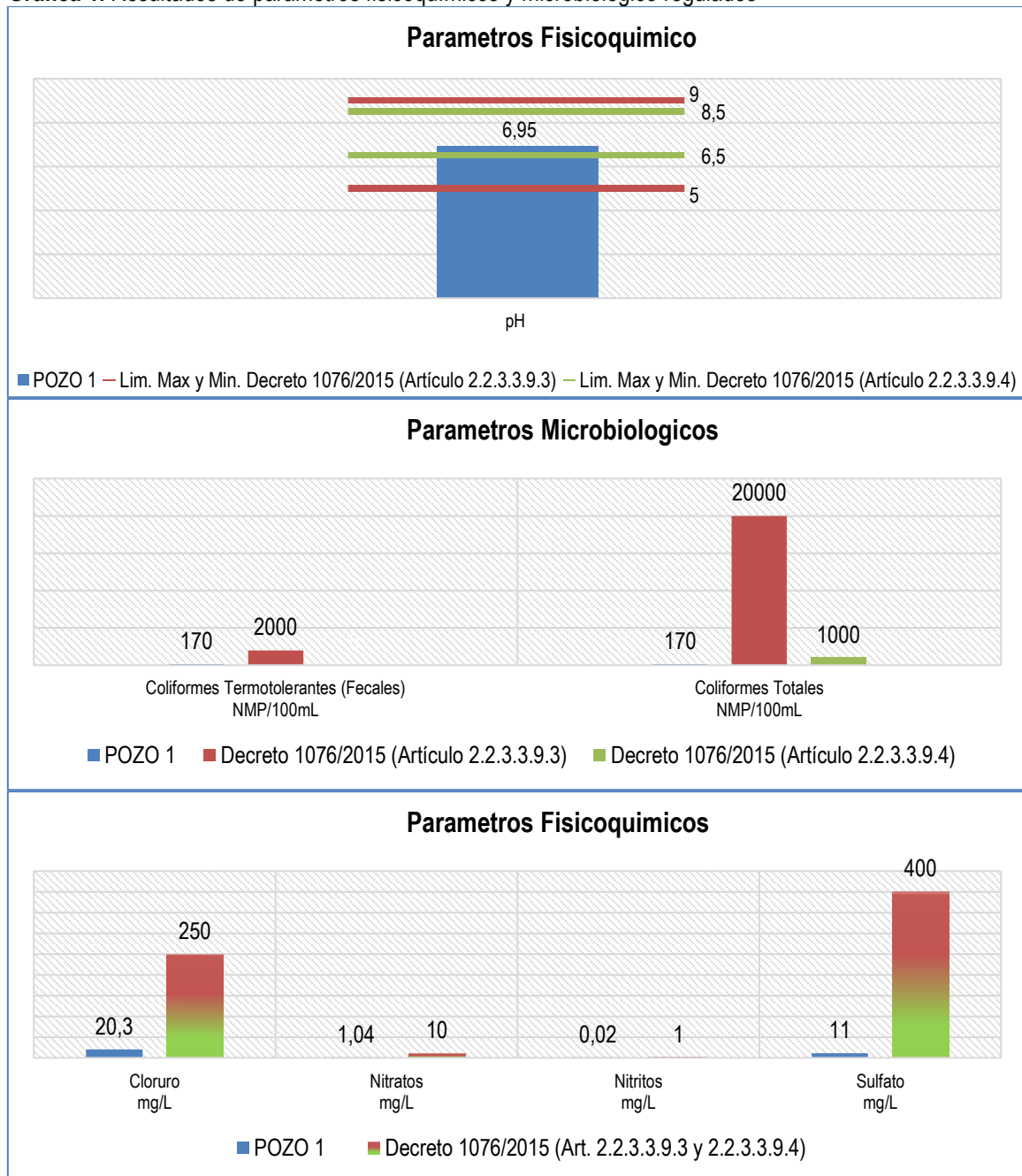
La concentración de magnesio total (15,29 mg/L), en conjunto con el calcio previamente analizado, confirma su aporte a la dureza total del agua, reflejando procesos naturales de disolución mineral propios del acuífero y un comportamiento geoquímico estable. Los valores de sodio total (21,54 mg/L) y potasio total (1,2 mg/L) se mantienen en niveles bajos, lo que indica una escasa influencia de procesos de salinización, intercambio iónico o aportes antrópicos asociados a descargas domésticas o actividades agrícolas. Estos resultados son consistentes con un sistema subterráneo poco intervenido y sin evidencias de deterioro químico progresivo.

El contenido de sólidos disueltos totales (265 mg/L) clasifica el agua como de baja a moderada mineralización, condición que se ve reflejada en la conductividad eléctrica registrada (397 $\mu\text{S}/\text{cm}$). La relación entre ambos parámetros evidencia una composición dominada por sales disueltas de origen natural y confirma la ausencia de concentraciones elevadas de compuestos iónicos. Por su parte, la turbidez, reportada como menor al límite de cuantificación (<0,5 NTU), lo que indica una muy baja presencia de partículas en suspensión, característica típica de aguas subterráneas adecuadamente filtradas por el medio geológico.

Finalmente, la temperatura del agua (33,5 °C), puede estar asociado a la profundidad de captación del pozo, al tiempo de residencia del agua en el subsuelo o a las condiciones climáticas locales, sin que ello represente, por sí mismo, una alteración de la calidad del recurso. En conjunto, estos parámetros complementarios confirman que el agua subterránea del Pozo 1 presenta una composición fisicoquímica estable.

A continuación, se presentan de manera gráfica los resultados obtenidos para cada uno de los parámetros evaluados, con el fin de facilitar su interpretación y análisis comparativo.

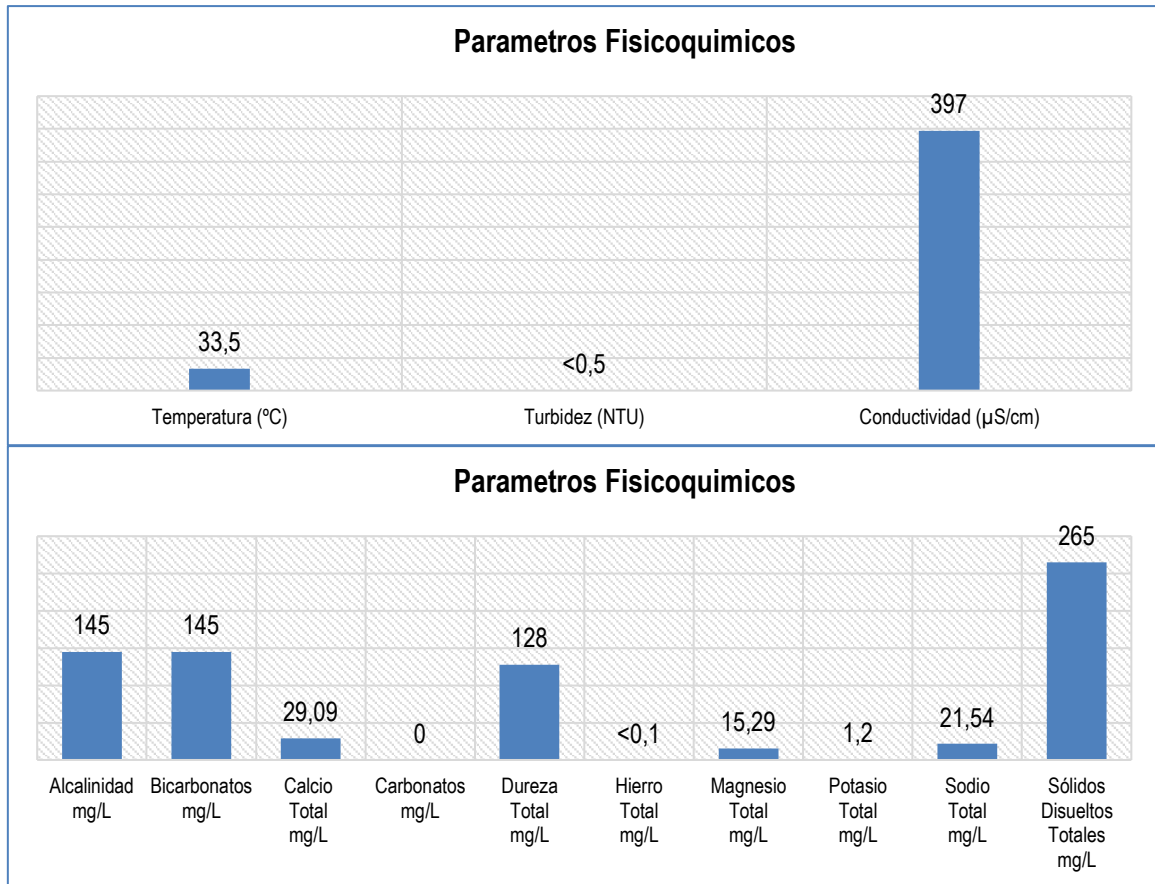
Grafica 1. Resultados de parámetros fisicoquímicos y microbiológico regulados



10

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Grafica 2. Resultados de parámetros fisicoquímicos no referenciados.



11

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

5. CONCLUSIONES

Los resultados analíticos obtenidos, se concluye que el Pozo 1 presenta una calidad de agua subterránea que cumple con los parámetros establecidos en los artículos 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015, evidenciando condiciones fisicoquímicas estables. Los parámetros regulados, incluidos cloruros, nitratos, nitritos, sulfatos y pH, se encuentran dentro de los rangos permisibles.

6. RECOMENDACIONES



Aunque los resultados cumplen la normativa vigente, se recomienda continuar con el programa de monitoreo periódico de las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua subterránea. La continuidad en el seguimiento permitirá identificar oportunamente posibles variaciones en la calidad, lo que facilitará la toma de decisiones adecuadas.

7. BIBLIOGRAFIA

- **República de Colombia. (2015).** Decreto 1076 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible [arts. 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4]. Diario Oficial No. 49.523, 26 de mayo de 2015. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>
- **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018).** Decreto 703 de 2018, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible (Decreto 1076 de 2015) y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 50.613 del 6 de abril de 2018. Bogotá, D.C., Colombia.
- APHA, AWWA, & WEF. (2017). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (23rd ed.). American Public Health Association.

14

PERSONAL QUIEN REvisa Y APRUEBA EL INFORME DE INTERPRETACIÓN

Elaboró	Aprobó
Firma: 	Firma: 
Nombre: Oscar D. Beleño D.	Nombre: Gustavo Cadena Carrillo
Cargo: Analista de informes.	Cargo: Jefe de Informes.

FIN DE INFORME

ANEXOS

**INFORME CARACTERIZACIÓN DE AGUA
SUBTERRÁNEA
"POZO 2"**



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

AEROPUERTO BARACOA DE MAGANGUÉ

INFORME 10085

NOVIEMBRE - 2025

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	4
2.1. OBJETIVO GENERAL	4
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
3. METODOLOGÍA	5
3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO	5
3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO	5
3.1.2. FASE DE CAMPO	5
3.2. PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO	6
3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS	6
3.2.2. MUESTRAS TRANSPORTE DE MUESTRAS	7
3.2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO	7
3.2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS	8
4. RESULTADOS	9
5. CONCLUSIONES	13
6. RECOMENDACIONES	14
ANEXOS	16

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra.	5
Tabla 2. Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.	7
Tabla 3. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas	7
Tabla 4. Resultados Análisis fisicoquímicos y microbiológico POZO 1 - Artículo 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 DE 2015	9

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Ubicación del punto de muestreo.	5
Imagen 2. Pozo 2 del Aeropuerto Baracoa de Magangué - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.	6

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Actividades de la etapa de preparación	6
--	---

LISTA DE GRAFICAS

Grafica 1. Resultados de parámetros fisicoquímicos y microbiológico regulados	11
Grafica 2. Resultados de parámetros fisicoquímicos no referenciados.....	12

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene el análisis de los resultados obtenidos de la caracterización fisicoquímica y microbiológica de aguas subterránea, correspondientes a las especificaciones del cliente UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL. En el documento se incluyen la descripción de las actividades de campo realizadas, la ubicación de los puntos de muestreo, así como el procesamiento de las muestras en laboratorio, con el fin de generar información técnica que permita evaluar la calidad del recurso hídrico en los diferentes tipos de agua analizados.

Para el proceso de toma de muestra, medición de parámetros in situ y caracterización fisicoquímica de los diferentes de aguas y sedimentos se contrató al Laboratorio Nancy Flórez García SAS. Estas actividades fueron ejecutadas en base a sus requerimientos y con los estándares y protocolos avalados por las autoridades ambientales competentes en el país.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL.

Evaluar las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua subterránea en el punto "Pozo 2" del Aeropuerto Baracoa de Magangué, mediante muestreos simples, para comparar los resultados con los parámetros del Artículo 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos a la muestra recolectada.
- Evaluar las condiciones de calidad de las muestras recolectadas y compararlas con los parámetros del Artículo 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015.

3. METODOLOGÍA

El presente capítulo se divide en dos (2) secciones; en la primera se indica la ubicación del área de estudio y condiciones, observaciones registradas en las estaciones de muestreo monitoreadas y la segunda se describe el proceso metodológico del muestreo, procedimientos de monitoreo y metodologías de análisis para los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos empleadas bajo normas técnicas y métodos oficialmente aceptados en el Decreto 703/2018 y Standard Methods for examination of water and wastewater - AWWA, APHA, WEF, ED 23 de 2017”.

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO

3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO

El punto de muestreo denominado “POZO 2” se encuentra ubicado dentro del área de estudio correspondiente al Aeropuerto Baracoa de Magangué, localizado en el departamento de Bolívar, Colombia. El aeropuerto se sitúa aproximadamente a 14 km del casco urbano del municipio de Magangué.

Imagen 1. Ubicación del punto de muestreo.



Fuente: Google Earth (2025).

3.1.2. FASE DE CAMPO

La toma de muestras se realizó el día 25 de noviembre de 2025 a partir de las 15:48 a través de un muestreo simple y se registraron las condiciones ambientales del área, posteriormente se realizó el muestreo para cada uno de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos a evaluar. En la Tabla 1 se describe la identificación y georreferenciación de las estaciones de muestreo.

Tabla 1. Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra.

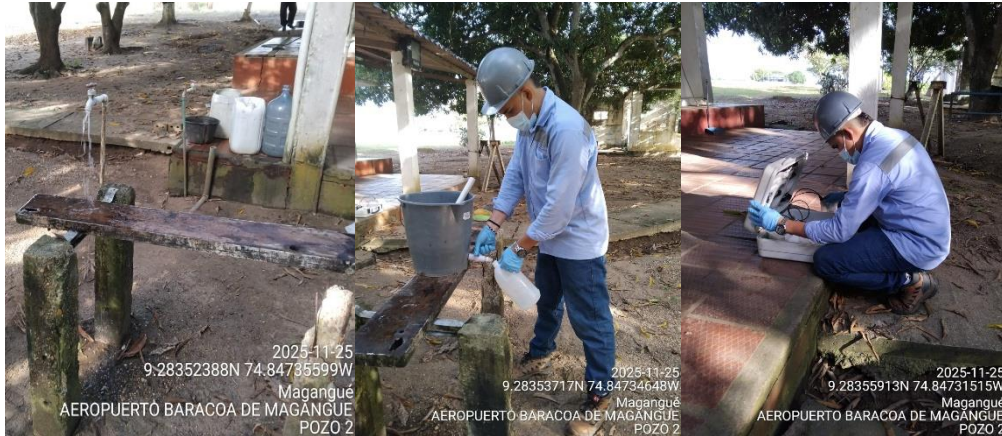
AEROPUERTO DE BARACOA DE MAGANGUÉ – POZO 1					
CÓDIGO	FECHA / HORA	NATURALEZA DE LA MUESTRA	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS ORIGEN ÚNICO NACIONAL	
2511155203	2025-11-25 15:48	AGUA SUBTERRÁNEA	POZO 2	N: 2584363	E: 4797168
RESPONSABLE DEL MUESTREO			IDENTIFICACIÓN	CARGO	FORMACIÓN
JAISON DANIEL DIAZ ARAGÓN			C.C. 1065853734	AUXILIAR DE MUESTREO	INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Descripción de las estaciones de monitoreo.

A continuación, se detallan las condiciones del monitoreo por punto.

Imagen 2. Pozo 2 del Aeropuerto Baracoa de Magangué - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.



6

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

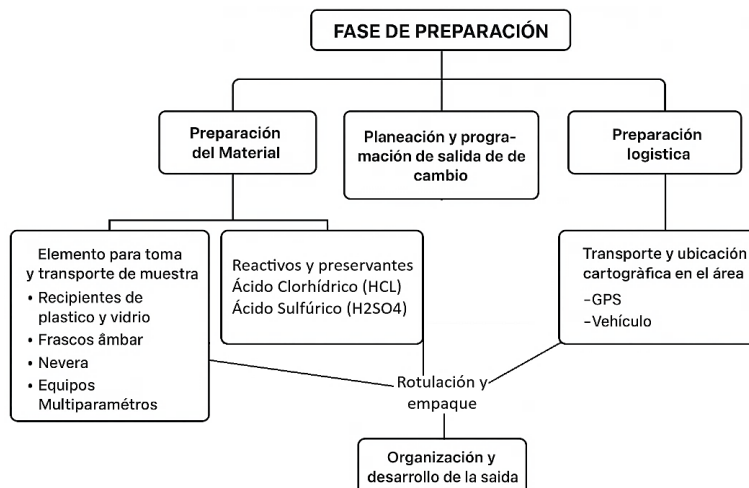
Nota de campo: El muestreo se realizó en el punto denominado “POZO 2”, ubicado en el Aeropuerto Baracoa de Magangué, bajo condiciones climáticas de día soleado. Presento ausencia de material flotante y material vegetal en el flujo. En cuanto a las condiciones organolépticas, el agua presentó un aspecto incoloro e inoloro. Los parámetros medidos in situ fueron: temperatura del agua de 28,1°C, conductividad de 388 µS/cm y pH de 6,71.

3.2. PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO

3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS

Las actividades involucradas en la toma de muestras fueron ejecutadas de acuerdo con lo establecido en los procedimientos internos para Toma de Muestras Aguas Subterránea P0-34. El material de dichos envases dependió del tipo de muestras y los parámetros a evaluar tomando en cuenta las especificaciones técnicas en cada caso. En la tabla 2 se presentan los parámetros evaluados el tipo de recipiente utilizado y la preservación aplicada.

Figura 1. Actividades de la etapa de preparación



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Tabla 2. Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.

PARÁMETRO	RECIPIENTE	PRESERVACIÓN
Alcalinidad mg CaCO ₃ /L	Plástico/Vidrio	Refrigerar, ≤6°C
Bicarbonatos mgCaCO ₃ /L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Calcio Total mg Ca/L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Carbonatos mg CaCO ₃ /L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Cloruro mg Cl/L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Coliformes Termotolerantes (Fecales) NMP/100mL	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
Coliformes Totales NMP/100 mL	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
Conductividad (Insitu) μS/cm	Plástico	In Situ – No Aplica
Dureza Total (EDTA) mg CaCO ₃ /L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Hierro Total mg Fe/L	Plástico	Añadir HNO ₃ a pH<2, Refrigerar ≤6°C
Magnesio Total mg Mg/L	Plástico	Añadir HNO ₃ a pH<2, Refrigerar ≤6°C
Nitratos mg N-NO ₃ /L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Nitritos mg N-NO ₂ /L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
pH Unid pH (Insitu)	Plástico	In Situ – No Aplica
Potasio total mg K/L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Sodio total mg Na/L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Sólidos Disueltos Totales mg/L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Sulfato mg SO ₄ /L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Temperatura (Insitu) °C	Plástico	In Situ – No Aplica
Turbidez NTU	Plástico	Refrigerar, ≤6°C

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2.2. MUESTRAS TRANSPORTE DE MUESTRAS

Las muestras fueron empacadas cuidadosamente en posición vertical, en neveras de icopor que aseguraron el mantenimiento de la cadena de frío, adicionando hielo en cantidad suficiente de tal manera que se alcanzó temperaturas de >2°C y <4°C. Después de embaladas y tapadas las neveras fueron selladas y transportadas inmediatamente al laboratorio.

3.2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO

Para asegurar la integridad de las muestras desde su recolección hasta el reporte de los resultados; estas fueron transportadas al laboratorio en el menor tiempo posible manteniendo siempre las muestras bajo custodia y vigilancia, registrando en los formatos de remisión de muestras la información solicitada en el espacio de Cadena de Custodia relacionada en el ítem transporte.

Una vez en el laboratorio, las muestras se contrastaban con los registros del informe de campo y las etiquetas del envase que contenía la muestra en presencia del director del área responsable del análisis y la persona encargada de su vigilancia y control durante su transporte; constatada la información se procedió a asignar los códigos correspondientes a cada muestra para su análisis. En las tablas 3 se detallan los métodos utilizados para la determinación de los parámetros evaluados.

Tabla 3. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas

PARÁMETRO	METODOLOGÍA	LCM
Alcalinidad mg CaCO ₃ /L (A)	SM 2320 B - Volumetría	0.5
Bicarbonatos mgCaCO ₃ /L (A)	SM 2320 B - Cálculo	--
Calcio Total mg Ca/L (A)	SM 3030 K, 23rd ed 2017; EPA 6010 D, Rev 5 Julio 2018 - Espectroscopía de Emisión	1
Carbonatos mg CaCO ₃ /L (A)	SM 2320 B - Cálculo	--
Cloruro mg Cl/L (A)	SM 4500-CI B - Volumetría	2

PARÁMETRO	METODOLOGÍA	LCM
Coliformes Termotolerantes (Fecales) NMP/100mL (A)	SM 9221 E - Fermentación en tubos múltiples	1.8
Coliformes Totales NMP/100 mL (A)	SM 9221 B - Fermentación en tubos múltiples	1.8
Conductividad (Insitu) μ S/cm (A)	SM 2510 B - Electrometría	84
Dureza Total (EDTA) mg CaCO ₃ /L (A)	SM 2340 C - Volumetría	1
Hierro Total mg Fe/L (A)	SM 3030 K, 23rd ed 2017;EPA 6010 D, Rev 5 Julio 2018 - Espectroscopía de Emisión	0.1
Magnesio Total mg Mg/L (A)	SM 3030 K, 23rd ed 2017;EPA 6010 D, Rev 5 Julio 2018 - Espectroscopía de Emisión	1
Nitratos mg N-NO ₃ /L (A)	Salicilato de Sodio. Análisis de Aguas. J. Rodier Numeral 7.38.1 - Fotométrico	0.2
Nitritos mg N-NO ₂ /L (A)	SM 4500-NO ₂ B - Fotométrico	0.006
pH Unid pH (Insitu) (A)	SM 4500-H+ B - Electrometría	1
Potasio total mg K/L (A)	SM 3030 K, 23rd ed 2017;EPA 6010 D, Rev 5 Julio 2018 - Espectroscopía de Emisión	1
Sodio total mg Na/L (A)	SM 3030 K, 23rd ed 2017;EPA 6010 D, Rev 5 Julio 2018 - Espectroscopía de Emisión	2
Sólidos Disueltos Totales mg/L (A)	SM 2540 C - Gravimétrico	5
Sulfato mg SO ₄ /L (A)	SM 4500-SO ₄ E - Turbidimétrico	10
Temperatura (Insitu) °C (A)	SM 2550 B - Electrométrico	--
Turbidez NTU (A)	SM 2130 B - Nefelométrico	0.5

(A) Parámetro Acreditado

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS.

Los resultados de la muestra de agua residual doméstica fueron comparados con los parámetros establecidos en el Artículo 2.2.3.3.9.3 al 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 DE 2015.

4. RESULTADOS

Los resultados han sido organizados por punto con su respectiva representación gráfica de manera que se visualiza más claramente el comportamiento de los parámetros analizados en la muestra de agua. Los parámetros cuyo resultado se encuentra por debajo del límite de cuantificación del método analítico utilizado se encontrará expresado anteponiendo el signo menor que (<). A continuación, se presentan los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de los puntos monitoreados en la fecha de 25 de noviembre del 2025.

4.1. RESULTADOS MUESTRA DE RESIDUAL DOMESTICA

Tabla 4. Resultados Análisis fisicoquímicos y microbiológico POZO 1 - Artículo 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 DE 2015

NRO. DE LABORATORIO		2511155203	Decreto 1076 DE 2015			
IDENTIFICACIÓN		POZO 2				
FECHA DE MUESTREO		2025/11/25	Artículo 2.2.3.3.9.3	ESTADO	Artículo 2.2.3.3.9.4	ESTADO
PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADO				
Alcalinidad	mg/L	150	NR	-	NR	-
Bicarbonatos	mg/L	150	NR	-	NR	-
Calcio Total	mg/L	30,96	NR	-	NR	-
Carbonatos	mg/L	0	NR	-	NR	-
Cloruro	mg/L	15,4	250	Cumple	250	Cumple
Coliformes Termotolerantes (Fecales)	NMP/100mL	350	2000	Cumple	NR	-
Coliformes Totales	NMP/100 mL	350	20000	Cumple	1000	Cumple
Conductividad	µS/cm	388	NR	-	NR	-
Dureza Total	mg/L	157	NR	-	NR	-
Hierro Total	mg/L	0,19	NR	-	NR	-
Magnesio Total	mg/L	14,84	NR	-	NR	-
Nitratos	mg/L	<0,2	10	Cumple	10	Cumple
Nitritos	mg/L	<0,006	1	Cumple	1	Cumple
pH	Unid pH	6,71	5 a 9	Cumple	6,5 a 8,5	Cumple
Potasio total	mg/L	1,69	NR	-	NR	-
Sodio total	mg/L	21,08	NR	-	NR	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	245	NR	-	NR	-
Sulfato	mg/L	11	400	Cumple	400	Cumple
Temperatura	°C	28,1	NR	-	NR	-
Turbidez	NTU	2,9	NR	-	NR	-

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Los resultados presentados en la tabla 4 del Pozo 2 indica que la calidad del agua subterránea evaluada cumple con los criterios establecidos en los artículos 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015 para los parámetros analizados. Las concentraciones de cloruros (15,4 mg/L) y sulfatos (11 mg/L) se encuentran por debajo de los valores máximos permisibles definidos por la normativa, lo que sugiere una baja mineralización asociada a estos iones y descarta procesos de salinización o influencia significativa de fuentes

salinas en el acuífero. De igual forma, los nitratos (<0,2 mg/L) y nitritos (<0,006 mg/L) presentan valores inferiores a los límites normativos, para el caso de ambos se reportó por debajo del límite de cuantificación del método .

En cuanto a los parámetros microbiológicos, se registraron concentraciones de 350 NMP/100 mL tanto para coliformes totales como para coliformes termotolerantes (fecales). Estos valores cumplen con los límites establecidos en el artículo 2.2.3.3.9.3 y, para el caso del artículo 2.2.3.3.9.4, el parámetro de coliformes termotolerantes no es requerido (NR), mientras que los coliformes totales se encuentran por debajo del valor máximo permitido. El valor de pH (6,71) se encuentra dentro de los rangos aceptables definidos por ambos artículos del Decreto 1076 de 2015, lo que indica condiciones químicas estables y compatibles con la conservación de la calidad del agua subterránea. En conjunto, los resultados permiten concluir que el agua del Pozo 2 cumple normativamente con los parámetros evaluados; sin embargo, se recomienda mantener un seguimiento periódico, especialmente en los parámetros microbiológicos, con el fin de prevenir riesgos potenciales y garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico subterráneo.

Adicionalmente a los parámetros exigidos por los artículos 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015, se evaluaron otros indicadores fisicoquímicos que, si bien no son requeridos por ninguno de los dos artículos, permiten profundizar en la caracterización de la calidad y el comportamiento hidroquímico del agua subterránea del Pozo 2. La alcalinidad total, con un valor de 150 mg/L como CaCO₃, está directamente asociada a la presencia de bicarbonatos (150 mg/L) y a la ausencia de carbonatos (0 mg/L), lo que evidencia un sistema dominado por especies bicarbonatadas, típico de aguas subterráneas con pH cercano a la neutralidad y con interacción con materiales geológicos de naturaleza carbonatada. La dureza total, registrada en 157 mg/L como CaCO₃, indica que el agua puede clasificarse como moderadamente dura, condición explicada principalmente por la concentración de calcio total (30,96 mg/L). Este comportamiento es coherente con los valores de alcalinidad y bicarbonatos observados y sugiere procesos naturales de disolución de minerales carbonatados presentes en el acuífero. Si bien esta dureza no representa una restricción significativa para la mayoría de los usos, puede favorecer la formación de incrustaciones leves en sistemas de conducción o almacenamiento si no se implementan medidas de control.

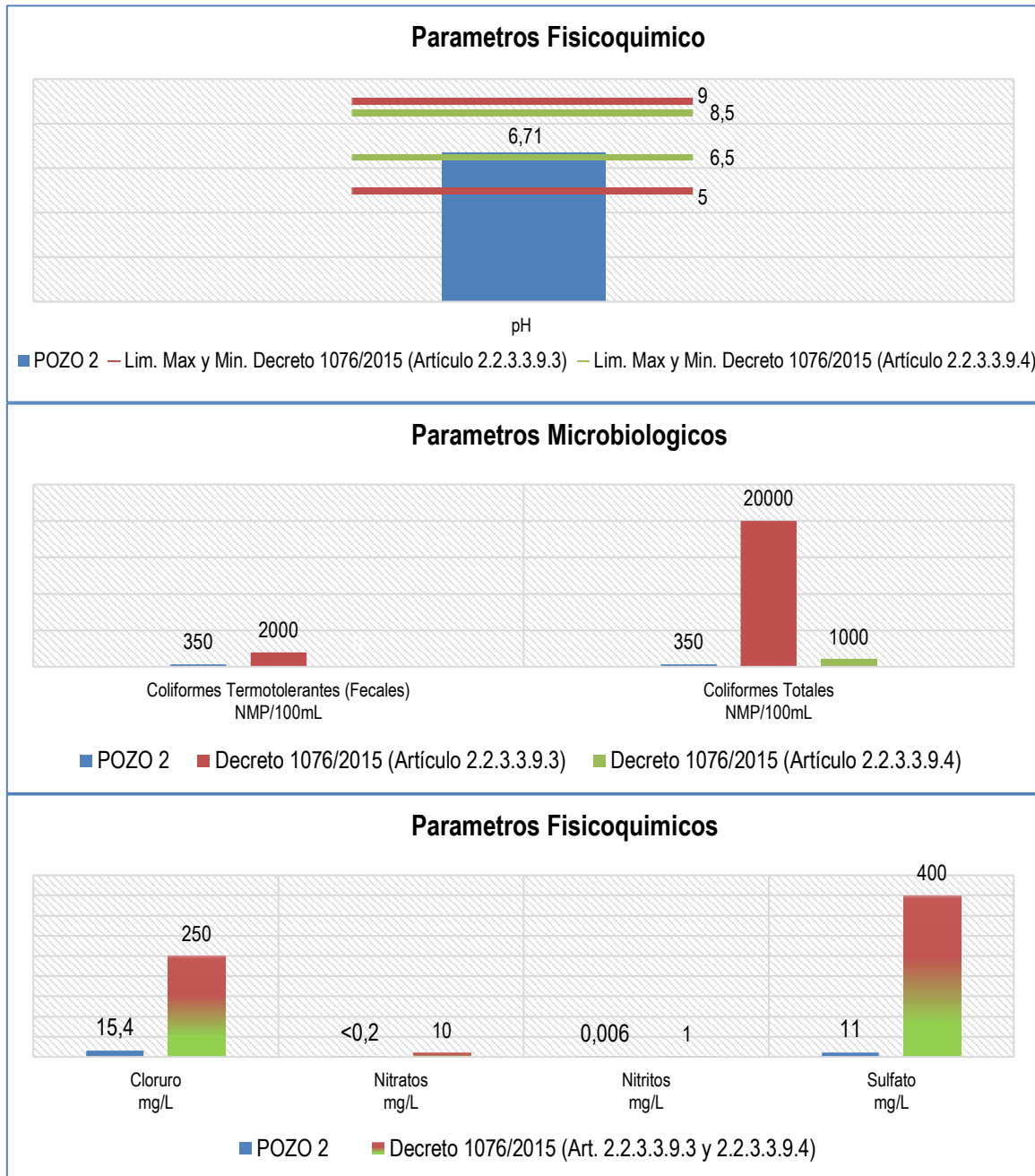
En cuanto al hierro total, la concentración de 0,19 mg/L refleja condiciones geoquímicas relativamente estables dentro del sistema subterráneo, sin evidencias de procesos de reducción marcados que incrementen su solubilidad. Este valor es característico de aguas subterráneas bien oxigenadas o con limitada movilización de hierro desde el material geológico. La concentración de magnesio total (14,84 mg/L), junto con los valores de calcio previamente analizados, contribuye a la dureza total del agua, confirmando la influencia de procesos naturales de disolución de minerales del acuífero y reforzando la clasificación del agua como moderadamente dura. Las concentraciones de sodio total (21,08 mg/L) y potasio total (1,69 mg/L) se mantienen en niveles bajos, lo que sugiere una escasa influencia de procesos de salinización, intercambio catiónico o aportes antrópicos asociados a descargas domésticas o actividades agrícolas. Estos valores son consistentes con un sistema acuífero de comportamiento geoquímico estable y sin evidencias de deterioro químico progresivo.

El contenido de sólidos disueltos totales (245 mg/L) indica que el agua presenta una baja a moderada mineralización, condición que se ve reflejada en la conductividad eléctrica registrada (388 µS/cm). La coherencia entre ambos parámetros confirma la predominancia de sales disueltas de origen natural y la ausencia de concentraciones elevadas de compuestos iónicos. Por su parte, la turbidez (2,9 NTU) evidencia una baja presencia de partículas en suspensión, característica típica de aguas subterráneas adecuadamente filtradas por el medio geológico.

Finalmente, la temperatura del agua (28,1 °C) es acorde con las condiciones climáticas y la profundidad de captación del pozo, sin evidenciar anomalías térmicas que indiquen mezclas con otras fuentes de agua o alteraciones externas del sistema. En conjunto, estos parámetros complementarios ratifican que el agua subterránea del Pozo 2 presenta una composición fisicoquímica estable.

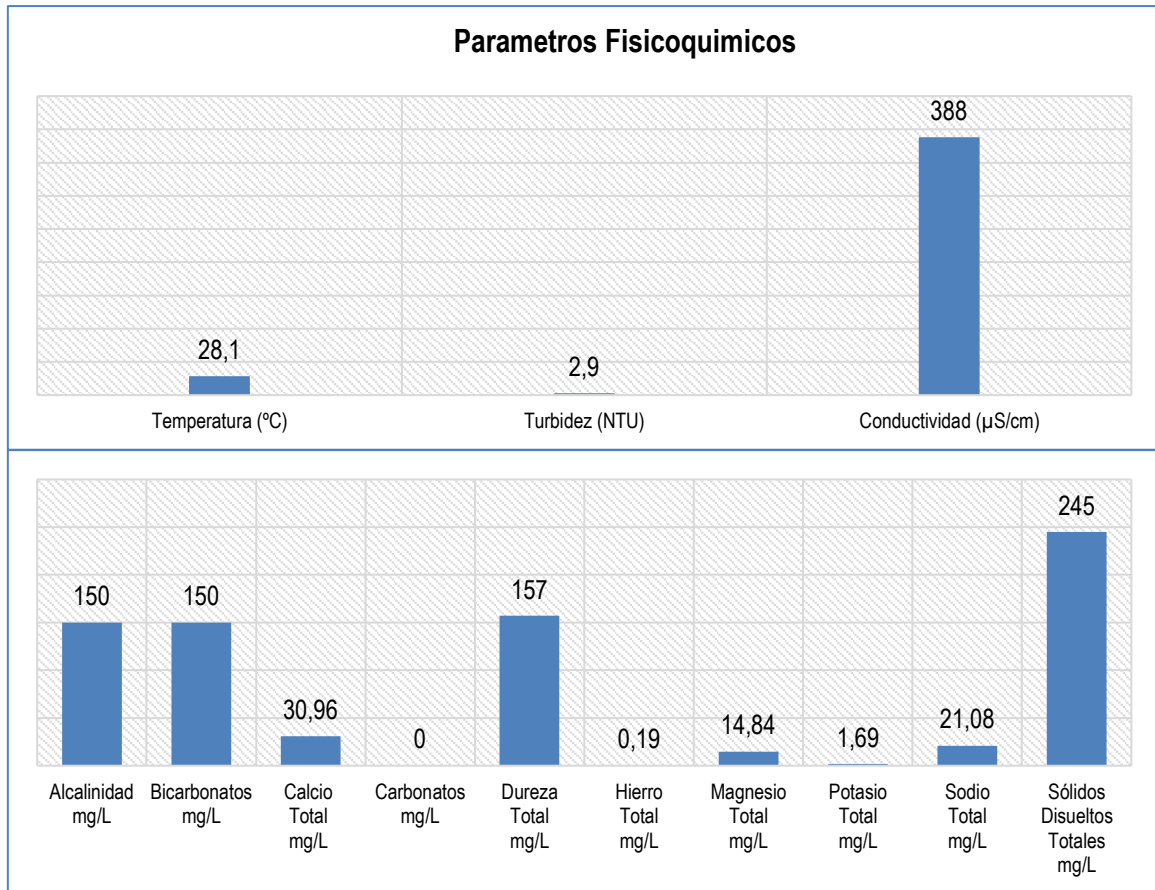
A continuación, se presentan de manera gráfica los resultados obtenidos para cada uno de los parámetros evaluados, con el fin de facilitar su interpretación y análisis comparativo.

Grafica 1. Resultados de parámetros fisicoquímicos y microbiológico regulados



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Grafica 2. Resultados de parámetros fisicoquímicos no referenciados.



12

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

5. CONCLUSIONES

El Pozo 2 presenta una calidad de agua subterránea que cumple con los parámetros exigidos por los artículos 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015, evidenciando condiciones fisicoquímicas estables y acordes con un acuífero de comportamiento natural. Los parámetros químicos regulados, incluidos cloruros, nitratos, nitritos, sulfatos y pH, se encuentran dentro de los rangos permisibles.

6. RECOMENDACIONES



Se recomienda no destinar el agua subterránea del pozo 2 para el consumo humano, dado que los resultados de coliformes totales y termotolerantes (fecales) exceden los límites establecidos en el Decreto 1076 de 2015, lo cual indica una posible contaminación microbiológica. Es fundamental verificar las condiciones estructurales del pozo (sellado, tapa, cercado sanitario y drenajes cercanos) para descartar infiltraciones de aguas residuales o escorrentía superficial.

7. BIBLIOGRAFÍA

- **República de Colombia. (2015).** Decreto 1076 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible [arts. 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4]. Diario Oficial No. 49.523, 26 de mayo de 2015. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>
- **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018).** Decreto 703 de 2018, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible (Decreto 1076 de 2015) y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 50.613 del 6 de abril de 2018. Bogotá, D.C., Colombia.
- APHA, AWWA, & WEF. (2017). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (23rd ed.). American Public Health Association.

15

PERSONAL QUIEN REvisa Y APRUEBA EL INFORME DE INTERPRETACIÓN

Elaboró	Aprobó
Firma: 	Firma: 
Nombre: Oscar D. Beleño D.	Nombre: Gustavo Cadena Carrillo
Cargo: Analista de informes.	Cargo: Jefe de Informes.

FIN DE INFORME

ANEXOS

**INFORME CARACTERIZACIÓN DE AGUA RESIDUAL
DOMESTICA
“ENTRADA STARD”**



AEROPUERTO LAS FLORES DEL BANCO

**INFORME 10081
NOVIEMBRE – 2025**

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	2
2. OBJETIVOS.....	3
2.1. OBJETIVO GENERAL	3
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
3. METODOLOGÍA.....	4
3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO	4
3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO.....	4
3.1.2. FASE DE CAMPO.....	4
3.2. PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO.....	5
3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS	5
3.2.2. MUESTRAS TRANSPORTE DE MUESTRAS.....	6
3.2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO	6
3.2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS	7
4. RESULTADOS.....	8
5. CONCLUSIONES.....	11
6. RECOMENDACIONES.....	12
ANEXOS	14

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra.	4
Tabla 2. Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.	6
Tabla 3. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas	6
Tabla 4. Resultados Análisis fisicoquímicos Salida STARD #2	8

LISTA DE IMAGENES

Imagen 1. Ubicación del punto de muestreo.	4
Imagen 2. Salida STARD #2 del Aeropuerto San Bernardo de Mompox - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.	5

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Actividades de la etapa de preparación	5
--	---

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene el análisis de los resultados obtenidos de la caracterización fisicoquímica y microbiológica de aguas residuales doméstica, correspondientes a las especificaciones del cliente UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL. En el documento se incluyen la descripción de las actividades de campo realizadas, la ubicación de los puntos de muestreo, así como el procesamiento de las muestras en laboratorio, con el fin de generar información técnica que permita evaluar la calidad del recurso hídrico en los diferentes tipos de agua analizados.

Para el proceso de toma de muestra, medición de parámetros in situ y caracterización fisicoquímica de los diferentes de aguas y sedimentos se contrató al Laboratorio Nancy Flórez García SAS. Estas actividades fueron ejecutadas en base a sus requerimientos y con los estándares y protocolos avalados por las autoridades ambientales competentes en el país.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL.

Evaluar las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua residual doméstica en el punto "ENTRADA STARD" del Aeropuerto Las Flores del Banco, mediante muestreos simples, para comparar de forma referencial los resultados con los parámetros del Artículo 5, 6 y 8 de la Resolución 0631 de 2015 (carga ≤ 625 kg DBO₅/día).

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos a la muestra recolectada.
- Evaluar las condiciones de calidad de las muestras recolectadas y compararlas con los parámetros del Artículo 5, 6, y 8 de la Resolución 0631 de 2015 (carga ≤ 625 kg DBO₅/día).

3. METODOLOGÍA

El presente capítulo se divide en dos (2) secciones; en la primera se indica la ubicación del área de estudio y condiciones, observaciones registradas en las estaciones de muestreo monitoreadas y la segunda se describe el proceso metodológico del muestreo, procedimientos de monitoreo y metodologías de análisis para los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos empleadas bajo normas técnicas y métodos oficialmente aceptados en el Decreto 703/2018 y Standard Methods for examination of water and wastewater - AWWA, APHA, WEF, ED 23 de 2017".

4

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO

3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO

El punto de muestreo denominado "ENTRADA STARD" se encuentra en el área del Aeropuerto Las Flores, ubicado al norte del municipio de El Banco, en la vereda Sabana de Las Flores, departamento del Magdalena, sobre la vía que conduce a Chimichagua. El aeropuerto se encuentra aproximadamente a 5 kilómetros del casco urbano, en las proximidades de la Ciénaga de Palomeque y la Ciénaga Andrés Martínez.

Imagen 1. Ubicación del punto de muestreo.



Fuente: Google Earth (2025).

3.1.2. FASE DE CAMPO

La toma de muestras se realizó el día 25 de noviembre de 2025 a partir de las 7:30am a través de un muestreo simple y se registraron las condiciones ambientales del área, posteriormente se realizó el muestreo para cada uno de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos a evaluar. En la Tabla 1 se describe la identificación y georreferenciación de las estaciones de muestreo.

Tabla 1. Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra.

AEROPUERTO LAS FLORES DEL BANCO – ENTRADA STARD					
CÓDIGO	FECHA / HORA	NATURALEZA DE LA MUESTRA	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS ORIGEN UNICO NACIONAL	
2511155213	2025-11-25 7:30	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	ENTRADA STARD	N: 2557818	E: 4893153
RESPONSABLE DEL MUESTREO			IDENTIFICACIÓN	CARGO	FORMACIÓN
JAISON DANIEL DIAZ ARAGÓN			C.C. 1065853734	AUXILIAR DE MUESTREO	INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Descripción de las estaciones de monitoreo.

A continuación, se detallan las condiciones del monitoreo por punto.

Imagen 2. Entrada STARD el Aeropuerto Las Flores del Banco - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.



5

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

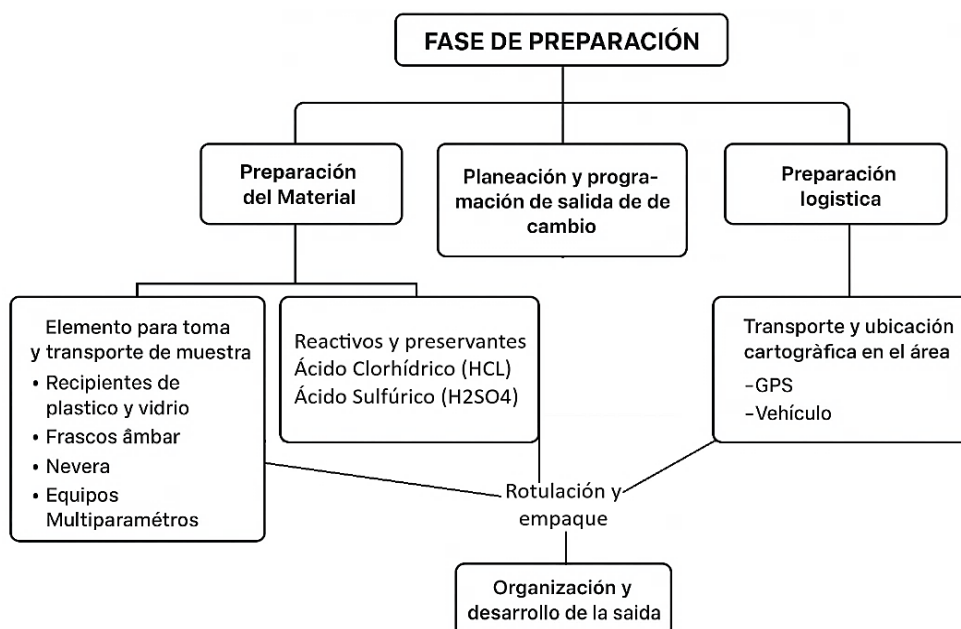
Nota de campo: El muestreo se realizó en el punto denominado “Entrada STARD”, ubicado en el Aeropuerto Las Flores del Banco, bajo condiciones climáticas de día soleado. Se observó la presencia de material flotante (material fecal) y la ausencia de material vegetativo. En cuanto a las condiciones organolépticas, el agua presentó color turbia y olor fecaloide. Los parámetros medidos in situ fueron: temperatura del agua de 29,4°C, oxígeno disuelto de 0,82 mg/L, conductividad de 443 µS/cm y pH de 7,03.

3.2. PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO

3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS

Las actividades involucradas en la toma de muestras fueron ejecutadas de acuerdo con lo establecido en los procedimientos internos para Toma de Muestras Aguas Residuales Domesticas y no Domesticas P0-29. El material de dichos envases dependió del tipo de muestras y los parámetros a evaluar tomando en cuenta las especificaciones técnicas en cada caso. En la tabla 2 se presentan los parámetros evaluados el tipo de recipiente utilizado y la preservación aplicada.

Figura 1. Actividades de la etapa de preparación



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Tabla 2. Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.

PARÁMETRO	RECIPIENTE	PRESERVACIÓN
Aceites y Grasas	Vidrio	HCL pH>2 Refrigeración
Coliformes Termotolerantes (Fecales)	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
Coliformes Totales	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
Conductividad	Plástico	In Situ – No Aplica
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Plástico	Refrigeración
Demanda Química de Oxígeno	Plástico	Refrigeración
Hidrocarburos	Vidrio	HCL pH<2 Refrigeración
Oxígeno Disuelto	Plástico	In Situ – No Aplica
pH	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Sólidos Disueltos Totales	Plástico	Refrigeración
Sólidos Suspensivos Totales	Plástico	Refrigeración
Sólidos Totales	Plástico	Refrigeración
Temperatura	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Turbidez	Plástico	Refrigerar, ≤6°C

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2.2. MUESTRAS TRANSPORTE DE MUESTRAS

Las muestras fueron empacadas cuidadosamente en posición vertical, en neveras de icopor que aseguraron el mantenimiento de la cadena de frío, adicionando hielo en cantidad suficiente de tal manera que se alcanzó temperaturas de >2°C y <4°C. Después de embaladas y tapadas las neveras fueron selladas y transportadas inmediatamente al laboratorio.

3.2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO

Para asegurar la integridad de las muestras desde su recolección hasta el reporte de los resultados; estas fueron transportadas al laboratorio en el menor tiempo posible manteniendo siempre las muestras bajo custodia y vigilancia, registrando en los formatos de remisión de muestras la información solicitada en el espacio de Cadena de Custodia relacionada en el ítem transporte.

Una vez en el laboratorio, las muestras se contrastaban con los registros del informe de campo y las etiquetas del envase que contenía la muestra en presencia del director del área responsable del análisis y la persona encargada de su vigilancia y control durante su transporte; constatada la información se procedió a asignar los códigos correspondientes a cada muestra para su análisis. En las tablas 3 se detallan los métodos utilizados para la determinación de los parámetros evaluados.

Tabla 3. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas

PARAMETRO	METODOLOGIA	LCM
Aceites y Grasas mg/L (A)	NTC 3362 Método C - Fotométrico	0.5
Coliformes Termotolerantes (Fecales) NMP/100mL (A)	SM 9221 E - Fermentación en tubos múltiples	1.8
Coliformes Totales NMP/100 mL (A)	SM 9221 B - Fermentación en tubos múltiples	1.8
Conductividad (Insitu) μS/cm (A)	SM 2510 B - Electrometría	84
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg O2/L (A)	SM 5210 B, SM 4500-O H - Fotométrico	2

PARAMETRO	METODOLOGIA	LCM
Demanda Química de Oxígeno mg O ₂ /L (A)	SM 5220 C - Volumetría	20
Hidrocarburos mg/L (A)	NTC 3362 Métodos C, F - Fotométrico	0.5
Oxígeno Disuelto (Insitu) mg/L (A)	SM 4500-O H - Fotométrico	0.01
pH Unid pH (Insitu) (A)	SM 4500-H+ B - Electrometría	1
Sólidos Disueltos Totales mg/L (A)	SM 2540 C - Gravimétrico	5
Sólidos Suspendidos Totales mg/L (A)	SM 2540 D - Gravimétrico	5
Sólidos Totales mg/L (A)	SM 2540 B - Gravimétrico	10
Temperatura (Insitu) °C (A)	SM 2550 B - Electrométrico	--
Turbidez NTU (A)	SM 2130 B - Nefelométrico	0.5

(A) Parámetro Acreditado

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS.

Los resultados de la muestra de agua residual doméstica fueron comparados de manera referencial con los parámetros establecidos en el Artículo 5, 6 y 8 de la Resolución 0631 de 2015 (carga ≤ 625 kg DBO₅/día). Cabe resaltar que dicha resolución no aplica a los vertimientos puntuales realizados al suelo o a cuerpos de agua marinos; por esta razón, la comparación se efectuó únicamente con fines técnicos y de referencia.

4. RESULTADOS

Los resultados han sido organizados por punto con su respectiva representación gráfica de manera que se visualiza más claramente el comportamiento de los parámetros analizados en la muestra de agua. Los parámetros cuyo resultado se encuentra por debajo del límite de cuantificación del método analítico utilizado se encontrará expresado anteponiendo el signo menor que (<). A continuación, se presentan los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de los puntos monitoreados en la fecha de 25 de noviembre del 2025.

8

4.1. RESULTADOS MUESTRA DE RESIDUAL DOMESTICA

Tabla 4. Resultados Análisis fisicoquímicos Entrada STARD

NRO. DE LABORATORIO		2511155213		RESOLUCIÓN 0631 DE 2015 ARTICULO 5, 6 y 8 (CARGA MENOR O IGUAL A 625,00 KG/ día DB05)	ESTADO
IDENTIFICACIÓN		ENTRADA STARD			
FECHA DE MUESTREO		2025-11-25			
PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADO			
Aceites y Grasas	mg/L	4,51	20	Cumple	
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	79000	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	
Coliformes Totales	NMP/100 mL	130000	No Referenciado	-	
Conductividad (Insitu)	µS/cm	218	No Referenciado	-	
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg O2/L	24,8	90	Cumple	
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	44,2	180	Cumple	
Hidrocarburos	mg/L	2,14	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	
Oxígeno Disuelto (Insitu)	mg/L	1,49	No Referenciado	-	
pH Unid pH (Insitu)	UniPH	6,83	6 a 9	Cumple	
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	212	No Referenciado	-	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	9	90	Cumple	
Sólidos Totales	mg/L	224	No Referenciado	-	
Temperatura	°C	28,6	40	Cumple	
Turbidez	NTU	3,3	No Referenciado	-	

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

De acuerdo con los resultados obtenidos para el punto identificado como Entrada STARD, correspondiente al muestreo realizado el 25 de noviembre de 2025, se evidencia que los parámetros fisicoquímicos evaluados presentan valores inferiores a los límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 0631 de 2015, lo cual es consistente con un afluente doméstico previo al proceso de tratamiento.

El parámetro Aceites y Grasas registró una concentración de 4,51 mg/L, valor considerablemente inferior al límite normativo de 20 mg/L, lo que indica una carga moderada de compuestos lipídicos en el afluente y ausencia de aportes significativos de grasas que puedan interferir con la operación del sistema de tratamiento.

La Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5) presentó un valor de 24,8 mg O_2/L , mientras que la Demanda Química de Oxígeno (DQO) fue de 44,2 mg O_2/L , ambos resultados muy por debajo de los límites máximos permisibles (90 mg O_2/L para DBO_5 y 180 mg O_2/L para DQO). Estos valores indican una carga orgánica moderada, característica de aguas residuales domésticas con bajo nivel de contaminación orgánica, lo cual favorece la eficiencia de los procesos biológicos del sistema STARD.

En cuanto a los Hidrocarburos Totales, se obtuvo una concentración de 2,14 mg/L, valor bajo que no evidencia contaminación por derivados del petróleo y es coherente con el origen doméstico del vertimiento.

La conductividad eléctrica, con un valor de 218 $\mu S/cm$, no se encuentra regulada por la normativa aplicable; sin embargo, este resultado indica una baja concentración de sales disueltas, típica de aguas residuales domésticas sin influencia industrial.

Respecto a los parámetros microbiológicos, los Coliformes Termotolerantes (79.000 NMP/100 mL) y los Coliformes Totales (130.000 NMP/100 mL) reflejan la presencia de carga bacteriológica propia de un afluente doméstico. Aunque estos parámetros no cuentan con límites máximos establecidos en la Resolución 0631 de 2015, sus concentraciones son coherentes con un punto de entrada al sistema de tratamiento y permiten evaluar posteriormente la eficiencia del proceso en la remoción microbiológica.

El pH, con un valor de 6,83 unidades, se encuentra dentro del rango permisible establecido por la normativa (6,0 – 9,0), lo que indica condiciones adecuadas de neutralidad y estabilidad química. La temperatura registrada fue de 28,6 °C, cumpliendo con el límite máximo permitido (40 °C), por lo que no se prevén impactos térmicos sobre el cuerpo receptor ni afectaciones al desempeño del tratamiento.

El oxígeno disuelto, con una concentración de 1,49 mg/L, aunque no está referenciado en la norma para vertimientos, sugiere condiciones de baja oxigenación, propias de un afluente con presencia de materia orgánica y actividad microbiológica. Sin embargo, el valor no indica anoxia extrema y es coherente con un agua residual doméstica previa al tratamiento.

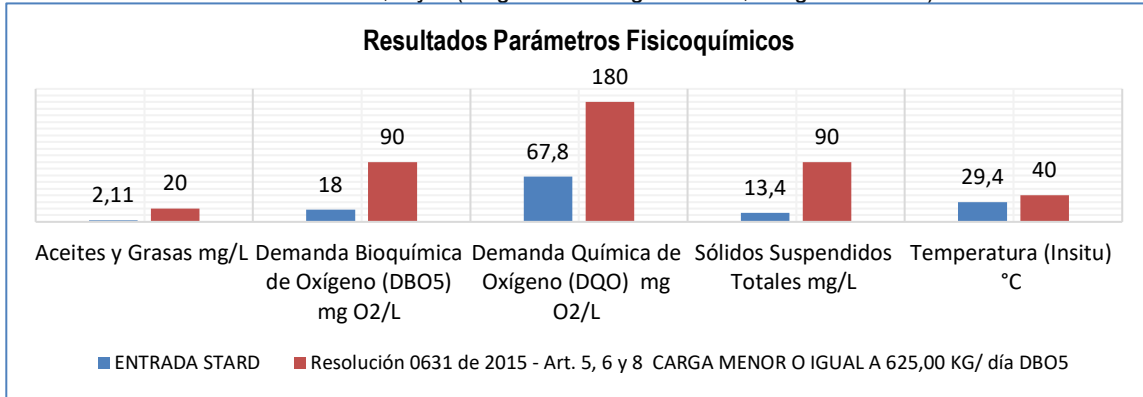
En cuanto a sólidos, los Sólidos Suspendidos Totales (SST) registraron 9 mg/L, valor significativamente inferior al límite normativo de 90 mg/L, lo que evidencia una baja carga de material particulado. De manera complementaria, los Sólidos Disueltos Totales (212 mg/L) y los Sólidos Totales (224 mg/L), aunque no están regulados por la Resolución 0631 de 2015, se presentan en rangos bajos, sin indicios de aportes salinos elevados.

La turbidez, con 3,3 NTU, es igualmente baja y coherente con el resultado de SST, lo que sugiere un efluente con alta claridad relativa para un afluente doméstico, sin presencia significativa de partículas finas en suspensión.

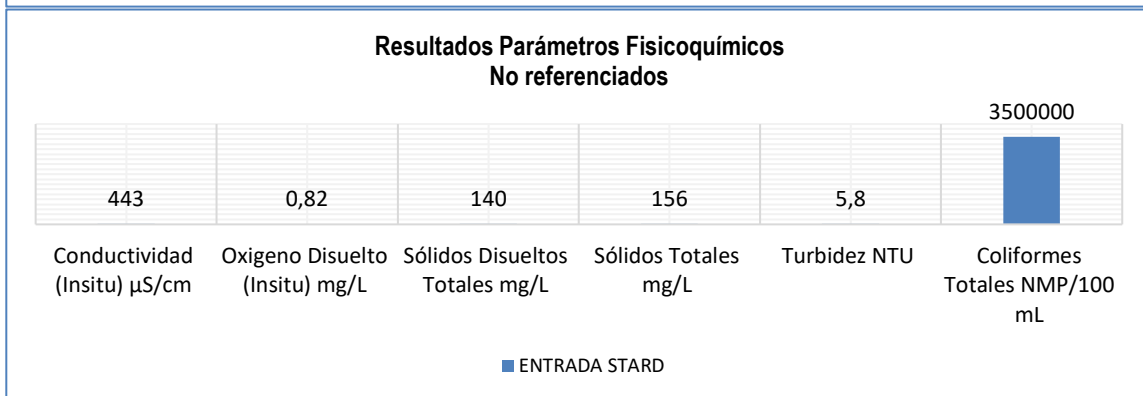
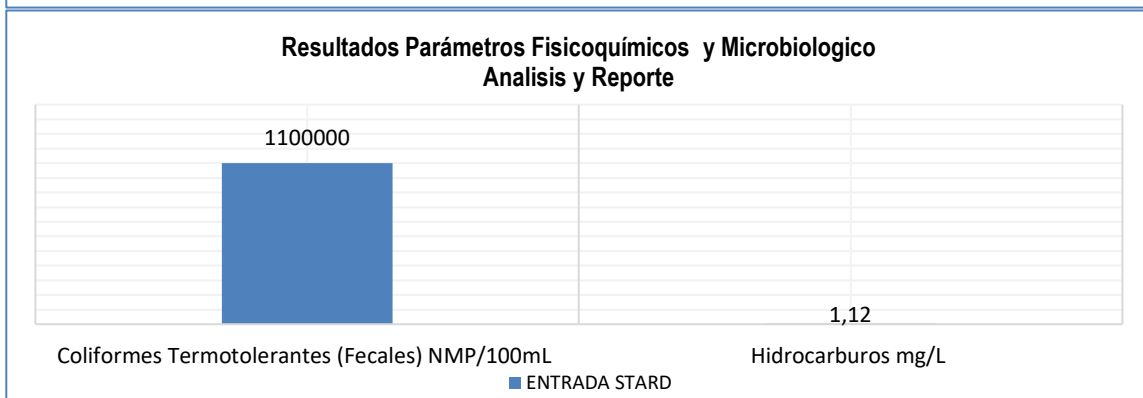
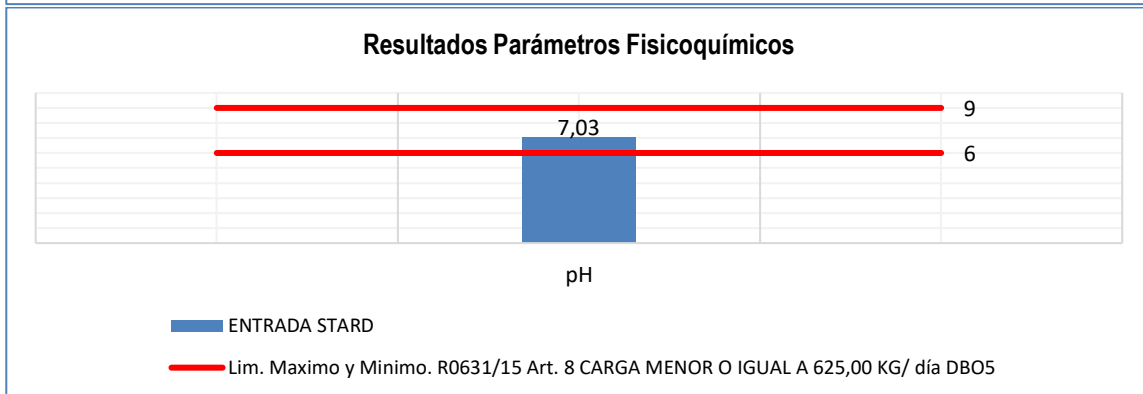
En conjunto, estos resultados reflejan que el punto Entrada STARD presenta condiciones fisicoquímicas estables, con baja carga de sólidos y parámetros dentro de los rangos normativos aplicables, lo cual es favorable para la operación y eficiencia del sistema de tratamiento.

A continuación, se presentan de manera gráfica los resultados obtenidos para cada uno de los parámetros evaluados, con el fin de facilitar su interpretación y análisis comparativo.

Grafica 1. Resultados de parámetros fisicoquímicos y microbiológico comparados con la resolución 0631 de 2015 artículo 5, 6 y 8 (carga menor o igual a 625,00 kg/ día DBO5)



10



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

5. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el punto ENTRADA STARD evidencian que el afluente de aguas residuales domésticas presenta características fisicoquímicas y microbiológicas típicas de su origen, con una carga orgánica baja a moderada y concentraciones de sólidos relativamente reducidas. Los parámetros evaluados, tales como DBO₅, DQO, Aceites y Grasas, Sólidos Suspendidos Totales, pH y Temperatura, se encuentran por debajo de los valores máximos permisibles establecidos en la Resolución 0631 de 2015, lo cual resulta favorable para el adecuado desempeño del sistema de tratamiento.

Aunque los resultados cumplen la normativa vigente, se recomienda mantener el monitoreo periódico de parámetros microbiológicos (coliformes totales y termotolerantes) y complementarios (turbidez, sólidos disueltos, conductividad), ya que su seguimiento permite identificar variaciones que puedan afectar la calidad del vertimiento y garantizar el cumplimiento continuo de la norma ambiental.

6. RECOMENDACIONES



Se recomienda continuar con el programa de monitoreo periódico de las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua residual doméstica en el punto “Entrada STARD. La continuidad en el seguimiento permitirá identificar oportunamente posibles variaciones en la calidad del efluente, lo que facilitará la toma de decisiones adecuadas.

7. BIBLIOGRAFIA

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). *Resolución 0631 de 2015, por la cual se establecen los parámetros y valores máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y al sistema de alcantarillado público, y se dictan otras disposiciones.* Diario Oficial No. 49.431 del 17 de marzo de 2015. Bogotá, D.C., Colombia. Artículos 5, 6 y 8.
- **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018).** *Decreto 703 de 2018, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible (Decreto 1076 de 2015) y se dictan otras disposiciones.* Diario Oficial No. 50.613 del 6 de abril de 2018. Bogotá, D.C., Colombia.
- APHA, AWWA, & WEF. (2017). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (23rd ed.). American Public Health Association.

13

PERSONAL QUIEN REvisa Y APRUEBA EL INFORME DE INTERPRETACIÓN

Elaboró	Aprobó
Firma: 	Firma: 
Nombre: Oscar D. Beleño D.	Nombre: Gustavo Cadena Carrillo
Cargo: Analista de informes.	Cargo: Jefe de Informes.

FIN DE INFORME

ANEXOS

**INFORME CARACTERIZACIÓN DE AGUA RESIDUAL
DOMESTICA
"SALIDA STARD"**



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

AEROPUERTO LAS FLÓREZ DEL BANCO

INFORME 10082

NOVIEMBRE - 2025

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	OBJETIVOS.....	3
2.1.	OBJETIVO GENERAL	3
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
3.	METODOLOGÍA.....	4
3.1.	CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO	4
3.1.1.	UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO.....	4
3.1.2.	FASE DE CAMPO.....	4
3.2.	PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO.....	5
3.2.1.	CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS	5
3.2.2.	MUESTRAS TRANSPORTE DE MUESTRAS.....	6
3.2.3.	CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO	6
3.2.4.	TRATAMIENTO DE LOS DATOS	7
4.	RESULTADOS.....	8
5.	CONCLUSIONES.....	11
6.	RECOMENDACIONES.....	12
	ANEXOS	14

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra.	4
Tabla 2.	Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.	5
Tabla 3.	Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas	6
Tabla 4.	Resultados Análisis fisicoquímicos Salida STARD #2	8

LISTA DE IMAGENES

Imagen 1.	Ubicación del punto de muestreo.	4
Imagen 2.	Salida STARD #2 del Aeropuerto San Bernardo de Mompox - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.	5

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Actividades de la etapa de preparación	5
-----------	--	---

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene el análisis de los resultados obtenidos de la caracterización fisicoquímica y microbiológica de aguas residuales doméstica, correspondientes a las especificaciones del cliente UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL. En el documento se incluyen la descripción de las actividades de campo realizadas, la ubicación de los puntos de muestreo, así como el procesamiento de las muestras en laboratorio, con el fin de generar información técnica que permita evaluar la calidad del recurso hídrico en los diferentes tipos de agua analizados.

Para el proceso de toma de muestra, medición de parámetros in situ y caracterización fisicoquímica de los diferentes de aguas y sedimentos se contrató al Laboratorio Nancy Flórez García SAS. Estas actividades fueron ejecutadas en base a sus requerimientos y con los estándares y protocolos avalados por las autoridades ambientales competentes en el país.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL.

Evaluar las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua residual doméstica en el punto “SALIDA STARD” del Aeropuerto Las Flórez del Banco, mediante muestreos simples, para comparar de forma referencial los resultados con los parámetros del Artículo 5, 6 y 8 de la Resolución 0631 de 2015 (carga \leq 625 kg DBO₅/día).

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos a la muestra recolectada.
- Evaluar las condiciones de calidad de las muestras recolectadas y compararlas con los parámetros del Artículo 5, 6 y 8 de la Resolución 0631 de 2015 (carga \leq 625 kg DBO₅/día).

3. METODOLOGÍA

El presente capítulo se divide en dos (2) secciones; en la primera se indica la ubicación del área de estudio y condiciones, observaciones registradas en las estaciones de muestreo monitoreadas y la segunda se describe el proceso metodológico del muestreo, procedimientos de monitoreo y metodologías de análisis para los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos empleadas bajo normas técnicas y métodos oficialmente aceptados en el Decreto 703/2018 y Standard Methods for examination of water and wastewater - AWWA, APHA, WEF, ED 23 de 2017".

4

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO

3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO

El punto de muestreo denominado "SALIDA STARD" se encuentra en el área del Aeropuerto Las Flores, ubicado al norte del municipio de El Banco, en la vereda Sabana de Las Flores, departamento del Magdalena, sobre la vía que conduce a Chimichagua. El aeropuerto se encuentra aproximadamente a 5 kilómetros del casco urbano, en las proximidades de la Ciénaga de Palomeque y la Ciénaga Andrés Martínez.

Imagen 1. Ubicación del punto de muestreo.



Fuente: Google Earth (2025).

3.1.2. FASE DE CAMPO

La toma de muestras se realizó el día 25 de septiembre de 2025 a partir de las 7:38 a través de un muestreo simple y se registraron las condiciones ambientales del área, posteriormente se realizó el muestreo para cada uno de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos a evaluar. En la Tabla 1 se describe la identificación y georreferenciación de las estaciones de muestreo.

Tabla 1. Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra.

AEROPUERTO LAS FLORES DEL BANCO – SALIDA STARD					
CÓDIGO	FECHA / HORA	NATURALEZA DE LA MUESTRA	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS ORIGEN ÚNICO NACIONAL	
2511155214	2025-11-25 7:38	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	SALIDA STARD	N: 2557795	E: 4893192
RESPONSABLE DEL MUESTREO			IDENTIFICACIÓN	CARGO	FORMACIÓN
JAISON DANIEL DIAZ ARAGÓN			C.C. 1065853734	AUXILIAR DE MUESTREO	INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Descripción de las estaciones de monitoreo.

A continuación, se detallan las condiciones del monitoreo por punto.

Imagen 2. Salida STARD del Aeropuerto Las Flores del Banco - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

5

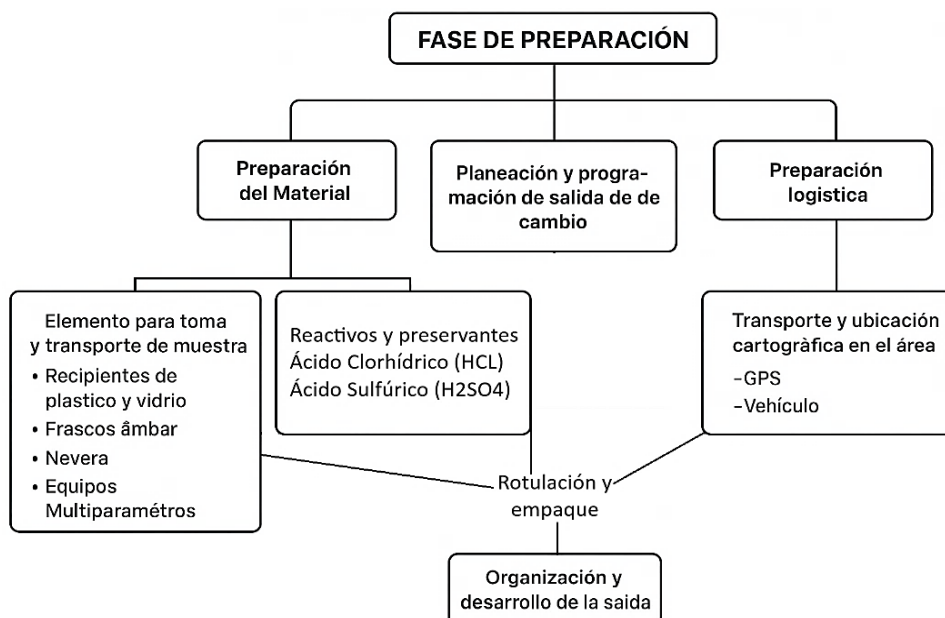
Nota de campo: El muestreo se realizó en el punto denominado “SALIDA STARD”, ubicado en el Aeropuerto Las Flores del Banco, bajo condiciones climáticas de día soleado. Se observó la presencia de material flotante y la ausencia de material vegetal en el flujo. En cuanto a las condiciones organolépticas, el agua presentó color ligeramente turbio y olor fecaloide. Los parámetros medidos in situ fueron: temperatura del agua de 28,6°C, oxígeno disuelto de 1,49 mg/L, conductividad de 218 µS/cm y pH de 6,83.

3.2. PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO

3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS

Las actividades involucradas en la toma de muestras fueron ejecutadas de acuerdo con lo establecido en los procedimientos internos para Toma de Muestras Aguas Residuales Domesticas y no Domesticas P0-29. El material de dichos envases dependió del tipo de muestras y los parámetros a evaluar tomando en cuenta las especificaciones técnicas en cada caso. En la tabla 2 se presentan los parámetros evaluados el tipo de recipiente utilizado y la preservación aplicada.

Figura 1. Actividades de la etapa de preparación



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Tabla 2. Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.

PARÁMETRO	RECIPIENTE	PRESERVACIÓN
Aceites y Grasas	Vidrio	HCL pH>2 Refrigeración
Coliformes Termotolerantes (Fecales)	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
Coliformes Totales	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
Conductividad	Plástico	In Situ – No Aplica
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Plástico	Refrigeración
Demanda Química de Oxígeno	Plástico	Refrigeración
Hidrocarburos	Vidrio	HCL pH<2 Refrigeración
Oxígeno Disuelto	Plástico	In Situ – No Aplica
pH	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Sólidos Disueltos Totales	Plástico	Refrigeración
Sólidos Suspendedos Totales	Plástico	Refrigeración
Sólidos Totales	Plástico	Refrigeración
Temperatura	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Turbidez	Plástico	Refrigerar, ≤6°C

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2.2. MUESTRAS TRANSPORTE DE MUESTRAS

Las muestras fueron empacadas cuidadosamente en posición vertical, en neveras de icopor que aseguraron el mantenimiento de la cadena de frío, adicionando hielo en cantidad suficiente de tal manera que se alcanzó temperaturas de >2°C y <4°C. Después de embaladas y tapadas las neveras fueron selladas y transportadas inmediatamente al laboratorio.

3.2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO

Para asegurar la integridad de las muestras desde su recolección hasta el reporte de los resultados; estas fueron transportadas al laboratorio en el menor tiempo posible manteniendo siempre las muestras bajo custodia y vigilancia, registrando en los formatos de remisión de muestras la información solicitada en el espacio de Cadena de Custodia relacionada en el ítem transporte.

Una vez en el laboratorio, las muestras se contrastaban con los registros del informe de campo y las etiquetas del envase que contenía la muestra en presencia del director del área responsable del análisis y la persona encargada de su vigilancia y control durante su transporte; constatada la información se procedió a asignar los códigos correspondientes a cada muestra para su análisis. En las tablas 3 se detallan los métodos utilizados para la determinación de los parámetros evaluados.

Tabla 3. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas

PARÁMETRO	METODOLOGÍA	LCM
Aceites y Grasas mg/L (A)	NTC 3362 Método C - Fotométrico	0.5
Coliformes Termotolerantes (Fecales) NMP/100mL (A)	SM 9221 E - Fermentación en tubos múltiples	1.8
Coliformes Totales NMP/100 mL (A)	SM 9221 B - Fermentación en tubos múltiples	1.8
Conductividad (Insitu) µS/cm (A)	SM 2510 B - Electrometría	84
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg O2/L (A)	SM 5210 B, SM 4500-O H - Fotométrico	2

PARÁMETRO	METODOLOGÍA	LCM
Demanda Química de Oxígeno mg O ₂ /L (A)	SM 5220 C - Volumetría	20
Hidrocarburos mg/L (A)	NTC 3362 Métodos C, F - Fotométrico	0.5
Oxígeno Disuelto (Insitu) mg/L (A)	SM 4500-O H - Fotométrico	0.01
pH Unid pH (Insitu) (A)	SM 4500-H+ B - Electrometría	1
Sólidos Disueltos Totales mg/L (A)	SM 2540 C - Gravimétrico	5
Sólidos Suspendidos Totales mg/L (A)	SM 2540 D - Gravimétrico	5
Sólidos Totales mg/L (A)	SM 2540 B - Gravimétrico	10
Temperatura (Insitu) °C (A)	SM 2550 B - Electrométrico	--
Turbidez NTU (A)	SM 2130 B - Nefelométrico	0.5

(A) Parámetro Acreditado

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS.

Los resultados de la muestra de agua residual doméstica fueron comparados de manera referencial con los parámetros establecidos en el Artículo 8 de la Resolución 0631 de 2015 (carga \leq 625 kg DBO₅/día). Cabe resaltar que dicha resolución no aplica a los vertimientos puntuales realizados al suelo o a cuerpos de agua marinos; por esta razón, la comparación se efectuó únicamente con fines técnicos y de referencia.

4. RESULTADOS

Los resultados han sido organizados por punto con su respectiva representación gráfica de manera que se visualiza más claramente el comportamiento de los parámetros analizados en la muestra de agua. Los parámetros cuyo resultado se encuentra por debajo del límite de cuantificación del método analítico utilizado se encontrará expresado anteponiendo el signo menor que (<). A continuación, se presentan los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de los puntos monitoreados en la fecha de 25 de noviembre del 2025.

8

4.1. RESULTADOS MUESTRA DE RESIDUAL DOMESTICA

Tabla 4. Resultados Análisis fisicoquímicos Salida STARD

NRO. DE LABORATORIO		2511155214	RESOLUCIÓN 0631 DE 2015 ARTICULO 5, 6 y 8 (CARGA MENOR O IGUAL A 625,00 KG/ día DBO ₅)	ESTADO
IDENTIFICACIÓN		SALIDA STARD		
FECHA DE MUESTREO		2025-11-25		
PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADO		
Aceites y Grasas	mg/L	2,11	20	Cumple
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1100000	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Coliformes Totales	NMP/100 mL	3500000	No Referenciado	-
Conductividad (Insitu)	µS/cm	443	No Referenciado	-
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg O ₂ /L	18	90	Cumple
Demanda Química de Oxígeno	mg O ₂ /L	67,8	180	Cumple
Hidrocarburos	mg/L	1,12	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Oxígeno Disuelto (Insitu)	mg/L	0,82	No Referenciado	-
pH Unid pH (Insitu)	UniPH	7,03	6 a 9	Cumple
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	140	No Referenciado	-
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	13,4	90	Cumple
Sólidos Totales	mg/L	156	No Referenciado	-
Temperatura	°C	29,4	40	Cumple
Turbidez	NTU	5,8	No Referenciado	-

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

De acuerdo con los resultados obtenidos para el punto identificado como Salida STARD, correspondiente al muestreo realizado el 25 de noviembre de 2025, se evidencia que los parámetros fisicoquímicos evaluados cumplen con los valores máximos permisibles establecidos en la Resolución 0631 de 2015 para vertimientos de aguas residuales domésticas con carga menor o igual a 625 kg/día de DBO₅.

El parámetro Aceites y Grasas registró una concentración de 2,11 mg/L, valor ampliamente inferior al límite máximo permitido de 20 mg/L, lo que indica una adecuada remoción de compuestos lipídicos en el sistema de tratamiento y ausencia de aportes significativos que puedan afectar el cuerpo receptor.

La Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅) presentó un valor de 18 mg O₂/L, muy por debajo del límite normativo de 90 mg O₂/L, lo que evidencia una reducción efectiva de la carga orgánica biodegradable respecto al afluente y refleja un funcionamiento adecuado de los procesos biológicos del sistema STARD. De manera consistente, la Demanda Química de Oxígeno (DQO) registró 67,8 mg O₂/L, inferior al máximo permitido de 180 mg O₂/L, confirmando que la carga orgánica total del efluente se mantiene controlada.

En cuanto a los Hidrocarburos Totales, la concentración obtenida fue de 1,12 mg/L, valor bajo que no evidencia contaminación por derivados del petróleo y que es coherente con el origen doméstico del vertimiento, así como con un adecuado desempeño del sistema de tratamiento.

La conductividad eléctrica, con un valor de 443 $\mu\text{S}/\text{cm}$, aunque no se encuentra regulada por la normativa vigente, indica una concentración moderada de sales disueltas, inferior a la observada en otros puntos de salida previamente evaluados, lo que sugiere una condición estable del efluente tratado.

Desde el punto de vista microbiológico, los Coliformes Termotolerantes y Coliformes Totales presentaron concentraciones de 1.100.000 NMP/100 mL y 3.500.000 NMP/100 mL, respectivamente. Si bien estos parámetros no cuentan con valores máximos permisibles establecidos en la Resolución 0631 de 2015 para este tipo de vertimientos, los resultados evidencian una reducción de la carga bacteriológica respecto al punto de entrada, aunque aún persiste una concentración significativa, lo que resalta la importancia de fortalecer las etapas de desinfección del sistema.

El pH, con un valor de 7,03 unidades, se encuentra dentro del rango permisible establecido por la Resolución 0631 de 2015 (6,0 – 9,0), lo que indica condiciones adecuadas de neutralidad y estabilidad química del efluente. La temperatura, registrada en 29,4 °C, cumple con el límite máximo permitido de 40 °C, descartando impactos térmicos sobre el cuerpo receptor.

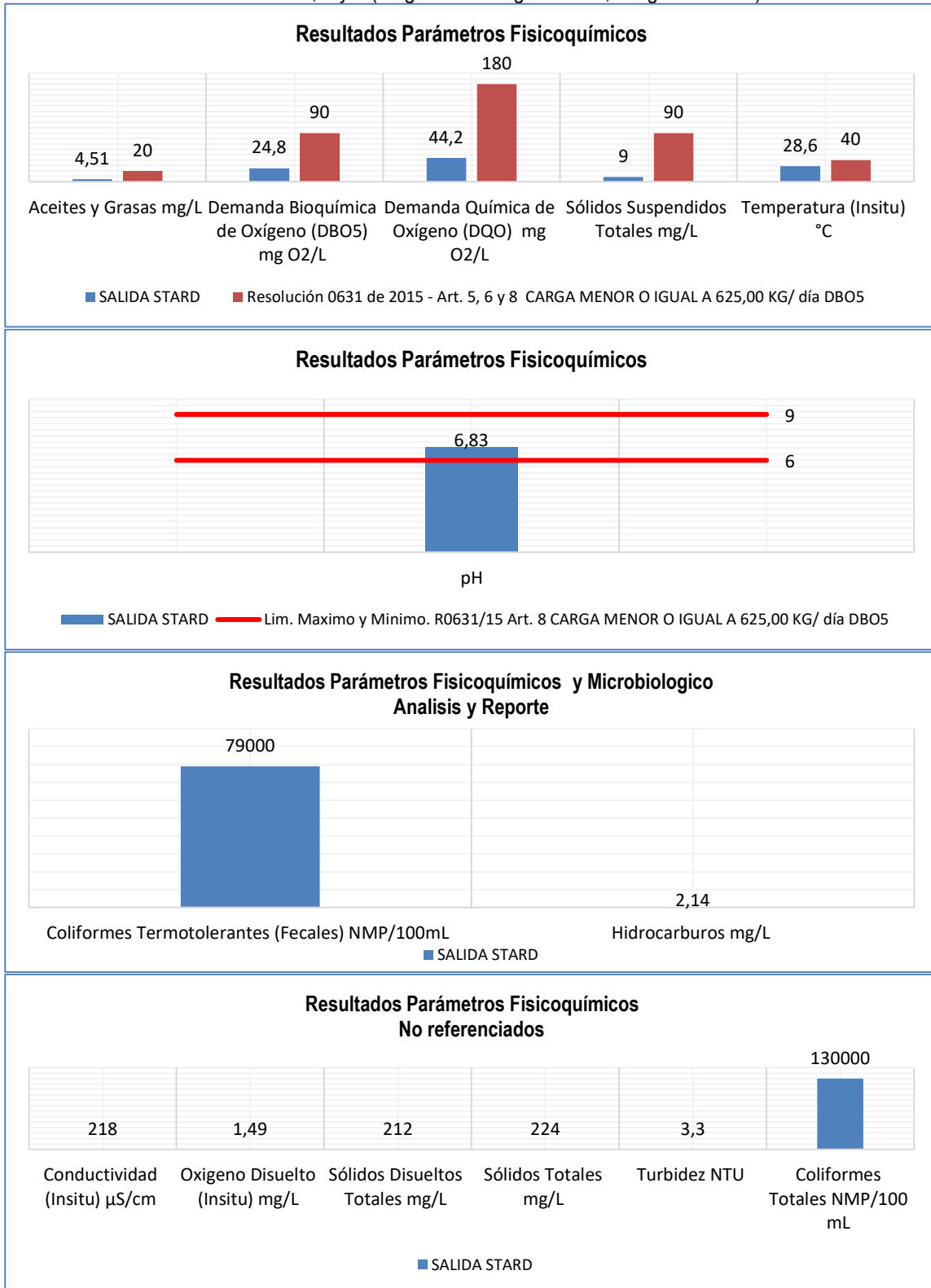
El oxígeno disuelto, con una concentración de 0,82 mg/L, aunque no se encuentra regulado por la normativa vigente, refleja condiciones de baja oxigenación propias de efluentes tratados con carga orgánica residual. Este comportamiento es consistente con los valores de DBO_5 y DQO obtenidos y no evidencia condiciones críticas, aunque sugiere la conveniencia de optimizar la aireación o los procesos de postratamiento.

En cuanto a los sólidos, los Sólidos Suspendedos Totales (SST) presentaron un valor de 13,4 mg/L, muy inferior al límite máximo permisible de 90 mg/L, lo que evidencia una remoción eficiente de material particulado. De manera complementaria, los Sólidos Disueltos Totales (140 mg/L) y los Sólidos Totales (156 mg/L), aunque no cuentan con valores normativos de referencia, se presentan en concentraciones bajas, coherentes con un efluente tratado y sin indicios de aportes salinos elevados.

La turbidez, con un valor de 5,8 NTU, es baja y consistente con los resultados de SST, lo que indica una buena claridad del efluente y ausencia significativa de partículas finas en suspensión.

A continuación, se presentan de manera gráfica los resultados obtenidos para cada uno de los parámetros evaluados, con el fin de facilitar su interpretación y análisis comparativo.

Grafica 1. Resultados de parámetros fisicoquímicos y microbiológico comparados con la resolución 0631 de 2015 artículo 5, 6 y 8 (carga menor o igual a 625,00 kg/ día DBO5)



10

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

5. CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos para el punto Salida STARD, se concluye que el efluente de aguas residuales domésticas tratadas presenta condiciones fisicoquímicas adecuadas y cumple con los valores máximos permisibles establecidos en la Resolución 0631 de 2015 para vertimientos con carga menor o igual a 625 kg/día de DBO₅. Los parámetros regulados, tales como DBO₅, DQO, Aceites y Grasas, Sólidos Suspendidos Totales, pH y Temperatura, se encuentran dentro de los límites normativos, lo que evidencia un funcionamiento eficiente del sistema de tratamiento STARD en la remoción de carga orgánica y material particulado. Asimismo, los valores bajos de sólidos totales, sólidos disueltos y turbidez reflejan un efluente con buena claridad y estabilidad fisicoquímica, compatible con la protección del cuerpo receptor. Desde el punto de vista microbiológico, aunque se evidencia una reducción significativa de coliformes respecto al afluente de entrada, las concentraciones aún presentes indican la necesidad de fortalecer los procesos de desinfección, con el fin de minimizar riesgos sanitarios y mejorar la calidad final del vertimiento.

Aunque los resultados cumplen la normativa vigente, se recomienda mantener el monitoreo periódico de parámetros microbiológicos (coliformes totales y termotolerantes) y complementarios (turbidez, sólidos disueltos, conductividad), ya que su seguimiento permite identificar variaciones que puedan afectar la calidad del vertimiento y garantizar el cumplimiento continuo de la norma ambiental.

6. RECOMENDACIONES



Se recomienda continuar con el programa de monitoreo periódico de las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua residual doméstica en el punto "Salida STARD". La continuidad en el seguimiento permitirá identificar oportunamente posibles variaciones en la calidad del efluente, lo que facilitará la toma de decisiones adecuadas.

7. BIBLIOGRAFIA

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). *Resolución 0631 de 2015, por la cual se establecen los parámetros y valores máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y al sistema de alcantarillado público, y se dictan otras disposiciones.* Diario Oficial No. 49.431 del 17 de marzo de 2015. Bogotá, D.C., Colombia. Artículos 5, 6 y 8.
- **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018).** *Decreto 703 de 2018, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible (Decreto 1076 de 2015) y se dictan otras disposiciones.* Diario Oficial No. 50.613 del 6 de abril de 2018. Bogotá, D.C., Colombia.
- APHA, AWWA, & WEF. (2017). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (23rd ed.). American Public Health Association.

13

PERSONAL QUIEN REvisa Y APRUEBA EL INFORME DE INTERPRETACIÓN

Elaboró	Aprobó
Firma: 	Firma: 
Nombre: Oscar D. Beleño D.	Nombre: Gustavo Cadena Carrillo
Cargo: Analista de informes.	Cargo: Jefe de Informes.

FIN DE INFORME

ANEXOS

**INFORME CARACTERIZACIÓN DE AGUA
SUBTERRÁNEA
"POZO 1"**



AEROPUERTO LAS FLORES DEL BANCO

INFORME 10086

NOVIEMBRE - 2025

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	2
2. OBJETIVOS	3
2.1. OBJETIVO GENERAL	3
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
3. METODOLOGÍA	4
3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO	4
3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO	4
3.1.2. FASE DE CAMPO	4
3.2. PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO	5
3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS.....	5
3.2.2. MUESTRAS TRANSPORTE DE MUESTRAS	6
3.2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO	6
3.2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS	7
4. RESULTADOS	8
5. CONCLUSIONES	12
6. RECOMENDACIONES	13
ANEXOS	15

1

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra	4
Tabla 2. Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.....	6
Tabla 3. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas	6
Tabla 4. Resultados Análisis fisicoquímicos y microbiológico POZO - Artículo 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 DE 2015	8

LISTA DE IMAGENES

Imagen 1. Ubicación del punto de muestreo	4
Imagen 2. Pozo del Aeropuerto San Bernardo de Mompo - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil	5

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Actividades de la etapa de preparación	5
--	---

LISTA DE GRAFICAS

Grafica 1. Resultados de parámetros fisicoquímicos no referenciados.....	11
Grafica 2. Resultados de parámetros fisicoquímicos y microbiológico regulados	10

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene el análisis de los resultados obtenidos de la caracterización fisicoquímica y microbiológica de aguas subterránea, correspondientes a las especificaciones del CLIENTE UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL. En el documento se incluyen la descripción de las actividades de campo realizadas, la ubicación de los puntos de muestreo, así como el procesamiento de las muestras en laboratorio, con el fin de generar información técnica que permita evaluar la calidad del recurso hídrico en los diferentes tipos de agua analizados.

Para el proceso de toma de muestra, medición de parámetros in situ y caracterización fisicoquímica y microbiológicas de los diferentes de aguas se contrató al Laboratorio Nancy Flórez García SAS. Estas actividades fueron ejecutadas en base a sus requerimientos y con los estándares y protocolos avalados por las autoridades ambientales competentes en el país.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL.

Evaluar las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua subterránea en el punto "Pozo 1" del Aeropuerto Las Flores del Banco, mediante muestreos simples, para comparar los resultados con los parámetros del Artículo 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos a la muestra recolectada.
- Evaluar las condiciones de calidad de las muestras recolectadas y compararlas con los parámetros del Artículo 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015.

3. METODOLOGÍA

El presente capítulo se divide en dos (2) secciones; en la primera se indica la ubicación del área de estudio y condiciones, observaciones registradas en las estaciones de muestreo monitoreadas y la segunda se describe el proceso metodológico del muestreo, procedimientos de monitoreo y metodologías de análisis para los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos empleadas bajo normas técnicas y métodos oficialmente aceptados en el Decreto 703/2018 y Standard Methods for examination of water and wastewater - AWWA, APHA, WEF, ED 23 de 2017".

4

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO

3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO

El punto de muestreo denominado "Pozo 1" se encuentra en el área del Aeropuerto Las Flores, ubicado al norte del municipio de El Banco, en la vereda Sabana de Las Flores, departamento del Magdalena, sobre la vía que conduce a Chimichagua. El aeropuerto se encuentra aproximadamente a 5 kilómetros del casco urbano, en las proximidades de la Ciénaga de Palomeque y la Ciénaga Andrés Martínez.

Imagen 1. Ubicación del punto de muestreo.



Fuente: Google Earth (2025).

3.1.2. FASE DE CAMPO

La toma de muestras se realizó el día 25 de noviembre de 2025 a partir de las 07:52 a través de un muestreo simple y se registraron las condiciones ambientales del área, posteriormente se realizó el muestreo para cada uno de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos a evaluar. En la Tabla 1 se describe la identificación y georreferenciación de las estaciones de muestreo.

Tabla 1. Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra.

AEROPUERTO LAS FLORES DEL BANCO – POZO 1					
CÓDIGO	FECHA / HORA	NATURALEZA DE LA MUESTRA	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS ORIGEN UNICO NACIONAL	
2511155204	2025-09-15 07:52	AGUA SUBTERRÁNEA	POZO	N: 2557774	E: 4893261
RESPONSABLE DEL MUESTREO			IDENTIFICACIÓN	CARGO	FORMACIÓN
JAISON DANIEL DIAZ ARAGÓN			C.C. 1065853734	AUXILIAR DE MUESTREO	INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Descripción de las estaciones de monitoreo.

A continuación, se detallan las condiciones del monitoreo por punto.

Imagen 2. Pozo 1 del Aeropuerto Las Flores del Banco - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

5

Nota de campo: El muestreo se realizó en el punto denominado “POZO 1”, ubicado en el Aeropuerto Las Flores del Banco, bajo condiciones climáticas de día soleado. Presento ausencia de material flotante y material vegetal en el flujo. En cuanto a las condiciones organolépticas, la muestra fue incoloro e inoloro. Los parámetros medidos in situ fueron: temperatura del agua de 31,64°C, conductividad de 187 µS/cm y pH de 7,91.

3.2. PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO

3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS

Las actividades involucradas en la toma de muestras fueron ejecutadas de acuerdo con lo establecido en los procedimientos internos para Toma de Muestras Aguas Subterránea P0-34. El material de dichos envases dependió del tipo de muestras y los parámetros a evaluar tomando en cuenta las especificaciones técnicas en cada caso. En la tabla 2 se presentan los parámetros evaluados el tipo de recipiente utilizado y la preservación aplicada.

Figura 1. Actividades de la etapa de preparación



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Tabla 2. Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.

PARÁMETRO	RECIPIENTE	PRESERVACIÓN
Alcalinidad mg CaCO ₃ /L	Plástico/Vidrio	Refrigerar, ≤6°C
Bicarbonatos mgCaCO ₃ /L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Calcio Total mg Ca/L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Carbonatos mg CaCO ₃ /L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Cloruro mg Cl/L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Coliformes Termotolerantes (Fecales) NMP/100mL	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
Coliformes Totales NMP/100 mL	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
Conductividad (Insitu) μS/cm	Plástico	In Situ – No Aplica
Dureza Total (EDTA) mg CaCO ₃ /L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Hierro Total mg Fe/L	Plástico	Añadir HNO ₃ a pH<2, Refrigerar ≤6°C
Magnesio Total mg Mg/L	Plástico	Añadir HNO ₃ a pH<2, Refrigerar ≤6°C
Nitratos mg N-NO ₃ /L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Nitritos mg N-NO ₂ /L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
pH Unid pH (Insitu)	Plástico	In Situ – No Aplica
Potasio total mg K/L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Sodio total mg Na/L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Sólidos Disueltos Totales mg/L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Sulfato mg SO ₄ /L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Temperatura (Insitu) °C	Plástico	In Situ – No Aplica
Turbidez NTU	Plástico	Refrigerar, ≤6°C

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2.2. MUESTRAS TRANSPORTE DE MUESTRAS

Las muestras fueron empacadas cuidadosamente en posición vertical, en neveras de icopor que aseguraron el mantenimiento de la cadena de frío, adicionando hielo en cantidad suficiente de tal manera que se alcanzó temperaturas de >2°C y <4°C. Después de embaladas y tapadas las neveras fueron selladas y transportadas inmediatamente al laboratorio.

3.2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO

Para asegurar la integridad de las muestras desde su recolección hasta el reporte de los resultados; estas fueron transportadas al laboratorio en el menor tiempo posible manteniendo siempre las muestras bajo custodia y vigilancia, registrando en los formatos de remisión de muestras la información solicitada en el espacio de Cadena de Custodia relacionada en el ítem transporte.

Una vez en el laboratorio, las muestras se contrastaban con los registros del informe de campo y las etiquetas del envase que contenía la muestra en presencia del director del área responsable del análisis y la persona encargada de su vigilancia y control durante su transporte; constatada la información se procedió a asignar los códigos correspondientes a cada muestra para su análisis. En las tablas 3 se detallan los métodos utilizados para la determinación de los parámetros evaluados.

Tabla 3. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas

PARÁMETROS	METODOLOGIA	LCM
Alcalinidad mg CaCO ₃ /L (A)	SM 2320 B - Volumetría	0.5
Bicarbonatos mgCaCO ₃ /L (A)	SM 2320 B - Cálculo	--
Calcio Total mg Ca/L (A)	SM 3030 K, 23rd ed 2017;EPA 6010 D, Rev 5 Julio 2018 - Espectroscopía de Emisión	1
Carbonatos mg CaCO ₃ /L (A)	SM 2320 B - Cálculo	--
Cloruro mg Cl/L (A)	SM 4500-Cl B - Volumetría	2

PARÁMETROS	METODOLOGIA	LCM
Coliformes Termotolerantes (Fecales) NMP/100mL (A)	SM 9221 E - Fermentación en tubos múltiples	1.8
Coliformes Totales NMP/100 mL (A)	SM 9221 B - Fermentación en tubos múltiples	1.8
Conductividad (Insitu) μ S/cm (A)	SM 2510 B - Electrometría	84
Dureza Total (EDTA) mg CaCO ₃ /L (A)	SM 2340 C - Volumetría	1
Hierro Total mg Fe/L (A)	SM 3030 K, 23rd ed 2017;EPA 6010 D, Rev 5 Julio 2018 - Espectroscopía de Emisión	0.1
Magnesio Total mg Mg/L (A)	SM 3030 K, 23rd ed 2017;EPA 6010 D, Rev 5 Julio 2018 - Espectroscopía de Emisión	1
Nitratos mg N-NO ₃ /L (A)	Salicilato de Sodio. Análisis de Aguas. J. Rodier Numeral 7.38.1 - Fotométrico	0.2
Nitritos mg N-NO ₂ /L (A)	SM 4500-NO ₂ B - Fotométrico	0.006
pH Unid pH (Insitu) (A)	SM 4500-H+ B - Electrometría	1
Potasio total mg K/L (A)	SM 3030 K, 23rd ed 2017;EPA 6010 D, Rev 5 Julio 2018 - Espectroscopía de Emisión	1
Sodio total mg Na/L (A)	SM 3030 K, 23rd ed 2017;EPA 6010 D, Rev 5 Julio 2018 - Espectroscopía de Emisión	2
Sólidos Disueltos Totales mg/L (A)	SM 2540 C - Gravimétrico	5
Sulfato mg SO ₄ /L (A)	SM 4500-SO ₄ E - Turbidimétrico	10
Temperatura (Insitu) °C (A)	SM 2550 B - Electrométrico	--
Turbidez NTU (A)	SM 2130 B - Nefelométrico	0.5

(A) Parámetro Acreditado

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS.

Los resultados de la muestra de agua residual doméstica fueron comparados con los parámetros establecidos en el Artículo 2.2.3.3.9.3 al 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 DE 2015.

4. RESULTADOS

Los resultados han sido organizados por punto con su respectiva representación gráfica de manera que se visualiza más claramente el comportamiento de los parámetros analizados en la muestra de agua. Los parámetros cuyo resultado se encuentra por debajo del límite de cuantificación del método analítico utilizado se encontrará expresado anteponiendo el signo menor que (<). A continuación, se presentan los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de los puntos monitoreados en la fecha de 25 de noviembre del 2025.

8

4.1. RESULTADOS MUESTRA DE RESIDUAL DOMESTICA

Tabla 4. Resultados Análisis fisicoquímicos y microbiológico POZO 1 - Artículo 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 DE 2015

NRO. DE LABORATORIO		2511155204	Decreto 1076 DE 2015			
IDENTIFICACIÓN		POZO 1				
FECHA DE MUESTREO		2025/11/25	Artículo 2.2.3.3.9.3	ESTADO	Artículo 2.2.3.3.9.4	ESTADO
PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADO				
Alcalinidad	mg/L	91,4	NR	-	NR	-
Bicarbonatos	mg/L	91,4	NR	-	NR	-
Calcio Total	mg/L	12,26	NR	-	NR	-
Carbonatos	mg/L	0	NR	-	NR	-
Cloruro	mg/L	<2,00	250	Cumple	250	Cumple
Coliformes Termotolerantes (Fecales)	NMP/100mL	22	2000	Cumple	NR	-
Coliformes Totales	NMP/100 mL	22	20000	Cumple	1000	Cumple
Conductividad	µS/cm	187,2	NR	-	NR	-
Dureza Total	mg/L	30,5	NR	-	NR	-
Hierro Total	mg/L	<0,1	NR	-	NR	-
Magnesio Total	mg/L	2,05	NR	-	NR	-
Nitratos	mg/L	<0,2	10	Cumple	10	Cumple
Nitritos	mg/L	0,111	1	Cumple	1	Cumple
pH	Unid pH	7,91	5 a 9	Cumple	6,5 a 8,5	Cumple
Potasio total	mg/L	1,7	NR	-	NR	-
Sodio total	mg/L	26,28	NR	-	NR	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	137	NR	-	NR	-
Sulfato	mg/L	<10	400	Cumple	400	Cumple
Temperatura	°C	31,4	NR	-	NR	-
Turbidez	NTU	<0,5	NR	-	NR	-

NR: No Referenciado.

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

El análisis de los resultados obtenidos para el pozo 1 indica que la calidad del agua evaluada cumple con los parámetros establecidos en los artículos 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015 para los indicadores analizados. La concentración de cloruros (<2 mg/L), se registra por debajo del límite de

cuantificación del método, lo que descarta procesos de salinización o influencia de fuentes salinas y sugiere un agua con escasa mineralización asociada a este ion. De igual forma, el valor de sulfatos (<10 mg/L), coherentes con un sistema hídrico sin aportes significativos de sales disueltas de este origen.

Los parámetros asociados al nitrato (<0,2 mg/L) estuvo por debajo de límite de cuantificación del método y junto al nitrito (0,111 mg/L), se encuentran dentro de los límites normativos permisibles. En cuanto a los parámetros microbiológicos, se registraron concentraciones de 22 NMP/100 mL tanto para coliformes totales como para coliformes termotolerantes (fecales). Estos valores se encuentran por debajo de los límites máximos establecidos en el artículo 2.2.3.3.9.3 y, para el artículo 2.2.3.3.9.4, el parámetro de coliformes termotolerantes no es requerido (NR).

El pH registrado (7,91) se encuentra dentro de los rangos aceptables definidos por ambos artículos del Decreto 1076 de 2015, indicando un agua ligeramente alcalina y químicamente estable, compatible con procesos naturales de equilibrio ácido/base en el sistema hídrico.

De manera complementaria a los parámetros exigidos por los artículos 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015, se evaluaron otros indicadores fisicoquímicos que no son requeridos por la normativa, pero que permiten profundizar en la caracterización hidroquímica del agua en el punto de monitoreo evaluado. La alcalinidad total, con un valor de 145 mg/L como CaCO_3 , está directamente asociada a la concentración de bicarbonatos (145 mg/L) y a la ausencia de carbonatos, lo que evidencia un sistema dominado por especies bicarbonatadas y condiciones de pH cercanas a la neutralidad, típicas de aguas en equilibrio con materiales geológicos de naturaleza carbonatada.

La dureza total, registrada en 128 mg/L como CaCO_3 , permite clasificar el agua como moderadamente dura, condición explicada principalmente por la concentración de calcio total (29,09 mg/L). Este comportamiento es coherente con los valores de alcalinidad y bicarbonatos observados y refleja procesos naturales de disolución de minerales del acuífero, sin que ello represente una restricción significativa para los usos generales del recurso hídrico.

En cuanto al hierro total, el resultado reportado como menor al límite de cuantificación del método (<0,1 mg/L) indicando que la concentración se encuentra por debajo del límite de cuantificación del método analítico, lo que sugiere una muy baja presencia de este elemento en el agua.

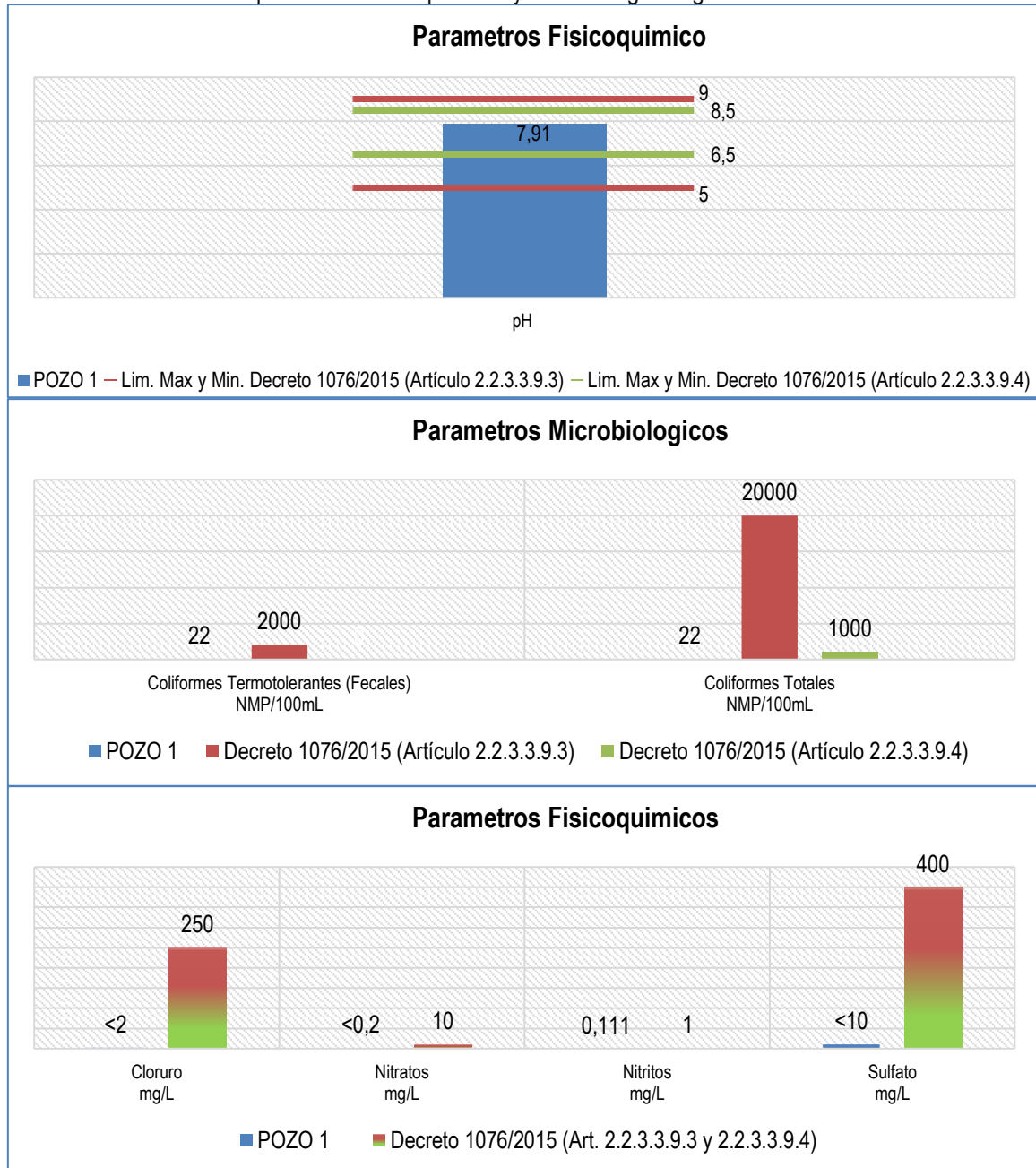
La concentración de magnesio total (15,29 mg/L), en conjunto con el calcio previamente analizado, contribuye a la dureza total del agua, reflejando procesos naturales de disolución mineral propios del medio geológico y confirmando un comportamiento hidroquímico estable.

Las concentraciones de sodio total (21,54 mg/L) y potasio total (1,2 mg/L) se mantienen en niveles bajos, lo que indica una escasa influencia de procesos de salinización, intercambio catiónico o aportes antrópicos, coherente con un sistema hídrico con baja intervención externa. Este comportamiento es consistente con los valores de sólidos disueltos totales (265 mg/L) y conductividad eléctrica (397 $\mu\text{S}/\text{cm}$), los cuales evidencian una baja a moderada mineralización del agua, asociada principalmente a sales disueltas de origen natural.

Por su parte, la turbidez, reportada como menor al límite de cuantificación del método (<0,5 NTU), indicando una muy baja presencia de partículas en suspensión, característica típica de aguas con adecuada filtración natural a través del medio poroso o fracturado del acuífero. La temperatura registrada (33,5 °C) es acorde con las condiciones climáticas locales y la profundidad de captación, sin evidenciar anomalías térmicas que sugieran alteraciones externas o mezclas con otras fuentes de agua.

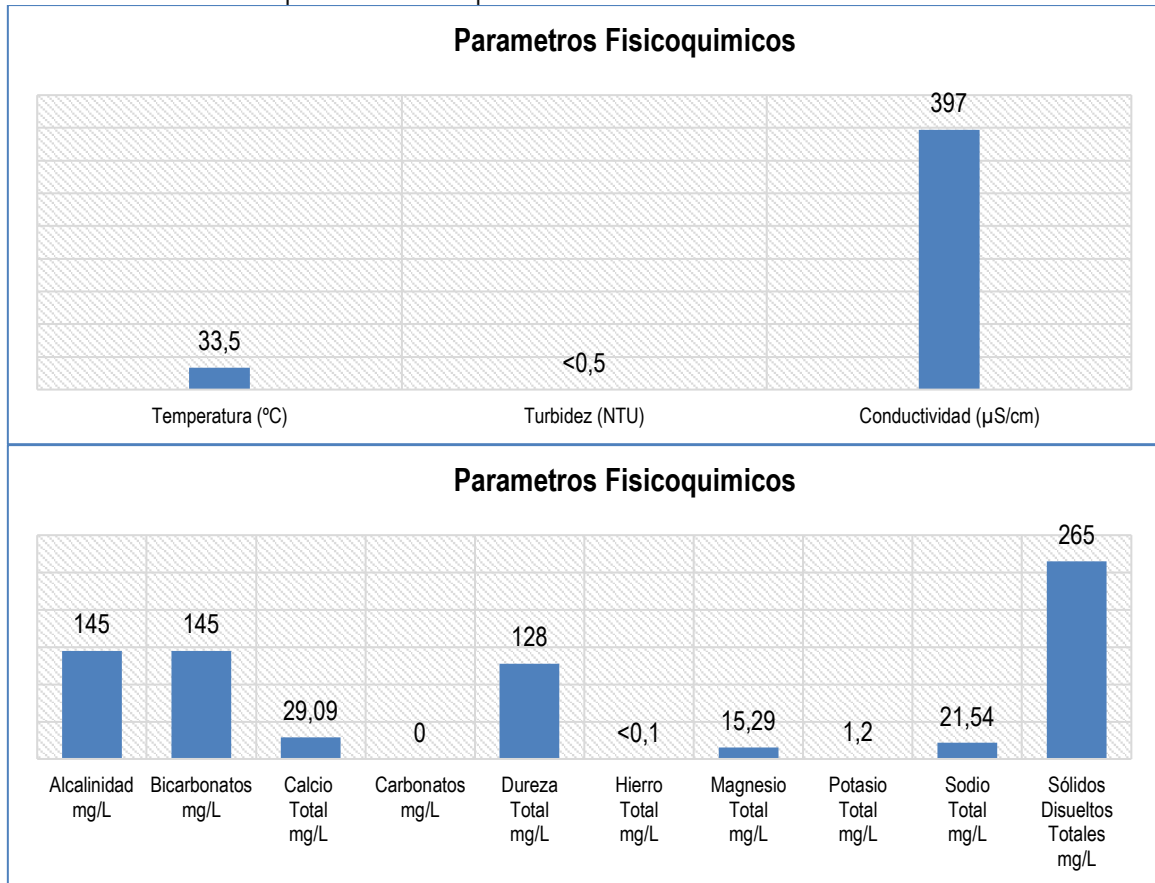
A continuación, se presentan de manera gráfica los resultados obtenidos para cada uno de los parámetros evaluados, con el fin de facilitar su interpretación y análisis comparativo.

Grafica 1. Resultados de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos regulados



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Grafica 2. Resultados de parámetros fisicoquímicos no referenciados.



11

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

5. CONCLUSIONES

Con base en los resultados analíticos obtenidos, se concluye que el agua evaluada en este punto de monitoreo cumple con los parámetros establecidos en los artículos 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015, evidenciando condiciones fisicoquímicas estables y acordes con un sistema hídrico de comportamiento natural. Los parámetros regulados, incluidos cloruros, nitratos, nitritos, sulfatos y pH, se encuentran dentro de los rangos permisibles, lo que descarta procesos significativos de salinización, contaminación por nutrientes o alteraciones químicas relevantes del recurso hídrico.

6. RECOMENDACIONES


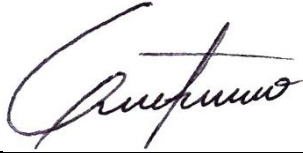
Aunque los resultados cumplen la normativa vigente, se recomienda continuar con el programa de monitoreo periódico de las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua subterránea. La continuidad en el seguimiento permitirá identificar oportunamente posibles variaciones en la calidad, lo que facilitará la toma de decisiones adecuadas.

7. BIBLIOGRAFIA

- **República de Colombia. (2015).** Decreto 1076 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible [arts. 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4]. Diario Oficial No. 49.523, 26 de mayo de 2015. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>
- **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018).** Decreto 703 de 2018, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible (Decreto 1076 de 2015) y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 50.613 del 6 de abril de 2018. Bogotá, D.C., Colombia.
- APHA, AWWA, & WEF. (2017). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (23rd ed.). American Public Health Association.

14

PERSONAL QUIEN REvisa Y APRUEBA EL INFORME DE INTERPRETACIÓN

Elaboró	Aprobó
Firma: 	Firma: 
Nombre: Oscar D. Beleño D.	Nombre: Gustavo Cadena Carrillo
Cargo: Analista de informes.	Cargo: Jefe de Informes.

FIN DE INFORME

ANEXOS



Laboratorios

Nancy Flórez García S.A.S

Confiabilidad a toda prueba

Nit: 824.005.588-0

**INFORME CARACTERIZACIÓN DE AGUA RESIDUAL
DOMESTICA
“SALIDA STARD #1”**



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

AEROPUERTO SAN BERNARDO DE MOMPOX

INFORME 10079
NOVIEMBRE - 2025

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	2
2. OBJETIVOS.....	3
2.1. OBJETIVO GENERAL	3
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
3. METODOLOGÍA.....	4
3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO	4
3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO.....	4
3.1.2. FASE DE CAMPO.....	4
3.2. PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO.....	5
3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS	5
3.2.2. MUESTRAS TRANSPORTE DE MUESTRAS.....	6
3.2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO	6
3.2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS	7
4. RESULTADOS.....	8
5. CONCLUSIONES.....	11
6. RECOMENDACIONES.....	12
ANEXOS	14

1

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra	4
Tabla 2. Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.....	6
Tabla 3. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas	6
Tabla 4. Resultados Análisis fisicoquímicos Salida STARD #1	8

LISTA DE IMAGENES

Imagen 1. Ubicación del punto de muestreo.....	4
Imagen 2. Salida STARD #1 del Aeropuerto San Bernardo de Mompox - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.....	5

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Actividades de la etapa de preparación	5
--	---

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene el análisis de los resultados obtenidos de la caracterización fisicoquímica y microbiológica de aguas residuales doméstica, correspondientes a las especificaciones del cliente UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL. En el documento se incluyen la descripción de las actividades de campo realizadas, la ubicación de los puntos de muestreo, así como el procesamiento de las muestras en laboratorio, con el fin de generar información técnica que permita evaluar la calidad del recurso hídrico en los diferentes tipos de agua analizados.

Para el proceso de toma de muestra, medición de parámetros in situ y caracterización fisicoquímica de los diferentes de aguas y sedimentos se contrató al Laboratorio Nancy Flórez García SAS. Estas actividades fueron ejecutadas en base a sus requerimientos y con los estándares y protocolos avalados por las autoridades ambientales competentes en el país.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL.

Evaluar las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua residual doméstica en el punto “SALIDA STARD #1” del Aeropuerto San Bernardo de Mompox, mediante muestreos simples, para comparar de forma referencial los resultados con los parámetros del Artículo 5, 6 y 8 de la Resolución 0631 de 2015 (carga \leq 625 kg DBO₅/día).

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos a la muestra recolectada.
- Evaluar las condiciones de calidad de las muestras recolectadas y compararlas con los parámetros del Artículo 5, 6 y 8 de la Resolución 0631 de 2015 (carga \leq 625 kg DBO₅/día).

3. METODOLOGÍA

El presente capítulo se divide en dos (2) secciones; en la primera se indica la ubicación del área de estudio y condiciones, observaciones registradas en las estaciones de muestreo monitoreadas y la segunda se describe el proceso metodológico del muestreo, procedimientos de monitoreo y metodologías de análisis para los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos empleadas bajo normas técnicas y métodos oficialmente aceptados en el Decreto 703/2018 y Standard Methods for examination of water and wastewater - AWWA, APHA, WEF, ED 23 de 2017".

4

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO

3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO

El punto de muestreo denominado "SALIDA STARD #1" se encuentra ubicado dentro del área del Aeropuerto San Bernardo de Mompox, localizado en el departamento de Bolívar, Colombia. El aeropuerto se sitúa aproximadamente a 1,5 km del casco urbano del municipio de Santa Cruz de Mompox.

Imagen 1. Ubicación del punto de muestreo.



Fuente: Google Earth (2025).

3.1.2. FASE DE CAMPO

La toma de muestras se realizó el día 25 de noviembre de 2025 a partir de las 12:01 a través de un muestreo simple y se registraron las condiciones ambientales del área, posteriormente se realizó el muestreo para cada uno de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos a evaluar. En la Tabla 1 se describe la identificación y georreferenciación de las estaciones de muestreo.

Tabla 1. Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra.

AEROPUERTO SAN BERNARDO DE MOMPOX – SALIDA STARD #1					
CÓDIGO	FECHA / HORA	NATURALEZA DE LA MUESTRA	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS ORIGEN ÚNICO NACIONAL	
2511155210	2025-11-25 12:01	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	SALIDA STARD #1	N: 2581784	E: 4842379
RESPONSABLE DEL MUESTREO			IDENTIFICACIÓN	CARGO	FORMACIÓN
JAISON DANIEL DIAZ ARAGÓN			C.C. 1065853734	AUXILIAR DE MUESTREO	INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Descripción de las estaciones de monitoreo.

A continuación, se detallan las condiciones del monitoreo por punto.

Imagen 2. Salida STARD #1 del Aeropuerto San Bernardo de Mompox - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

5

Nota de campo: El muestreo se realizó en el punto denominado “STARD #1”, ubicado en el Aeropuerto San Bernardo de Mompox, bajo condiciones climáticas de día soleado. Se observó la presencia de material flotante y la ausencia de material vegetal en el flujo. En cuanto a las condiciones organolépticas, el agua presentó ligeramente turbia y olor fecaloide. Los parámetros medidos in situ fueron: temperatura del agua de 30,0 °C, oxígeno disuelto de 4,19 mg/L, conductividad de 260 µS/cm y pH de 6,30.

3.2. PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO

3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS

Las actividades involucradas en la toma de muestras fueron ejecutadas de acuerdo con lo establecido en los procedimientos internos para Toma de Muestras Aguas Residuales Domesticas y no Domesticas P0-29. El material de dichos envases dependió del tipo de muestras y los parámetros a evaluar tomando en cuenta las especificaciones técnicas en cada caso. En la tabla 2 se presentan los parámetros evaluados el tipo de recipiente utilizado y la preservación aplicada.

Figura 1. Actividades de la etapa de preparación



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Tabla 2. Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.

PARÁMETRO	RECIPIENTE	PRESERVACIÓN
Aceites y Grasas	Vidrio	HCL pH>2 Refrigeración
Coliformes Termotolerantes (Fecales)	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
Coliformes Totales	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
Conductividad	Plástico	In Situ – No Aplica
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Plástico	Refrigeración
Demanda Química de Oxígeno	Plástico	Refrigeración
Hidrocarburos	Vidrio	HCL pH<2 Refrigeración
Oxígeno Disuelto	Plástico	In Situ – No Aplica
pH	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Sólidos Disueltos Totales	Plástico	Refrigeración
Sólidos Suspendedos Totales	Plástico	Refrigeración
Sólidos Totales	Plástico	Refrigeración
Temperatura	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Turbidez	Plástico	Refrigerar, ≤6°C

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2.2. MUESTRAS TRANSPORTE DE MUESTRAS

Las muestras fueron empacadas cuidadosamente en posición vertical, en neveras de icopor que aseguraron el mantenimiento de la cadena de frío, adicionando hielo en cantidad suficiente de tal manera que se alcanzó temperaturas de >2°C y <4°C. Después de embaladas y tapadas las neveras fueron selladas y transportadas inmediatamente al laboratorio.

3.2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO

Para asegurar la integridad de las muestras desde su recolección hasta el reporte de los resultados; estas fueron transportadas al laboratorio en el menor tiempo posible manteniendo siempre las muestras bajo custodia y vigilancia, registrando en los formatos de remisión de muestras la información solicitada en el espacio de Cadena de Custodia relacionada en el ítem transporte.

Una vez en el laboratorio, las muestras se contrastaban con los registros del informe de campo y las etiquetas del envase que contenía la muestra en presencia del director del área responsable del análisis y la persona encargada de su vigilancia y control durante su transporte; constatada la información se procedió a asignar los códigos correspondientes a cada muestra para su análisis. En las tablas 3 se detallan los métodos utilizados para la determinación de los parámetros evaluados.

Tabla 3. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas

PARAMETRO	METODOLOGIA	LCM
Aceites y Grasas mg/L (A)	NTC 3362 Método C - Fotométrico	0,5
Coliformes Termotolerantes (Fecales) NMP/100mL (A)	SM 9221 E - Fermentación en tubos multiples	1,8
Coliformes Totales NMP/100 mL (A)	SM 9221 B - Fermentación en tubos multiples	1,8
Conductividad (Insitu) μS/cm (A)	SM 2510 B - Electrometría	84
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg O ₂ /L (A)	SM 5210 B, SM 4500-O H - Fotométrico	2
Demanda Química de Oxígeno mg O ₂ /L (A)	SM 5220 C - Volumetría	20
Hidrocarburos mg/L (A)	NTC 3362 Métodos C, F - Fotométrico	0,5
Oxígeno Disuelto (Insitu) mg/L (A)	SM 4500-O H - Fotométrico	0,01
pH Unid pH (Insitu) (A)	SM 4500-H+ B - Electrometría	1
Sólidos Disueltos Totales mg/L (A)	SM 2540 C - Gravimétrico	5

PARAMETRO	METODOLOGIA	LCM
Sólidos Suspendidos Totales mg/L (A)	SM 2540 D - Gravimétrico	5
Sólidos Totales mg/L (A)	SM 2540 B - Gravimétrico	10
Temperatura (Insitu) °C (A)	SM 2550 B - Electrométrico	--
Turbidez NTU (A)	SM 2130 B - Nefelométrico	0,5

A: Parámetro Acreditado

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

7

3.2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS.

Los resultados de la muestra de agua residual doméstica fueron comparados de manera referencial con los parámetros establecidos en el Artículo 8 de la Resolución 0631 de 2015 (carga ≤ 625 kg DBO₅/día). Cabe resaltar que dicha resolución no aplica a los vertimientos puntuales realizados al suelo o a cuerpos de agua marinos; por esta razón, la comparación se efectuó únicamente con fines técnicos y de referencia

4. RESULTADOS

Los resultados han sido organizados por punto con su respectiva representación gráfica de manera que se visualiza más claramente el comportamiento de los parámetros analizados en la muestra de agua. Los parámetros cuyo resultado se encuentra por debajo del límite de cuantificación del método analítico utilizado se encontrará expresado anteponiendo el signo menor que (<). A continuación, se presentan los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de los puntos monitoreados en la fecha de 25 de noviembre del 2025.

8

4.1. RESULTADOS MUESTRA DE RESIDUAL DOMESTICA

Tabla 4. Resultados Análisis fisicoquímicos Salida STARD #1

NRO. DE LABORATORIO		2511155210	RESOLUCIÓN 0631 DE 2015 ARTICULO 5, 6 y 8 (CARGA MENOR O IGUAL A 625,00 KG/ día DBO5)	ESTADO
IDENTIFICACIÓN		SALIDA STARD #1		
FECHA DE MUESTREO		25/11/2025		
PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADO		
Aceites y Grasas	mg/L	2,34	20	Cumple
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	5400000	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Coliformes Totales	NMP/100 mL	9200000	No Referenciado	-
Conductividad (Insitu)	µS/cm	260,0	No Referenciado	-
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg O2/L	15,0	90	Cumple
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	44,8	180	Cumple
Hidrocarburos	mg/L	1,03	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Oxígeno Disuelto (Insitu)	mg/L	4,19	No Referenciado	-
pH Unid pH (Insitu)	UniPH	6,30	6 a 9	Cumple
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	173	No Referenciado	-
Sólidos Suspendedos Totales	mg/L	43,6	90	Cumple
Sólidos Totales	mg/L	218	No Referenciado	-
Temperatura	°C	30,0	40	Cumple
Turbidez	NTU	75,0	No Referenciado	-

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

De acuerdo con los resultados de la tabla 4, para la muestra identificada como Salida STARD #1, correspondiente al muestreo realizado el 25 de noviembre de 2025, se observa que varios de los parámetros fisicoquímicos evaluados cumplen con los valores máximos permisibles establecidos en la Resolución 0631 de 2015 para vertimientos de aguas residuales domésticas con carga menor o igual a 625 kg/día de DBO₅.

El parámetro Aceites y Grasas presentó una concentración de 2,34 mg/L, valor significativamente inferior al límite máximo permitido de 20 mg/L, lo que indica una adecuada remoción de compuestos lipídicos y ausencia de aportes relevantes de grasas que puedan afectar el cuerpo receptor. De igual forma, los Hidrocarburos Totales, con un valor de 1,03 mg/L, se encuentran en concentraciones bajas, sin evidenciar contaminación

asociada a combustibles o derivados del petróleo, lo cual es consistente con el origen doméstico del vertimiento.

La Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅) registró una concentración de 15,0 mg O₂/L, muy por debajo del límite normativo de 90 mg O₂/L, lo que refleja una baja carga orgánica biodegradable en el efluente y sugiere un funcionamiento adecuado del sistema de tratamiento. De manera concordante, la Demanda Química de Oxígeno (DQO) presentó un valor de 44,8 mg O₂/L, inferior al máximo permitido de 180 mg O₂/L, evidenciando una carga orgánica total controlada y coherente con los valores de DBO₅ obtenidos.

En cuanto a la conductividad eléctrica, se registró un valor de 260 µS/cm, parámetro que no se encuentra referenciado en la normativa aplicable, pero que indica una baja concentración de sales disueltas, característica de aguas residuales domésticas sin influencia significativa de descargas industriales.

Por otro lado, los parámetros microbiológicos muestran concentraciones elevadas de coliformes, con valores de 5.400.000 NMP/100 mL para Coliformes Termotolerantes y 9.200.000 NMP/100 mL para Coliformes Totales. Aunque estos parámetros no cuentan con un límite máximo establecido en la Resolución 0631 de 2015 para este tipo de vertimiento, sus concentraciones son indicativas de la naturaleza doméstica del efluente y reflejan la presencia de carga microbiológica residual, aspecto que debe ser considerado desde el punto de vista sanitario y de protección del cuerpo receptor.

El pH, con un valor de 6,30 unidades, se encuentra dentro del rango permisible establecido por la Resolución 0631 de 2015 (6,0 – 9,0), lo que indica condiciones adecuadas de acidez y ausencia de procesos extremos que puedan generar efectos adversos sobre el cuerpo receptor o interferir con procesos biológicos naturales.

La Temperatura, registrada en 30,0 °C, cumple con el límite máximo permitido de 40 °C, descartando riesgos asociados a impactos térmicos en el cuerpo de agua receptor y evidenciando estabilidad térmica del efluente.

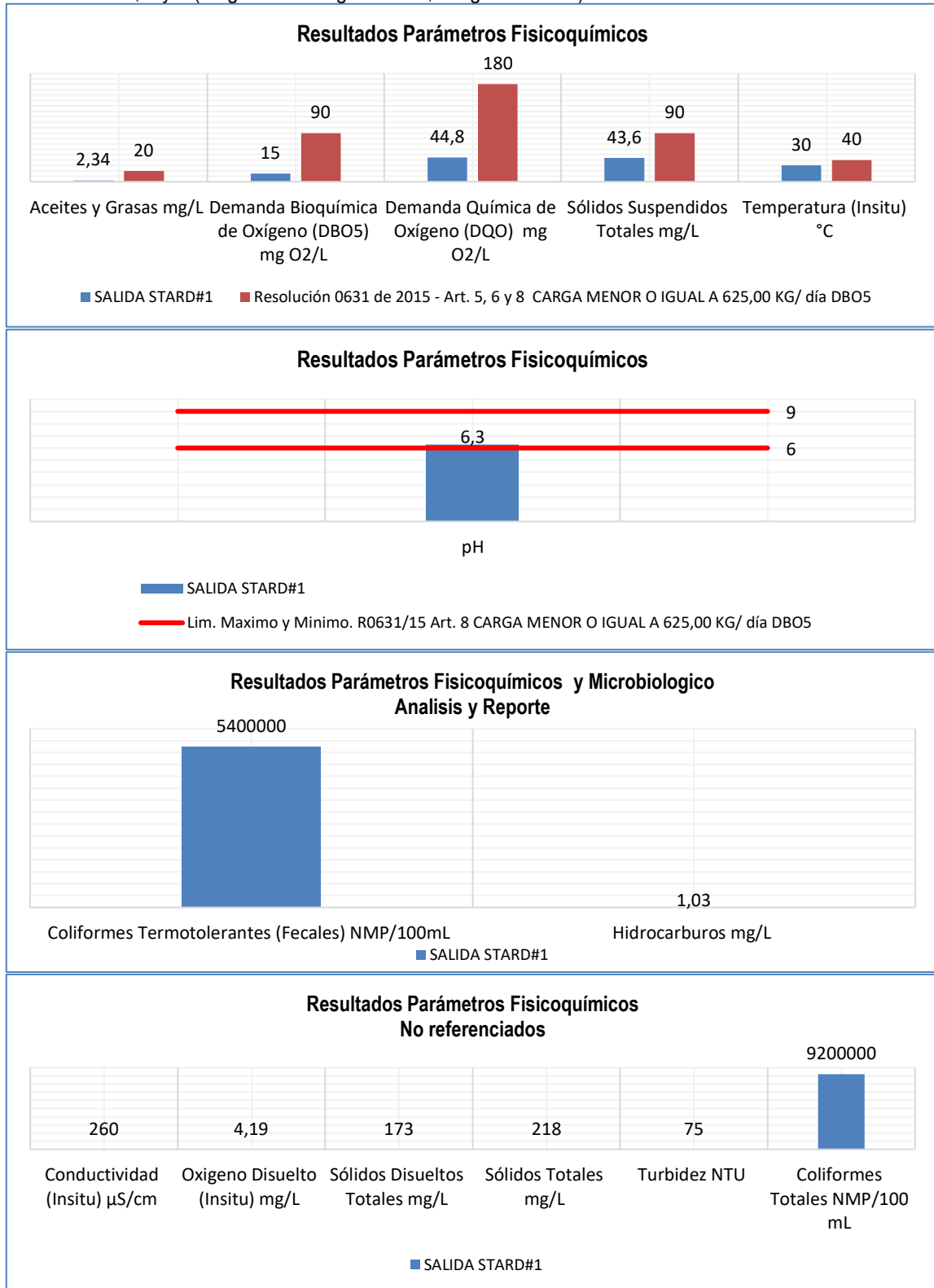
El Oxígeno Disuelto, con una concentración de 4,19 mg/L, si bien no cuenta con un valor de referencia normativo para vertimientos domésticos, indica una presencia moderada de oxígeno, lo que sugiere que el efluente no se encuentra en condiciones anóxicas y presenta un potencial reducido de generar impactos inmediatos sobre el equilibrio del cuerpo receptor.

En cuanto a los sólidos, los Sólidos Suspendidos Totales (SST) registraron un valor de 43,6 mg/L, cumpliendo con el límite máximo permisible de 90 mg/L, lo que refleja una adecuada remoción de material particulado en el sistema de tratamiento. De manera complementaria, los Sólidos Disueltos Totales (173 mg/L) y los Sólidos Totales (218 mg/L), aunque no cuentan con valores de referencia normativa, se presentan en concentraciones bajas, compatibles con aguas residuales domésticas tratadas y sin indicios de aportes salinos o sólidos disueltos elevados.

La Turbidez, con un valor de 75,0 NTU, no se encuentra regulada directamente por la Resolución 0631 de 2015; no obstante, este resultado es coherente con los valores de SST obtenidos y sugiere la presencia residual de partículas finas en el efluente, sin que ello represente un incumplimiento normativo.

A continuación, se presentan de manera gráfica los resultados obtenidos para cada uno de los parámetros evaluados, con el fin de facilitar su interpretación y análisis comparativo.

Grafica 1. Resultados de parámetros fisicoquímicos y microbiológico comparados con la resolución 0631 de 2015 artículo 5, 6 y 8 (carga menor o igual a 625,00 kg/ día DBO5)



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

5. CONCLUSIONES

Con base en el análisis de los resultados obtenidos para el punto de vertimiento Salida STARD #1, se concluye que el efluente de aguas residuales domésticas tratadas presenta, en términos generales, condiciones fisicoquímicas adecuadas y cumple con los valores máximos permisibles establecidos en la Resolución 0631 de 2015 para vertimientos con carga menor o igual a 625 kg/día de DBO₅. Los parámetros regulados como DBO₅, DQO, Aceites y Grasas, Sólidos Suspendidos Totales, pH y Temperatura se encuentran dentro de los límites normativos.

6. RECOMENDACIONES



- Se recomienda seguir con el programa de monitoreo periódico de las características fisicoquímicas microbiológicas del agua residual doméstica en el punto “Salida STARD #1”. La continuidad en el seguimiento permitirá identificar variaciones en la calidad del efluente, evaluar el desempeño del sistema séptico y tomar decisiones oportunas orientadas a la mejora del manejo del vertimiento y a la prevención de posibles impactos ambientales o sanitarios.

7. BIBLIOGRAFIA

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). *Resolución 0631 de 2015, por la cual se establecen los parámetros y valores máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y al sistema de alcantarillado público, y se dictan otras disposiciones.* Diario Oficial No. 49.431 del 17 de marzo de 2015. Bogotá, D.C., Colombia. Artículos 5, 6 y 8.
- **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018).** *Decreto 703 de 2018, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible (Decreto 1076 de 2015) y se dictan otras disposiciones.* Diario Oficial No. 50.613 del 6 de abril de 2018. Bogotá, D.C., Colombia.
- APHA, AWWA, & WEF. (2017). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (23rd ed.). American Public Health Association.

13

PERSONAL QUIEN REvisa Y APRUEBA EL INFORME DE INTERPRETACIÓN

Elaboró	Aprobó
Firma: 	Firma: 
Nombre: Oscar D. Beleño D.	Nombre: Gustavo Cadena Carrillo
Cargo: Analista de informes.	Cargo: Jefe de Informes.

FIN DE INFORME

ANEXOS



Laboratorios

Nancy Flórez García S.A.S

Confiabilidad a toda prueba

Nit: 824.005.588-0

**INFORME CARACTERIZACIÓN DE AGUA RESIDUAL
DOMESTICA
“SALIDA STARD #2”**



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

AEROPUERTO SAN BERNARDO DE MOMPOX

INFORME 10080
NOVIEMBRE - 2025

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	2
2. OBJETIVOS.....	3
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	3
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
3. METODOLOGÍA.....	4
3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO	4
3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO.....	4
3.1.2. FASE DE CAMPO.....	4
3.2. PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO.....	5
3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS	5
3.2.2. MUESTRAS TRANSPORTE DE MUESTRAS.....	6
3.2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO	6
3.2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS.....	7
4. RESULTADOS.....	8
5. CONCLUSIONES.....	11
6. RECOMENDACIONES.....	12
ANEXOS	14

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra.	4
Tabla 2. Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.	5
Tabla 3. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas.....	6
Tabla 4. Resultados Análisis fisicoquímicos Salida STARD #2	8

LISTA DE IMAGENES

Imagen 1. Ubicación del punto de muestreo.....	4
Imagen 2. Salida STARD #2 del Aeropuerto San Bernardo de Mompox - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.....	5

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Actividades de la etapa de preparación	5
--	---

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene el análisis de los resultados obtenidos de la caracterización fisicoquímica y microbiológica de aguas residuales doméstica, correspondientes a las especificaciones del cliente UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONAUTICA CIVIL. En el documento se incluyen la descripción de las actividades de campo realizadas, la ubicación de los puntos de muestreo, así como el procesamiento de las muestras en laboratorio, con el fin de generar información técnica que permita evaluar la calidad del recurso hídrico en los diferentes tipos de agua analizados.

Para el proceso de toma de muestra, medición de parámetros in situ y caracterización fisicoquímica de los diferentes de aguas y sedimentos se contrató al Laboratorio Nancy Flórez García SAS. Estas actividades fueron ejecutadas en base a sus requerimientos y con los estándares y protocolos avalados por las autoridades ambientales competentes en el país.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL.

Evaluar las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua residual doméstica en el punto "SALIDA STARD #2" del Aeropuerto San Bernardo de Mompox, mediante muestreos simples, para comparar de forma referencial los resultados con los parámetros del Artículo 5, 6 y 8 de la Resolución 0631 de 2015 (carga \leq 625 kg DBO₅/día).

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos a la muestra recolectada.
- Evaluar las condiciones de calidad de las muestras recolectadas y compararlas con los parámetros del Artículo 5, 6 y 8 de la Resolución 0631 de 2015 (carga \leq 625 kg DBO₅/día).

3. METODOLOGÍA

El presente capítulo se divide en dos (2) secciones; en la primera se indica la ubicación del área de estudio y condiciones, observaciones registradas en las estaciones de muestreo monitoreadas y la segunda se describe el proceso metodológico del muestreo, procedimientos de monitoreo y metodologías de análisis para los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos empleadas bajo normas técnicas y métodos oficialmente aceptados en el Decreto 703/2018 y Standard Methods for examination of water and wastewater - AWWA, APHA, WEF, ED 23 de 2017".

4

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO

3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO

El punto de muestreo denominado "SALIDA STARD #2" se encuentra ubicado dentro del área del Aeropuerto San Bernardo de Mompox, localizado en el departamento de Bolívar, Colombia. El aeropuerto se sitúa aproximadamente a 1,5 km del casco urbano del municipio de Santa Cruz de Mompox.

Imagen 1. Ubicación del punto de muestreo.



Fuente: Google Earth (2025).

3.1.2. FASE DE CAMPO

La toma de muestras se realizó el día 25 de noviembre de 2025 a partir de las 12:18 a través de un muestreo simple y se registraron las condiciones ambientales del área, posteriormente se realizó el muestreo para cada uno de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos a evaluar. En la Tabla 1 se describe la identificación y georreferenciación de las estaciones de muestreo.

Tabla 1. Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra.

AEROPUERTO SAN BERNARDO DE MOMPOX – SALIDA STARD #1					
CÓDIGO	FECHA / HORA	NATURALEZA DE LA MUESTRA	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS ORIGEN UNICO NACIONAL	
2511155211	2025-11-25 12:18	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	SALIDA STARD #2	N: 2581831	E: 4842388
RESPONSABLE DEL MUESTREO			IDENTIFICACIÓN	CARGO	FORMACIÓN
JAISON DANIEL DIAZ ARAGÓN			C.C. 1065853734	AUXILIAR DE MUESTREO	INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Descripción de las estaciones de monitoreo.

A continuación, se detallan las condiciones del monitoreo por punto.

Imagen 2. Salida STARD #2 del Aeropuerto San Bernardo de Mompox - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

5

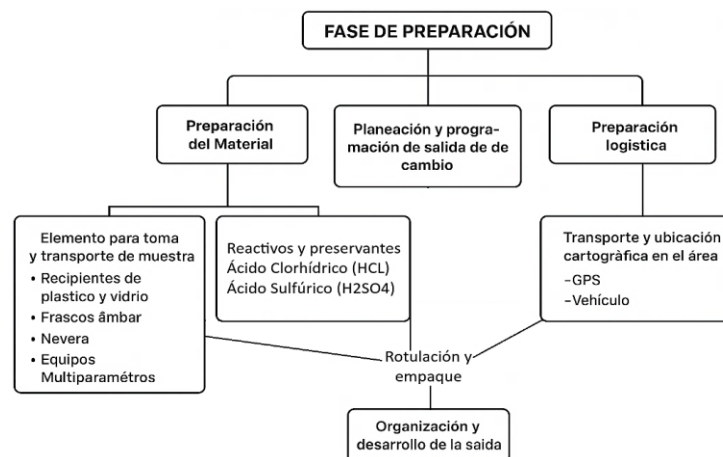
Nota de campo: El muestreo se realizó en el punto denominado “STARD #2”, ubicado en el Aeropuerto San Bernardo de Mompox, bajo condiciones climáticas de día soleado. Se observó la presencia de material flotante (material fecal) y la ausencia de material vegetal en el flujo. En cuanto a las condiciones organolépticas, el agua presentó ligeramente turbia y olor fecaloide. Los parámetros medidos in situ fueron: temperatura del agua de 30,6 °C, oxígeno disuelto de <0,01 mg/L, conductividad de 1311 µS/cm y pH de 7,79.

3.2. PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO

3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS

Las actividades involucradas en la toma de muestras fueron ejecutadas de acuerdo con lo establecido en los procedimientos internos para Toma de Muestras Aguas Residuales Domesticas y no Domesticas P0-29. El material de dichos envases dependió del tipo de muestras y los parámetros a evaluar tomando en cuenta las especificaciones técnicas en cada caso. En la tabla 2 se presentan los parámetros evaluados el tipo de recipiente utilizado y la preservación aplicada.

Figura 1. Actividades de la etapa de preparación



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Tabla 2. Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.

PARÁMETRO	RECIPIENTE	PRESERVACIÓN
Aceites y Grasas	Vidrio	HCL pH>2 Refrigeración
Coliformes Termotolerantes (Fecales)	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
Coliformes Totales	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
Conductividad	Plástico	In Situ – No Aplica
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Plástico	Refrigeración
Demanda Química de Oxígeno	Plástico	Refrigeración
Hidrocarburos	Vidrio	HCL pH<2 Refrigeración
Oxígeno Disuelto	Plástico	In Situ – No Aplica
pH	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Sólidos Disueltos Totales	Plástico	Refrigeración
Sólidos Suspendidos Totales	Plástico	Refrigeración
Sólidos Totales	Plástico	Refrigeración
Temperatura	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Turbidez	Plástico	Refrigerar, ≤6°C

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2.2. MUESTRAS TRANSPORTE DE MUESTRAS

Las muestras fueron empacadas cuidadosamente en posición vertical, en neveras de icopor que aseguraron el mantenimiento de la cadena de frío, adicionando hielo en cantidad suficiente de tal manera que se alcanzó temperaturas de >2°C y <4°C. Después de embaladas y tapadas las neveras fueron selladas y transportadas inmediatamente al laboratorio.

3.2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO

Para asegurar la integridad de las muestras desde su recolección hasta el reporte de los resultados; estas fueron transportadas al laboratorio en el menor tiempo posible manteniendo siempre las muestras bajo custodia y vigilancia, registrando en los formatos de remisión de muestras la información solicitada en el espacio de Cadena de Custodia relacionada en el ítem transporte.

Una vez en el laboratorio, las muestras se contrastaban con los registros del informe de campo y las etiquetas del envase que contenía la muestra en presencia del director del área responsable del análisis y la persona encargada de su vigilancia y control durante su transporte; constatada la información se procedió a asignar los códigos correspondientes a cada muestra para su análisis. En las tablas 3 se detallan los métodos utilizados para la determinación de los parámetros evaluados.

Tabla 3. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas

PARAMETRO	METODOLOGIA	LCM
Aceites y Grasas mg/L (A)	NTC 3362 Método C - Fotométrico	0.5
Coliformes Termotolerantes (Fecales) NMP/100mL (A)	SM 9221 E - Fermentación en tubos múltiples	1.8
Coliformes Totales NMP/100 mL (A)	SM 9221 B - Fermentación en tubos múltiples	1.8
Conductividad (Insitu) μS/cm (A)	SM 2510 B - Electrometría	84
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg O ₂ /L (A)	SM 5210 B, SM 4500-O H - Fotométrico	2
Demanda Química de Oxígeno mg O ₂ /L (A)	SM 5220 C - Volumetría	20
Hidrocarburos mg/L (A)	NTC 3362 Métodos C, F - Fotométrico	0.5
Oxígeno Disuelto (Insitu) mg/L (A)	SM 4500-O H - Fotométrico	0.01
pH Unid pH (Insitu) (A)	SM 4500-H+ B - Electrometría	1
Sólidos Disueltos Totales mg/L (A)	SM 2540 C - Gravimétrico	5

PARAMETRO	METODOLOGIA	LCM
Sólidos Suspendidos Totales mg/L (A)	SM 2540 D - Gravimétrico	5
Sólidos Totales mg/L (A)	SM 2540 B - Gravimétrico	10
Temperatura (Insitu) °C (A)	SM 2550 B - Electrométrico	--
Turbidez NTU (A)	SM 2130 B - Nefelométrico	0.5

(A) Parámetro Acreditado

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

7

3.2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS.

Los resultados de la muestra de agua residual doméstica fueron comparados de manera referencial con los parámetros establecidos en el Artículo 8 de la Resolución 0631 de 2015 (carga \leq 625 kg DBO₅/día). Cabe resaltar que dicha resolución no aplica a los vertimientos puntuales realizados al suelo o a cuerpos de agua marinos; por esta razón, la comparación se efectuó únicamente con fines técnicos y de referencia.

4. RESULTADOS

Los resultados han sido organizados por punto con su respectiva representación gráfica de manera que se visualiza más claramente el comportamiento de los parámetros analizados en la muestra de agua. Los parámetros cuyo resultado se encuentra por debajo del límite de cuantificación del método analítico utilizado se encontrará expresado anteponiendo el signo menor que (<). A continuación, se presentan los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de los puntos monitoreados en la fecha de 25 de noviembre del 2025.

8

4.1. RESULTADOS MUESTRA DE RESIDUAL DOMESTICA

Tabla 4. Resultados Análisis fisicoquímicos Salida STARD #2

NRO. DE LABORATORIO		2511155211		RESOLUCIÓN 0631 DE 2015 ARTICULO 5, 6 y 8 (CARGA MENOR O IGUAL A 625,00 KG/ día DBO5)	ESTADO
IDENTIFICACIÓN		SALIDA STARD #2			
FECHA DE MUESTREO		25/11/2025			
PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADO			
Aceites y Grasas	mg/L	6,21		20	Cumple
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	16000000		Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Coliformes Totales	NMP/100 mL	16000000		No Referenciado	-
Conductividad (Insitu)	µS/cm	1311		No Referenciado	-
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg O2/L	78,0		90	Cumple
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	130		180	Cumple
Hidrocarburos	mg/L	2,48		Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Oxígeno Disuelto (Insitu)	mg/L	<0,01		No Referenciado	-
pH Unid pH (Insitu)	UniPH	7,79		6 a 9	Cumple
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	1190		No Referenciado	-
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	64,0		90	Cumple
Sólidos Totales	mg/L	1270		No Referenciado	-
Temperatura	°C	30,6		40	Cumple
Turbidez	NTU	90,0		No Referenciado	-

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

De acuerdo con los resultados de la tabla 4, de la muestra identificada como Salida STARD #2, correspondiente al muestreo realizado el 25 de noviembre de 2025, se observa que los parámetros fisicoquímicos evaluados cumplen con los valores máximos permisibles establecidos en la Resolución 0631 de 2015 para vertimientos de aguas residuales domésticas con carga menor o igual a 625 kg/día de DBO₅.

El parámetro Aceites y Grasas presentó una concentración de 6,21 mg/L, valor inferior al límite máximo permitido de 20 mg/L, lo que indica un control adecuado de este tipo de compuestos y ausencia de aportes significativos que puedan afectar el cuerpo receptor. De igual forma, los Hidrocarburos Totales, con un valor de 2,48 mg/L, se registraron en concentraciones bajas, coherentes con el origen doméstico del vertimiento y sin evidenciar contaminación asociada a combustibles o derivados del petróleo.

La Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅) registró una concentración de 78,0 mg O₂/L, valor que se encuentra dentro del límite normativo de 90 mg O₂/L, aunque cercano a dicho umbral, lo cual sugiere una carga orgánica biodegradable moderada en el efluente y evidencia la necesidad de mantener un control operativo riguroso del sistema de tratamiento. De manera complementaria, la Demanda Química de Oxígeno (DQO) presentó un valor de 130 mg O₂/L, inferior al máximo permitido de 180 mg O₂/L, indicando que la carga orgánica total se mantiene bajo control.

En cuanto a la conductividad eléctrica, se registró un valor de 1.311 µS/cm, parámetro que no cuenta con un valor de referencia en la normativa aplicable; no obstante, este resultado sugiere una mayor concentración de sales disueltas en comparación con otros puntos evaluados, lo cual puede estar asociado a características propias del uso doméstico del agua o a variaciones en la fuente de abastecimiento.

Respecto a los parámetros microbiológicos, los Coliformes Termotolerantes y Coliformes Totales presentaron concentraciones elevadas, con valores de 16.000.000 NMP/100 mL, lo cual es característico de efluentes domésticos y confirma la presencia de carga microbiológica residual. Si bien estos parámetros no cuentan con límites máximos establecidos en la Resolución 0631 de 2015 para este tipo de vertimientos, sus concentraciones resaltan la importancia de fortalecer las etapas de desinfección, especialmente para minimizar riesgos sanitarios y proteger el cuerpo receptor.

El pH, con un valor de 7,79 unidades, se encuentra dentro del rango permisible establecido en la Resolución 0631 de 2015 (6,0 – 9,0), lo que indica condiciones adecuadas de neutralidad y estabilidad química del efluente.

La Temperatura, registrada en 30,6 °C, cumple con el límite máximo permitido de 40 °C, descartando impactos térmicos sobre el cuerpo receptor y evidenciando estabilidad térmica del vertimiento.

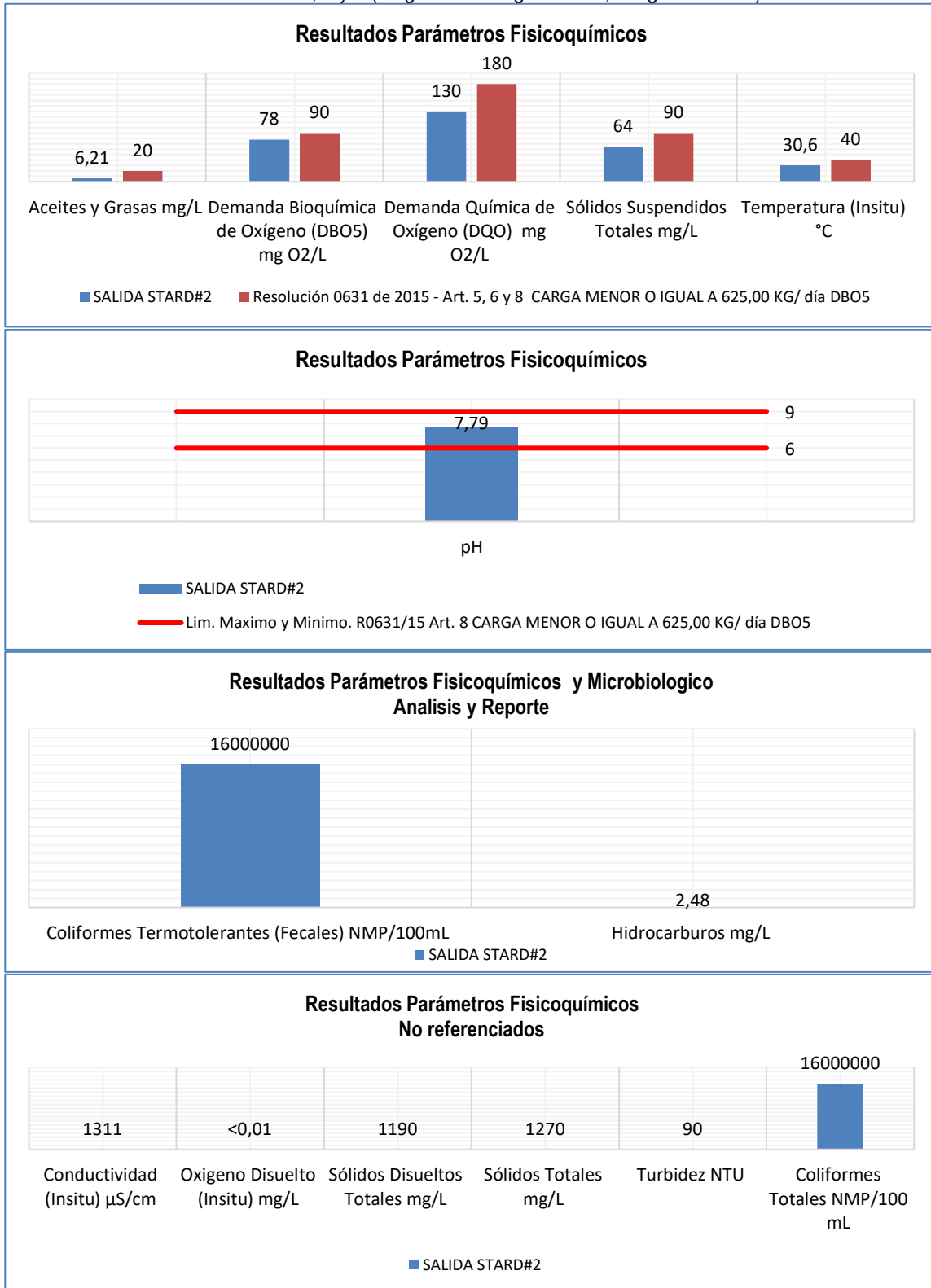
El Oxígeno Disuelto, reportado como <0,01 mg/L, aunque no se encuentra regulado por la normativa vigente, indica condiciones prácticamente anóxicas en el efluente, lo cual es consistente con la carga orgánica residual observada y puede generar impactos negativos sobre el cuerpo receptor, especialmente en términos de consumo de oxígeno y afectación de la biota acuática.

En cuanto a los sólidos, los Sólidos Suspendidos Totales (SST) presentaron un valor de 64,0 mg/L, cumpliendo con el límite máximo permisible de 90 mg/L, lo que evidencia una remoción aceptable de material particulado. Por su parte, los Sólidos Disueltos Totales (1190 mg/L) y los Sólidos Totales (1270 mg/L), aunque no cuentan con valores normativos de referencia, son importante para la toma de decisiones.

La Turbidez, con un valor de 90,0 NTU, si bien no se encuentra regulada directamente por la normativa, es coherente con los valores de SST obtenidos y sugiere la presencia de material particulado fino en el efluente, sin que ello represente un incumplimiento normativo, aunque sí un aspecto a considerar para la optimización del proceso de tratamiento.

A continuación, se presentan los resultados de los parámetros evaluados mediante representaciones gráficas, las cuales permiten identificar de forma clara el comportamiento y las variaciones observadas.

Grafica 1. Resultados de parámetros fisicoquímicos y microbiológico comparados con la resolución 0631 de 2015 artículo 5, 6 y 8 (carga menor o igual a 625,00 kg/ día DBO5)



10

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

5. CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos para el punto de vertimiento Salida STARD #2, se concluye que el efluente de aguas residuales domésticas cumple con los valores máximos permisibles establecidos en la Resolución 0631 de 2015 para los parámetros fisicoquímicos regulados, tales como DBO₅, DQO, Aceites y Grasas, Sólidos Suspendidos Totales, pH y Temperatura, lo que evidencia un funcionamiento general aceptable del sistema de tratamiento.

No obstante, la DBO₅ se encuentra cercana al límite máximo permitido y el Oxígeno Disuelto está por debajo del límite de cuantificación del método (<0,01) lo cual indica una carga orgánica residual significativa y condiciones anóxicas en el efluente.

6. RECOMENDACIONES



Se recomienda continuar con el programa de monitoreo periódico de las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua residual doméstica en el punto "Salida STARD #2". La continuidad en el seguimiento permitirá identificar oportunamente posibles variaciones en la calidad del efluente, lo que facilitará la toma de decisiones adecuadas.

7. BIBLIOGRAFIA

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). *Resolución 0631 de 2015, por la cual se establecen los parámetros y valores máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y al sistema de alcantarillado público, y se dictan otras disposiciones.* Diario Oficial No. 49.431 del 17 de marzo de 2015. Bogotá, D.C., Colombia. Artículos 5, 6 y 8.
- **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018).** *Decreto 703 de 2018, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible (Decreto 1076 de 2015) y se dictan otras disposiciones.* Diario Oficial No. 50.613 del 6 de abril de 2018. Bogotá, D.C., Colombia.
- APHA, AWWA, & WEF. (2017). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (23rd ed.). American Public Health Association.

13

PERSONAL QUIEN REvisa Y APRUEBA EL INFORME DE INTERPRETACIÓN

Elaboró	Aprobó
Firma: 	Firma: 
Nombre: Oscar D. Beleño D.	Nombre: Gustavo Cadena Carrillo
Cargo: Analista de informes.	Cargo: Jefe de Informes.

FIN DE INFORME

ANEXOS

**INFORME CARACTERIZACIÓN DE AGUA
SUBTERRÁNEA
"POZO"**



AEROPUERTO SAN BERNARDO DE MOMPOX

INFORME 10087

NOVIEMBRE - 2025

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	OBJETIVOS	3
2.1.	OBJETIVO GENERAL	3
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
3.	METODOLOGÍA	4
3.1.	CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO	4
3.1.1.	UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO	4
3.1.2.	FASE DE CAMPO	4
3.2.	PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO	5
3.2.1.	CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS.....	5
3.2.2.	MUESTRAS TRANSPORTE DE MUESTRAS	6
3.2.3.	CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO	6
3.2.4.	TRATAMIENTO DE LOS DATOS	7
4.	RESULTADOS	8
5.	CONCLUSIONES	12
6.	RECOMENDACIONES	13
	ANEXOS	15

1

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra.	4
Tabla 2.	Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.	6
Tabla 3.	Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas	6
Tabla 4.	Resultados Análisis fisicoquímicos y microbiológico POZO - Artículo 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 DE 2015	8

LISTA DE IMAGENES

Imagen 1.	Ubicación del punto de muestreo.	4
Imagen 2.	Pozo del Aeropuerto San Bernardo de Mompo - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.	5

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Actividades de la etapa de preparación	5
-----------	--	---

LISTA DE GRAFICAS

Grafica 1.	Resultados de parámetros fisicoquímicos no referenciados.....	11
Grafica 2.	Resultados de parámetros fisicoquímicos y microbiológico regulados	10

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene el análisis de los resultados obtenidos de la caracterización fisicoquímica y microbiológica de aguas subterránea, correspondientes a las especificaciones del cliente UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL. En el documento se incluyen la descripción de las actividades de campo realizadas, la ubicación de los puntos de muestreo, así como el procesamiento de las muestras en laboratorio, con el fin de generar información técnica que permita evaluar la calidad del recurso hídrico en los diferentes tipos de agua analizados.

Para el proceso de toma de muestra, medición de parámetros in situ y caracterización fisicoquímica de los diferentes de aguas y sedimentos se contrató al Laboratorio Nancy Flórez García SAS. Estas actividades fueron ejecutadas en base a sus requerimientos y con los estándares y protocolos avalados por las autoridades ambientales competentes en el país.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL.

Evaluar las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua subterránea en el punto “Pozo” del Aeropuerto San Bernardo de Mompox, mediante muestreos simples, para comparar los resultados con los parámetros del Artículo 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos a la muestra recolectada.
- Evaluar las condiciones de calidad de las muestras recolectadas y compararlas con los parámetros del Artículo 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015.

3. METODOLOGÍA

El presente capítulo se divide en dos (2) secciones; en la primera se indica la ubicación del área de estudio y condiciones, observaciones registradas en las estaciones de muestreo monitoreadas y la segunda se describe el proceso metodológico del muestreo, procedimientos de monitoreo y metodologías de análisis para los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos empleadas bajo normas técnicas y métodos oficialmente aceptados en el Decreto 703/2018 y Standard Methods for examination of water and wastewater - AWWA, APHA, WEF, ED 23 de 2017".

4

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO

3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO

El punto de muestreo denominado "Pozo" se encuentra ubicado dentro del área del Aeropuerto San Bernardo de Mompo, localizado en el departamento de Bolívar, Colombia. El aeropuerto se sitúa aproximadamente a 1,5 km del casco urbano del municipio de Santa Cruz de Mompo.

Imagen 1. Ubicación del punto de muestreo.



Fuente: Google Earth (2025).

3.1.2. FASE DE CAMPO

La toma de muestras se realizó el día 25 de noviembre de 2025 a partir de las 10:30 a través de un muestreo simple y se registraron las condiciones ambientales del área, posteriormente se realizó el muestreo para cada uno de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos a evaluar. En la Tabla 1 se describe la identificación y georreferenciación de las estaciones de muestreo.

Tabla 1. Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra.

AEROPUERTO SAN BERNARDO DE MOMPOX – POZO					
CÓDIGO	FECHA / HORA	NATURALEZA DE LA MUESTRA	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS ORIGEN UNICO NACIONAL	
2511155201	2025-11-25 10:30	AGUA SUBTERRÁNEA	POZO	N: 2581801	E: 4842383
RESPONSABLE DEL MUESTREO			IDENTIFICACIÓN	CARGO	FORMACIÓN
JAISON DANIEL DIAZ ARAGÓN			C.C. 1065853734	AUXILIAR DE MUESTREO	INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Descripción de las estaciones de monitoreo.

A continuación, se detallan las condiciones del monitoreo por punto.

Imagen 2. Pozo del Aeropuerto San Bernardo de Mompox - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

5

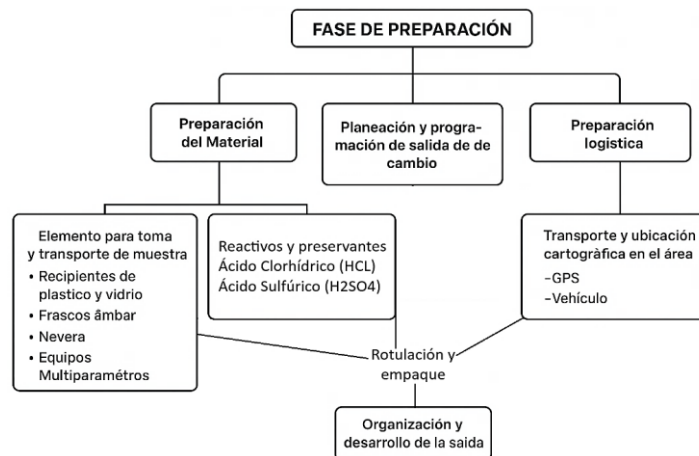
Nota de campo: El muestreo se realizó en el punto denominado “POZO”, ubicado en el Aeropuerto San Bernardo de Mompox, bajo condiciones climáticas de día soleado. Presento ausencia de material flotante y material vegetal en el flujo. En cuanto a las condiciones organolépticas, el agua fue incoloro e inoloro. Los parámetros medidos in situ fueron: temperatura del agua de 32,2°C, conductividad de 267 µS/cm y pH de 6,96.

3.2. PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO

3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS

Las actividades involucradas en la toma de muestras fueron ejecutadas de acuerdo con lo establecido en los procedimientos internos para Toma de Muestras Aguas Subterránea P0-34. El material de dichos envases dependió del tipo de muestras y los parámetros a evaluar tomando en cuenta las especificaciones técnicas en cada caso. En la tabla 2 se presentan los parámetros evaluados el tipo de recipiente utilizado y la preservación aplicada.

Figura 1. Actividades de la etapa de preparación



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Tabla 2. Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.

PARÁMETRO	RECIPIENTE	PRESERVACIÓN
Alcalinidad mg CaCO ₃ /L	Plástico/Vidrio	Refrigerar, ≤6°C
Bicarbonatos mgCaCO ₃ /L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Calcio Total mg Ca/L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Carbonatos mg CaCO ₃ /L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Cloruro mg Cl/L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Coliformes Termotolerantes (Fecales) NMP/100mL	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
Coliformes Totales NMP/100 mL	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
Conductividad (Insitu) μS/cm	Plástico	In Situ – No Aplica
Dureza Total (EDTA) mg CaCO ₃ /L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Hierro Total mg Fe/L	Plástico	Añadir HNO ₃ a pH<2, Refrigerar ≤6°C
Magnesio Total mg Mg/L	Plástico	Añadir HNO ₃ a pH<2, Refrigerar ≤6°C
Nitratos mg N-NO ₃ /L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Nitritos mg N-NO ₂ /L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
pH Unid pH (Insitu)	Plástico	In Situ – No Aplica
Potasio total mg K/L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Sodio total mg Na/L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Sólidos Disueltos Totales mg/L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Sulfato mg SO ₄ /L	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Temperatura (Insitu) °C	Plástico	In Situ – No Aplica
Turbidez NTU	Plástico	Refrigerar, ≤6°C

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2.2. MUESTRAS TRANSPORTE DE MUESTRAS

Las muestras fueron empacadas cuidadosamente en posición vertical, en neveras de icopor que aseguraron el mantenimiento de la cadena de frío, adicionando hielo en cantidad suficiente de tal manera que se alcanzó temperaturas de >2°C y <4°C. Después de embaladas y tapadas las neveras fueron selladas y transportadas inmediatamente al laboratorio.

3.2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO

Para asegurar la integridad de las muestras desde su recolección hasta el reporte de los resultados; estas fueron transportadas al laboratorio en el menor tiempo posible manteniendo siempre las muestras bajo custodia y vigilancia, registrando en los formatos de remisión de muestras la información solicitada en el espacio de Cadena de Custodia relacionada en el ítem transporte.

Una vez en el laboratorio, las muestras se contrastaban con los registros del informe de campo y las etiquetas del envase que contenía la muestra en presencia del director del área responsable del análisis y la persona encargada de su vigilancia y control durante su transporte; constatada la información se procedió a asignar los códigos correspondientes a cada muestra para su análisis. En las tablas 3 se detallan los métodos utilizados para la determinación de los parámetros evaluados.

Tabla 3. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas

PARAMETRO	METODOLOGIA	LCM
Alcalinidad mg CaCO ₃ /L (A)	SM 2320 B - Volumetría	0.5
Bicarbonatos mgCaCO ₃ /L (A)	SM 2320 B - Cálculo	--
Calcio Total mg Ca/L (A)	SM 3030 K, 23rd ed 2017;EPA 6010 D, Rev 5 Julio 2018 - Espectroscopía de Emisión	1
Carbonatos mg CaCO ₃ /L (A)	SM 2320 B - Cálculo	--
Cloruro mg Cl/L (A)	SM 4500-Cl B - Volumetría	2

PARAMETRO	METODOLOGIA	LCM
Coliformes Termotolerantes (Fecales) NMP/100mL (A)	SM 9221 E - Fermentación en tubos múltiples	1.8
Coliformes Totales NMP/100 mL (A)	SM 9221 B - Fermentación en tubos múltiples	1.8
Conductividad (Insitu) μ S/cm (A)	SM 2510 B - Electrometría	84
Dureza Total (EDTA) mg CaCO ₃ /L (A)	SM 2340 C - Volumetría	1
Hierro Total mg Fe/L (A)	SM 3030 K, 23rd ed 2017;EPA 6010 D, Rev 5 Julio 2018 - Espectroscopía de Emisión	0.1
Magnesio Total mg Mg/L (A)	SM 3030 K, 23rd ed 2017;EPA 6010 D, Rev 5 Julio 2018 - Espectroscopía de Emisión	1
Nitratos mg N-NO ₃ /L (A)	Salicilato de Sodio. Análisis de Aguas. J. Rodier Numeral 7.38.1 - Fotométrico	0.2
Nitritos mg N-NO ₂ /L (A)	SM 4500-NO ₂ B - Fotométrico	0.006
pH Unid pH (Insitu) (A)	SM 4500-H+ B - Electrometría	1
Potasio total mg K/L (A)	SM 3030 K, 23rd ed 2017;EPA 6010 D, Rev 5 Julio 2018 - Espectroscopía de Emisión	1
Sodio total mg Na/L (A)	SM 3030 K, 23rd ed 2017;EPA 6010 D, Rev 5 Julio 2018 - Espectroscopía de Emisión	2
Sólidos Disueltos Totales mg/L (A)	SM 2540 C - Gravimétrico	5
Sulfato mg SO ₄ /L (A)	SM 4500-SO ₄ E - Turbidimétrico	10
Temperatura (Insitu) °C (A)	SM 2550 B - Electrométrico	--
Turbidez NTU (A)	SM 2130 B - Nefelométrico	0.5

(A) Parámetro Acreditado

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS.

Los resultados de la muestra de agua residual doméstica fueron comparados con los parámetros establecidos en el Artículo 2.2.3.3.9.3 al 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 DE 2015.

4. RESULTADOS

Los resultados han sido organizados por punto con su respectiva representación gráfica de manera que se visualiza más claramente el comportamiento de los parámetros analizados en la muestra de agua. Los parámetros cuyo resultado se encuentra por debajo del límite de cuantificación del método analítico utilizado se encontrará expresado anteponiendo el signo menor que (<). A continuación, se presentan los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de los puntos monitoreados en la fecha de 25 de noviembre del 2025.

4.1. RESULTADOS MUESTRA DE RESIDUAL DOMESTICA

Tabla 4. Resultados Análisis fisicoquímicos y microbiológico POZO - Artículo 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 DE 2015

NRO. DE LABORATORIO		2511155201	Decreto 1076 DE 2015			
IDENTIFICACIÓN		POZO				
FECHA DE MUESTREO		2025/11/25	Artículo 2.2.3.3.9.3	ESTADO	Artículo 2.2.3.3.9.4	ESTADO
PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADO				
Alcalinidad	mg/L	103	NR	-	NR	-
Bicarbonatos	mg/L	103	NR	-	NR	-
Calcio Total	mg/L	37,03	NR	-	NR	-
Carbonatos	mg/L	0	NR	-	NR	-
Cloruro	mg/L	11,8	250	Cumple	250	Cumple
Coliformes Termotolerantes (Fecales)	NMP/100mL	35000	2000	No Cumple	NR	-
Coliformes Totales	NMP/100 mL	54000	20000	No Cumple	1000	No Cumple
Conductividad	µS/cm	267	NR	-	NR	-
Dureza Total	mg/L	111	NR	-	NR	-
Hierro Total	mg/L	0,48	NR	-	NR	-
Magnesio Total	mg/L	2,1	NR	-	NR	-
Nitratos	mg/L	<0,2	10	Cumple	10	Cumple
Nitritos	mg/L	<0,006	1	Cumple	1	Cumple
pH	Unid pH	6,96	5 a 9	Cumple	6,5 a 8,5	Cumple
Potasio total	mg/L	3,75	NR	-	NR	-
Sodio total	mg/L	10,46	NR	-	NR	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	152	NR	-	NR	-
Sulfato	mg/L	12	400	Cumple	400	Cumple
Temperatura	°C	32,2	NR	-	NR	-
Turbidez	NTU	9,7	NR	-	NR	-

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

El análisis de los resultados fisicoquímicos del punto denominado "Pozo", correspondiente al muestreo realizado el 25 de noviembre de 2025, evidencia que los parámetros químicos regulados presentan concentraciones bajas y acordes con un sistema acuífero de comportamiento natural. Los cloruros (11,8 mg/L) y sulfatos (12 mg/L) se encuentran por debajo de los valores máximos permisibles establecidos en los

artículos 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015, lo que descarta procesos de salinización o aportes significativos de sales disueltas al agua subterránea.

Los compuestos nitrogenados, nitratos (<0,2mg/L) y nitritos (<0,006 mg/L), presentaron concentraciones por debajo del límite permitido de la norma. El valor de pH (6,96) se encuentra dentro de los rangos permisibles establecidos por la normativa, indicando condiciones químicas estables y cercanas a la neutralidad.

En contraste, los resultados microbiológicos evidencian concentraciones superiores a lo exigido por la normatividad, registrándose concentraciones de 35.000 NMP/100 mL de coliformes termotolerantes (fecales) y 54.000 NMP/100 mL de coliformes totales. Estos valores superan los límites máximos permisibles establecidos en el artículo 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015, lo que indica una contaminación microbiológica.

De manera complementaria a los parámetros exigidos por los artículos 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015, se evaluaron otros parámetros fisicoquímicos que no son requeridos por la normativa, pero que aportan información relevante para la caracterización hidroquímica del agua subterránea del Pozo 1. La alcalinidad total, con un valor de 103 mg/L como CaCO₃, se encuentra directamente asociada a la concentración de bicarbonatos (103 mg/L) y a la ausencia de carbonatos, lo que indica un sistema dominado por especies bicarbonatadas y condiciones de equilibrio ácido/bases propias de aguas subterráneas con pH cercano a la neutralidad.

La dureza total, registrada en 111 mg/L como CaCO₃, clasifica el agua como moderadamente dura, condición explicada principalmente por la concentración de calcio total (37,03 mg/L). Este comportamiento es consistente con los procesos naturales de disolución de minerales carbonatados presentes en el acuífero y no representa, desde el punto de vista químico, una limitación significativa para los usos generales del recurso hídrico.

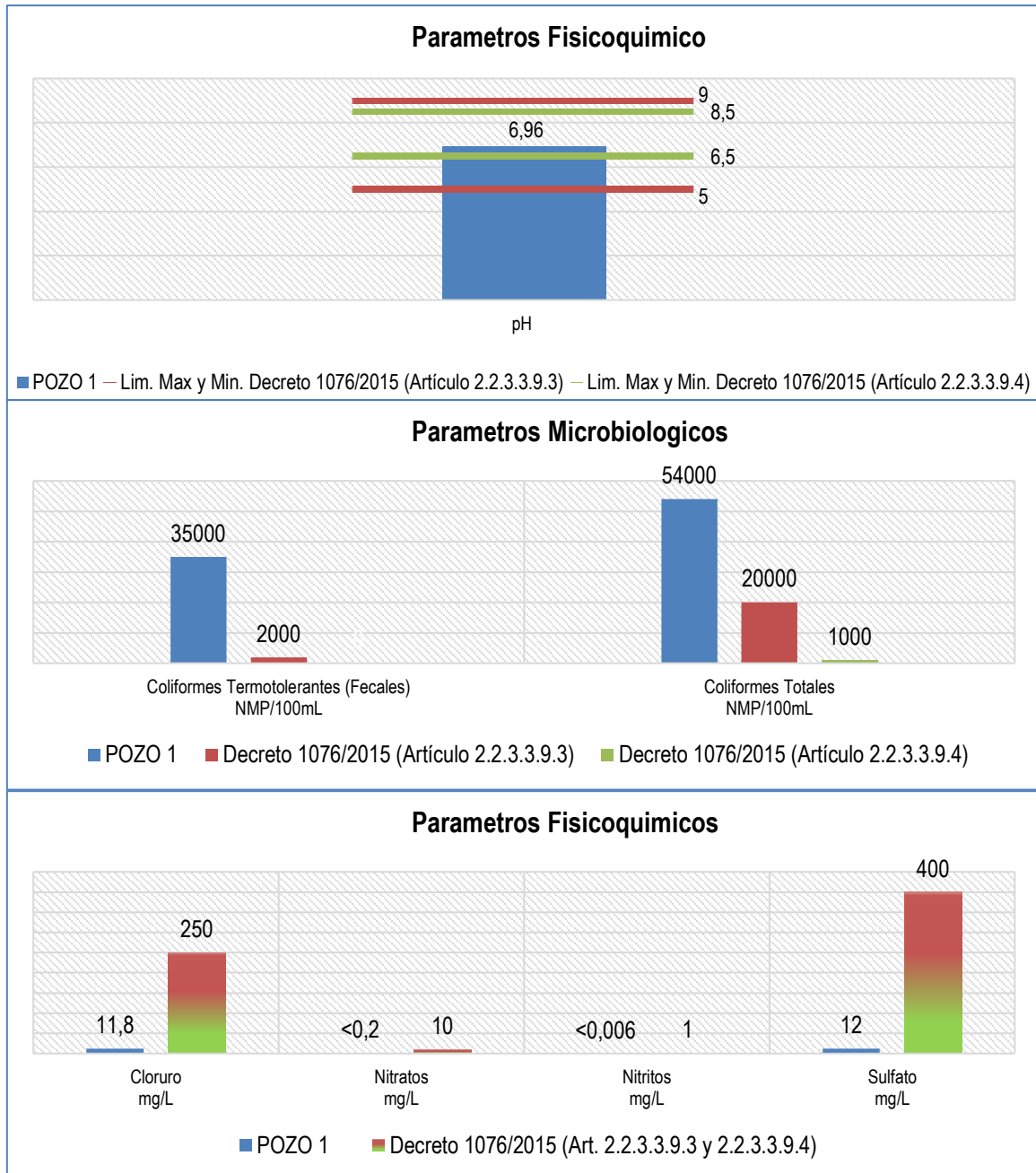
En cuanto al hierro total, la concentración de 0,48 mg/L evidencia una presencia apreciable de este elemento en el agua subterránea, lo cual puede estar asociado a características geoquímicas del acuífero y a condiciones de movilización natural del hierro desde el material geológico. Aunque este parámetro no es requerido por los artículos evaluados del Decreto 1076 de 2015, su concentración sugiere la conveniencia de considerar posibles efectos operativos, como la formación de incrustaciones, coloración o precipitados, especialmente en usos que impliquen almacenamiento o conducción del agua.

La concentración de magnesio total (2,1 mg/L) es baja y, junto con el calcio previamente analizado, confirma que la dureza del agua está dominada principalmente por calcio, reflejando un sistema acuífero con limitada contribución de minerales magnésicos.

Las concentraciones de sodio total (10,46 mg/L) y potasio total (3,75 mg/L) se mantienen en niveles bajos, lo que indica una escasa influencia de procesos de salinización, intercambio catiónico o aportes antrópicos, coherente con un acuífero de baja intervención externa. Este comportamiento es consistente con los valores de sólidos disueltos totales (152 mg/L) y conductividad eléctrica (267 μS/cm), los cuales evidencian una baja mineralización del agua, asociada principalmente a sales disueltas de origen natural.

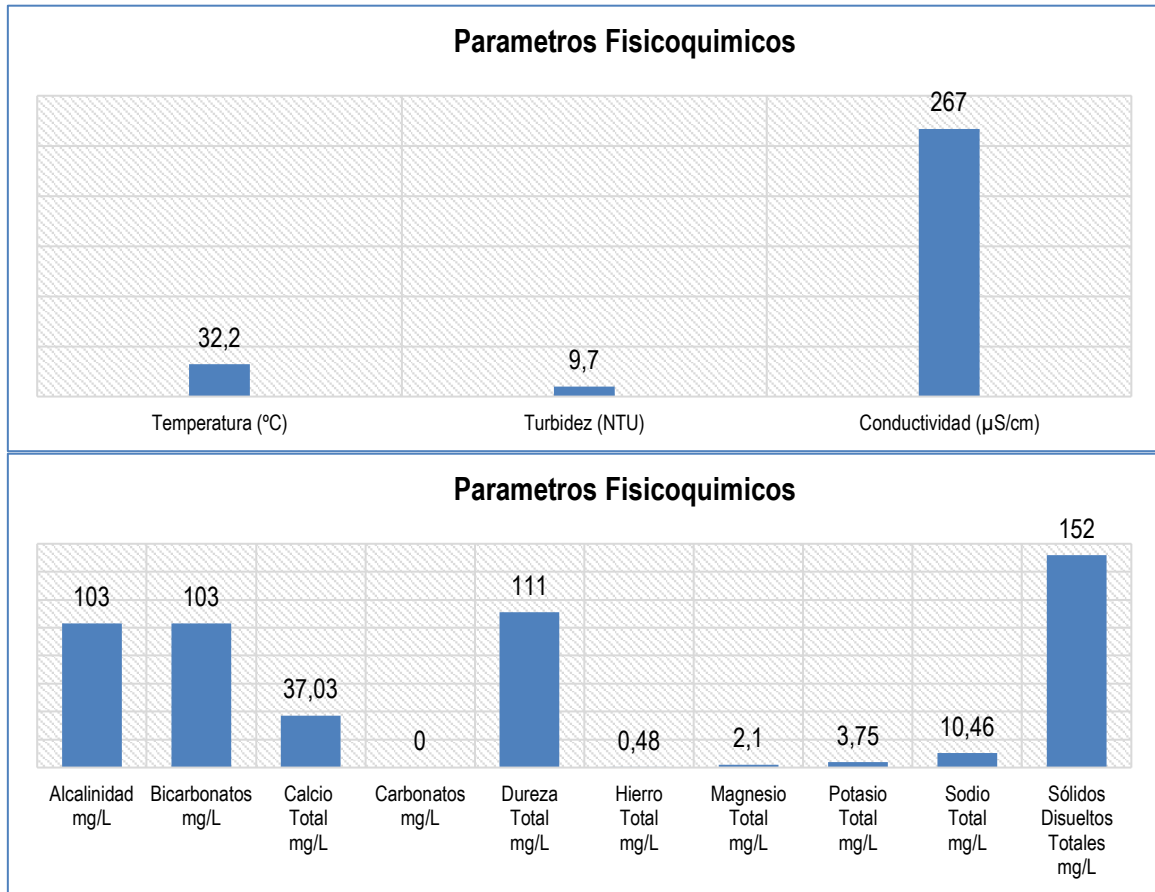
La turbidez registrada (9,7 NTU) indica una mayor presencia de partículas en suspensión en comparación con otros puntos evaluados, lo que puede estar asociado a condiciones del pozo durante el muestreo, a remoción de sedimentos finos o a deficiencias en el sistema de captación y filtración natural del acuífero. Por su parte, la temperatura del agua (32,2 °C) es acorde con las condiciones climáticas locales y la profundidad de captación, sin evidenciar anomalías térmicas que sugieran mezclas con otras fuentes de agua.

Grafica 1. Resultados de parámetros fisicoquímicos y microbiológico regulados



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Grafica 2. Resultados de parámetros fisicoquímicos no referenciados.



11

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

5. CONCLUSIONES

Con base en los resultados analíticos obtenidos, se concluye que el agua subterránea del POZO presenta un comportamiento fisicoquímico estable y cumple con los parámetros químicos exigidos por los artículos 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015, evidenciando baja mineralización, predominio de especies bicarbonatadas y condiciones de pH cercanas a la neutralidad. Los valores de cloruros, nitratos, nitritos y sulfatos se mantienen en concentraciones bajas, lo que descarta procesos de salinización o contaminación química por nutrientes.

No obstante, los resultados microbiológicos indican que el punto presenta una contaminación que supera las concentraciones máximas permisibles establecidas en los artículos 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015, lo que evidencia una afectación de la calidad sanitaria del agua. En este sentido, resulta indispensable mantener y fortalecer el seguimiento del punto mediante monitoreos periódicos, con el fin de evaluar la evolución de la contaminación y adoptar oportunamente las medidas de control y corrección necesarias.



6. RECOMENDACIONES

Aunque los resultados cumplen la normativa vigente, se recomienda continuar con el programa de monitoreo periódico de las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua subterránea. La continuidad en el seguimiento permitirá identificar oportunamente posibles variaciones en la calidad, lo que facilitará la toma de decisiones adecuadas.

7. BIBLIOGRAFIA

- **República de Colombia. (2015).** Decreto 1076 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible [arts. 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4]. Diario Oficial No. 49.523, 26 de mayo de 2015. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>
- **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018).** Decreto 703 de 2018, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible (Decreto 1076 de 2015) y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 50.613 del 6 de abril de 2018. Bogotá, D.C., Colombia.
- APHA, AWWA, & WEF. (2017). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (23rd ed.). American Public Health Association.

PERSONAL QUIEN REvisa Y APRUEBA EL INFORME DE INTERPRETACIÓN

Elaboró	Aprobó
Firma: 	Firma: 
Nombre: Oscar D. Beleño D.	Nombre: Gustavo Cadena Carrillo
Cargo: Analista de informes.	Cargo: Jefe de Informes.

FIN DE INFORME

ANEXOS



Laboratorios

Nancy Flórez García S.A.S

Confiabilidad a toda prueba

Nit: 824.005.588-0

INFORME CARACTERIZACIÓN DE AGUA POTABLE "GRIFO PORTERÍA PRINCIPAL"



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

AEROPUERTO SAN BERNARDO DE MOMPOX

***INFORME 10071
NOVIEMBRE - 2025***

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVOS.....	4
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	4
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
3. METODOLOGÍA.....	5
3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO.....	5
3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO.....	5
3.1.2. FASE DE CAMPO.....	5
3.2. PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO.....	6
3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS.....	6
3.2.2. MUESTRAS TRANSPORTE DE MUESTRAS.....	8
3.2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO.....	8
3.2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS.....	9
3.2.5. CÁLCULO DE ÍNDICE DE RIESGO DE LA CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO – IRCA.....	9
4. RESULTADOS.....	11
5. CONCLUSIONES.....	15
6. RECOMENDACIONES.....	16
ANEXOS.....	18

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra.....	6
Tabla 2. Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.....	7
Tabla 3. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas.....	8
Tabla 4. Puntaje de calificación IRCA.....	9
Tabla 5. Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra.....	10
Tabla 6. Resultados Análisis fisicoquímicos Grifo Portería Principal.....	11
Tabla 7. Resultado calculo IRCA de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – Grifo Portería Principal del Aeropuerto San Bernardo de Mompox.....	13

LISTA DE IMAGENES

Imagen 1. Ubicación de las estaciones de muestreo.....	5
Imagen 2. Grifo Portería Principal del Aeropuerto San Bernardo de Mompox - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.....	6

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Actividades de la etapa de preparación.....7

LISTA DE GRAFICAS

Grafica 1. Resultados de parámetros fisicoquímicos y microbiológico comparados con la Resolución 2115 del 2007. 12

Grafica 2. Resultado calculo IRCA de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – Grifo Portería Principal del Aeropuerto San Bernardo de Mompox 14

1. INTRODUCCIÓN

Con el fin de llevar a cabo el seguimiento y la evaluación de la calidad del agua destinada al consumo humano, la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil realiza la caracterización fisicoquímica y microbiológica del recurso hídrico mediante muestreos simples efectuados en puntos de monitoreo previamente definidos.

El Laboratorio Nancy Flórez cuenta con la debida autorización para efectuar análisis físicos, químicos y microbiológicos en agua para consumo humano, en concordancia con lo establecido en la Resolución 00001598 de 2025.

Para la interpretación de los resultados obtenidos, se adoptan como referencia los valores máximos permisibles definidos en la Resolución 2115 de 2007, normativa que regula la calidad del agua potable en Colombia. De manera complementaria, se calcula el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA), con el objetivo de establecer el nivel de riesgo asociado al suministro.

El presente informe integra los resultados de la caracterización realizada y se constituye como una herramienta técnica fundamental para la planificación y ejecución de acciones de mantenimiento preventivo y correctivo en los sistemas de tratamiento, orientadas a asegurar la eficiencia en la remoción de contaminantes y el cumplimiento de los estándares de calidad exigidos para el agua potable.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL.

Evaluar las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua potable mediante muestreos simples en el punto denominado "Grifo Portería Principal" del Aeropuerto San Bernardo, ubicado en el municipio de Santa Cruz de Mompos, designado por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, con el fin de verificar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la Resolución 2115 de 2007 para agua destinada al consumo humano.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos a la muestra recolectada.
- Evaluar las condiciones de calidad de las muestras recolectadas y compararlas con la Resolución 2115 de 2007 para agua destinada al consumo humano.

3. METODOLOGÍA

El presente capítulo se divide en dos (2) secciones; en la primera se indica la ubicación del área de estudio y condiciones, observaciones registradas en las estaciones de muestreo monitoreadas y la segunda se describe el proceso metodológico del muestreo, procedimientos de monitoreo y metodologías de análisis para los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos empleadas bajo normas técnicas y métodos oficialmente aceptados en el Decreto 703/2018 y Standard Methods for examination of water and wastewater - AWWA, APHA, WEF, ED 23 de 2017".

5

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO

3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO

El punto de muestreo denominado "Grifo Portería Principal" se ubicada en el área del aeropuerto San Bernardo de Mompox, se encuentra en el departamento de Bolívar, Colombia, a una distancia de 1.5 km de Santa Cruz de Mompox.

Imagen 1. Ubicación de las estaciones de muestreo.



Fuente: Google Earth (2025).

3.1.2. FASE DE CAMPO

La toma de muestras se realizó el día 25 de Noviembre de 2025 a partir de las 10:57 a través de un muestreo simple y se registraron las condiciones ambientales del área, posteriormente se realizó el muestreo para cada uno de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos a evaluar. En la Tabla 1 se describe la identificación y georreferenciación de las estaciones de muestreo.

Tabla 1. Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra.

AEROPUERTO SAN BERNARDO DE MOMPOX					
CÓDIGO	FECHA / HORA	NATURALEZA DE LA MUESTRA	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS ORIGEN UNICO NACIONAL	
2511155205	2025-11-25 10:57	AGUA POTABLE	GRIFO PORTERIA PRINCIPAL	N: 2581799	E: 4842382
RESPONSABLE DEL MUESTREO			IDENTIFICACIÓN	CARGO	FORMACIÓN
JAISON DANIEL DIAZ ARAGÓN			C.C. 1065853734	AUXILIAR DE MUESTREO	INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Descripción de las estaciones de monitoreo.

A continuación, se detallan las condiciones del monitoreo por punto.

Imagen 2. Grifo Portería Principal del Aeropuerto San Bernardo de Mompox - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

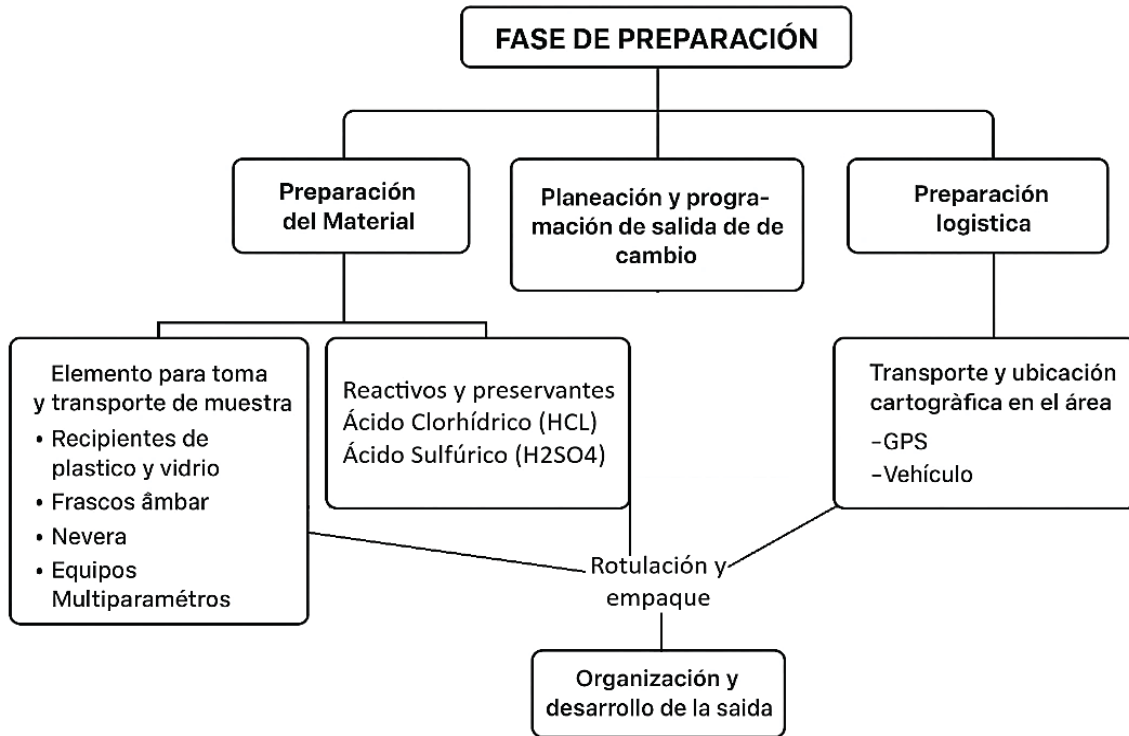
Nota de campo: El muestreo se realizó en el punto “Grifo Portería Principal”, en el Aeropuerto de San Bernardo de Mompox, bajo condiciones de día soleado. Los parámetros In situ se registró color y olor del agua es aceptable, la temperatura del agua fue de 30,5 °C, el pH fue de 6,92 y el cloro residual de 0,76mg/L.

3.2. PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO

3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS

Los recipientes dispuestos para la toma de muestras fueron lavados de acuerdo con el procedimiento de lavado de material en fisicoquímica **POF-01**. El material de dichos envases dependió del tipo de muestras y los parámetros a evaluar tomando en cuenta las especificaciones técnicas en cada caso. En la tabla 2 se presentan los parámetros evaluados el tipo de recipiente utilizado y la preservación aplicada.

Figura 1. Actividades de la etapa de preparación



7

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Tabla 2. Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.

PARÁMETRO	RECIPIENTE	PRESERVACIÓN
Aluminio	Plástico	Añadir HNO3 a pH<2, Refrigerar ≤6°C
Calcio		
Hierro		
Magnesio		
Manganeso		
Molibdeno mg/L		
Zinc		
Cloruros	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Nitratos	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Nitritos	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Turbiedad	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Sulfatos	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Alcalinidad Total	Plástico/Vidrio	Refrigerar, ≤6°C
Carbono Orgánico Total	Plástico/Vidrio	Añadir H2SO4 a pH<2, Refrigerar a ≤6°C
Color Aparente	Plástico/Vidrio	Refrigerar, ≤6°C
Dureza Total (EDTA)	Plástico/Vidrio	Añadir H2SO4 o HNO3 a pH <2
Fluoruros mg F-/L	Plástico/Vidrio	Refrigerar, ≤6°C
Fosfatos	Plástico/Vidrio	Refrigerar, ≤6°C
Coliformes Totales	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
Escherichia coli UFC/100 mL	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
pH	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Cloro Libre Residual	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Temperatura	Plástico	Refrigerar, ≤6°C

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2.2. MUESTRAS TRANSPORTE DE MUESTRAS

Las muestras fueron empacadas cuidadosamente en posición vertical, en neveras de icopor que aseguraron el mantenimiento de la cadena de frío, adicionando hielo en cantidad suficiente de tal manera que se alcanzó temperaturas de $>2^{\circ}\text{C}$ y $<4^{\circ}\text{C}$. Después de embaladas y tapadas las neveras fueron selladas y transportadas inmediatamente al laboratorio.

3.2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO

Para asegurar la integridad de las muestras desde su recolección hasta el reporte de los resultados; estas fueron transportadas al laboratorio en el menor tiempo posible manteniendo siempre las muestras bajo custodia y vigilancia, registrando en los formatos de remisión de muestras la información solicitada en el espacio de Cadena de Custodia relacionada en el ítem transporte. Una vez en el laboratorio, las muestras se contrastaban con los registros del informe de campo y las etiquetas del envase que contenía la muestra en presencia del director del área responsable del análisis y la persona encargada de su vigilancia y control durante su transporte; constatada la información se procedió a asignar los códigos correspondientes a cada muestra para su análisis. En las tablas 3 se detallan los métodos utilizados para la determinación de los parámetros evaluados.

Tabla 3. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas

PARAMETRO	METODOLOGIA	LCM
Alcalinidad Total mg CaCO ₃ /L	SM 2320 B 24th Edition, 2023. - Volumetría	0.5
Aluminio Total mg Al/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev. 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0.1
Calcio Total mg Ca/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev. 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	1
Carbono Orgánico Total mg COT/L	Nanocolor® TOC 30. Ref. 985075. Macherey - Nagel/ DIN EN 1484:2019-04. - Fotométrico	3
Cloro Residual Libre (In situ) mg Cl ₂ /L	PTF-154 Determinación de cloro residual libre, colorimétrico V00: 2024-11-04 - Fotométrico	0.1
Cloruros mg Cl/L	SM 4500-Cl- B. 24th Edition, 2023 - Volumetría	2
Color Aparente UPC	SM 2120 B. 24th Edition, 2023. - Comparación visual	5
Dureza Total (EDTA) mg CaCO ₃ /L	SM 2340 C. 24th Edition, 2023. - Volumétrico - EDTA	0.5
Fosfatos mg PO ₄ /L	SM 4500-P E. 24th Edition, 2023. - Fotométrico	0.153
Hierro Total mg Fe/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0.05
Magnesio Total mg Mg/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	1
Manganeso total mg Mn/L	SM 3030 K, 24ª edición, 2023; EPA 6010 D, revisión 5, julio de 2018. - Espectroscopía de Emisión	0.05
Molibdeno total mg Mo/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0.01
Determinación de Nitratos mg NO ₃ /L	SM 4500-NO ₃ - D. 24th Edition, 2023. - Electrometría	2.22
Nitritos mg NO ₂ /L	SM 4500-NO ₂ - B. 24th Edition, 2023. - Colorimétrico	0.02
pH (In situ)	SM 4500-H+ B. 24th Edition, 2023. - Electrométrico	2
Sulfatos mg SO ₄ /L	SM 4500-SO ₄ -2 E. 24th Edition, 2023, - Turbidimétrico	10
Turbidez NTU	SM 2130 B. 24th Edition, 2023. - Nefelométrico	0.5
Zinc total mg Zn/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0.05
Coliformes totales UFC/100mL	ISO 9308-1: 2014. - Filtración por Membrana	1
Escherichia coli UFC/100mL	ISO 9308-1: 2014. - Filtración por Membrana	1
Fluoruro mg F-/L	SM 4110-B - Cromatografía Iónica	0.1
Temperatura (In situ) °C	SM 2550 B - Electrométrico	--

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS.

Los resultados de la muestra de Agua Potable fueron comparados con los criterios establecidos en la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de la Protección Social y del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Una vez obtenidos los resultados de los parámetros evaluados se realiza el cálculo del Índice de Riesgo de la Calidad de Agua (IRCA), contemplado en el artículo 13 de la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible donde se describe metodológicamente.

3.2.5. CÁLCULO DE ÍNDICE DE RIESGO DE LA CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO – IRCA

Es el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano. Este indicador es el resultado de asignar el puntaje de riesgo del Cuadro No. 6 de la Resolución No. 2115 de 2007 a las características contempladas allí por no cumplimiento de los valores aceptables establecidos en dicha Resolución.

Tabla 4. Puntaje de calificación IRCA.

PARÁMETROS	PUNTAJE DE RIESGO
Color aparente	6
Turbiedad	15
pH	1,5
Cloro residual libre	15
Alcalinidad total	1
Calcio	1
Fosfatos	1
Manganeso	1
Molibdeno	1
Magnesio	1
Zinc	1
Dureza total	1
Sulfatos	1
Hierro total	1,5
Cloruros	1
Nitratos	1
Nitritos	3
Aluminio	3
Fluoruros	1
Carbono orgánico	3
Coliformes totales	15
Escherichia coli	25
SUMATORIA	100

Fuente: Resolución 2115/2007, MADS

Cuando el puntaje resultante está entre 0 y 5% el agua distribuida es Apta para consumo humano y se califica en el nivel Sin Riesgo. Cuando el IRCA está entre 5,1 y 14% ya no es apta para consumo humano, pero califica con nivel de riesgo Bajo; entre 14,1 y 35% califica con nivel de riesgo Medio y no es apta para consumo humano; cuando el IRCA clasifica entre 35,1 y 80% el nivel de riesgo es Alto y entre 80,1 y 100% el agua distribuida es Inviabile Sanitariamente.

Cuando el IRCA mensual indica que el agua no es apta para consumo humano, la Resolución No. 2115 de 2007 ordena una serie de acciones para su mejora, siendo las más drásticas y de tener intervención cuando el agua es Inviabile Sanitariamente.

El valor del IRCA es cero (0) puntos cuando cumple con los valores aceptables para cada una de las características físicas, químicas y microbiológicas contempladas en la presente resolución y cien puntos (100) para el más alto riesgo cuando no cumple ninguno de ellos.

Se calcula mediante una media ponderada, donde son atribuidos puntajes de riesgo a cada característica (física, química, microbiológica) según su impacto en la calidad del agua y el riesgo para la salud. En el numerador se suman de los puntajes atribuido a cada característica que no cumplieron con los parámetros de calidad, en el denominador se suman todos los puntos de las características analizadas. $IRCA (\%) = \frac{\text{puntajes de riesgo asignado a las características no aceptables}}{\text{puntajes de riesgo asignados a todas las características analizadas}} \times 100$. El cálculo del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, IRCA, se realiza utilizando la siguiente fórmula:

$$IRCA (\%) = \frac{\sum \text{PUNTAJE DE RIESGO ASIGNADO A LAS CARACTERISTICAS NO ACEPTABLES}}{\sum \text{PUNTAJE DE RIESGO ASIGNADO A TODAS LAS CARACTERISTICAS ANALIZADAS}} \times 100$$

Tabla 5. Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra.

Clasificación IRCA (%)	Nivel de Riesgo	IRCA (Acciones)
80,1 - 100	INVIABLE SANITARIAMENTE	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora, alcaldes, gobernadores y entidades del orden nacional.
35,1 - 80	ALTO	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos.
14,1 – 35	MEDIO	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de la persona prestadora.
5,1 - 14	BAJO	Agua no apta para consumo humano, susceptible de mejoramiento.
0 - 5	SIN RIESGO	Agua apta para consumo humano. Continuar la vigilancia.

Fuente: Resolución 2115/2007, MADS

4. RESULTADOS

Los resultados han sido organizados por punto con su respectiva representación gráfica de manera que se visualiza más claramente el comportamiento de los parámetros analizados en la muestra de agua. Los parámetros cuyo resultado se encuentra por debajo del límite de cuantificación del método analítico utilizado se encontrará expresado anteponiendo el signo menor que (<). A continuación, se presentan los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de los puntos monitoreados en la fecha de 25 de noviembre del 2025.

11

4.1. RESULTADOS MUESTRA DE AGUA POTABLE

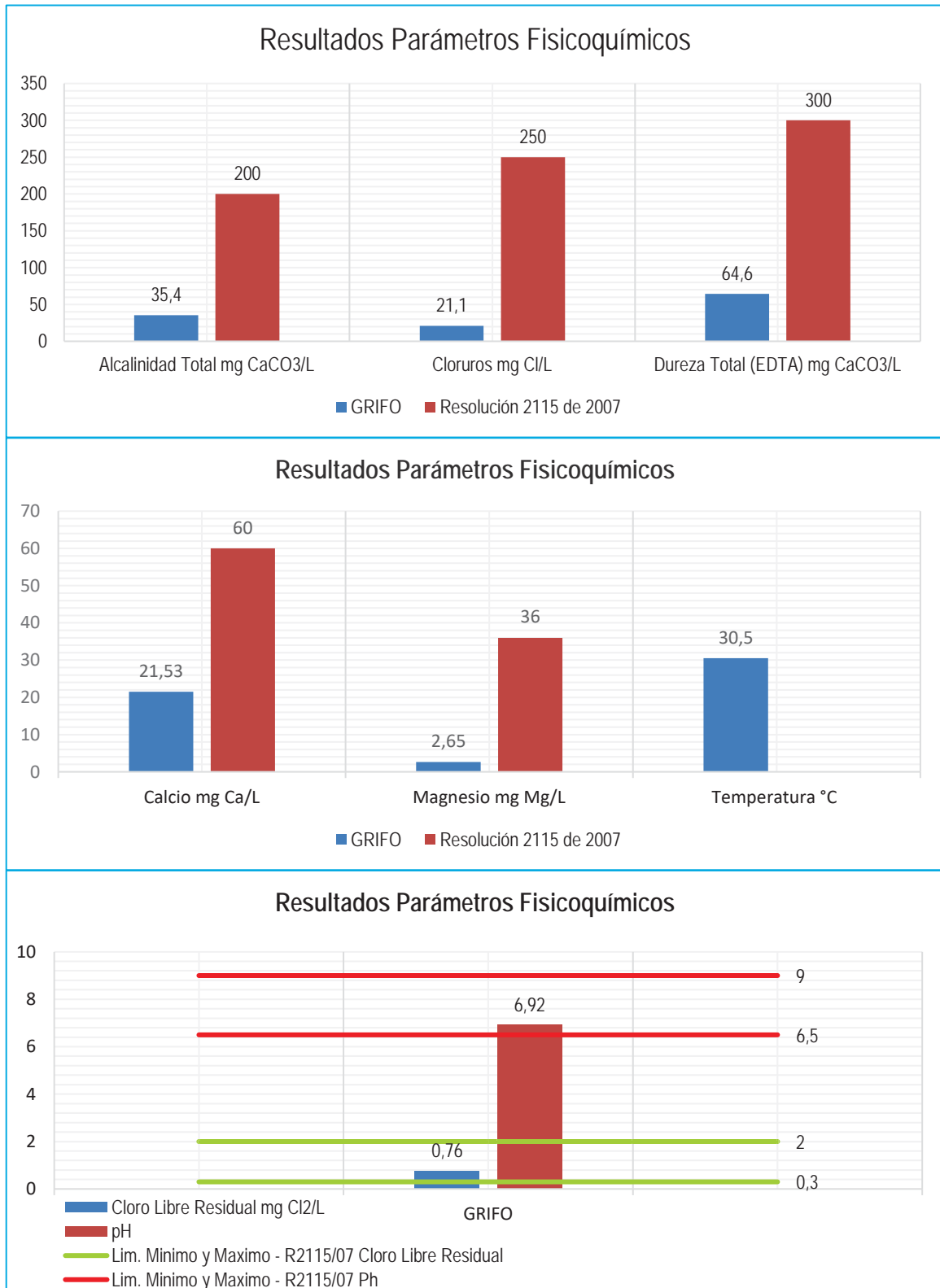
Tabla 6. Resultados Análisis fisicoquímicos Grifo Portería Principal.

NRO. DE LABORATORIO		2511155205		RESOLUCIÓN 2115/07 CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO (MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL)	CUMPLIMIENTO
IDENTIFICACIÓN		GRIFO PORTERIA PRINCIPAL			
FECHA DE MUESTREO		2025-11-25			
PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADO			
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /L	35,4		200	CUMPLE
Aluminio	mg/L	<0,1		0,2	CUMPLE
Calcio	mg Ca/L	21,53		60	CUMPLE
Carbono Orgánico Total	mg/L	<3		5	CUMPLE
Cloro Libre Residual	mg Cl ₂ /L	0,76		0,3-2,0	CUMPLE
Cloruros	mg Cl/L	21,1		250	CUMPLE
Color Aparente UPC	UPC	<5		0	CUMPLE
Dureza Total	mg CaCO ₃ /L	64,6		15	CUMPLE
Fosfatos mg	mg PO ₄ /L	<0,153		300	CUMPLE
Hierro	mg/L	<0,05		0	CUMPLE
Magnesio	mg Mg/L	2,65		1	CUMPLE
Manganeso	mg/L	<0,05		0,5	CUMPLE
Molibdeno	mg/L	<0,01		0,3	CUMPLE
Nitratos	mg NO ₃ /L	<2,22		36	CUMPLE
Nitritos	mg NO ₂ /L	<0,02		0,1	CUMPLE
pH	UniPH	6,92		0,07	CUMPLE
Sulfatos	mg SO ₄ /L	33		10	CUMPLE
Turbiedad	NTU	<0,5		0,1	CUMPLE
Zinc	mg/L	<0,05		6,5-9,0	CUMPLE
Coliformes Totales	UFC/100 mL	*DNPSC		250	NO CUMPLE
Escherichia coli	UFC/100 mL	<1		0	CUMPLE
Fluoruros	mg F-/L	<0,1		2	CUMPLE
Temperatura	°C	30,5		*NR	No Aplica

*NR= Parámetros no requeridos en la especificación. *DNPSC: crecimiento demasiado numeroso para ser contado.

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Grafica 2. Resultados de parámetros fisicoquímicos comparados con la Resolución 2115 del 2007.



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

De acuerdo con la Tabla 6, las concentraciones de los parámetros Aluminio, Carbono Orgánico Total, Color Aparente, Fosfatos, Hierro, Manganeso, Molibdeno, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Turbiedad, Zinc, *Escherichia coli* y Fluoruros se encuentran por debajo del límite de cuantificación del método (LCM), razón por la cual no fueron incluidas en la representación gráfica, al no corresponder a valores cuantificables. La incorporación de estos resultados en los gráficos podría generar interpretaciones erróneas sobre el comportamiento real de las variables; sin embargo, la información se encuentra debidamente consignada en la tabla, donde se evidencia la condición de no cuantificación conforme a la metodología analítica empleada. Este comportamiento indica la ausencia o presencia en niveles no cuantificables de los parámetros evaluados, evidenciando el cumplimiento de la normativa vigente. En cuanto a la temperatura, se aclara que este parámetro no está contemplado dentro de los criterios de evaluación de la Resolución 2115 de 2007, por lo que no es objeto de análisis normativo en el presente estudio.

Por otro lado, el único parámetro que no cumplió con lo establecido en la normatividad fue el de coliformes totales, debido a que no fue posible su cuantificación al presentar un crecimiento bacteriano demasiado numeroso para ser contado (DNPSC). De acuerdo con la Gráfica 1, los resultados obtenidos evidencian que la mayoría de los parámetros evaluados cumplen con los valores máximos permitidos por la Resolución 2115 de 2007, reflejando una adecuada calidad fisicoquímica del agua. No obstante, el incumplimiento del parámetro coliformes totales representa una condición de riesgo microbiológico que debe ser objeto de seguimiento y control, conforme a lo señalado previamente.

Tabla 7. Resultado calculo IRCA de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – Grifo Portería Principal del Aeropuerto San Bernardo de Mompox

Nro. de Laboratorio	2511155205	Nro. de Laboratorio	2511155205
Identificación	GRIFO PORTERIA PRINCIPAL	Identificación	GRIFO PORTERIA PRINCIPAL
Fecha de Muestreo	25/11/2025	Fecha de Muestreo	25/11/2025
Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Alcalinidad Total mg CaCO ₃ /L	35,40	Magnesio mg/L	2,65
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Aluminio mg/L	<0,1	Manganeso mg/L	<0,05
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Calcio mg/L	21,53	Molibdeno mg/L	<0,01
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Carbono Orgánico Total mg/L	<3	Nitratos mg NO ₃ /L	<2,22
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Cloro Libre Residual mg Cl ₂ /L	0,76	Nitritos mg NO ₂ /L	<0,02
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Cloruros mg Cl/L	21,10	Ph	6,92
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Puntaje IRCA / Parámetro	0,0
Coliformes Totales UFC/100mL	DNPSC	Sulfatos mg SO ₄ /L	33,00
Puntaje IRCA / Parámetro	15	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Color Aparente UPC	<5	Turbidez NTU	<0,5
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Dureza Total mg CaCO ₃ /L	64,60	Temperatura °C	30,5
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Zinc mg/L	<0,05
Fluoruros mg/L	<0,1	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Puntaje IRCA / Parámetro	0	IRCA / MUESTRA	15,00
Fosfatos mg/L	<0,153	NIVEL DE RIESGO / MUESTRA	Medio

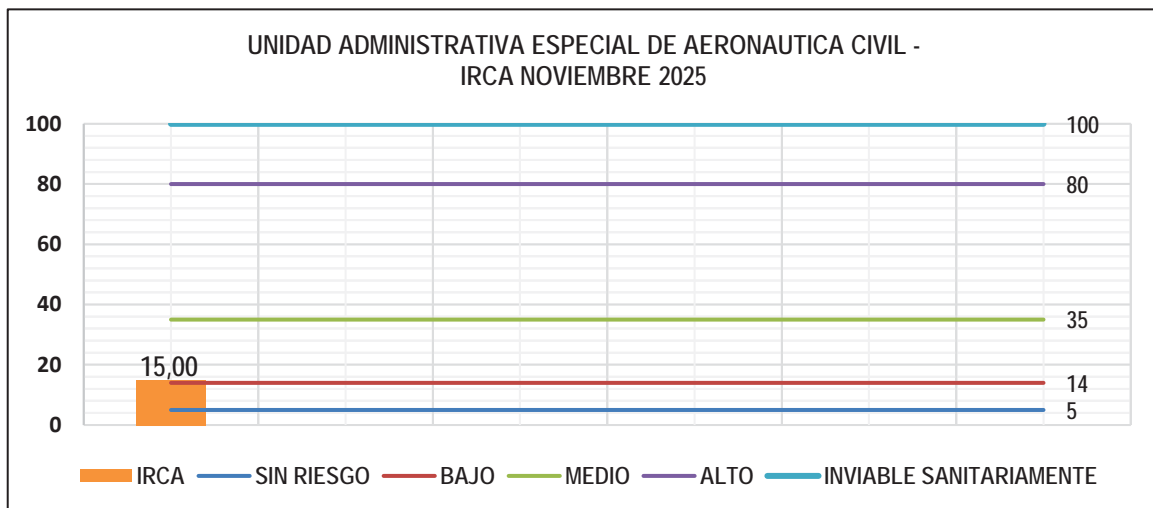
Nro. de Laboratorio	2511155205
Identificación	GRIFO PORTERIA PRINCIPAL
Fecha de Muestreo	25/11/2025
Puntaje IRCA / Parámetro	0
Escherichia coli UFC/100 mL	<1
Puntaje IRCA / Parámetro	0
Hierro mg/L	<0,05
Puntaje IRCA / Parámetro	0,0

Nro. de Laboratorio	2511155205
Identificación	GRIFO PORTERIA PRINCIPAL
Fecha de Muestreo	25/11/2025
CONVENCIONES	
Valores menores al limite de cuantificación del método (LCM)	
Valores que incumple con la norma de referencia	

14

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Grafica 3. Resultado calculo IRCA de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – Grifo Portería Principal del Aeropuerto San Bernardo de Mompox



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

El resultado de laboratorio correspondiente al punto Grifo Portería Principal del Aeropuerto San Bernardo de Mompox arrojó un Índice de Riesgo de la Calidad del Agua (IRCA) de 15,00 %, valor que, de acuerdo con la clasificación establecida en el Decreto 1575 de 2007 y la Resolución 2115 de 2007, corresponde a un nivel de riesgo MEDIO, indicando que el agua no es apta para el consumo humano.

Según la tabla oficial del IRCA, los valores entre 14,1 % y 35 % representan un riesgo medio, y su gestión corresponde de manera directa a la persona prestadora del servicio, quien debe implementar medidas correctivas para mejorar la calidad del agua y reducir el riesgo sanitario.

El análisis de los resultados muestra que la totalidad de los parámetros fisicoquímicos se encuentran dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la Resolución 2115 de 2007, lo cual evidencia una adecuada composición química del agua (pH, dureza, alcalinidad, cloruros, sulfatos, nitratos, turbidez, entre otros). No obstante, el parámetro Coliformes Totales presentó resultado DNPS (Crecimiento Demasiado Numeroso Para Ser Contado), lo cual refleja una contaminación bacteriológica, siendo este el único factor que aporta puntaje al IRCA (15 puntos), mientras que Escherichia coli no fue detectada (0 UFC/100 mL).

5. CONCLUSIONES

- Con base en los resultados obtenidos en el punto de muestreo denominado Grifo Portería Principal, y de acuerdo con los criterios establecidos en la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de la Protección Social y del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se observa que la mayoría de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos analizados se encuentran dentro de los valores máximos permisibles para agua destinada al consumo humano. Los parámetros Aluminio, Carbono Orgánico Total, Color Aparente, Fosfatos, Hierro, Manganeso, Molibdeno, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Turbiedad, Zinc, *Escherichia coli* y Fluoruros registraron concentraciones inferiores al límite de cuantificación del método (LCM), lo que evidencia su ausencia o presencia en niveles no detectables, en concordancia con la normativa vigente.
- El nivel de riesgo sanitario asociado al agua evaluada en este punto se clasifica como NIVEL MEDIO, lo que indica que el recurso hídrico no es apto para consumo humano y requiere la implementación de acciones de control y gestión directa por parte del prestador del servicio de acueducto.
- El parámetro que presenta incumplimiento frente a los valores establecidos en la normativa es Coliformes Totales, el cual registró un resultado DNPSC (demasiado numeroso para ser contado), evidenciando contaminación microbiológica y la necesidad de adoptar medidas correctivas inmediatas.

6. RECOMENDACIONES


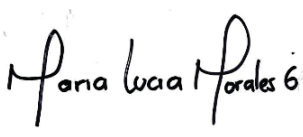
- La realización continua de procesos de caracterización de la calidad del agua es esencial. El seguimiento sistemático de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos permite detectar de manera temprana posibles variaciones o situaciones de riesgo, en particular aquellas asociadas a la presencia de contaminantes microbiológicos como los coliformes totales, los cuales constituyen un indicador relevante de contaminación. En este contexto, la caracterización periódica se consolida como una herramienta técnica clave para respaldar la toma de decisiones preventivas y correctivas, orientadas a preservar la calidad del agua destinada al consumo humano y a fortalecer la confianza de los usuarios en el servicio prestado.

7. BIBLIOGRAFIA

- 2115, R. (22 de JUNIO de 2007). RESOLUCIÓN 2115. Obtenido de https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resoluci%C3%B3n_2115_de_2007.pdf
- Arnedo, C., Azofra, J., Usón, C. y Zapata, M. (2009). *III Semana de la ciencia y tecnología: El Agua*. España: Secretaría General Técnica.
- Carrillo, A., Drever, J. y Martínez, M. (2000). Arsenic content and groundwater geochemistry of San Antonio-El Triunfo, Carrizal and Los Planes aquifers in southernmost Baja California, México. *Environ. Geol.*, 39, 1295-1303.
- e <https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/8825/1/clorurosnov12.pdf>
- Hanna Instruments. (2020). ¿Por qué medir la alcalinidad en el agua potable? <https://hannainst.com.mx/blog/por-que-medir-la-alcalinidad-en-el-agua-potable/>
- IDEAM. (2007). Dureza Total en Agua con EDTA por Volumetría. <http://www.ideam.gov.co/documents/14691/38155/Dureza+total+en+agua+con+EDTA+por+volumetr%C3%ADa.pdf/44525f65-31ff-482e-bbf6-130f5f9ce7c3#:~:text=De%20acuerdo%20con%20los%20criterios,calcio%2C%20en%20miligramos%20por%20litro>
- McFarland, M. L. Problemas del agua potable: el hierro y el manganeso. Obtenido de <https://texaswater.tamu.edu/resources/factsheets/15451sironandman.pdf>
- RIVERA, J. T. (2009). NIVELES DE CLORO RESIDUAL LIBRE EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA. Obtenido de <https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/3262/NIVELES%20DE%20CLORO.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=CLORO%20RESIDUAL%20LIBRE%3A%20Cloro%20residual,var%C3%ADa%20en%20funci%C3%B3n%20del%20pH.&text=Es%20el%20indicador%20microbiol%C3%B3gi>
- ROBLEDO-MARENCO, M. d. (2016). PRESENCIA DE COLIFORMES EN AGUA POTABLE. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rica/v28n2/v28n2a3.pdf>

17

PERSONAL QUIEN REvisa Y APRUEBA EL INFORME DE INTERPRETACIÓN

Elaboró	Aprobó
Firma: 	Firma: 
Nombre: Oscar D. Beleño D.	Nombre: María Lucía Morales Gutiérrez
Cargo: Analista de informes.	Cargo: Jefe de Informes.

FIN DE INFORME

ANEXOS



Laboratorios

Nancy Flórez García S.A.S

Confiabilidad a toda prueba

Nit: 824.005.588-0

INFORME CARACTERIZACIÓN DE AGUA POTABLE "GRIFO CASA BOMBEROS"



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

AEROPUERTO SAN BERNARDO DE MOMPOX

***INFORME 10072
NOVIEMBRE - 2025***

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS.....	4
2.1. OBJETIVO GENERAL	4
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
3. METODOLOGÍA	5
3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO.....	5
3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO	5
3.1.2. FASE DE CAMPO	5
3.2. PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO.....	6
3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS	6
3.2.2. TRANSPORTE DE MUESTRAS	7
3.2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO	7
3.2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS	8
3.2.5. CÁLCULO DE ÍNDICE DE RIESGO DE LA CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO – IRCA.....	8
4. RESULTADOS.....	10
5. CONCLUSIONES	14
6. RECOMENDACIONES	15
ANEXOS.....	17

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra.	5
Tabla 2. Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.	7
Tabla 3. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas.....	8
Tabla 4. Puntaje de calificación IRCA.	9
Tabla 5. Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra.	9
Tabla 6. Resultados Análisis fisicoquímicos Grifo Casa Bomberos.....	10
Tabla 7. Resultado calculo IRCA de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – Grifo Casa Bomberos del Aeropuerto San Bernardo de Mompox	11

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Ubicación de las estaciones de muestreo.....	5
Imagen 2. Grifo Casa Bomberos del Aeropuerto San Bernardo de Mompox - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.....	6

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Actividades de la etapa de preparación.....6

LISTA DE GRAFICAS

Grafica 1. Resultados de parámetros fisicoquímicos y microbiológico comparados con la Resolución 2115 del 2007. 11

Grafica 2. Resultado calculo IRCA de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – Grifo Casa Bomberos del Aeropuerto San Bernardo de Mompox 13

2

1. INTRODUCCIÓN

Con el fin de llevar a cabo el seguimiento y la evaluación de la calidad del agua destinada al consumo humano, la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil realiza la caracterización fisicoquímica y microbiológica del recurso hídrico mediante muestreos simples efectuados en puntos de monitoreo previamente definidos.

El Laboratorio Nancy Flórez cuenta con la debida autorización para efectuar análisis físicos, químicos y microbiológicos en agua para consumo humano, en concordancia con lo establecido en la Resolución 00001598 de 2025.

Para la interpretación de los resultados obtenidos, se adoptan como referencia los valores máximos permisibles definidos en la Resolución 2115 de 2007, normativa que regula la calidad del agua potable en Colombia. De manera complementaria, se calcula el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA), con el objetivo de establecer el nivel de riesgo asociado al suministro.

El presente informe integra los resultados de la caracterización realizada y se constituye como una herramienta técnica fundamental para la planificación y ejecución de acciones de mantenimiento preventivo y correctivo en los sistemas de tratamiento, orientadas a asegurar la eficiencia en la remoción de contaminantes y el cumplimiento de los estándares de calidad exigidos para el agua potable.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL.

Evaluar las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua potable mediante muestreos simples en el punto denominado "Grifo Casa Bomberos" del Aeropuerto San Bernardo, ubicado en el municipio de Santa Cruz de Mompo, designado por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, con el fin de verificar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la Resolución 2115 de 2007 para agua destinada al consumo humano.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos a la muestra recolectada.
- Evaluar las condiciones de calidad de las muestras recolectadas y compararlas con la Resolución No. 2115 de 2007

3. METODOLOGÍA

El presente capítulo se divide en dos (2) secciones; en la primera se indica la ubicación del área de estudio y condiciones, observaciones registradas en las estaciones de muestreo monitoreadas y la segunda se describe el proceso metodológico del muestreo, procedimientos de monitoreo y metodologías de análisis para los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos empleadas bajo normas técnicas y métodos oficialmente aceptados en el Decreto 703/2018 y Standard Methods for examination of water and wastewater - AWWA, APHA, WEF, ED 23 de 2017".

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO

3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO

El punto de muestreo denominado "Grifo Casa Bomberos" se ubicada en el área del aeropuerto San Bernardo de Mompo, se encuentra en el departamento de Bolívar, Colombia, a una distancia de 1.5 km de Santa Cruz de Mompo.

Imagen 1. Ubicación de las estaciones de muestreo.



Fuente: Google Earth (2025).

3.1.2. FASE DE CAMPO

La toma de muestras se realizó el día 25 de noviembre de 2025 a partir de las 11:36 a través de un muestreo simple y se registraron las condiciones ambientales del área, posteriormente se realizó el muestreo para cada uno de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos a evaluar. En la Tabla 1 se describe la identificación y georreferenciación de las estaciones de muestreo.

Tabla 1. Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra.

AEROPUERTO SAN BERNARDO DE MOMPOX					
CÓDIGO	FECHA / HORA	NATURALEZA DE LA MUESTRA	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS ORIGEN ÚNICO NACIONAL	
2511155206	2025-11-25 11:36	AGUA POTABLE	GRIFO CASA BOMBEROS	N: 2581829	E: 4842385
RESPONSABLE DEL MUESTREO			IDENTIFICACIÓN	CARGO	FORMACIÓN
JAISON DANIEL DIAZ ARAGÓN			C.C. 1065853734	AUXILIAR DE MUESTREO	INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Descripción de las estaciones de monitoreo.

A continuación, se detallan las condiciones del monitoreo por punto.

Imagen 2. Grifo Casa Bomberos del Aeropuerto San Bernardo de Mompox - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

6

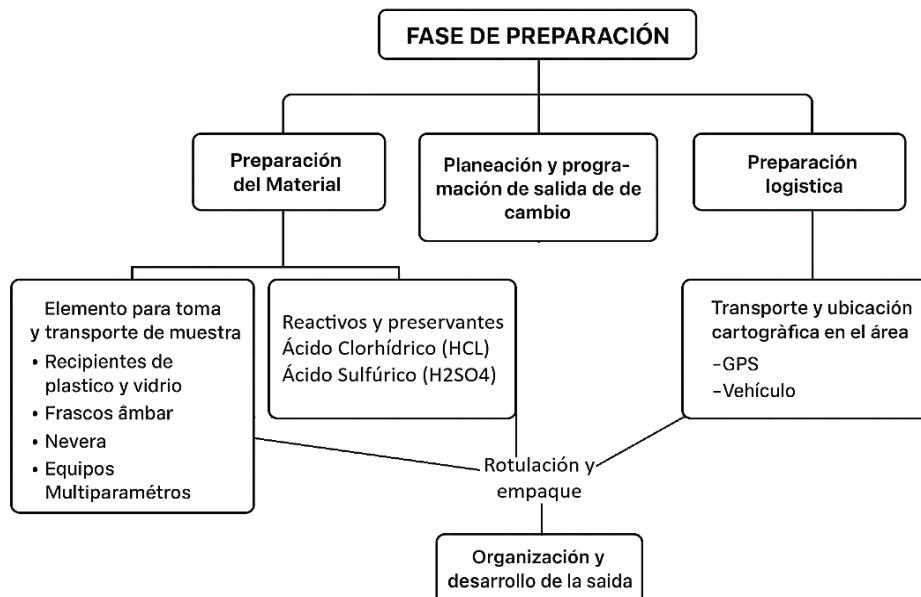
Nota de campo: El muestreo se realizó en el punto “Grifo Casa Bomberos”, en el Aeropuerto de San Bernardo de Mompox, bajo condiciones de día soleado. Los parámetros In situ se registró color y olor del agua es aceptable, la temperatura del agua fue de 30,6 °C, el pH fue de 7,01 y el cloro residual de <0,1mg/L.

3.2. PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO

3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS

Los recipientes dispuestos para la toma de muestras fueron lavados de acuerdo con el procedimiento de lavado de material en fisicoquímica POF-01. El material de dichos envases dependió del tipo de muestras y los parámetros a evaluar tomando en cuenta las especificaciones técnicas en cada caso. En la tabla 2 se presentan los parámetros evaluados el tipo de recipiente utilizado y la preservación aplicada.

Figura 1. Actividades de la etapa de preparación



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Tabla 2. Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.

PARÁMETRO	RECIPIENTE	PRESERVACIÓN
Aluminio	Plástico	Añadir HNO ₃ a pH<2, Refrigerar ≤6°C
Calcio		
Hierro		
Magnesio		
Manganeso		
Molibdeno mg/L		
Zinc		
Cloruros	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Nitratos	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Nitritos	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Turbiedad	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Sulfatos	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Alcalinidad Total	Plástico/Vidrio	Refrigerar, ≤6°C
Carbono Orgánico Total	Plástico/Vidrio	Añadir H ₂ SO ₄ a pH<2, Refrigerar a ≤6°C
Color Aparente	Plástico/Vidrio	Refrigerar, ≤6°C
Dureza Total (EDTA)	Plástico/Vidrio	Añadir H ₂ SO ₄ o HNO ₃ a pH <2
Fluoruros mg F-/L	Plástico/Vidrio	Refrigerar, ≤6°C
Fosfatos	Plástico/Vidrio	Refrigerar, ≤6°C
Coliformes Totales	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
Escherichia coli UFC/100 mL	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
pH	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Cloro Libre Residual	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Temperatura	Plástico	Refrigerar, ≤6°C

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2.2. TRANSPORTE DE MUESTRAS

Las muestras fueron empacadas cuidadosamente en posición vertical, en neveras de icopor que aseguraron el mantenimiento de la cadena de frío, adicionando hielo en cantidad suficiente de tal manera que se alcanzó temperaturas de >2°C y <4°C. Después de embaladas y tapadas las neveras fueron selladas y transportadas inmediatamente al laboratorio.

3.2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO

Para asegurar la integridad de las muestras desde su recolección hasta el reporte de los resultados; estas fueron transportadas al laboratorio en el menor tiempo posible manteniendo siempre las muestras bajo custodia y vigilancia, registrando en los formatos de remisión de muestras la información solicitada en el espacio de Cadena de Custodia relacionada en el ítem transporte.

Una vez en el laboratorio, las muestras se contrastaban con los registros del informe de campo y las etiquetas del envase que contenía la muestra en presencia del director del área responsable del análisis y la persona encargada de su vigilancia y control durante su transporte; constatada la información se procedió a asignar los códigos correspondientes a cada muestra para su análisis. En las tablas 3 se detallan los métodos utilizados para la determinación de los parámetros evaluados.

Tabla 3. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas

PARÁMETRO	METODOLOGÍA	LCM
Alcalinidad Total mg CaCO ₃ /L	SM 2320 B 24th Edition, 2023. - Volumetría	0.5
Aluminio Total mg Al/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev. 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0.1
Calcio Total mg Ca/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev. 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	1
Carbono Orgánico Total mg COT/L	Nanocolor® TOC 30. Ref. 985075. Macherey - Nagel/ DIN EN 1484:2019-04. - Fotométrico	3
Cloro Residual Libre (In situ) mg Cl ₂ /L	PTF-154 Determinación de cloro residual libre, colorimétrico V00: 2024-11-04 - Fotométrico	0.1
Cloruros mg Cl/L	SM 4500-Cl- B. 24th Edition, 2023 - Volumetría	2
Color Aparente UPC	SM 2120 B. 24th Edition, 2023. - Comparación visual	5
Dureza Total (EDTA) mg CaCO ₃ /L	SM 2340 C. 24th Edition, 2023. - Volumétrico - EDTA	0.5
Fosfatos mg PO ₄ /L	SM 4500-P E. 24th Edition, 2023. - Fotométrico	0.153
Hierro Total mg Fe/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0.05
Magnesio Total mg Mg/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	1
Manganeso total mg Mn/L	SM 3030 K, 24ª edición, 2023; EPA 6010 D, revisión 5, julio de 2018. - Espectroscopía de Emisión	0.05
Molibdeno total mg Mo/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0.01
Determinación de Nitratos mg NO ₃ /L	SM 4500-NO ₃ - D. 24th Edition, 2023. - Electrometría	2.22
Nitritos mg NO ₂ /L	SM 4500-NO ₂ - B. 24th Edition, 2023. - Colorimétrico	0.02
pH (In situ)	SM 4500-H+ B. 24th Edition, 2023. - Electrométrico	2
Sulfatos mg SO ₄ /L	SM 4500-SO ₄ -2 E. 24th Edition, 2023, - Turbidimétrico	10
Turbidez NTU	SM 2130 B. 24th Edition, 2023. - Nefelométrico	0.5
Zinc total mg Zn/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0.05
Coliformes totales UFC/100mL	ISO 9308-1: 2014. - Filtración por Membrana	1
Escherichia coli UFC/100mL	ISO 9308-1: 2014. - Filtración por Membrana	1
Fluoruro mg F-/L	SM 4110-B - Cromatografía Iónica	0.1
Temperatura (In situ) °C	SM 2550 B - Electrométrico	--

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS.

Los resultados de la muestra de Agua Potable fueron comparados con los criterios establecidos en la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de la Protección Social y del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Una vez obtenidos los resultados de los parámetros evaluados se realiza el cálculo del Índice de Riesgo de la Calidad de Agua (IRCA), contemplado en el artículo 13 de la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible donde se describe metodológicamente.

3.2.5. CÁLCULO DE ÍNDICE DE RIESGO DE LA CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO – IRCA

Es el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano. Este indicador es el resultado de asignar el puntaje de riesgo del Cuadro No. 6 de la Resolución No. 2115 de 2007 a las características contempladas allí por no cumplimiento de los valores aceptables establecidos en dicha Resolución.

Tabla 4. Puntaje de calificación IRCA.

PARÁMETROS	PUNTAJE DE RIESGO	PARÁMETROS	PUNTAJE DE RIESGO
Color aparente	6	Dureza total	1
Turbiedad	15	Sulfatos	1
pH	1,5	Hierro total	1,5
Cloro residual libre	15	Cloruros	1
Alcalinidad total	1	Nitratos	1
Calcio	1	Nitritos	3
Fosfatos	1	Aluminio	3
Manganeso	1	Fluoruros	1
Molibdeno	1	Carbono orgánico	3
Magnesio	1	Coliformes totales	15
Zinc	1	Escherichia coli	25
SUMATORIA		100	

Fuente: Resolución 2115/2007, MADS

Cuando el puntaje resultante está entre 0 y 5% el agua distribuida es Apta para consumo humano y se califica en el nivel Sin Riesgo. Cuando el IRCA está entre 5,1 y 14% ya no es apta para consumo humano, pero califica con nivel de riesgo Bajo; entre 14,1 y 35% califica con nivel de riesgo Medio y no es apta para consumo humano; cuando el IRCA clasifica entre 35,1 y 80% el nivel de riesgo es Alto y entre 80,1 y 100% el agua distribuida es Inviabile Sanitariamente.

Cuando el IRCA mensual indica que el agua no es apta para consumo humano, la Resolución No. 2115 de 2007 ordena una serie de acciones para su mejora, siendo las más drásticas y de tener intervención cuando el agua es Inviabile Sanitariamente. El valor del IRCA es cero (0) puntos cuando cumple con los valores aceptables para cada una de las características físicas, químicas y microbiológicas contempladas en la presente resolución y cien puntos (100) para el más alto riesgo cuando no cumple ninguno de ellos.

Se calcula mediante una media ponderada, donde son atribuidos puntajes de riesgo a cada característica (física, química, microbiológica) según su impacto en la calidad del agua y el riesgo para la salud. En el numerador se suman de los puntajes atribuido a cada característica que no cumplieron con los parámetros de calidad, en el denominador se suman todos los puntos de las características analizadas. $IRCA (\%) = \frac{\text{puntajes de riesgo asignado a las características no aceptables}}{\text{puntajes de riesgo asignados a todas las características analizadas}} \times 100$. El cálculo del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, IRCA, se realiza utilizando la siguiente fórmula:

$$IRCA (\%) = \frac{\sum \text{PUNTAJE DE RIESGO ASIGNADO A LAS CARACTERISTICAS NO ACEPTABLES}}{\sum \text{PUNTAJE DE RIESGO ASIGNADO A TODAS LAS CARACTERISTICAS ANALIZADAS}} \times 100$$

Tabla 5. Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra.

Clasificación IRCA (%)	Nivel de Riesgo	IRCA (Acciones)
80,1 - 100	INVIABLE SANITARIAMENTE	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora, alcaldes, gobernadores y entidades del orden nacional.
35,1 - 80	ALTO	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos.
14,1 - 35	MEDIO	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de la persona prestadora.
5,1 - 14	BAJO	Agua no apta para consumo humano, susceptible de mejoramiento.
0 - 5	SIN RIESGO	Agua apta para consumo humano. Continuar la vigilancia.

Fuente: Resolución 2115/2007, MADS

4. RESULTADOS

Los resultados han sido organizados por punto con su respectiva representación gráfica de manera que se visualiza más claramente el comportamiento de los parámetros analizados en la muestra de agua. Los parámetros cuyo resultado se encuentra por debajo del límite de cuantificación del método analítico utilizado se encontrará expresado anteponiendo el signo menor que (<). A continuación, se presentan los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de los puntos monitoreados en la fecha de 25 de noviembre del 2025.

10

4.1. RESULTADOS MUESTRA DE AGUA POTABLE

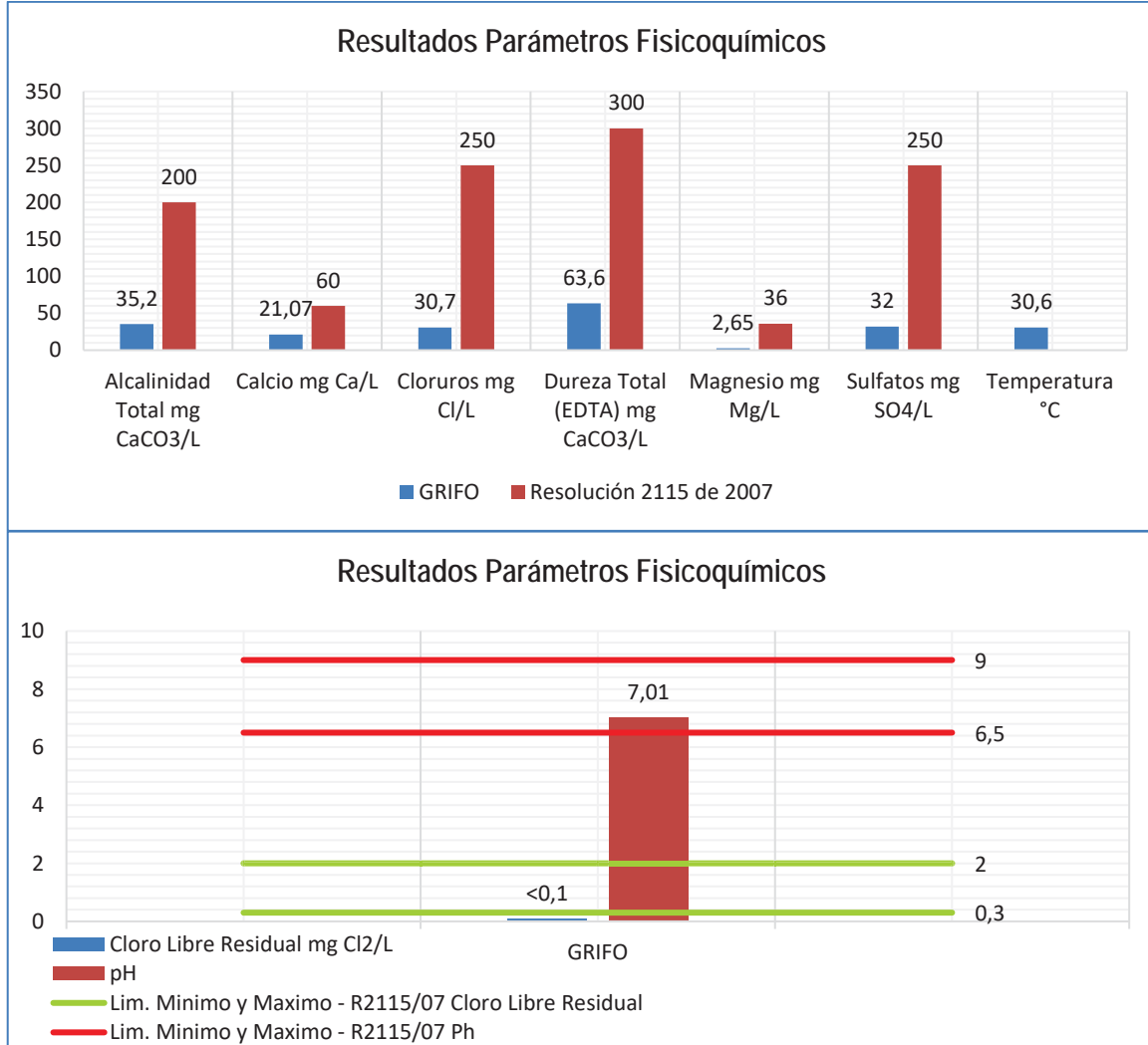
Tabla 6. Resultados Análisis fisicoquímicos Grifo Casa Bomberos.

NRO. DE LABORATORIO		2511155206		RESOLUCIÓN 2115/07 CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO (MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL)	CUMPLIMIENTO
IDENTIFICACIÓN		GRIFO CASA BOMBEROS AEROPUERTO SAN BERNARDO			
FECHA DE MUESTREO		2025-11-25			
PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADO			
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /L	35,2		200	CUMPLE
Aluminio	mg/L	<0,1		0,2	CUMPLE
Calcio	mg Ca/L	21,07		60	CUMPLE
Carbono Orgánico Total	mg/L	<3		5	CUMPLE
Cloro Libre Residual	mg Cl ₂ /L	<0,1		0,3-2,0	NO CUMPLE
Cloruros	mg Cl/L	30,7		250	CUMPLE
Color Aparente UPC	UPC	<5		15	CUMPLE
Dureza Total	mg CaCO ₃ /L	63,6		300	CUMPLE
Fosfatos mg	mg PO ₄ /L	<0,153		0,5	CUMPLE
Hierro	mg/L	<0,05		0,3	CUMPLE
Magnesio	mg Mg/L	2,65		36	CUMPLE
Manganeso	mg/L	<0,05		0,1	CUMPLE
Molibdeno	mg/L	<0,01		0,07	CUMPLE
Nitratos	mg NO ₃ /L	<2,22		10	CUMPLE
Nitritos	mg NO ₂ /L	<0,02		0,1	CUMPLE
pH	UniPH	7,01		6,5-9,0	CUMPLE
Sulfatos	mg SO ₄ /L	32		250	CUMPLE
Turbiedad	NTU	<0,5		2	CUMPLE
Zinc	mg/L	<0,05		3	CUMPLE
Coliformes Totales	UFC/100 mL	DNPSC		0	NO CUMPLE
Escherichia coli	UFC/100 mL	<1		0	CUMPLE
Fluoruros	mg F-/L	<0,1		1	CUMPLE
Temperatura	°C	30,6		*NR	NO APLICA

*NR= Parámetros no requeridos en la especificación, *DNPSC: crecimiento demasiado numeroso para ser contado.

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Grafica 2. Resultados de parámetros fisicoquímicos y microbiológico comparados con la Resolución 2115 del 2007.



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Conforme a lo presentado en la Tabla 6, las concentraciones de los parámetros Aluminio, Carbono Orgánico Total, Color Aparente, Fosfatos, Hierro, Manganeseo, Molibdeno, Nitratos, Nitritos, Turbiedad, Zinc, *Escherichia coli* y Fluoruros se reportaron por debajo del límite de cuantificación del método (LCM), motivo por el cual no se incluyeron en la representación gráfica, al no corresponder a valores cuantificables. La incorporación de estos resultados en los gráficos podría inducir a interpretaciones imprecisas sobre el comportamiento real de las variables; no obstante, la información se encuentra debidamente registrada en la tabla correspondiente, donde se consigna explícitamente la condición de no cuantificación, de acuerdo con la metodología analítica aplicada. Este comportamiento evidencia la ausencia o presencia en niveles no cuantificables de los parámetros evaluados y el cumplimiento de los valores establecidos en la normativa vigente.

En relación con la temperatura, se precisa que este parámetro no se encuentra contemplado dentro de los criterios de evaluación de la Resolución 2115 de 2007, por lo que no es objeto de análisis normativo en el presente estudio. Asimismo, los parámetros Alcalinidad Total, Calcio, Cloruros, Dureza Total, Magnesio, Sulfatos, Turbiedad y pH cumplen con los valores establecidos, tal como se evidencia en la Gráfica 1.

No obstante, el Cloro Libre Residual presentó una concentración inferior a 0,1 mg/L, situándose por debajo del rango mínimo permitido (0,3 – 2,0 mg/L). En cuanto a los parámetros microbiológicos, se registró un crecimiento bacteriano demasiado numeroso para ser contado (DNPSC) en Coliformes Totales, lo que constituye un incumplimiento de la normativa. Sin embargo, no se detectó Escherichia coli, lo cual sugiere la ausencia de contaminación fecal directa.

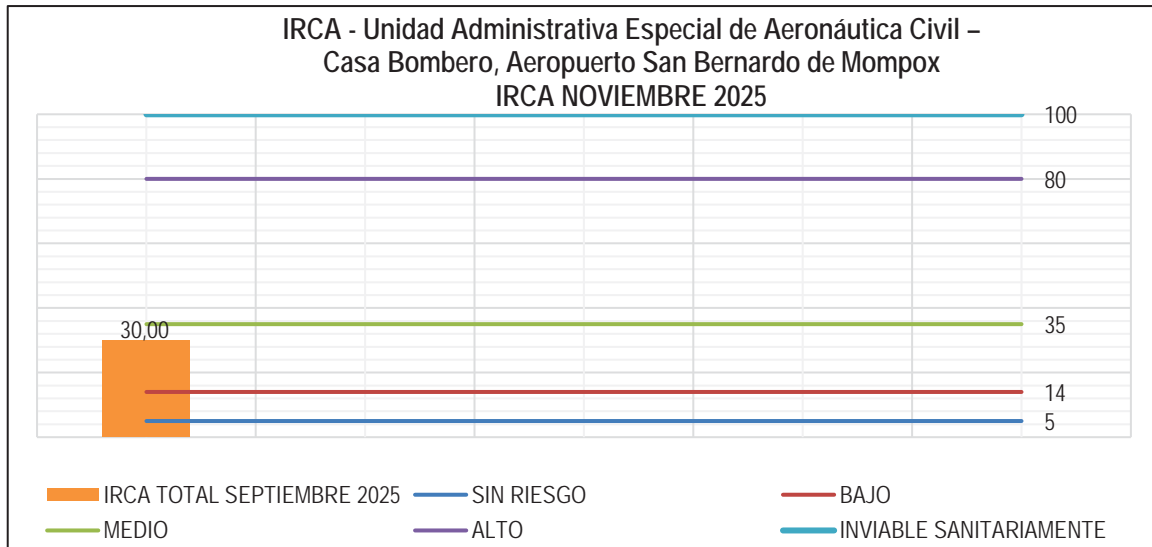
Tabla 7. Resultado calculo IRCA de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – Grifo Casa Bomberos del Aeropuerto San Bernardo de Mompox

Nro. de Laboratorio	2511155206
Identificación	GRIFO CASA BOMBEROS
Fecha de Muestreo	25/11/2025
Parámetro	Resultado
Alcalinidad Total mg CaCO3/L	35,2
Puntaje IRCA / Parámetro	0
Aluminio mg/L	<0,1
Puntaje IRCA / Parámetro	0
Calcio mg/L	21,07
Puntaje IRCA / Parámetro	0
Carbono Orgánico Total mg/L	<3
Puntaje IRCA / Parámetro	0
Cloro Libre Residual mg Cl2/L	<0,1
Puntaje IRCA / Parámetro	0
Cloruros mg Cl/L	30,70
Puntaje IRCA / Parámetro	0
Coliformes Totales UFC/100mL	DNPSC
Puntaje IRCA / Parámetro	15
Color Aparente UPC	<5
Puntaje IRCA / Parámetro	0
Dureza Total mg CaCO3/L	63,60
Puntaje IRCA / Parámetro	0
Fluoruros mg/L	<0,1
Puntaje IRCA / Parámetro	0
Fosfatos mg/L	<0,153
Puntaje IRCA / Parámetro	0
Escherichia coli UFC/100mL	<1
Puntaje IRCA / Parámetro	0
Hierro mg/L	<0,05
Puntaje IRCA / Parámetro	0,0

Nro. de Laboratorio	2511155206
Identificación	GRIFO CASA BOMBEROS
Fecha de Muestreo	25/11/2025
Parámetro	Resultado
Magnesio mg/L	2,65
Puntaje IRCA / Parámetro	0
Manganeso mg/L	<0,05
Puntaje IRCA / Parámetro	0
Molibdeno mg/L	<0,01
Puntaje IRCA / Parámetro	0
Nitratos mg NO3/L	<2,22
Puntaje IRCA / Parámetro	0
Nitritos mg NO2/L	<0,02
Puntaje IRCA / Parámetro	0
pH	7,01
Puntaje IRCA / Parámetro	0,0
Sulfatos mg SO4/L	32,00
Puntaje IRCA / Parámetro	0
Turbidez NTU	<0,5
Puntaje IRCA / Parámetro	0
Temperatura °C	30,6
Zinc mg/L	<0,05
Puntaje IRCA / Parámetro	0
IRCA / MUESTRA	30,00
NIVEL DE RIESGO / MUESTRA	Medio
CONVENCIONES	
Valores menores al límite de cuantificación del método (LCM)	
Valores que incumple con la norma de referencia (RESOLUCIÓN 2115/07)	

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Grafica 3. Resultado calculo IRCA de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – Grifo Casa Bomberos del Aeropuerto San Bernardo de Mompox



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Los resultados de laboratorio correspondientes al punto de muestreo Grifo Casa Bomberos registraron un Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA) del 30,00 %, el cual, conforme a los criterios de clasificación establecidos en el Decreto 1575 de 2007 y la Resolución 2115 de 2007, se ubica dentro del nivel de riesgo MEDIO, indicando que el agua evaluada no es apta para consumo humano. De acuerdo con la tabla oficial del IRCA, los valores comprendidos entre 14,1 % y 35 % corresponden a este nivel de riesgo, cuya gestión recae directamente sobre el prestador del servicio, quien debe adoptar medidas preventivas y correctivas orientadas a la mejora de la calidad del agua y a la reducción del riesgo sanitario.

El análisis detallado de los resultados muestra que la mayoría de los parámetros fisicoquímicos evaluados, tales como pH, dureza, alcalinidad, cloruros, sulfatos, nitratos y turbiedad, cumplen con los valores máximos permisibles establecidos en la Resolución 2115 de 2007, lo que evidencia condiciones químicas adecuadas del recurso hídrico. No obstante, el Cloro Libre Residual, con una concentración de 0,26 mg Cl₂/L, se encuentra por debajo del rango normativo permitido (0,3 – 2,0 mg Cl₂/L), aportando 15 puntos al índice de riesgo. Adicionalmente, el parámetro Coliformes Totales presentó un resultado DNPSC (Demasiado Numeroso Para Ser Contado), lo cual evidencia una contaminación bacteriológica significativa y contribuye con otros 15 puntos al valor total del IRCA. Por su parte, Escherichia coli no fue detectada (0 UFC/100 mL), lo cual constituye un resultado favorable desde el punto de vista microbiológico.

5. CONCLUSIONES

- Con base en los resultados obtenidos en el punto de muestreo Grifo Casa Bomberos, evaluados conforme a los lineamientos establecidos en la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de la Protección Social y del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se evidencia que la mayoría de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos analizados cumplen con los valores máximos permisibles para agua destinada al consumo humano. Los parámetros Aluminio, Carbono Orgánico Total, Cloro Libre, Color Aparente, Fosfatos, Hierro, Manganeso, Molibdeno, Nitratos, Nitritos, Fluoruro, Zinc y *Escherichia coli* presentaron concentraciones inferiores al límite de cuantificación del método analítico (LCM), lo que indica su ausencia o presencia en niveles no cuantificables, en cumplimiento de la normativa vigente.
- El Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA) calculado para este punto fue del 15,00 %, lo cual corresponde a un nivel de riesgo MEDIO. Este resultado indica que el agua evaluada no es apta para el consumo humano y requiere la gestión directa por parte del prestador del servicio, orientada a la implementación de acciones correctivas y preventivas.
- El parámetro Coliformes Totales fue el único que presentó incumplimiento frente a los límites establecidos en la normativa, registrando un resultado DNPSC (Demasiado Numeroso Para Ser Contado), lo que evidencia una contaminación bacteriológica significativa. Adicionalmente, el Cloro Libre Residual, con una concentración menor al límite de cuantificación (<0,1 mg Cl₂/L), se encontró ligeramente por debajo del valor mínimo permitido (0,3 - 2 mg Cl₂/L), condición que pudo favorecer el desarrollo bacteriano en el sistema de distribución.


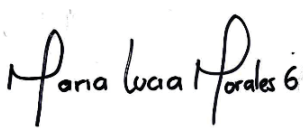
6. RECOMENDACIONES

- La continuidad en la caracterización periódica de la calidad del agua resulta fundamental. La evaluación constante de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos permite identificar oportunamente desviaciones o riesgos potenciales, especialmente en lo relacionado con la presencia de contaminantes microbiológicos como los coliformes totales, los cuales representan un indicador de contaminación. En este sentido, la caracterización periódica se constituye en una herramienta técnica indispensable para la toma de decisiones preventivas y correctivas, orientadas a mantener la calidad del agua apta para el consumo humano y garantizar la confianza de los usuarios en el servicio suministrado.

7. BIBLIOGRAFÍA

- 2115, R. (22 de JUNIO de 2007). RESOLUCIÓN 2115. Obtenido de https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resoluci%C3%B3n_2115_de_2007.pdf
- Arnedo, C., Azofra, J., Usón, C. y Zapata, M. (2009). *III Semana de la ciencia y tecnología: El Agua*. España: Secretaría General Técnica.
- Carrillo, A., Drever, J. y Martínez, M. (2000). Arsenic content and groundwater geochemistry of San Antonio-El Triunfo, Carrizal and Los Planes aquifers in southernmost Baja California, México. *Environ. Geol.*, 39, 1295-1303.
- e <https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/8825/1/clorurosno12.pdf>
- Hanna Instruments. (2020). ¿Por qué medir la alcalinidad en el agua potable? <https://hannainst.com.mx/blog/por-que-medir-la-alcalinidad-en-el-agua-potable/>
- IDEAM. (2007). Dureza Total en Agua con EDTA por Volumetría. <http://www.ideam.gov.co/documents/14691/38155/Dureza+total+en+agua+con+EDTA+por+volumetr%C3%ADa.pdf/44525f65-31ff-482e-bbf6-130f5f9ce7c3#:~:text=De%20acuerdo%20con%20los%20criterios,calcio%2C%20en%20miligramos%20por%20litro>
- McFarland, M. L. Problemas del agua potable: el hierro y el manganeso. Obtenido de <https://texaswater.tamu.edu/resources/factsheets/15451sironandman.pdf>
- RIVERA, J. T. (2009). NIVELES DE CLORO RESIDUAL LIBRE EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA. Obtenido de <https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/3262/NIVELES%20DE%20CLORO.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=COLORO%20RESIDUAL%20LIBRE%203A%20Cloro%20residual,var%C3%ADa%20en%20funci%C3%B3n%20del%20pH.&text=Es%20el%20indicador%20microbiol%C3%B3gi>
- ROBLEDO-MARENCO, M. d. (2016). PRESENCIA DE COLIFORMES EN AGUA POTABLE. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rica/v28n2/v28n2a3.pdf>

PERSONAL QUIEN REvisa Y APRUEBA EL INFORME DE INTERPRETACIÓN

Elaboró	Aprobó
Firma: 	Firma: 
Nombre: Oscar D. Beleño D.	Nombre: María Lucía Morales Gutiérrez
Cargo: Analista de informes.	Cargo: Jefe de Informes.

FIN DE INFORME

ANEXOS

***INFORME CARACTERIZACIÓN DE AGUA POTABLE
"GRIFO BAÑO"***



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

***AEROPUERTO SAN BERNARDO DE MOMPOX
INFORME 10073
NOVIEMBRE - 2025***

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVOS.....	4
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	4
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
3. METODOLOGÍA.....	5
3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO.....	5
3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO.....	5
3.1.2. FASE DE CAMPO.....	5
3.2. PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO.....	6
3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS.....	6
3.2.2. TRANSPORTE DE MUESTRAS.....	7
3.2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO.....	7
3.2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS.....	8
3.2.5. CÁLCULO DE ÍNDICE DE RIESGO DE LA CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO – IRCA.....	8
4. RESULTADOS.....	10
5. CONCLUSIONES.....	14
6. RECOMENDACIONES.....	15
ANEXOS.....	17

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra.....	5
Tabla 2. Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.....	7
Tabla 3. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas.....	7
Tabla 4. Puntaje de calificación IRCA.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 5. Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 6. Resultados Análisis fisicoquímicos Grifo Casa Baño.....	10
Tabla 7. Resultado calculo IRCA de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – Grifo Baño del Aeropuerto San Bernardo de Mompox.....	12

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Ubicación de los puntos de muestreo.....	5
Imagen 2. Grifo Baño del Aeropuerto San Bernardo de Mompox - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.....	6

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Actividades de la etapa de preparación 6

2

LISTA DE GRAFICAS

Grafica 1. Resultados de parámetros fisicoquímicos y microbiológico comparados con la Resolución 2115 del 2007. 11

Grafica 2. Resultado calculo IRCA de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – Grifo Baño del Aeropuerto San Bernardo de Mompox 13

1. INTRODUCCIÓN

Con el propósito de realizar el seguimiento y evaluación de la calidad del agua potable, la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil ejecuta la caracterización fisicoquímica y microbiológica del recurso, a través de muestreos simples efectuados en puntos previamente establecidos.

El Laboratorio Nancy Flórez se encuentra debidamente autorizado para la realización de análisis físicos, químicos y microbiológicos de agua destinada al consumo humano, conforme a lo dispuesto en la Resolución 00001598 de 2025.

Para la evaluación de los resultados obtenidos en el análisis de las muestras, se toman como referencia los límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 2115 de 2007, que regula la calidad del agua para consumo humano en Colombia. Asimismo, se realiza el cálculo del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA), con el fin de determinar el nivel de riesgo asociado al suministro.

El presente informe consolida los resultados de dicha caracterización, constituyendo una herramienta técnica esencial para la planificación y ejecución de actividades de mantenimiento preventivo y correctivo en las estructuras de tratamiento, orientadas a garantizar la eficiencia de los procesos de remoción de contaminantes y el cumplimiento de los estándares de calidad del agua potable.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL.

Evaluar las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua potable mediante muestreos simples en el punto denominado "Grifo Baño" del Aeropuerto San Bernardo, ubicado en el municipio de Mompo, designado por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, con el fin de verificar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la Resolución 2115 de 2007 para agua destinada al consumo humano.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos a la muestra recolectada.
- Evaluar las condiciones de calidad de las muestras recolectadas y compararlas con la Resolución No. 2115 de 2007

3. METODOLOGÍA

El presente capítulo se divide en dos (2) secciones; en la primera se indica la ubicación del área de estudio y condiciones, observaciones registradas en las estaciones de muestreo monitoreadas y la segunda se describe el proceso metodológico del muestreo, procedimientos de monitoreo y metodologías de análisis para los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos empleadas bajo normas técnicas y métodos oficialmente aceptados en el Decreto 703/2018 y Standard Methods for examination of water and wastewater - AWWA, APHA, WEF, ED 23 de 2017".

5

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO

3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO

El punto de muestreo denominado "Grifo Baño" se ubica en el área del aeropuerto San Bernardo de Mompox, se encuentra en el departamento de Bolívar, Colombia, a una distancia de 1.5 km de Santa Cruz de Mompox.

Imagen 1. Ubicación de los puntos de muestreo.



Fuente: Google Earth (2025).

3.1.2. FASE DE CAMPO

La toma de muestras se realizó el día 25 de noviembre de 2025 a partir de las 11:19 a través de un muestreo simple y se registraron las condiciones ambientales del área, posteriormente se realizó el muestreo para cada uno de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos a evaluar. En la Tabla 1 se describe la identificación y georreferenciación de las estaciones de muestreo.

Tabla 1. Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra.

AEROPUERTO SAN BERNARDO DE MOMPOX					
CÓDIGO	FECHA / HORA	NATURALEZA DE LA MUESTRA	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS ORIGEN ÚNICO NACIONAL	
2511155207	2025-11-25 11:19	AGUA POTABLE	GRIFO BAÑO	N: 2581826	E: 4842384
RESPONSABLE DEL MUESTREO			IDENTIFICACIÓN	CARGO	FORMACIÓN
JAISON DANIEL DIAZ ARAGÓN			C.C. 1065853734	AUXILIAR DE MUESTREO	INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Descripción de las estaciones de monitoreo.

A continuación, se detallan las condiciones del monitoreo por punto.

Imagen 2. Grifo Baño del Aeropuerto San Bernardo de Mompox - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

6

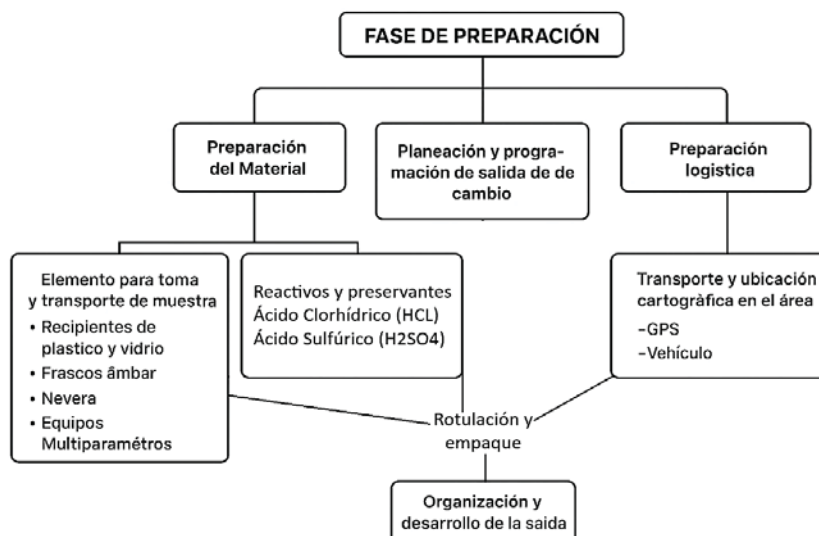
Nota de campo: El muestreo se realizó en el punto “Grifo Baño”, en el Aeropuerto de San Bernardo de Mompox, bajo condiciones de día soleado. Los parámetros In situ se registró color y olor del agua es aceptable, la temperatura del agua fue de 31,7 °C, el pH fue de 7,19 y el cloro residual de 0,16mg/L.

3.2. PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO

3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS

Los recipientes dispuestos para la toma de muestras fueron lavados de acuerdo con el procedimiento de lavado de material en fisicoquímica POF-01. El material de dichos envases dependió del tipo de muestras y los parámetros a evaluar tomando en cuenta las especificaciones técnicas en cada caso. En la tabla 2 se presentan los parámetros evaluados el tipo de recipiente utilizado y la preservación aplicada.

Figura 1. Actividades de la etapa de preparación



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Tabla 2. Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.

PARÁMETRO	RECIPIENTE	PRESERVACIÓN
Aluminio	Plástico	Añadir HNO ₃ a pH<2, Refrigerar ≤6°C
Calcio		
Hierro		
Magnesio		
Manganeso		
Molibdeno mg/L		
Zinc		
Cloruros	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Nitratos	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Nitritos	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Turbiedad	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Sulfatos	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Alcalinidad Total	Plástico/Vidrio	Refrigerar, ≤6°C
Carbono Orgánico Total	Plástico/Vidrio	Añadir H ₂ SO ₄ a pH<2, Refrigerar a ≤6°C
Color Aparente	Plástico/Vidrio	Refrigerar, ≤6°C
Dureza Total (EDTA)	Plástico/Vidrio	Añadir H ₂ SO ₄ o HNO ₃ a pH <2
Fluoruros mg F-/L	Plástico/Vidrio	Refrigerar, ≤6°C
Fosfatos	Plástico/Vidrio	Refrigerar, ≤6°C
Coliformes Totales	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
Escherichia coli UFC/100 mL	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
pH	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Cloro Libre Residual	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Temperatura	Plástico	Refrigerar, ≤6°C

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2.2. TRANSPORTE DE MUESTRAS

Las muestras fueron empacadas cuidadosamente en posición vertical, en neveras de icopor que aseguraron el mantenimiento de la cadena de frío, adicionando hielo en cantidad suficiente de tal manera que se alcanzó temperaturas de >2°C y <4°C. Después de embaladas y tapadas las neveras fueron selladas y transportadas inmediatamente al laboratorio.

3.2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO

Para asegurar la integridad de las muestras desde su recolección hasta el reporte de los resultados; estas fueron transportadas al laboratorio en el menor tiempo posible manteniendo siempre las muestras bajo custodia y vigilancia, registrando en los formatos de remisión de muestras la información solicitada en el espacio de Cadena de Custodia relacionada en el ítem transporte.

Una vez en el laboratorio, las muestras se contrastaban con los registros del informe de campo y las etiquetas del envase que contenía la muestra en presencia del director del área responsable del análisis y la persona encargada de su vigilancia y control durante su transporte; constatada la información se procedió a asignar los códigos correspondientes a cada muestra para su análisis. En las tablas 3 se detallan los métodos utilizados para la determinación de los parámetros evaluados.

Tabla 3. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas

PARÁMETRO	METODOLOGÍA	LCM
Alcalinidad Total mg CaCO ₃ /L	SM 2320 B 24th Edition, 2023. - Volumetría	0.5
Aluminio Total mg Al/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev. 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0.1

PARÁMETRO	METODOLOGÍA	LCM
Calcio Total mg Ca/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev. 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	1
Carbono Orgánico Total mg COT/L	Nanocolor® TOC 30. Ref. 985075. Macherey - Nagel/ DIN EN 1484:2019-04. - Fotométrico	3
Cloro Residual Libre (In situ) mg Cl ₂ /L	PTF-154 Determinación de cloro residual libre, colorimétrico V00: 2024-11-04 - Fotométrico	0.1
Cloruros mg Cl/L	SM 4500-Cl- B. 24th Edition, 2023 - Volumetría	2
Color Aparente UPC	SM 2120 B. 24th Edition, 2023. - Comparación visual	5
Dureza Total (EDTA) mg CaCO ₃ /L	SM 2340 C. 24th Edition, 2023. - Volumétrico - EDTA	0.5
Fosfatos mg PO ₄ /L	SM 4500-P E. 24th Edition, 2023. - Fotométrico	0.153
Hierro Total mg Fe/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0.05
Magnesio Total mg Mg/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	1
Manganeso total mg Mn/L	SM 3030 K, 24ª edición, 2023; EPA 6010 D, revisión 5, julio de 2018. - Espectroscopía de Emisión	0.05
Molibdeno total mg Mo/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0.01
Determinación de Nitratos mg NO ₃ /L	SM 4500-NO ₃ - D. 24th Edition, 2023. - Electrometría	2.22
Nitritos mg NO ₂ /L	SM 4500-NO ₂ - B. 24th Edition, 2023. - Colorimétrico	0.02
pH (In situ)	SM 4500-H+ B. 24th Edition, 2023. - Electrométrico	2
Sulfatos mg SO ₄ /L	SM 4500-SO ₄ -2 E. 24th Edition, 2023, - Turbidimétrico	10
Turbidez NTU	SM 2130 B. 24th Edition, 2023. - Nefelométrico	0.5
Zinc total mg Zn/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0.05
Coliformes totales UFC/100mL	ISO 9308-1: 2014. - Filtración por Membrana	1
Escherichia coli UFC/100mL	ISO 9308-1: 2014. - Filtración por Membrana	1
Fluoruro mg F-/L	SM 4110-B - Cromatografía Iónica	0.1
Temperatura (In situ) °C	SM 2550 B - Electrométrico	--

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS.

Los resultados de la muestra de Agua Potable fueron comparados con los criterios establecidos en la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de la Protección Social y del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Una vez obtenidos los resultados de los parámetros evaluados se realiza el cálculo del Índice de Riesgo de la Calidad de Agua (IRCA), contemplado en el artículo 13 de la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible donde se describe metodológicamente.

3.2.5. CÁLCULO DE ÍNDICE DE RIESGO DE LA CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO – IRCA

Es el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano. Este indicador es el resultado de asignar el puntaje de riesgo del Cuadro No. 6 de la Resolución No. 2115 de 2007 a las características contempladas allí por no cumplimiento de los valores aceptables establecidos en dicha Resolución.

Tabla 4. Puntaje de calificación IRCA.

PARÁMETROS	PUNTAJE DE RIESGO	PARÁMETROS	PUNTAJE DE RIESGO
Color aparente	6	Dureza total	1
Turbiedad	15	Sulfatos	1
pH	1,5	Hierro total	1,5
Cloro residual libre	15	Cloruros	1
Alcalinidad total	1	Nitratos	1
Calcio	1	Nitritos	3
Fosfatos	1	Aluminio	3
Manganeso	1	Fluoruros	1
Molibdeno	1	Carbono orgánico	3
Magnesio	1	Coliformes totales	15
Zinc	1	Escherichia coli	25
SUMATORIA			100

Fuente: Resolución 2115/2007, MADS

Cuando el puntaje resultante está entre 0 y 5% el agua distribuida es Apta para consumo humano y se califica en el nivel Sin Riesgo. Cuando el IRCA está entre 5,1 y 14% ya no es apta para consumo humano, pero califica con nivel de riesgo Bajo; entre 14,1 y 35% califica con nivel de riesgo Medio y no es apta para consumo humano; cuando el IRCA clasifica entre 35,1 y 80% el nivel de riesgo es Alto y entre 80,1 y 100% el agua distribuida es Inviabile Sanitariamente.

Cuando el IRCA mensual indica que el agua no es apta para consumo humano, la Resolución No. 2115 de 2007 ordena una serie de acciones para su mejora, siendo las más drásticas y de tener intervención cuando el agua es Inviabile Sanitariamente. El valor del IRCA es cero (0) puntos cuando cumple con los valores aceptables para cada una de las características físicas, químicas y microbiológicas contempladas en la presente resolución y cien puntos (100) para el más alto riesgo cuando no cumple ninguno de ellos.

Se calcula mediante una media ponderada, donde son atribuidos puntajes de riesgo a cada característica (física, química, microbiológica) según su impacto en la calidad del agua y el riesgo para la salud. En el numerador se suman de los puntajes atribuido a cada característica que no cumplieron con los parámetros de calidad, en el denominador se suman todos los puntos de las características analizadas. $IRCA (\%) = \frac{\text{puntajes de riesgo asignado a las características no aceptables}}{\text{puntajes de riesgo asignados a todas las características analizadas}} \times 100$. El cálculo del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, IRCA, se realiza utilizando la siguiente fórmula:

$$IRCA (\%) = \frac{\sum \text{PUNTAJE DE RIESGO ASIGNADO A LAS CARACTERISTICAS NO ACEPTABLES}}{\sum \text{PUNTAJE DE RIESGO ASIGNADO A TODAS LAS CARACTERISTICAS ANALIZADAS}} \times 100$$

Tabla 5. Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra.

Clasificación IRCA (%)	Nivel de Riesgo	IRCA (Acciones)
80,1 - 100	INVIABLE SANITARIAMENTE	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora, alcaldes, gobernadores y entidades del orden nacional.
35,1 - 80	ALTO	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos.
14,1 - 35	MEDIO	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de la persona prestadora.
5,1 - 14	BAJO	Agua no apta para consumo humano, susceptible de mejoramiento.
0 - 5	SIN RIESGO	Agua apta para consumo humano. Continuar la vigilancia.

Fuente: Resolución 2115/2007, MADS

4. RESULTADOS

Los resultados han sido organizados por punto con su respectiva representación gráfica de manera que se visualiza más claramente el comportamiento de los parámetros analizados en la muestra de agua. Los parámetros cuyo resultado se encuentra por debajo del límite de cuantificación del método analítico utilizado se encontrará expresado anteponiendo el signo menor que (<). A continuación, se presentan los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de los puntos monitoreados en la fecha de 25 de noviembre del 2025.

10

4.1. RESULTADOS MUESTRA DE AGUA POTABLE

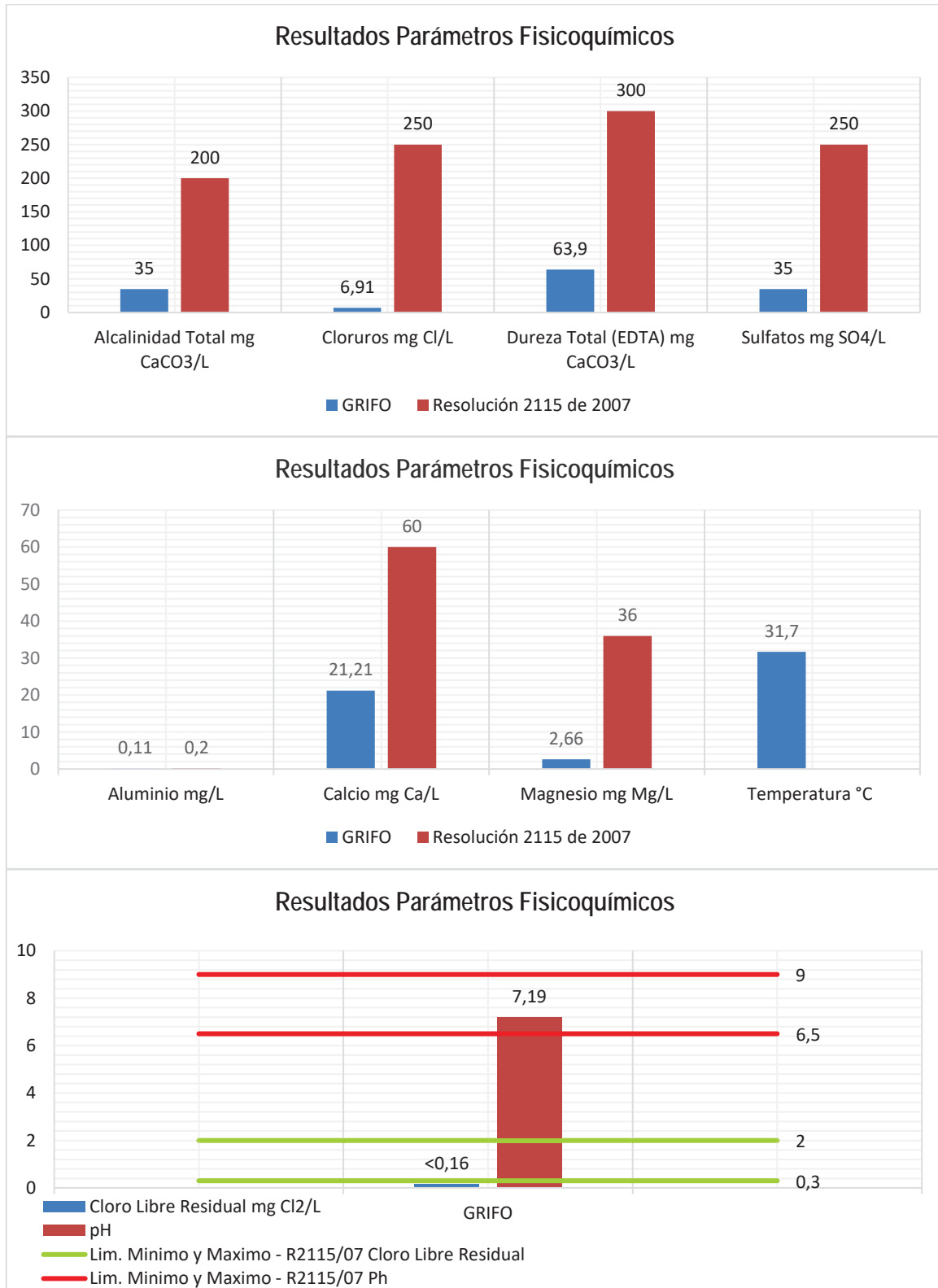
Tabla 6. Resultados Análisis fisicoquímicos Grifo Casa Baño.

NRO. DE LABORATORIO		2511155207	RESOLUCIÓN 2115/07 CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO (MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL)	CUMPLIMIENTO
IDENTIFICACIÓN		GRIFO BAÑO		
FECHA DE MUESTREO		25/11/2025		
PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADO		
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /L	35	200	CUMPLE
Aluminio	mg/L	0,11	0,2	CUMPLE
Calcio	mg Ca/L	21,21	60	CUMPLE
Carbono Orgánico Total	mg/L	<3	5	CUMPLE
Cloro Libre Residual	mg Cl ₂ /L	0,16	0,3-2,0	NO CUMPLE
Cloruros	mg Cl/L	6,91	250	CUMPLE
Color Aparente UPC	UPC	<5	15	CUMPLE
Dureza Total	mg CaCO ₃ /L	63,9	300	CUMPLE
Fosfatos mg	mg PO ₄ /L	<0,153	0,5	CUMPLE
Hierro	mg/L	<0,05	0,3	CUMPLE
Magnesio	mg Mg/L	2,66	36	CUMPLE
Manganeso	mg/L	<0,05	0,1	CUMPLE
Molibdeno	mg/L	<0,01	0,07	CUMPLE
Nitratos	mg NO ₃ /L	<2,22	10	CUMPLE
Nitritos	mg NO ₂ /L	<0,02	0,1	CUMPLE
pH	UniPH	7,19	6,5-9,0	CUMPLE
Sulfatos	mg SO ₄ /L	35	250	CUMPLE
Turbiedad	NTU	<0,5	2	CUMPLE
Zinc	mg/L	<0,05	3	CUMPLE
Coliformes Totales	UFC/100 mL	DNPSC	0	NO CUMPLE
Escherichia coli	UFC/100 mL	<1	0	CUMPLE
Fluoruros	mg F-/L	<0,1	1	CUMPLE
Temperatura	°C	31,7	*NR	NO APLICA

*NR= Parámetros no requeridos en la especificación, *DNPSC: crecimiento demasiado numeroso para ser contado.

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Grafica 2. Resultados de parámetros fisicoquímicos y microbiológico comparados con la Resolución 2115 del 2007.



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Conforme a lo presentado en la Tabla 6, las concentraciones de los parámetros, Carbono Orgánico Total, Color Aparente, Fosfatos, Hierro, Manganeso, Molibdeno, Nitratos, Nitritos, Ecoli, Fluoruros y Zinc se reportaron por debajo del límite de cuantificación del método (LCM), motivo por el cual no se incluyeron en la representación gráfica, al no corresponder a valores cuantificables. La incorporación de estos resultados en los gráficos podría inducir a interpretaciones imprecisas sobre el comportamiento real de las variables; no obstante, la información se encuentra debidamente registrada en la tabla correspondiente, donde se consigna explícitamente la condición de no cuantificación, de acuerdo con la metodología analítica aplicada. Este comportamiento evidencia la ausencia o presencia en niveles no cuantificables de los parámetros evaluados y el cumplimiento de los valores establecidos en la normativa vigente. Por otra parte, parámetros que si presentaron cuantificación como el pH, dureza total, sulfatos, cloruros, cumplen, como se puede observar también en la gráfica 1.

12

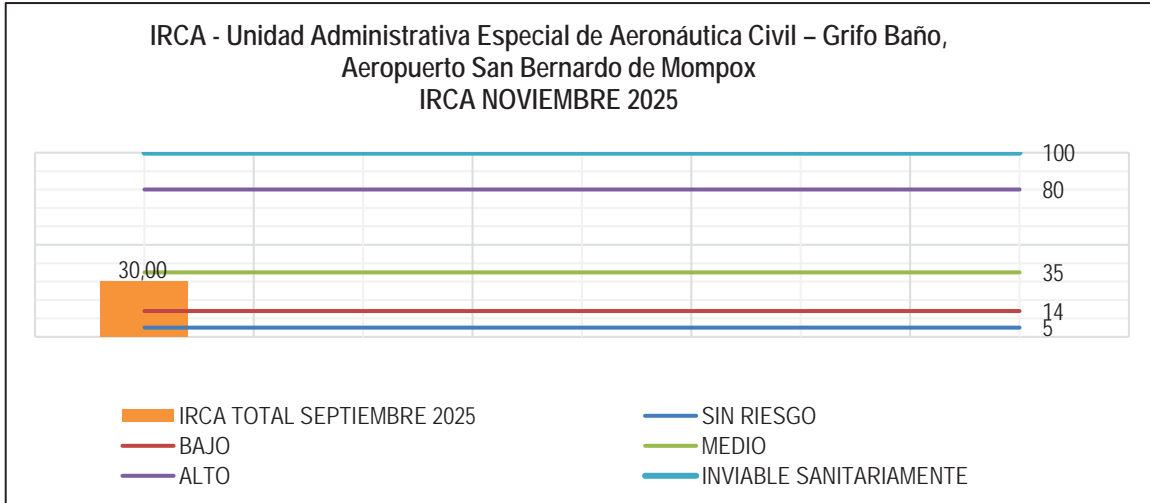
No obstante, se identifican dos observaciones relevantes, el Cloro Libre Residual (0,16 mg Cl₂/L) se encuentra por debajo del rango mínimo exigido (0,3 – 2,0 mg Cl₂/L), y el parámetro Coliformes Totales presentó resultado DNPSC (Demasiado Numeroso Para Ser Contado), lo que evidencia incumplimiento con la normativa vigente y el parámetro Escherichia coli no fue detectado (<1 UFC/100 mL), lo que indica ausencia de contaminación fecal directa.

Tabla 7. Resultado calculo IRCA de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – Grifo Baño del Aeropuerto San Bernardo de Mompox

Nro. de Laboratorio	2511155207	Nro. de Laboratorio	2511155207
Identificación	GRIFO BAÑO	Identificación	GRIFO BAÑO
Fecha de Muestreo	25/11/2025	Fecha de Muestreo	25/11/2025
Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Alcalinidad Total mg CaCO ₃ /L	35,00	Magnesio mg/L	2,66
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Aluminio mg/L	0,11	Manganeso mg/L	<0,05
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Calcio mg/L	21,21	Molibdeno mg/L	<0,01
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Carbono Orgánico Total mg/L	<3	Nitratos mg NO ₃ /L	<2,22
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Cloro Libre Residual mg Cl ₂ /L	0,16	Nitritos mg NO ₂ /L	<0,02
Puntaje IRCA / Parámetro	15	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Cloruros mg Cl/L	6,91	pH	7,19
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Puntaje IRCA / Parámetro	0,0
Coliformes Totales UFC/100mL	DNPSC	Sulfatos mg SO ₄ /L	35,00
Puntaje IRCA / Parámetro	15	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Color Aparente UPC	<5	Turbidez NTU	<0,5
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Dureza Total mg CaCO ₃ /L	63,90	Temperatura °C	31,7
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Zinc mg/L	<0,05
Fluoruros mg/L	<0,1	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Puntaje IRCA / Parámetro	0	IRCA / MUESTRA	30,00
Fosfatos mg/L	<0,153	NIVEL DE RIESGO / MUESTRA	Medio
Puntaje IRCA / Parámetro	0	CONVENCIONES	
Escherichia coli UFC/100mL	<1	Valores menores al límite de cuantificación del método (LCM)	
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Valores que incumple con la norma de referencia	
Hierro mg/L	<0,05		
Puntaje IRCA / Parámetro	0,0		

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Grafica 3. Resultado calculo IRCA de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – Grifo Baño del Aeropuerto San Bernardo de Mompox



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Los resultados de laboratorio correspondientes al punto de muestreo Grifo Baño registraron un Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA) del 30,00 %, el cual, conforme a la clasificación establecida en el Decreto 1575 de 2007 y la Resolución 2115 de 2007, se ubica en un nivel de riesgo MEDIO, indicando que el agua evaluada no es apta para el consumo humano. De acuerdo con la tabla oficial del IRCA, los valores comprendidos entre 14,1 % y 35 % corresponden a este nivel de riesgo, cuya gestión y adopción de medidas correctivas recaen directamente sobre el prestador del servicio.

El análisis de los resultados evidencia que la mayoría de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos evaluados cumplen con los valores máximos permisibles establecidos en la Resolución 2115 de 2007, lo que refleja condiciones adecuadas en términos de pH, alcalinidad, dureza, cloruros, sulfatos, turbiedad, nitratos y metales. No obstante, se identificaron dos no conformidades que inciden en el incremento del IRCA: el Cloro Libre Residual, con una concentración de 0,16 mg/L, se encuentra por debajo del rango mínimo exigido (0,3 – 2,0 mg/L), lo que disminuye la eficiencia del proceso de desinfección; adicionalmente, el parámetro Coliformes Totales presentó un resultado DNPSC (Demasiado Numeroso Para Ser Contado), evidenciando contaminación bacteriológica. Por su parte, Escherichia coli no fue cuantificada al encontrarse por debajo del límite de cuantificación del método (<1 UFC/100 mL), lo que indica ausencia de contaminación fecal directa.

5. CONCLUSIONES

- Con base en los resultados obtenidos en el punto de muestreo Grifo Baño, evaluados conforme a los lineamientos establecidos en la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de la Protección Social y del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se evidencia que la mayoría de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos analizados cumplen con los valores máximos permisibles para agua destinada al consumo humano. Los parámetros Carbono Orgánico Total, Color Aparente, Fosfatos, Hierro, Manganeseo, Molibdeno, Nitratos, Nitritos, Fluoruros, Zinc y *Escherichia coli* presentaron concentraciones inferiores al límite de cuantificación del método analítico (LCM), lo que indica su ausencia o presencia en niveles no cuantificables, en cumplimiento de la normativa vigente.
- El Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA) calculado para este punto fue del 30,00 %, valor que corresponde a un nivel de riesgo MEDIO. Este resultado indica que el agua evaluada no es apta para el consumo humano y requiere la gestión directa por parte del prestador del servicio, orientada a la implementación de medidas correctivas y preventivas.
- El parámetro Coliformes Totales fue el único que presentó incumplimiento frente a los límites establecidos en la normativa, registrando un resultado DNPSC (Demasiado Numeroso Para Ser Contado), lo que evidencia una contaminación bacteriológica significativa. Adicionalmente, el Cloro Libre Residual, con una concentración de 0,16 mg Cl₂/L, se encontró ligeramente por debajo del valor mínimo permitido (0,3 mg Cl₂/L), condición que pudo favorecer el crecimiento bacteriano en el sistema de distribución.

6. RECOMENDACIONES


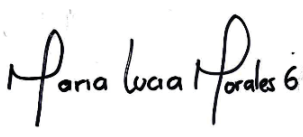
- La continuidad en la caracterización periódica de la calidad del agua resulta fundamental. La evaluación constante de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos permite identificar oportunamente desviaciones o riesgos potenciales, especialmente en lo relacionado con la presencia de contaminantes microbiológicos como los coliformes totales, los cuales representan un indicador de contaminación. En este sentido, la caracterización periódica se constituye en una herramienta técnica indispensable para la toma de decisiones preventivas y correctivas, orientadas a mantener la calidad del agua apta para el consumo humano y garantizar la confianza de los usuarios en el servicio suministrado.

7. BIBLIOGRAFIA

- 2115, R. (22 de JUNIO de 2007). RESOLUCIÓN 2115. Obtenido de https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resoluci%C3%B3n_2115_de_2007.pdf
- Arnedo, C., Azofra, J., Usón, C. y Zapata, M. (2009). *III Semana de la ciencia y tecnología: El Agua*. España: Secretaría General Técnica.
- Carrillo, A., Drever, J. y Martínez, M. (2000). Arsenic content and groundwater geochemistry of San Antonio-El Triunfo, Carrizal and Los Planes aquifers in southernmost Baja California, México. *Environ. Geol.*, 39, 1295-1303.
- e <https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/8825/1/clorurosno12.pdf>
- Hanna Instruments. (2020). ¿Por qué medir la alcalinidad en el agua potable? <https://hannainst.com.mx/blog/por-que-medir-la-alcalinidad-en-el-agua-potable/>
- IDEAM. (2007). Dureza Total en Agua con EDTA por Volumetría. <http://www.ideam.gov.co/documents/14691/38155/Dureza+total+en+agua+con+EDTA+por+volumetr%C3%ADa.pdf/44525f65-31ff-482e-bbf6-130f5f9ce7c3#:~:text=De%20acuerdo%20con%20los%20criterios,calcio%2C%20en%20miligramos%20por%20litro>
- McFarland, M. L. Problemas del agua potable: el hierro y el manganeso. Obtenido de <https://texaswater.tamu.edu/resources/factsheets/I5451sironandman.pdf>
- RIVERA, J. T. (2009). NIVELES DE CLORO RESIDUAL LIBRE EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA. Obtenido de <https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/3262/NIVELES%20DE%20CLORO.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=CLORO%20RESIDUAL%20LIBRE%20Cloro%20residual,var%C3%ADa%20en%20funci%C3%B3n%20del%20pH.&text=Es%20el%20indicador%20microbiol%C3%B3gi>
- ROBLEDO-MARENCO, M. d. (2016). PRESENCIA DE COLIFORMES EN AGUA POTABLE. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rica/v28n2/v28n2a3.pdf>

16

PERSONAL QUIEN REvisa Y APRUEBA EL INFORME DE INTERPRETACIÓN

Elaboró	Aprobó
Firma: 	Firma: 
Nombre: Oscar D. Beleño D.	Nombre: María Lucía Morales Gutiérrez
Cargo: Analista de informes.	Cargo: Jefe de Informes.

FIN DE INFORME

ANEXOS

CLIENTE: UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL
LUGAR DE MUESTREO: AEROPUERTO SAN BERNARDO DE MOMPOX
PLAN DE MUESTREO: 25-08584
FECHA DE MUESTREO: 2025-11-25

EQUIPOS (Escriba el código del equipo utilizado)			VERIFICACION DE EQUIPOS EN CAMPO																				
EQUIPO	CÓDIGO		pH					CONDUCTIVIDAD					CLORO RESIDUAL LIBRE										
<input checked="" type="checkbox"/>	MULTIPARMETRO	599	Solución Patrón	Lectura	T °C	Cumple	Valor de la pendiente	Nueva Lectura	T °C	Solución	Lectura	T °C	Cumple	Valor de la pendiente	Nueva Lectura	T °C	Valor Teórico mg/L	Valor Lectura mg/L	Tolerancia		Cumple		
<input checked="" type="checkbox"/>	CLORIMETRO	364	Buffer(7.00) T° C(20)	7.01	21.3	NO	SI			Buffer(4.00) T° C(20)	4.02	21.2	NO	SI			1.00	1.01	0.97	1.03	NO	SI	X
<input type="checkbox"/>	CÁMARA		Buffer(10.00) T° C(20)	10.01	21.2	NO	SI																
<input type="checkbox"/>	TURBIDIMETRO																						
<input type="checkbox"/>	GPS																						
<input type="checkbox"/>	OTRO: CUAL																						

ANÁLISIS EN CAMPO

PUNTO DE MUESTREO: GRIFO PORTERIA PRINCIPAL HORA DE INICIO: 10:57

SISTEMA DE COORDENADAS: ORIGEN NACIONAL N: 2581799 E: 4842382

Nº	Temperatura (°C) SM 2550 B	pH (U pH) SM 4500-H+B	Potencial Oxido-Reducción (mV) SM 2580 B	Conductividad SM 2510 B		Cloro Residual (mg Cl2/L) PTF-154	Otro:	Observaciones		
				(µS/cm)	(mS/cm)			Color Visual-Sensorial	Olor Organoléptico	Otros:
1	30,5	6,92	~	~	~	0,76	-	Acceptable	Acceptable	~

PUNTO DE MUESTREO: GRIFO CASA BOMBEROS HORA DE INICIO: 11:36

SISTEMA DE COORDENADAS: ORIGEN NACIONAL N: 2581829 E: 4842385

Nº	Temperatura (°C) SM 2550 B	pH (U pH) SM 4500-H+B	Potencial Oxido-Reducción (mV) SM 2580 B	Conductividad SM 2510 B		Cloro Residual (mg Cl2/L) PTF-154	Otro:	Observaciones		
				(µS/cm)	(mS/cm)			Color Visual-Sensorial	Olor Organoléptico	Otros:
2	30,6	7,01	~	~	~	2,01	-	Acceptable	Acceptable	~

PUNTO DE MUESTREO: GRIFO BAÑO HORA DE INICIO: 11:19

SISTEMA DE COORDENADAS: ORIGEN NACIONAL N: 2581826 E: 4842384

Nº	Temperatura (°C) SM 2550 B	pH (U pH) SM 4500-H+B	Potencial Oxido-Reducción (mV) SM 2580 B	Conductividad SM 2510 B		Cloro Residual (mg Cl2/L) PTF-154	Otro:	Observaciones		
				(µS/cm)	(mS/cm)			Color Visual-Sensorial	Olor Organoléptico	Otros:
3	31,7	7,19	~	~	~	0,16	-	Acceptable	Acceptable	~

PUNTO DE MUESTREO: HORA DE INICIO:

SISTEMA DE COORDENADAS: N: E:

Nº	Temperatura (°C) SM 2550 B	pH (U pH) SM 4500-H+B	Potencial Oxido-Reducción (mV) SM 2580 B	Conductividad SM 2510 B		Cloro Residual (mg Cl2/L) PTF-154	Otro:	Observaciones		
				(µS/cm)	(mS/cm)			Color Visual-Sensorial	Olor Organoléptico	Otros:
4										

PUNTO DE MUESTREO: HORA DE INICIO:

SISTEMA DE COORDENADAS: N: E:

Nº	Temperatura (°C) SM 2550 B	pH (U pH) SM 4500-H+B	Potencial Oxido-Reducción (mV) SM 2580 B	Conductividad SM 2510 B		Cloro Residual (mg Cl2/L) PTF-154	Otro:	Observaciones		
				(µS/cm)	(mS/cm)			Color Visual-Sensorial	Olor Organoléptico	Otros:
5										

PUNTO DE MUESTREO: HORA DE INICIO:

SISTEMA DE COORDENADAS: N: E:

Nº	Temperatura (°C) SM 2550 B	pH (U pH) SM 4500-H+B	Potencial Oxido-Reducción (mV) SM 2580 B	Conductividad SM 2510 B		Cloro Residual (mg Cl2/L) PTF-154	Otro:	Observaciones		
				(µS/cm)	(mS/cm)			Color Visual-Sensorial	Olor Organoléptico	Otros:
6										

PUNTO DE MUESTREO: HORA DE INICIO:

SISTEMA DE COORDENADAS: N: E:

Nº	Temperatura (°C) SM 2550 B	pH (U pH) SM 4500-H+B	Potencial Oxido-Reducción (mV) SM 2580 B	Conductividad SM 2510 B		Cloro Residual (mg Cl2/L) PTF-154	Otro:	Observaciones		
				(µS/cm)	(mS/cm)			Color Visual-Sensorial	Olor Organoléptico	Otros:
7										

FUNCIONARIO RESPONSABLE
Nombre: Jaison Diet Firma: JD
Mona Liza Morales

COD: RO-104 Ver:14 del 08 de Marzo de 2024

INFORME DE ENSAYOS
 N° 121137

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA : UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL
 DIRECCIÓN : Av. Eldorado 103-15 EDIFICIO CENTRAL AEROCIVIL
 CONTACTO : FELIX ALBERTO CARDOZO ESCORCIA
 CARGO : AUXILIAR AERONAUTICO

NIT : 899999059
 CIUDAD : BOGOTA
 TELÉFONO : (605) 334 8080

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA POTABLE
 LUGAR DE MUESTREO : AEROPUERTO SAN BERNARDO DE MOMPOX
 PUNTO DE MUESTREO : GRIFO PORTERIA PRINCIPAL
 COORDENADAS: N: 2581799 E: 4842382
 TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
 PLAN DE MUESTREO : 25-08584
 PROC DE MUESTREO : PO-31

HORA MUESTRA : 10:57
 MUESTREO : 2025/11/25
 RECEPCIÓN : 2025/11/26

CÓDIGO : 2511155205
 LOTE : N.A
 REGISTRO INVIMA : N.A

INICIO ENSAYOS : 2025/11/25
 FINAL ENSAYOS : 2025/12/18
 INFORME : 2025/12/18

Fisicoquímico							
ANÁLISIS	MÉTODO - TÉCNICA	LCM	FECHA ANÁLISIS	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO	INCERTIDUMBRE DEL ENSAYO	CUMPLIMIENTO
Determinación de Alcalinidad Total mg CaCO ₃ /L a pH 4,48	SM 2320 B 24th Edition, 2023. - Volumetría	0,5	2025/11/26	200	35,4	-	CUMPLE
Determinación de Aluminio Total mg Al/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0,1	2025/12/03	0,2	<0,1	-	CUMPLE
Determinación de Calcio Total mg Ca/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	1	2025/12/03	60	21,53	-	CUMPLE
Determinación de Carbono Orgánico Total mg COT/L	Nanocolor® TOC 30. Ref. 985075. Macherey - Nagel/ DIN EN 1484:2019-04. - Fotométrico	3	2025/11/26	5,0	<3	-	CUMPLE
Determinación de Cloro Residual Libre (Insitu) mg Cl ₂ /L	PTF-154 Determinación de cloro residual libre, colorimétrico V00: 2024-11-04 - Fotométrico	0,1	2025/11/25	0,3 - 2,0	0,760	-	CUMPLE
Determinación de Cloruros mg Cl/L	SM 4500-Cl- B. 24th Edition, 2023 - Volumetría	2,00	2025/12/03	250	21,1	-	CUMPLE
Determinación de Color Aparente UPC a pH 6,92	SM 2120 B. 24th Edition, 2023. - Comparación visual	5	2025/11/26	15	<5	-	CUMPLE
Determinación de Dureza Total (EDTA) mg CaCO ₃ /L	SM 2340 C. 24th Edition, 2023. - Volumétrico - EDTA	0,500	2025/12/06	300	64,6	-	CUMPLE
Determinación de Fosfatos mg PO ₄ /L	SM 4500-P E. 24th Edition, 2023. - Fotométrico	0,153	2025/11/26	0,5	<0,153	-	CUMPLE
Determinación de Hierro Total mg Fe/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0,05	2025/12/03	0,3	<0,05	-	CUMPLE
Determinación de Magnesio Total mg Mg/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	1	2025/12/03	36	2,65	-	CUMPLE
Determinación de Manganeso total mg Mn/L	SM 3030 K, 24ª edición, 2023; EPA 6010 D, revisión 5, julio de 2018. - Espectroscopía de Emisión	0,05	2025/12/03	0,1	<0,05	-	CUMPLE
Determinación de Molibdeno total mg Mo/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0,01	2025/12/03	0,07	<0,01	-	CUMPLE
Determinación de Nitratos mg NO ₃ /L	SM 4500-NO ₃ - D. 24th Edition, 2023. - Electrometría	2,22	2025/11/26	10	<2,22	-	CUMPLE
Determinación de Nitritos mg NO ₂ /L	SM 4500-NO ₂ - B. 24th Edition, 2023. - Colorimétrico	0,02	2025/11/26	0,1	<0,02	-	CUMPLE
Determinación de pH (Insitu) UnipH a (30,5 °C)	SM 4500-H+ B. 24th Edition, 2023. - Electrométrico	2,00	2025/11/25	6,5-9,0	6,92	-	CUMPLE
Determinación de Sulfatos mg SO ₄ /L	SM 4500-SO ₄ -2 E. 24th Edition, 2023, - Turbidimétrico	10	2025/12/04	250	33,0	-	CUMPLE
Determinación de Turbidez NTU	SM 2130 B. 24th Edition, 2023. - Nefelométrico	0,5	2025/11/26	2	<0,5	-	CUMPLE

COD: RO-104 Ver:14 del 08 de Marzo de 2024

INFORME DE ENSAYOS
 N° 121137

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA : UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL
 DIRECCIÓN : Av. Eldorado 103-15 EDIFICIO CENTRAL AEROCIVIL
 CONTACTO : FELIX ALBERTO CARDOZO ESCORCIA
 CARGO : AUXILIAR AERONAUTICO

NIT : 899999059
 CIUDAD : BOGOTA
 TELÉFONO : (605) 334 8080

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA POTABLE
 LUGAR DE MUESTREO : AEROPUERTO SAN BERNARDO DE MOMPOX
 PUNTO DE MUESTREO : GRIFO PORTERIA PRINCIPAL
 COORDENADAS: N: 2581799 E: 4842382
 TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
 PLAN DE MUESTREO : 25-08584
 PROC DE MUESTREO : PO-31

HORA MUESTRA : 10:57
 MUESTREO : 2025/11/25
 RECEPCIÓN : 2025/11/26

CÓDIGO : 2511155205
 LOTE : N.A
 REGISTRO INVIMA : N.A

INICIO ENSAYOS : 2025/11/25
 FINAL ENSAYOS : 2025/12/18
 INFORME : 2025/12/18

Fisicoquímico							
ANÁLISIS	MÉTODO - TÉCNICA	LCM	FECHA ANÁLISIS	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO	INCERTIDUMBRE DEL ENSAYO	CUMPLIMIENTO
Determinación de Zinc total mg Zn/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0,05	2025/12/03	3	<0,05	-	CUMPLE
Fluoruro mg F-/L	SM 4110-B - Cromatografía Ionica	0,1	2025/12/16	1,0	<0,1	-	CUMPLE
Temperatura (Insitu) °C	SM 2550 B - Electrométrico	-	2025/11/25	N.R	30,5	-	NO APLICA
Microbiológico							
ANÁLISIS	MÉTODO - TÉCNICA	LCM	FECHA ANÁLISIS	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO	INCERTIDUMBRE DEL ENSAYO	CUMPLIMIENTO
Determinación y recuento de Coliformes totales UFC/100mL	ISO 9308-1: 2014. - Filtración por Membrana	1	2025/11/26	0	DNPSC	-	NO CUMPLE
Determinación y recuento de Escherichia coli UFC/100mL	ISO 9308-1: 2014. - Filtración por Membrana	1	2025/11/26	0	<1	-	CUMPLE

Especificación: RESOLUCIÓN 2115/07 CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO (MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL)

NOTA :

La fecha de muestreo fue concretada y programada con el cliente.

N.A: No Aplica N.S: No Suministrado N.R: Parametro no requerido por la especificación (SNA) Subcontratado No Acreditado NC: NO cuantificable
 (A): Acreditado (S): Subcontratado (LCM): Limite de cuantificación del método DNPSC: crecimiento demasiado numeroso para ser contado.

No se puede dar un criterio de cumplimiento.

***Acreditado como Fosforo Reactivo Total de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)

*Acreditado como Nitrógeno Amoniacal de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)

**Acreditado como Nitrógeno Amoniacal de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)

****Acreditado como Fosforo Reactivo Total de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)

*****Acreditado como Surfactante aniónico de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)

Todo resultado del laboratorio está respaldado por una marca que verifica su autenticidad.

Resultado no controlado una vez entregado al cliente. El resultado aplica únicamente a la muestra recibida y analizada. No se permite la reproducción parcial de este documento sin autorización expresa del laboratorio.

Quando se coloque la sigla N.S en la Fecha de Análisis, indica que el Laboratorio Subcontratado no la ha suministrado en el certificado de análisis entregado.

Para los ensayos microbiológicos y DBO, la fecha de análisis corresponde a la fecha de inicio de los mismos. La fecha de finalización cumplen en cada caso los tiempos establecidos en el método.

Laboratorio Acreditado por el IDEAM para los parámetros indicados con (A) según RESOLUCIÓN 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con RESOLUCIÓN 0075 del 24 de enero de 2025.) " por la cual se renueva y se extiende la acreditación al LABORATORIO AMBIENTAL Y DE ALIMENTOS NANCY FLOREZ GARCÍA de la SOCIEDAD LABORATORIOS NANCY FLOREZ GARCIA SAS, para producir información cuantitativa, física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

La información consignando en los campos de Información del Cliente e Información de la Muestra (Lugar de Muestreo, Punto de Muestreo, Tipo de Muestra y Fecha de Muestreo) es definida por el cliente. Adicionalmente para la matriz agua envasada además los campos Lote y Registro Sanitario.

Para los informes de ensayo que conlleven declaración de conformidad, esta será realizada basado en la regla de decisión "Declaración Binaria para una Regla de Aceptación Simple" conforme a lo descrito en la Guía para Establecer Reglas de Decisión en la Declaración de Conformidad ILAC-G8:09/2019.



Laboratorio Ambiental y de Alimentos
Nancy Flórez García
Confiable a toda prueba

COD: RO-104 Ver:14 del 08 de Marzo de 2024

INFORME DE ENSAYOS
N° 121137

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA : UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL
DIRECCIÓN : Av. Eldorado 103-15 EDIFICIO CENTRAL AEROCIVIL
CONTACTO : FELIX ALBERTO CARDOZO ESCORCIA
CARGO : AUXILIAR AERONAUTICO

NIT : 899999059
CIUDAD : BOGOTA
TELÉFONO : (605) 334 8080

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA POTABLE
LUGAR DE MUESTREO : AEROPUERTO SAN BERNARDO DE MOMPOX
PUNTO DE MUESTREO : GRIFO PORTERIA PRINCIPAL
COORDENADAS: N: 2581799 E: 4842382
TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
PLAN DE MUESTREO : 25-08584
PROC DE MUESTREO : PO-31

CÓDIGO : 2511155205
LOTE : N.A
REGISTRO INVIMA : N.A

HORA MUESTRA : 10:57
MUESTREO : 2025/11/25
RECEPCIÓN : 2025/11/26

INICIO ENSAYOS : 2025/11/25
FINAL ENSAYOS : 2025/12/18
INFORME : 2025/12/18

Autorizó Informe de Ensayos

JUAN SEBASTIAN REINA
PQ-9496
Coordinador Técnico

MARIA D. FARELO
Jefe de Microbiología
Fin de Informe

MARIA LUCIA MORALES
Jefe de Informes (E)

Victoria
Arellano Pajaro

Firmado digitalmente por Victoria
Arellano Pajaro
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=Victoria Arellano Pajaro, o, ou,
email=victoria.arellano@aerocivil.gov.c
o, c=ES
Fecha: 2025.12.22 11:21:05 -05'00'

COD: RO-104 Ver:14 del 08 de Marzo de 2024

INFORME DE ENSAYOS
 N° 121138

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA : UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL
 DIRECCIÓN : Av. Eldorado 103-15 EDIFICIO CENTRAL AEROCIVIL
 CONTACTO : FELIX ALBERTO CARDOZO ESCORCIA
 CARGO : AUXILIAR AERONAUTICO

NIT : 899999059
 CIUDAD : BOGOTA
 TELÉFONO : (605) 334 8080

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA POTABLE
 LUGAR DE MUESTREO : AEROPUERTO SAN BERNARDO DE MOMPOX
 PUNTO DE MUESTREO : GRIFO CASA BOMBEROS
 COORDENADAS: N: 2581829 E: 4842385
 TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
 PLAN DE MUESTREO : 25-08584
 PROC DE MUESTREO : PO-31

CÓDIGO : 2511155206
 LOTE : N.A
 REGISTRO INVIMA : N.A

HORA MUESTRA : 11:36
 MUESTREO : 2025/11/25
 RECEPCIÓN : 2025/11/26
 INICIO ENSAYOS : 2025/11/25
 FINAL ENSAYOS : 2025/12/18
 INFORME : 2025/12/18

Fisicoquímico

ANÁLISIS	MÉTODO - TÉCNICA	LCM	FECHA ANÁLISIS	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO	INCERTIDUMBRE DEL ENSAYO	CUMPLIMIENTO
Determinación de Alcalinidad Total mg CaCO ₃ /L a pH 4,48	SM 2320 B 24th Edition, 2023. - Volumetría	0,5	2025/11/26	200	35,2	-	CUMPLE
Determinación de Aluminio Total mg Al/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0,1	2025/12/03	0,2	<0,1	-	CUMPLE
Determinación de Calcio Total mg Ca/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	1	2025/12/03	60	21,07	-	CUMPLE
Determinación de Carbono Orgánico Total mg COT/L	Nanocolor® TOC 30. Ref. 985075. Macherey - Nagel/ DIN EN 1484:2019-04. - Fotométrico	3	2025/11/26	5,0	<3	-	CUMPLE
Determinación de Cloro Residual Libre (Insitu) mg Cl ₂ /L	PTF-154 Determinación de cloro residual libre, colorimétrico V00: 2024-11-04 - Fotométrico	0,1	2025/11/25	0,3 - 2,0	<0,1	-	NO CUMPLE
Determinación de Cloruros mg Cl/L	SM 4500-Cl- B. 24th Edition, 2023 - Volumetría	2,00	2025/12/03	250	30,7	-	CUMPLE
Determinación de Color Aparente UPC a pH 7,01	SM 2120 B. 24th Edition, 2023. - Comparación visual	5	2025/11/26	15	<5	-	CUMPLE
Determinación de Dureza Total (EDTA) mg CaCO ₃ /L	SM 2340 C. 24th Edition, 2023. - Volumétrico - EDTA	0,500	2025/12/06	300	63,6	-	CUMPLE
Determinación de Fosfatos mg PO ₄ /L	SM 4500-P E. 24th Edition, 2023. - Fotométrico	0,153	2025/11/26	0,5	<0,153	-	CUMPLE
Determinación de Hierro Total mg Fe/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0,05	2025/12/03	0,3	<0,05	-	CUMPLE
Determinación de Magnesio Total mg Mg/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	1	2025/12/03	36	2,65	-	CUMPLE
Determinación de Manganeso total mg Mn/L	SM 3030 K, 24ª edición, 2023; EPA 6010 D, revisión 5, julio de 2018. - Espectroscopía de Emisión	0,05	2025/12/03	0,1	<0,05	-	CUMPLE
Determinación de Molibdeno total mg Mo/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0,01	2025/12/03	0,07	<0,01	-	CUMPLE
Determinación de Nitratos mg NO ₃ /L	SM 4500-NO ₃ - D. 24th Edition, 2023. - Electrometría	2,22	2025/11/26	10	<2,22	-	CUMPLE
Determinación de Nitritos mg NO ₂ /L	SM 4500-NO ₂ - B. 24th Edition, 2023. - Colorimétrico	0,02	2025/11/26	0,1	<0,02	-	CUMPLE
Determinación de pH (Insitu) UnipH a (30,6 °C)	SM 4500-H+ B. 24th Edition, 2023. - Electrométrico	2,00	2025/11/25	6,5-9,0	7,01	-	CUMPLE
Determinación de Sulfatos mg SO ₄ /L	SM 4500-SO ₄ -2 E. 24th Edition, 2023, - Turbidimétrico	10	2025/12/04	250	32,0	-	CUMPLE
Determinación de Turbidez NTU	SM 2130 B. 24th Edition, 2023. - Nefelométrico	0,5	2025/11/26	2	<0,5	-	CUMPLE

COD: RO-104 Ver:14 del 08 de Marzo de 2024

INFORME DE ENSAYOS
 N° 121138

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA : UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL
 DIRECCIÓN : Av. Eldorado 103-15 EDIFICIO CENTRAL AEROCIVIL
 CONTACTO : FELIX ALBERTO CARDOZO ESCORCIA
 CARGO : AUXILIAR AERONAUTICO

NIT : 899999059
 CIUDAD : BOGOTA
 TELÉFONO : (605) 334 8080

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA POTABLE
 LUGAR DE MUESTREO : AEROPUERTO SAN BERNARDO DE MOMPOX
 PUNTO DE MUESTREO : GRIFO CASA BOMBEROS
 COORDENADAS: N: 2581829 E: 4842385
 TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
 PLAN DE MUESTREO : 25-08584
 PROC DE MUESTREO : PO-31

HORA MUESTRA : 11:36
 MUESTREO : 2025/11/25
 RECEPCIÓN : 2025/11/26

CÓDIGO : 2511155206
 LOTE : N.A
 REGISTRO INVIMA : N.A

INICIO ENSAYOS : 2025/11/25
 FINAL ENSAYOS : 2025/12/18
 INFORME : 2025/12/18

Fisicoquímico							
ANÁLISIS	MÉTODO - TÉCNICA	LCM	FECHA ANÁLISIS	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO	INCERTIDUMBRE DEL ENSAYO	CUMPLIMIENTO
Determinación de Zinc total mg Zn/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0,05	2025/12/03	3	<0,05	-	CUMPLE
Fluoruro mg F-/L	SM 4110-B - Cromatografía Ionica	0,1	2025/12/16	1,0	<0,1	-	CUMPLE
Temperatura (Insitu) °C	SM 2550 B - Electrométrico	-	2025/11/25	N.R	30,6	-	NO APLICA
Microbiológico							
ANÁLISIS	MÉTODO - TÉCNICA	LCM	FECHA ANÁLISIS	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO	INCERTIDUMBRE DEL ENSAYO	CUMPLIMIENTO
Determinación y recuento de Coliformes totales UFC/100mL	ISO 9308-1: 2014. - Filtración por Membrana	1	2025/11/26	0	DNPSC	-	NO CUMPLE
Determinación y recuento de Escherichia coli UFC/100mL	ISO 9308-1: 2014. - Filtración por Membrana	1	2025/11/26	0	<1	-	CUMPLE

Especificación: RESOLUCIÓN 2115/07 CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO (MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL)

NOTA :

La fecha de muestreo fue concretada y programada con el cliente.
 N.A: No Aplica N.S: No Suministrado N.R: Parametro no requerido por la especificación (SNA) Subcontratado No Acreditado NC: NO cuantificable
 (A): Acreditado (S): Subcontratado (LCM): Limite de cuantificación del método DNPSC: crecimiento demasiado numeroso para ser contado.
 # No se puede dar un criterio de cumplimiento.

***Acreditado como Fosforo Reactivo Total de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)
 *Acreditado como Nitrógeno Amoniacal de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)
 **Acreditado como Nitrógeno Amoniacal de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)
 ****Acreditado como Fosforo Reactivo Total de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)
 *****Acreditado como Surfactante aniónico de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)

Todo resultado del laboratorio está respaldado por una marca que verifica su autenticidad.
 Resultado no controlado una vez entregado al cliente. El resultado aplica únicamente a la muestra recibida y analizada. No se permite la reproducción parcial de este documento sin autorización expresa del laboratorio.
 Cuando se coloque la sigla N.S en la Fecha de Análisis, indica que el Laboratorio Subcontratado no ha suministrado en el certificado de análisis entregado.
 Para los ensayos microbiológicos y DBO, la fecha de análisis corresponde a la fecha de inicio de los mismos. La fecha de finalización cumplen en cada caso los tiempos establecidos en el método.
 Laboratorio Acreditado por el IDEAM para los parámetros indicados con (A) según RESOLUCIÓN 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con RESOLUCIÓN 0075 del 24 de enero de 2025.) " por la cual se renueva y se extiende la acreditación al LABORATORIO AMBIENTAL Y DE ALIMENTOS NANCY FLOREZ GARCÍA de la SOCIEDAD LABORATORIOS NANCY FLOREZ GARCIA SAS, para producir información cuantitativa, física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.
 La información consignando en los campos de Información del Cliente e Información de la Muestra (Lugar de Muestreo, Punto de Muestreo, Tipo de Muestra y Fecha de Muestreo) es definida por el cliente. Adicionalmente para la matriz agua envasada además los campos Lote y Registro Sanitario.
 Para los informes de ensayo que conlleven declaración de conformidad, esta será realizada basado en la regla de decisión "Declaración Binaria para una Regla de Aceptación Simple" conforme a lo descrito en la Guía para Establecer Reglas de Decisión en la Declaración de Conformidad ILAC-G8:09/2019.



Laboratorio Ambiental y de Alimentos
Nancy Flórez García
Confiable a toda prueba

COD: RO-104 Ver:14 del 08 de Marzo de 2024

INFORME DE ENSAYOS
N° 121138

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA : UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL
DIRECCIÓN : Av. Eldorado 103-15 EDIFICIO CENTRAL AEROCIVIL
CONTACTO : FELIX ALBERTO CARDOZO ESCORCIA
CARGO : AUXILIAR AERONAUTICO

NIT : 899999059
CIUDAD : BOGOTA
TELÉFONO : (605) 334 8080

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA POTABLE
LUGAR DE MUESTREO : AEROPUERTO SAN BERNARDO DE MOMPOX
PUNTO DE MUESTREO : GRIFO CASA BOMBEROS
COORDENADAS: N: 2581829 E: 4842385
TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
PLAN DE MUESTREO : 25-08584
PROC DE MUESTREO : PO-31

CÓDIGO : 2511155206
LOTE : N.A
REGISTRO INVIMA : N.A

HORA MUESTRA : 11:36
MUESTREO : 2025/11/25
RECEPCIÓN : 2025/11/26

INICIO ENSAYOS : 2025/11/25
FINAL ENSAYOS : 2025/12/18
INFORME : 2025/12/18

Autorizó Informe de Ensayos

JUAN SEBASTIAN REINA
PQ-9496
Coordinador Técnico

MARIA D. FARELO
Jefe de Microbiología
Fin de Informe

MARIA LUCIA MORALES
Jefe de Informes (E)

COD: RO-104 Ver:14 del 08 de Marzo de 2024

INFORME DE ENSAYOS
N° 121139

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA : UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL
 DIRECCIÓN : Av. Eldorado 103-15 EDIFICIO CENTRAL AEROCIVIL
 CONTACTO : FELIX ALBERTO CARDOZO ESCORCIA
 CARGO : AUXILIAR AERONAUTICO

NIT : 899999059
 CIUDAD : BOGOTA
 TELÉFONO : (605) 334 8080

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA POTABLE
 LUGAR DE MUESTREO : AEROPUERTO SAN BERNARDO DE MOMPOX
 PUNTO DE MUESTREO : GRIFO BAÑO
 COORDENADAS: N: 2581826 E:4842384
 TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
 PLAN DE MUESTREO : 25-08584
 PROC DE MUESTREO : PO-31

CÓDIGO : 2511155207
 LOTE : N.A
 REGISTRO INVIMA : N.A

HORA MUESTRA : 11:19
 MUESTREO : 2025/11/25
 RECEPCIÓN : 2025/11/26
 INICIO ENSAYOS : 2025/11/25
 FINAL ENSAYOS : 2025/12/18
 INFORME : 2025/12/18

Fisicoquímico

ANÁLISIS	MÉTODO - TÉCNICA	LCM	FECHA ANÁLISIS	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO	INCERTIDUMBRE DEL ENSAYO	CUMPLIMIENTO
Determinación de Alcalinidad Total mg CaCO ₃ /L a pH 4,49	SM 2320 B 24th Edition, 2023. - Volumetría	0,5	2025/11/26	200	35,0	-	CUMPLE
Determinación de Aluminio Total mg Al/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0,1	2025/12/03	0,2	0,11	-	CUMPLE
Determinación de Calcio Total mg Ca/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	1	2025/12/03	60	21,21	-	CUMPLE
Determinación de Carbono Orgánico Total mg COT/L	Nanocolor® TOC 30. Ref. 985075. Macherey - Nagel/ DIN EN 1484:2019-04. - Fotométrico	3	2025/11/26	5,0	<3	-	CUMPLE
Determinación de Cloro Residual Libre (Insitu) mg Cl ₂ /L	PTF-154 Determinación de cloro residual libre, colorimétrico V00: 2024-11-04 - Fotométrico	0,1	2025/11/25	0,3 - 2,0	0,160	-	NO CUMPLE
Determinación de Cloruros mg Cl/L	SM 4500-Cl- B. 24th Edition, 2023 - Volumetría	2,00	2025/12/03	250	6,91	-	CUMPLE
Determinación de Color Aparente UPC a pH 7,33	SM 2120 B. 24th Edition, 2023. - Comparación visual	5	2025/11/26	15	<5	-	CUMPLE
Determinación de Dureza Total (EDTA) mg CaCO ₃ /L	SM 2340 C. 24th Edition, 2023. - Volumétrico - EDTA	0,500	2025/12/06	300	63,9	-	CUMPLE
Determinación de Fosfatos mg PO ₄ /L	SM 4500-P E. 24th Edition, 2023. - Fotométrico	0,153	2025/11/26	0,5	<0,153	-	CUMPLE
Determinación de Hierro Total mg Fe/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0,05	2025/12/03	0,3	<0,05	-	CUMPLE
Determinación de Magnesio Total mg Mg/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	1	2025/12/03	36	2,66	-	CUMPLE
Determinación de Manganeso total mg Mn/L	SM 3030 K, 24ª edición, 2023; EPA 6010 D, revisión 5, julio de 2018. - Espectroscopía de Emisión	0,05	2025/12/03	0,1	<0,05	-	CUMPLE
Determinación de Molibdeno total mg Mo/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0,01	2025/12/03	0,07	<0,01	-	CUMPLE
Determinación de Nitratos mg NO ₃ /L	SM 4500-NO ₃ - D. 24th Edition, 2023. - Electrometría	2,22	2025/11/26	10	<2,22	-	CUMPLE
Determinación de Nitritos mg NO ₂ /L	SM 4500-NO ₂ - B. 24th Edition, 2023. - Colorimétrico	0,02	2025/11/26	0,1	<0,02	-	CUMPLE
Determinación de pH (Insitu) UnipH a (31,7 °C)	SM 4500-H+ B. 24th Edition, 2023. - Electrométrico	2,00	2025/11/25	6,5-9,0	7,19	-	CUMPLE
Determinación de Sulfatos mg SO ₄ /L	SM 4500-SO ₄ -2 E. 24th Edition, 2023, - Turbidimétrico	10	2025/12/04	250	35,0	-	CUMPLE
Determinación de Turbidez NTU	SM 2130 B. 24th Edition, 2023. - Nefelométrico	0,5	2025/11/26	2	<0,5	-	CUMPLE

COD: RO-104 Ver:14 del 08 de Marzo de 2024

INFORME DE ENSAYOS
 N° 121139

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA : UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL
 DIRECCIÓN : Av. Eldorado 103-15 EDIFICIO CENTRAL AEROCIVIL
 CONTACTO : FELIX ALBERTO CARDOZO ESCORCIA
 CARGO : AUXILIAR AERONAUTICO

NIT : 899999059
 CIUDAD : BOGOTA
 TELÉFONO : (605) 334 8080

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA POTABLE
 LUGAR DE MUESTREO : AEROPUERTO SAN BERNARDO DE MOMPOX
 PUNTO DE MUESTREO : GRIFO BAÑO
 COORDENADAS: N: 2581826 E:4842384
 TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
 PLAN DE MUESTREO : 25-08584
 PROC DE MUESTREO : PO-31

HORA MUESTRA : 11:19
 MUESTREO : 2025/11/25
 RECEPCIÓN : 2025/11/26

CÓDIGO : 2511155207
 LOTE : N.A
 REGISTRO INVIMA : N.A

INICIO ENSAYOS : 2025/11/25
 FINAL ENSAYOS : 2025/12/18
 INFORME : 2025/12/18

Fisicoquímico							
ANÁLISIS	MÉTODO - TÉCNICA	LCM	FECHA ANÁLISIS	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO	INCERTIDUMBRE DEL ENSAYO	CUMPLIMIENTO
Determinación de Zinc total mg Zn/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0,05	2025/12/03	3	<0,05	-	CUMPLE
Fluoruro mg F-/L	SM 4110-B - Cromatografía Ionica	0,1	2025/12/16	1,0	<0,1	-	CUMPLE
Temperatura (Insitu) °C	SM 2550 B - Electrométrico	-	2025/11/25	N.R	31,7	-	NO APLICA
Microbiológico							
ANÁLISIS	MÉTODO - TÉCNICA	LCM	FECHA ANÁLISIS	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO	INCERTIDUMBRE DEL ENSAYO	CUMPLIMIENTO
Determinación y recuento de Coliformes totales UFC/100mL	ISO 9308-1: 2014. - Filtración por Membrana	1	2025/11/26	0	DNPSC	-	NO CUMPLE
Determinación y recuento de Escherichia coli UFC/100mL	ISO 9308-1: 2014. - Filtración por Membrana	1	2025/11/26	0	<1	-	CUMPLE

Especificación: RESOLUCIÓN 2115/07 CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO (MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL)

NOTA :

La fecha de muestreo fue concretada y programada con el cliente.
 N.A: No Aplica N.S: No Suministrado N.R: Parametro no requerido por la especificación (SNA) Subcontratado No Acreditado NC: NO cuantificable
 (A): Acreditado (S): Subcontratado (LCM): Limite de cuantificación del método DNPSC: crecimiento demasiado numeroso para ser contado.
 # No se puede dar un criterio de cumplimiento.

***Acreditado como Fosforo Reactivo Total de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)
 *Acreditado como Nitrógeno Amoniacal de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)
 **Acreditado como Nitrógeno Amoniacal de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)
 ****Acreditado como Fosforo Reactivo Total de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)
 *****Acreditado como Surfactante aniónico de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)

Todo resultado del laboratorio está respaldado por una marca que verifica su autenticidad.
 Resultado no controlado una vez entregado al cliente. El resultado aplica únicamente a la muestra recibida y analizada. No se permite la reproducción parcial de este documento sin autorización expresa del laboratorio.
 Cuando se coloque la sigla N.S en la Fecha de Análisis, indica que el Laboratorio Subcontratado no ha suministrado en el certificado de análisis entregado.
 Para los ensayos microbiológicos y DBO, la fecha de análisis corresponde a la fecha de inicio de los mismos. La fecha de finalización cumplen en cada caso los tiempos establecidos en el método.
 Laboratorio Acreditado por el IDEAM para los parámetros indicados con (A) según RESOLUCIÓN 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con RESOLUCIÓN 0075 del 24 de enero de 2025.) " por la cual se renueva y se extiende la acreditación al LABORATORIO AMBIENTAL Y DE ALIMENTOS NANCY FLOREZ GARCÍA de la SOCIEDAD LABORATORIOS NANCY FLOREZ GARCIA SAS, para producir información cuantitativa, física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.
 La información consignando en los campos de Información del Cliente e Información de la Muestra (Lugar de Muestreo, Punto de Muestreo, Tipo de Muestra y Fecha de Muestreo) es definida por el cliente. Adicionalmente para la matriz agua envasada además los campos Lote y Registro Sanitario.
 Para los informes de ensayo que conlleven declaración de conformidad, esta será realizada basado en la regla de decisión "Declaración Binaria para una Regla de Aceptación Simple" conforme a lo descrito en la Guía para Establecer Reglas de Decisión en la Declaración de Conformidad ILAC-G8:09/2019.



Laboratorio Ambiental y de Alimentos
Nancy Flórez García
Confiable a toda prueba

COD: RO-104 Ver:14 del 08 de Marzo de 2024

INFORME DE ENSAYOS
N° 121139

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA : UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL
DIRECCIÓN : Av. Eldorado 103-15 EDIFICIO CENTRAL AEROCIVIL
CONTACTO : FELIX ALBERTO CARDOZO ESCORCIA
CARGO : AUXILIAR AERONAUTICO

NIT : 899999059
CIUDAD : BOGOTA
TELÉFONO : (605) 334 8080

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA POTABLE
LUGAR DE MUESTREO : AEROPUERTO SAN BERNARDO DE MOMPOX
PUNTO DE MUESTREO : GRIFO BAÑO
COORDENADAS: N: 2581826 E:4842384
TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
PLAN DE MUESTREO : 25-08584
PROC DE MUESTREO : PO-31

CÓDIGO : 2511155207
LOTE : N.A
REGISTRO INVIMA : N.A

HORA MUESTRA : 11:19
MUESTREO : 2025/11/25
RECEPCIÓN : 2025/11/26
INICIO ENSAYOS : 2025/11/25
FINAL ENSAYOS : 2025/12/18
INFORME : 2025/12/18

Autorizó Informe de Ensayos

JUAN SEBASTIAN REINA
PQ-9496
Coordinador Técnico

MARIA D. FARELO
Jefe de Microbiología
Fin de Informe

MARIA LUCIA MORALES
Jefe de Informes (E)



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

FEQ 04, Revisión 20, 2025-04-29

INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

SOLICITANTE : LABORATORIO NANCY FLOREZ GARCIA SAS
Customer
DIRECCIÓN : CARRERA 16A No 16 -38 BARRIO SANTANA
Address
CIUDAD : VALLEDUPAR - CESAR
City
INSTRUMENTO : MULTIPARÁMETRO - CONDUCTIVIDAD
Instrument
FABRICANTE : INDICADOR: SI ANALYTICS // SONDA: SI ANALYTICS
Manufacturer
MODELO : INDICADOR: HANDYLAB 680 // SONDA: LF413T IDS
Model
NÚMERO DE SERIE : INDICADOR: 22310287 // SONDA: 19151871
Serial Number
CÓDIGO : INDICADOR: 599 // SONDA: 599
Date of Arrive

INFORMACIÓN DE LA ORDEN DE TRABAJO

ORDEN DE TRABAJO : R1474-25
Work Order
FECHA DE RECEPCIÓN : 2025-07-16
Date of Arrive AAAA-MM-DD
FECHA DE CALIBRACIÓN : 2025-07-22
Date of Report AAAA-MM-DD
FECHA DE EMISIÓN : 2025-07-22
Date of issuance AAAA-MM-DD

Firma Autorizada: *Authorized Firm*

Firmado digitalmente por
Jhon Steven Ocampo
Especialista Instrumentación Industrial
Director Técnico
Revisado y Aprobado



Confianza en Cada Medida

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

Instrument Description

División de Escala (0,1 - 1) $\mu\text{S/cm}$

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Method

El método de calibración empleado es por comparación directa del conductímetro con materiales de referencia certificados, de acuerdo al documento normativo procedimiento PC 022 procedimiento para la calibración de conductividad electrolítica (conductímetros). INACAL, Perú.

Lugar de Calibración: Instalaciones de Compañía Nacional de Metrología / Laboratorio de Metrología Química

CONDICIONES AMBIENTALES

Ambient Conditions

Las condiciones ambientales durante la calibración del instrumento fueron:

Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)		Humedad Relativa (%hr)	
22,0	$\pm 0,4$	63,0	$\pm 1,9$

PATRONES UTILIZADOS

Standards Used

Trazabilidad Metrológica
Solución Patrón de Conductividad 100 $\mu\text{S/cm}$, Certificado No. 4066-15361708, Fecha de calibración: 2024-08, de Control Company, Acreditado A2LA, Trazable al SI.
Solución Patrón de Conductividad 10 000 $\mu\text{S/cm}$, Certificado No. W2-COND752458, Fecha de calibración: 2025-04, de Inorganic Ventures, Acreditado A2LA, Trazable al SI.
Termómetro Digital con RTD, certificado CLT 218624 de CONAMET, fecha: 2024-08. Acreditado: ONAC, trazable al SI.

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Metrological Traceability

Conamet, mantiene los patrones de referencia en condiciones físicas adecuadas para su conservación, los cuales han sido certificados asegurando la trazabilidad en las calibraciones realizadas con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

INCERTIDUMBRE DE MEDIDA

Measurement Uncertainty

La Incertidumbre de medida fue estimada conforme a la GUM Evaluación de datos de medición, Guía para la expresión de la incertidumbre de medida, edición 2008,. La incertidumbre expandida de la medida reportada se establece como la incertidumbre estándar de medida multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.

Confianza en Cada Medida

RESULTADOS DE MEDIDA

Measurement Results

Resultados de Calibración

*Valor Nominal (µS/cm)	Conductividad de Prueba (µS/cm)	Corrección (µS/cm)	Temperatura (°C)	k	Incertidumbre Expandida (µS/cm)
100	105,7	-5,6	25,00	2,00	2,2E+00
10 000	10 020	10	24,99	1,99	3,2E+01

Los resultados presentados corresponden a la media aritmética de varias mediciones.

*Este valor corresponde al valor nominal de la solución no al valor determinado para el MRC.

DECLARACIONES

Comments

Este certificado de calibración no puede ser reproducido de forma parcial, excepto con autorización del laboratorio que lo emite. Los certificados de calibración sin firma y sello no son válidos.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the authorization of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades (SI) a través de: Un Instituto de Metrología (INM) Nacional o Internacional (INM, NIST, PTB, etc.) cuyo servicio es adecuado para el uso previsto y está cubierto por el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM MRA) y/o un laboratorio de calibración acreditado cuyo servicio es adecuado para el uso previsto y el Organismo de Acreditación está cubierto por el Acuerdo de ILAC o Acuerdos Regionales reconocidos por ILAC.

This calibration certificate documents traceability to the International System of Units (SI) through: A National or International Metrology Institute (NMI) (INM, NIST, PTB, etc.) whose service is suitable for the intended use and is covered by the International Committee of Weights and Measures Mutual Recognition Arrangement (CIPM MRA) and/or an accredited calibration laboratory whose service is suitable for the intended use and the Accreditation Body is covered by the ILAC Agreement or Regional Agreements recognised by ILAC.

Los factores de conversión a el Sistema Internacional de Unidades, son tomados del documento Nist Special Publication 811, 2008

The International System of Units conversion factors are taken from the document Nist Special Publication 811, 2008

El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

Descargo de responsabilidad: Conamet no es responsable por los datos suministrados por el cliente y los resultados aplican al ítem como se recibió.

Los resultados del presente certificado se refieren al dispositivo relacionado, en el momento y a las condiciones en que se realizaron las mediciones. Compañía Nacional de Metrología no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

The results of this report refer to related dispositive in the moment and conditions in which the measurements were made. Compañía Nacional de Metrología assumes no responsibility for damage ensuing this instrument.

La temperatura ambiente reportada en el certificado corresponde al promedio de la temperatura máxima y mínima medida durante la calibración.

La humedad relativa ambiente reportada en el certificado corresponde al promedio de la humedad máxima y mínima medida durante la calibración.

Puntos de calibración: 100 µS/cm, 10 000 µS/cm por solicitud del cliente.

Fecha de próxima calibración: 2026-07-22 por solicitud del cliente.

Final del Certificado

Confianza en Cada Medida

Carrera 68C No. 68A-20, Bogotá, Colombia.

Tel 7450499, Web www.conamet.com, email: metrologia@conamet.com

Página 3 de 3



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

FEQ 01, Revisión 19, 2025-04-02

INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

SOLICITANTE : LABORATORIO NANCY FLOREZ GARCIA SAS
Customer

DIRECCIÓN : CARRERA 16A No 16 -38 BARRIO SANTANA
Address

CIUDAD : VALLEDUPAR - CESAR
City

INSTRUMENTO : MULTIPARAMETRO - pH METRO
Instrument

FABRICANTE : INDICADOR: SI ANALYTICS // ELECTRODO: SI ANALYTICS
Manufacturer

MODELO : INDICADOR: HANDYLAB 680 // ELECTRODO: A 7780 IDS
Model

NÚMERO DE SERIE : INDICADOR: 22310287 // ELECTRODO: B230305 007
Serial Number

CÓDIGO INTERNO : INDICADOR: 599 // ELECTRODO: 599
Internal Code

INFORMACIÓN DE LA ORDEN DE TRABAJO

ORDEN DE TRABAJO : R1474-25
Work Order

FECHA DE RECEPCIÓN : 2025-07-16
Date of Arrive
AAAA-MM-DD

FECHA DE CALIBRACIÓN : 2025-07-22
Date of Report
AAAA-MM-DD

FECHA DE EMISIÓN : 2025-07-22
Date of issuance
AAAA-MM-DD

Firma Autorizada: *Authorized Firm*

Firmado digitalmente por
Jhon Steven Ocampo
Especialista Instrumentación Industrial
Director Técnico
Revisado y Aprobado



Confianza en cada Medida

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

Description Instrument

MULTIPARAMETRO - pH METRO

División de Escala : 0,01 pH

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Method

El método de calibración empleado es por comparación directa del pH-metro con materiales de referencia certificados, de acuerdo al documento normativo procedimiento QU 003 para la calibración de pHmetros del Centro Español de Metrología.

Lugar de Calibración Instalaciones de Compañía Nacional de Metrología Laboratorio de Metrología Química

CONDICIONES AMBIENTALES

Ambient Conditions

Las condiciones ambientales durante la calibración del instrumento fueron:

Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%hr)
22,1 ± 0,3	63,3 ± 1,9

PATRONES UTILIZADOS

Standards Used

Trazabilidad Metroológica
Solución Patrón de pH 2, Certificado No. U2-WCS736351, Fecha de calibración: 2023-09, de Inorganic Ventures, Acreditado: A2LA, Trazable al SI.
Solución Patrón de pH 4, Certificado No. 4880-15491640, Fecha de calibración: 2024-10, de Control Company, Acreditado: A2LA, Trazable al SI.
Solución Patrón de pH 7, Certificado No. 4881-15692424, Fecha de calibración: 2025-02, de Control Company, Acreditado: A2LA, Trazable al SI.
Solución Patrón de pH 10, Certificado No. 4882-15440434, Fecha de calibración: 2024-09, de Control Company, Acreditado: A2LA, Trazable al SI.
Solución Patrón de pH 12, Certificado No. S2-WCS707925, Fecha de calibración: 2021-08, de Inorganic Ventures, Acreditado: A2LA, Trazable al SI.
Termómetro Digital con RTD, certificado CLT 218624 de CONAMET, fecha: 2024-08. Acreditado: ONAC, trazable al SI.

Confianza en cada Medida

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Metrological Traceability

Conamet, mantiene los patrones de referencia en condiciones físicas adecuadas para su conservación, los cuales han sido certificados asegurando la trazabilidad en las calibraciones realizadas con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

INCERTIDUMBRE DE MEDIDA

Measurement Uncertainty

La Incertidumbre de medida fue estimada conforme a la GUM Evaluación de datos de medición, Guía para la expresión de la incertidumbre de medida, edición 2008,. La incertidumbre expandida de la medida reportada se establece como la incertidumbre estándar de medida multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.

RESULTADOS DE MEDIDA

Measurement Results

Resultados de Calibración

Valor Nominal (pH)*	pH de prueba	Corrección (pH)	Temperatura (°C)	k	Incertidumbre Expandida (pH)
2	1,93	0,025	25,00	2,00	2,6E-02
4	4,01	-0,006	25,00	1,98	1,4E-02
7	7,00	-0,004	25,00	1,99	1,3E-02
10	10,01	-0,004	25,00	1,98	1,4E-02
12	11,93	0,059	25,00	2,01	3,2E-02

Los resultados presentados corresponden a la media aritmética de varias mediciones.

*Este valor corresponde al valor nominal de la solución no al valor determinado para el MRC.

Confianza en cada Medida

Carrera 68C No. 68A-20 , Bogota, Colombia.

Tel 7450499, Web www.conamet.com, email: metrologia@conamet.com



DECLARACIONES

Comments

Este certificado de calibración no puede ser reproducido de forma parcial, excepto con autorización del laboratorio que lo emite. Los certificados de calibración sin firma y sello no son válidos.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the authorization of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades (SI) a través de: Un Instituto de Metrología (INM) Nacional o Internacional (INM, NIST, PTB, etc.) cuyo servicio es adecuado para el uso previsto y está cubierto por el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM MRA) y/o un laboratorio de calibración acreditado cuyo servicio es adecuado para el uso previsto y el Organismo de Acreditación está cubierto por el Acuerdo de ILAC o Acuerdos Regionales reconocidos por ILAC.

This calibration certificate documents traceability to the International System of Units (SI) through: A National or International Metrology Institute (NMI) (INM, NIST, PTB, etc.) whose service is suitable for the intended use and is covered by the International Committee of Weights and Measures Mutual Recognition Arrangement (CIPM MRA) and/or an accredited calibration laboratory whose service is suitable for the intended use and the Accreditation Body is covered by the ILAC Agreement or Regional Agreements recognised by ILAC.

Los factores de conversión a el Sistema Internacional de Unidades, son tomados del documento Nist Special Publication 811, 2008

The International System of Units conversion factors are taken from the document Nist Special Publication 811, 2008

El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

Descargo de responsabilidad: Conamet no es responsable por los datos suministrados por el cliente y los resultados corresponden al ítem como se recibió.

Los resultados del presente certificado se refieren al dispositivo relacionado, en el momento y a las condiciones en que se realizaron las mediciones. Compañía Nacional de Metrología no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

The results of this report refer to related dispositive in the moment and conditions in which the measurements were made. Compañía Nacional de Metrología assumes no responsibility for damage ensuing this instrument.

La temperatura ambiente reportada en el certificado corresponde al promedio de la temperatura máxima y mínima medida durante la calibración.

La humedad relativa ambiente reportada en el certificado corresponde al promedio de la humedad máxima y mínima medida durante la calibración.

Próxima fecha de calibración 2026-07-22 por solicitud de cliente.

Final del Certificado

Confianza en cada Medida

Carrera 68C No. 68A-20 , Bogota, Colombia.

Tel 7450499, Web www.conamet.com, email: metrologia@conamet.com

Página 4 de 4



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

FET 04, Revisión 16, 2025-04-01

INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

SOLICITANTE : LABORATORIOS NANCY FLOREZ GARCIA S.A.S
Customer
DIRECCIÓN : CALLE 16 A No. 16 - 38 BARRIO SANTANA
Address
CIUDAD : VALLEDUPAR - CESAR
City
INSTRUMENTO : MULTIPARÁMETRO CON SENSOR DE TEMPERATURA DE pH
Instrument METRO
FABRICANTE : INDICADOR: SI ANALYTICS // SENSOR: SI ANALYTICS
Manufacturer
MODELO : INDICADOR: HANDYLAB 680 // SENSOR: A 7780 IDS
Model
NÚMERO DE SERIE : INDICADOR: 22310287 // SENSOR: B230305 007
Serial Number
CÓDIGO INTERNO : INDICADOR: 599 // SENSOR: 599
Internal Code
DIVISION DE ESCALA : 0,1 °C
Scale Division

INFORMACIÓN DE LA ORDEN DE TRABAJO

ORDEN DE TRABAJO : R1474-25
Work order
FECHA DE RECEPCIÓN : 2025 - 07 - 16
Date of Arrive AAAA-MM-DD
FECHA DE CALIBRACIÓN : 2025 - 07 - 22
Date of Report AAAA-MM-DD
FECHA DE EMISIÓN : 2025 - 07 - 23
Date of issuance AAAA-MM-DD

Firma Autorizada: *Autorized Firm*



Firmado digitalmente por
Jhon Steven Ocampo
Especialista Instrumentación Industrial
Director Técnico
Revisado y Aprobado

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGÍA

LABORATORIO DE TEMPERATURA

Certificado No. CLT 178625



MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Method

El método de calibración empleado es por comparación de las mediciones del instrumento a calibrar con el patrón, de acuerdo al documento normativo " NT V V S 103 : 1994 Calibración de termómetros de contacto de lectura directa y el documento normativo MSL Guía Técnica No. 1 Punto de Hielo:2019"

Lugar de calibración: Instalaciones de Compañía Nacional de Metrología / LABORATORIO TEMPERATURA

CONDICIONES AMBIENTALES

Ambient Conditions

Las condiciones ambientales durante la calibración del instrumento fueron:

Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%hr)
21,8 ± 0,4	55,5 ± 1,5

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Traceability

Termómetro Digital con RTD, certificado No. CLT 44125 de CONAMET, fecha de calibración: 2025-02. Acreditado: ONAC, trazable al SI.

Medio Isothermo, certificado No. CLT 98224 de CONAMET, fecha de calibración: 2024-04. Acreditado: ONAC, trazable al SI.

Conamet, mantiene los patrones de referencia en condiciones físicas adecuadas para su conservación, los cuales han sido certificados asegurando la trazabilidad en las calibraciones realizadas con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

INCERTIDUMBRE DE MEDIDA

Measurement Uncertainty

La Incertidumbre de medición fue estimada conforme a la GUM Evaluación de datos de medición, Guía para la expresión de la incertidumbre de medida, edición 2008,. La incertidumbre expandida de medida reportada se establece como la incertidumbre estándar de medida multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.

RESULTADOS DE MEDIDA

Measurement Results

Temperatura Estándar (°C)	Temperatura Termómetro de prueba (°C)	Corrección (°C)	k	Incertidumbre Expandida (°C)
25,02	25,0	0,02	1,98	1,3E-01

Confianza en Cada Medida

Carrera 68C No. 68A-20 , Bogotá, Colombia.

PBX 7450499, Web www.conamet.com, email: metrologia@conamet.com;

Página 2 de 3

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGÍA

LABORATORIO DE TEMPERATURA

Certificado No. CLT 178625



DECLARACIONES

Comments

Este certificado de calibración no puede ser reproducido de forma parcial, excepto con autorización del laboratorio que lo emite. Los certificados de calibración sin firma y sello no son válidos.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the authorization of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades (SI) a través de: Un Instituto de Metrología (INM) Nacional o Internacional (INM, NIST, PTB, etc.) cuyo servicio es adecuado para el uso previsto y está cubierto por el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM MRA) y/o un laboratorio de calibración acreditado cuyo servicio es adecuado para el uso previsto y el Organismo de Acreditación está cubierto por el Acuerdo de ILAC o Acuerdos Regionales reconocidos por ILAC.

This calibration certificate documents traceability to the International System of Units (SI) through: A National or International Metrology Institute (NMI) (INM, NIST, PTB, etc.) whose service is suitable for the intended use and is covered by the International Committee of Weights and Measures Mutual Recognition Arrangement (CIPM MRA) and/or an accredited calibration laboratory whose service is suitable for the intended use and the Accreditation Body is covered by the ILAC Agreement or Regional Agreements recognised by ILAC.

Los factores de conversión a el Sistema Internacional de Unidades, son tomados del documento Nist Special Publication 811, 2008

The International System of Units conversion factors are taken from the document Nist Special Publication 811, 2008

El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

The user is responsible of, the calibration of his instruments to appropriate intervals.

Los resultados del presente certificado se refieren al dispositivo relacionado, en el momento y a las condiciones en que se realizaron las mediciones. Compañía Nacional de Metrología no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

The results of this report refer to related dispositive in the moment and conditions in which the measurements were made. Compañía Nacional de Metrología assumes no responsibility for damage ensuing this instrument.

La temperatura ambiente reportada en el certificado corresponde al promedio de la temperatura máxima y mínima medida durante la calibración.

La humedad relativa ambiente reportada en el certificado corresponde al promedio de la humedad máxima y mínima medida durante la calibración.

Descargo de responsabilidad: Conamet no es responsable por los datos suministrados por el cliente y los resultados aplican al ítem como se recibió.

Próxima calibración 2026-07-22, por solicitud del cliente.

Final del Certificado

Confianza en Cada Medida

Carrera 68C No. 68A-20 , Bogotá, Colombia.

PBX 7450499, Web www.conamet.com, email: metrologia@conamet.com;

Página 3 de 3



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

FET 04, Revisión 16, 2025-04-01

INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

SOLICITANTE : LABORATORIOS NANCY FLOREZ GARCIA S.A.S
Customer
DIRECCIÓN : CALLE 16 A No. 16 - 38 BARRIO SANTANA
Address
CIUDAD : VALLEDUPAR - CESAR
City
INSTRUMENTO : MULTIPARÁMETRO CON SENSOR DE TEMPERATURA DE pH
Instrument METRO
FABRICANTE : INDICADOR: SI ANALYTICS // SENSOR: SI ANALYTICS
Manufacturer
MODELO : INDICADOR: HANDYLAB 680 // SENSOR: LF413T IDS
Model
NÚMERO DE SERIE : INDICADOR: 22310287 // SENSOR: 19151871
Serial Number
CÓDIGO INTERNO : INDICADOR: 599 // SENSOR: 599
Internal Code
DIVISION DE ESCALA : 0,1 °C
Scale Division

INFORMACIÓN DE LA ORDEN DE TRABAJO

ORDEN DE TRABAJO : R1474-25
Work order
FECHA DE RECEPCIÓN : 2025 - 07 - 16
Date of Arrive AAAA-MM-DD
FECHA DE CALIBRACIÓN : 2025 - 07 - 22
Date of Report AAAA-MM-DD
FECHA DE EMISIÓN : 2025 - 07 - 23
Date of issuance AAAA-MM-DD

Firma Autorizada: *Autorized Firm*

Firmado digitalmente por
Jhon Steven Ocampo
Especialista Instrumentación Industrial
Director Técnico
Revisado y Aprobado



SELLO

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGÍA

LABORATORIO DE TEMPERATURA

Certificado No. CLT 178725



MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Method

El método de calibración empleado es por comparación de las mediciones del instrumento a calibrar con el patrón, de acuerdo al documento normativo " NT V V S 103 : 1994 Calibración de termómetros de contacto de lectura directa y el documento normativo MSL Guía Técnica No. 1 Punto de Hielo:2019"

Lugar de calibración: Instalaciones de Compañía Nacional de Metrología / LABORATORIO TEMPERATURA

CONDICIONES AMBIENTALES

Ambient Conditions

Las condiciones ambientales durante la calibración del instrumento fueron:

Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%hr)
21,8 ± 0,4	55,5 ± 1,5

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Traceability

Termómetro Digital con RTD, certificado No. CLT 44125 de CONAMET, fecha de calibración: 2025-02. Acreditado: ONAC, trazable al SI.

Medio Isothermo, certificado No. CLT 98224 de CONAMET, fecha de calibración: 2024-04. Acreditado: ONAC, trazable al SI.

Conamet, mantiene los patrones de referencia en condiciones físicas adecuadas para su conservación, los cuales han sido certificados asegurando la trazabilidad en las calibraciones realizadas con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

INCERTIDUMBRE DE MEDIDA

Measurement Uncertainty

La Incertidumbre de medición fue estimada conforme a la GUM Evaluación de datos de medición, Guía para la expresión de la incertidumbre de medida, edición 2008,. La incertidumbre expandida de medida reportada se establece como la incertidumbre estándar de medida multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.

RESULTADOS DE MEDIDA

Measurement Results

Temperatura Estándar (°C)	Temperatura Termómetro de prueba (°C)	Corrección (°C)	k	Incertidumbre Expandida (°C)
25,02	25,0	0,02	1,98	1,3E-01

Confianza en Cada Medida

Carrera 68C No. 68A-20 , Bogotá, Colombia.

PBX 7450499, Web www.conamet.com, email: metrologia@conamet.com;

Página 2 de 3

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGÍA

LABORATORIO DE TEMPERATURA

Certificado No. CLT 178725



DECLARACIONES

Comments

Este certificado de calibración no puede ser reproducido de forma parcial, excepto con autorización del laboratorio que lo emite. Los certificados de calibración sin firma y sello no son válidos.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the authorization of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades (SI) a través de: Un Instituto de Metrología (INM) Nacional o Internacional (INM, NIST, PTB, etc.) cuyo servicio es adecuado para el uso previsto y está cubierto por el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM MRA) y/o un laboratorio de calibración acreditado cuyo servicio es adecuado para el uso previsto y el Organismo de Acreditación está cubierto por el Acuerdo de ILAC o Acuerdos Regionales reconocidos por ILAC.

This calibration certificate documents traceability to the International System of Units (SI) through: A National or International Metrology Institute (NMI) (INM, NIST, PTB, etc.) whose service is suitable for the intended use and is covered by the International Committee of Weights and Measures Mutual Recognition Arrangement (CIPM MRA) and/or an accredited calibration laboratory whose service is suitable for the intended use and the Accreditation Body is covered by the ILAC Agreement or Regional Agreements recognised by ILAC.

Los factores de conversión a el Sistema Internacional de Unidades, son tomados del documento Nist Special Publication 811, 2008

The International System of Units conversion factors are taken from the document Nist Special Publication 811, 2008

El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

The user is responsible of, the calibration of his instruments to appropriate intervals.

Los resultados del presente certificado se refieren al dispositivo relacionado, en el momento y a las condiciones en que se realizaron las mediciones. Compañía Nacional de Metrología no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

The results of this report refer to related dispositive in the moment and conditions in which the measurements were made. Compañía Nacional de Metrología assumes no responsibility for damage ensuing this instrument.

La temperatura ambiente reportada en el certificado corresponde al promedio de la temperatura máxima y mínima medida durante la calibración.

La humedad relativa ambiente reportada en el certificado corresponde al promedio de la humedad máxima y mínima medida durante la calibración.

Descargo de responsabilidad: Conamet no es responsable por los datos suministrados por el cliente y los resultados aplican al ítem como se recibió.

Próxima calibración 2026-07-22, por solicitud del cliente.

Final del Certificado

Confianza en Cada Medida

Carrera 68C No. 68A-20 , Bogotá, Colombia.

PBX 7450499, Web www.conamet.com, email: metrologia@conamet.com;

Página 3 de 3

**MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL****RESOLUCIÓN NÚMERO 30001598 DE 2025****(30 JUL 2025)**

Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano

EL MINISTRO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

En ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, en especial de las conferidas en el artículo 27 del Decreto 1575 de 2007 y,

CONSIDERANDO

Que la Constitución Política, en su artículo 49, establece que la atención en salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos de responsabilidad del Estado. Además, dispone que toda persona tiene el deber de velar por el cuidado de su propia salud y por la de su comunidad.

Que la Ley 715 de 2001, en el numeral 1 del artículo 42, señala que corresponde a la Nación, a través del Ministerio de Salud y Protección Social, como ente rector y regulador en el sector salud, formular las políticas, planes, programas y proyectos de interés nacional, y coordinar su ejecución, seguimiento y evaluación.

Que los numerales 1, 5 y 6 del artículo 7 del Decreto 1575 de 2007 disponen que el Instituto Nacional de Salud (en adelante INS) será responsable de coordinar la Red Nacional de Laboratorios para el Control y Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano, proporcionar orientaciones y directrices a los laboratorios públicos y privados para la realización de análisis físicos, químicos y microbiológicos, e igualmente, coordinar el Programa Interlaboratorio de Control de Calidad del Agua Potable (en adelante PICCAP), y se encargará de la inscripción de los laboratorios que realicen los precitados análisis.

Que en el numeral 10 del artículo 8 del Decreto ibidem, determina que es responsabilidad de las secretarías departamentales, distritales y municipales de salud realizar la inspección, vigilancia y control de los laboratorios que realizan análisis físicos, químicos y microbiológicos del agua para consumo humano dentro de su jurisdicción.

Que el artículo 27 del Decreto 1575 de 2007, establece que el actual Ministerio de Salud y Protección Social autorizará anualmente a los laboratorios que pueden realizar los análisis físicos, químicos o microbiológicos al agua para consumo humano, tanto para control como para vigilancia y diagnóstico general, los cuales deben cumplir como mínimo, con los siguientes requisitos: 1. Infraestructura, dotación, equipos y elementos de laboratorio necesarios para realizar los análisis; 2. Personal competente en esta actividad; 3. Participar en el Programa Interlaboratorio de Control de Calidad del Agua Potable, PICCAP, que lidera el Instituto Nacional de Salud cuya inscripción es anual; y, 4. Tener implementado un Sistema de Gestión de la Calidad y Acreditación por Pruebas de Ensayo ante entidades nacionales o internacionales que otorguen dicho reconocimiento.

Que en virtud del principio de coordinación entre autoridades administrativas,

Continuación de la resolución: "Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano".

consagrado en el artículo 6 de la Ley 489 de 1998, y en atención a la responsabilidad de inspección, vigilancia y control (IVC) asignada por el Decreto 1575 de 2007 respecto a los laboratorios que realizan análisis físicos, químicos y microbiológicos del agua para consumo humano, mediante comunicación masiva emitida el 12 de noviembre de 2024, este Ministerio, solicitó a 32 secretarías departamentales de salud existentes en el país, y a 6 distritales, como Barranquilla, Bogotá D.C., Buenaventura, Cartagena de Indias, Santa Marta, y Santiago de Cali, el envío del listado de los laboratorios que en el marco del proceso de inspección, vigilancia y control (IVC) que realizan en su jurisdicción, cumplen con los requisitos establecidos en el Decreto 1575 de 2007, esto mediante oficios con radicados:

#	Radicado	Departamento/ Distrito	Municipio/ Distrito
1	202421301748291	AMAZONAS	LETICIA
2	202421301748301	ANTIOQUIA	MEDELLÍN
3	202421301748311	ARAUCA	ARAUCA
4	202421301748321	BARRANQUILLA	BARRANQUILLA
5	202421301748331	BARRANQUILLA	BARRANQUILLA
6	202421301748341	BOGOTÁ D.C.	BOGOTÁ D.C.
7	202421301748351	CARTAGENA DE INDIAS	CARTAGENA DE INDIAS
8	202421301748361	CARTAGENA DE INDIAS	CARTAGENA DE INDIAS
9	202421301748371	BOYACÁ	TUNJA
10	202421301748381	CALDAS	MANIZALES
11	202421301748391	CAQUETA	FLORENCIA
12	202421301748401	CASANARE	YOPAL
13	202421301748411	CAUCA	POPAYAN
14	202421301748421	CESAR	VALLEDUPAR
15	202421301748431	CHOCÓ	QUIBDÓ
16	202421301748441	CÓRDOBA	MONTERIA
17	202421301748451	BOGOTÁ D.C.	BOGOTÁ D.C.
18	202421301748461	GUAINÍA	INÍRIDA
19	202421301748471	GUAVIARE	SAN JOSÉ DEL GUAVIARE
20	202421301748481	HUILA	NEIVA
21	202421301748491	LA GUAJIRA	RIOHACHA
22	202421301748501	SANTA MARTA	SANTA MARTA
23	202421301748511	SANTA MARTA	SANTA MARTA
24	202421301748521	META	VILLAVICENCIO
25	202421301748531	NARIÑO	PASTO
26	202421301748541	NORTE DE SANTANDER	CÚCUTA
27	202421301748551	PUTUMAYO	MOCOA
28	202421301748561	QUINDÍO	ARMENIA
29	202421301748571	RISARALDA	PEREIRA
30	202421301748581	ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA	SAN ANDRÉS ISLA

Continuación de la resolución: "Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano".

31	202421301748591	SANTANDER	BUCARAMANGA
32	202421301748601	SUCRE	SINCELEJO
33	202421301748611	TOLIMA	IBAGUÉ
34	202421301748641	BUENAVENTURA	BUENAVENTURA
35	202421301748621	SANTIAGO DE CALI	SANTIAGO DE CALI
36	202421301748631	SANTIAGO DE CALI	SANTIAGO DE CALI
37	202421301748651	VAUPÉS	MITÚ
38	202421301748661	VICHADA	PUERTO CARREÑO

Que el 24 de enero de 2024 y el 16 de enero de 2025, el INS remitió a este Ministerio, mediante los radicados 2-5310-2024-000207 y 2-2025-000107 respectivamente, los listados de los laboratorios que participaron en el PICCAP de los ciclos 2023 y 2024, siendo el requisito establecido en el numeral 3 del artículo 27 del Decreto 1575 de 2007, para que estos obtengan la autorización emitida por el Ministerio de Salud y Protección Social.

Que los días 11 y 14 de febrero de 2025, ante la falta de respuesta a la comunicación enviada el 12 de noviembre de 2024, este Ministerio reiteró a las secretarías departamentales y distritales de salud de Antioquia, Arauca, Bolívar, Boyacá, Buenaventura, Chocó, Guainía, La Guajira, Quindío, Magdalena, Norte de Santander, Vichada, Santa Marta y Sucre, la solicitud de remitir el listado de laboratorios que, en el marco del proceso de inspección, vigilancia y control (IVC), cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 27 del Decreto 1575 de 2007 y que se encuentran dentro de su jurisdicción, por medio de oficios con radicados:

#	Radicado	Departamento/ Distrito	Municipio/ Distrito
1	2025213000237711	ANTIOQUIA	MEDELLÍN
2	2025213000237731	ARAUCA	ARAUCA
3	2025213000234781	CARTAGENA DE INDIAS	CARTAGENA DE INDIAS
4	2025213000237761	BOYACÁ	TUNJA
5	2025213000237811	CHOCÓ	QUIBDO
6	2025213000237851	GUAINÍA	INÍRIDA
7	2025213000237871	LA GUAJIRA	RIOHACHA
8	2025213000239171	SANTA MARTA	SANTA MARTA
9	2025213000239261	SANTA MARTA	SANTA MARTA
10	2025213000239221	NORTE DE SANTANDER	CÚCUTA
11	2025213000239151	QUINDÍO	ARMENIA
12	2025213000269411	SUCRE	SINCELEJO
13	2025213000237781	BUENAVENTURA	BUENAVENTURA
14	2025213000239251	VICHADA	PUERTO CARREÑO

Que 33 secretarías de salud departamentales y distritales reportaron información correspondiente a 254 laboratorios que de manera preliminar cumplen con los requisitos mínimos establecidos en el artículo 27 del Decreto 1575 de 2007. Por su parte, las secretarías de salud de Amazonas, Guainía, Putumayo, Vaupés y Vichada informaron que no cuentan con laboratorios que cumplan con dichos requisitos. A continuación, se relacionan los números de radicado asignados a las comunicaciones emitidas por las 38 secretarías de salud:

Continuación de la resolución: "Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano".

#	Radicado	Departamento/ Distrito
1	202542300015280	AMAZONAS
2	2025423000895932 2025423000995942	ANTIOQUIA
3	2025424000912862	ARAUCA
4	2024423003022482 2025423000741672	ATLÁNTICO
5	2024423003022482 2025423000741672	ATLÁNTICO (BARRANQUILLA)
6	2024423003013112 2025423001142442	BOGOTÁ D.C.
7	2025423000523632 2025423000499882	BOLÍVAR
8	2025424000284112 2025423001138792	BOLIVAR (CARTAGENA DE INDIAS)
9	2025423000517632 2025423000754952	BOYACÁ
10	2024423003028312 2025423001121932	CALDAS
11	2024423002555442 2025423000683922	CAQUETÁ
12	2024423003027302	CASANARE
13	2024423003022452 2024423003026242	CAUCA
14	2024423003013042	CESAR
15	2025423000895862	CHOCÓ
16	2024423003001372	CÓRDOBA
17	2024423003021472 2025423000853982 2025423001043202	CUNDINAMARCA
18	2025423001301682	GUAINÍA
19	2024423002564802	GUAVIARE
20	2025423000088852 2024423002971852 2025423000765652	HUILA
21	2025423001207682	LA GUAJIRA
22	2025423000949502 2025423001147342	MAGDALENA
23	2025423000949502 2025423001147342	MAGDALENA (SANTA MARTA)
24	2024423002266312 2025423000800402	META
25	2025423000013492 2025423000764502	NARIÑO
26	2025424000907852	NORTE DE SANTANDER
27	2024423003013382	PUTUMAYO
28	2025423000833152 2025423001041992	QUINDÍO
29	2024423003023772 2025423000012762	RISARALDA
30	2025424001264822	ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA
31	2024423002597752	SANTANDER

Continuación de la resolución: "Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano".

#	Radicado	Departamento/ Distrito
	2025423000834512 2025424001013842	
32	2025423000739212	SUCRE
33	2024423003025572 2025423000724992	TOLIMA
34	2025423000449202	VALLE DEL CAUCA (BUENAVENTURA)
35	2024423003026282 2025424000837102 2025423000986692 2025423000993412	VALLE DEL CAUCA (SANTIAGO DE CALI)
36	2025423000116342 2024423002730022 2025424001087772 2025423001086972 2025423001130112 2025423001138682 2025423001137052	VALLE DEL CAUCA
37	2024423002067802	VAUPÉS
38	2025423000509652	VICHADA

Con base en la información proporcionada por las secretarías de salud departamentales y distritales, y la información remitida por el INS, este Ministerio verificó la existencia de los laboratorios en la base de datos del PICCAP, confirmándose su NIT, razón social, dirección y los tipos de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos autorizados para realizar.

Que, en consecuencia, es procedente la autorización de los laboratorios identificados para la realización de análisis físicos, químicos y microbiológicos del agua para consumo humano, conforme a la información suministrada por las secretarías departamentales y distritales de salud, así como por el Instituto Nacional de Salud (INS) a través del PICCAP, toda vez que cumplen los requisitos establecidos en el artículo 27 del Decreto 1575 de 2007. Estos laboratorios se relacionan en el Documento Técnico de consolidación de laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de agua para consumo humano, elaborado por la Subdirección de Salud Ambiental de este Ministerio.

Que, en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO 1. Objeto. Autorizar a los laboratorios relacionados en la siguiente tabla, para que realicen los análisis físicos (F), químicos (Q) y microbiológicos (MB) de agua para el consumo humano. El análisis autorizado para cada laboratorio es aquel que está señalado con una "X" en la columna respectiva.

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	NIT	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO/ DISTRITO	DEPARTAMENTO/ DISTRITO
1	CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL URABÁ (CORPOURABÁ)	890907748-3	CALLE 92 # 98-39	X	X	X	APARTADO	
2	LABORATORIO QC S.A.S	811032089-4	DIAGONAL 101 # 106C-13	X	X	X		
3	CORPORACION UNIVERSITARIA	890984812-5	CARRERA 51 # 118 SUR 57	X	X	X	CALDAS	

Continuación de la resolución: "Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano".

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	NIT	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO/ DISTRITO	DEPARTAMENTO/ DISTRITO
	LA SALLISTA - UNILASALLISTA - CENTRO DE LABORATORIOS							ANTIOQUIA
4	AGUASCOL ARBELÁEZ S.A. E S P	830505339-0	CARRERA 4 # 20-35 EL CENTRO	X	X	X	CAUCASIA	
5	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS RÍOS NEGRO - NARE (CORNARE)	890585138-3	CARRERA 59 # 44-48 AUTOPISTA MEDELLÍN - BOGOTÁ	X	X	X	EL SANTUARIO	
6	TESTLAB - LABORATORIO ANÁLISIS DE ALIMENTOS Y AGUAS S A S	900813618-5	CARRERA 43, CALLE 32 SUR 20	X	X	X	ENVIGADO	
7	EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E S P	890904996-1	CALLE 85B # 43-13	X	X	N/A	ITAGUI	
8	EMPRESAS PÚBLICAS DE LA CEJA E S P	811009329-0	CALLE 20 # 29-45	X	X	X	LA CEJA	
9	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS SAN JOSÉ DE LA MARINILLA ESPA E S P	811014470-1	CALLE 35 # 34-101	X	X	X	MARINILLA	
10	ACUAMBIENTE S A S.	811009419-5	CALLE 32E # 75B-27	X	X	X	MEDELLÍN	
11	ACUAZUL S A S	900039118-4	CALLE 33 # 74B-150	X	X	X		
12	ANALTEC LABORATORIOS S A S	900556414-9	AVENIDA 33 # 74B-146	X	X	X		
13	ANÁLISIS DE AGUAS Y GESTIÓN AMBIENTAL S A S.	901923816-2	CARRERA 70 # 32-88	X	X	X		
14	AOXLAB S A S	900567821-9	CALLE 32F # 74B-122	X	X	X		
15	BIOASIEL LABORATORIOS S A S	900314037-5	CARRERA 83D # 17-46	X	X	X		
16	BIOTRENDS LABORATORIOS S A S	830101160-5	CARRERA 50 # 25-127 OFICINA 301	N/A	N/A	X		
17	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CENTRO DE ANTIOQUIA CORANTIOQUIA	811000231-7	CARRERA 65 # 44A-32	X	X	X		
18	EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E S P	890904996-1	CALLE 66C # 34-93	X	X	X		
19	HIDROASESORES S A S	900228052-8	CARRERA 70A # 13-04	X	X	N/A		
20	HIDROQUÍMICA LABORATORIO AMBIENTAL S A S	901167087-6	CALLE 51A # 81B-12	X	X	X		

Continuación de la resolución: "Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano".

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	NIT	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO/ DISTRITO	DEPARTAMENTO/ DISTRITO
21	INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA - LACMA	890980134-1	CARRERA 7B # 65-46	X	X	X		
22	MEDICINA Y LABORATORIO EMPRESARIAL S A S (MEDIEMPRESA)	900617747-7	CARRERA 43C # 7D-47	X	X	X		
23	SEILAM S A S	890928722-2	CARRERA 81A # 30AA-10	X	X	X		
24	LABORATORIO DE PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES POI UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	890980040-8	CALLE 67 # 53-103 BLOQUE 18 OFICINA 419	X	X	N/A		
25	MÉRIEUX NUTRISCIENCES COLOMBIA S A S	890932535-7	CARRERA 42 # 10-37	X	X	X		
26	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA - GRUPO DIAGNÓSTICO Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN - GDCON	890980040-8	CALLE 62 # 52-59 TORRE 2 LABORATORIO 232 (SIU)	X	X	X		
27	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA - LABORATORIO DE ESTUDIOS AMBIENTALES	890980040-8	CALLE 67 # 53-108 BLOQUE 20 OFICINA 244	X	X	X		
28	UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN - CENTRO DE LABORATORIOS	890902920-1	CARRERA 87 # 30-65 BLOQUE 3	X	X	X		
29	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - LABORATORIO DE INGENIERÍA SANITARIA	899999063-3	CARRERA 80 # 65-223 BLOQUE M7-203	X	X	N/A		
30	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA DE AGUAS Y ALIMENTOS	899999063-3	CARRERA 65 # 59A-110 BLOQUE 16-205	N/A	N/A	X		
31	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA - LABORATORIO AMBIENTAL DEL GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES - GIA	890902922-6	CIRCULAR 01 #70-01, BLOQUE 11B LABORATORIO 304 - 305 BARRIO LAURELES	X	X	X		
32	OMNIAMBIENTE S A S	811028757-0	CARRERA 48 # 60-12	X	X	X	RIONEGRO	
33	LABORATORIO DE CALIDAD DE AGUA, EMPRESA MUNICIPAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ARAUCA EMSERPA E I C E S P	8001135499	CARRERA 24 ENTRE CALLES 18 Y 19, BLOQUE 3	X	X	X	ARAUCA	ARAUCA

Continuación de la resolución: "Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano".

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	NIT	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO/ DISTRITO	DEPARTAMENTO/ DISTRITO
34	LABORATORIO DE SUELOS, AGUAS Y FOLIALES UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - SEDE ORINOQUÍA	899999063	KILÓMETRO 9 VÍA A CAÑO LIMÓN	X	X	X		
35	ALCALDÍA DE ARAUQUITA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ARAUQUITA	8920994947	CARRERA 4 # 3-13	X	X	X	ARAUQUITA	
36	CARIBABARE E S P	800093257	CARRERA 18 # 15-38	X	X	X	TAME	
37	ALS LIFE SCIENCES COLOMBIA S A S	9000996468	CARRERA 47 # 85-75	N/A	N/A	X		
38	AMFAC LABORATORIO S A S	9002188747	VIA 40 # 71-197 BODEGA 204 CENTRO EMPRESARIAL MAARISOL	X	X	X		
39	LABORATORIO LIMA SAS	802001698	CARRERA 47 # 76 - 235	X	X	X		
40	LABORATORIO MICROBIOLÓGICO ORTIZ MARTÍNEZ S A S	8020007544	CARRERA 42 # 76-157	X	X	X		
41	LABORATORIO MICROBIOLÓGICO BARRANQUILLA S A S	8901089861	CALLE 75 # 72-40 BODEGA 1 CENTRO EMPRESARIAL METROTEX	X	X	X	BARRANQUILLA	BARRANQUILLA
42	SERVICIOS DE INGENIERÍA Y AMBIENTE S A S	900027049	CARRERA 41 # 73B-72	X	X	X		
43	SOCIEDAD ACUEDUCTO ALCANTARILLADO Y ASEO DE BARRANQUILLA E S P S A	800135913	CARRERA 8 VÍA 5 ACUEDUCTO DISTRITAL DE BARRANQUILLA	X	X	X		
44	ZONAS COSTERAS S A S	900584424	CALLE 68 # 44-95	X	X	X		
45	LABORATORIO PARQUE INDUSTRIAL MALAMBO S A - PIMSA	8600760085	PÁRQUE INDUSTRIAL MALAMBO S A KILÓMETRO 3 VÍA MALAMBO - SABANAGRANDE	X	X	N/A	MALAMBO	
46	ACQUA LABORATORIOS S A S	900914735	CALLE 74 # 71-10 PISO 2	X	X	N/A		
47	AGQ COLOMBIA S A S	800070853-7	CALLE 153A # 71-72	X	X	X	BOGOTÁ, D.C.	BOGOTÁ, D.C.
48	ALS LIFE SCIENCES COLOMBIA S A S	9000996468	CALLE 94B # 56-45	X	X	X		
49	AMBIENCIO INGENIEROS S A S	800153696	CARRERA 28 # 75-37	X	X	X		
50	AMC ANÁLISIS DE COLOMBIA LTDA	830510012	CARRERA 28 # 71B - 80	X	X	X		
51	ANALQUIM LTDA.	830055841	CARRERA 25 # 73-60/66	X	X	X		
52	ANASCOL S A S	9004880658	CARRERA 72A # 51-64	X	X	X		
53	ASBIOQUIM S A S.	900129333	CARRERA 74B # 49A-51	X	X	X		
54	ASINAL S A S.	8605183941	CALLE 10 SUR # 41-27	X	X	X		

Continuación de la resolución: "Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano".

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	NIT	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO/ DISTRITO	DEPARTAMENTO/ DISTRITO
55	BIOPOLÍMEROS INDUSTRIALES S.A.S. - BIOPOLAB	9002464978	CARRERA 18 # 63A-50 PISO 6	X	X	X		
56	BIOQUILAB LTDA.	8300008171	CARRERA 47A # 91-85	N/A	N/A	X		
57	BIOTEK CALIDAD & ASESORÍAS	53007526-7	CARRERA 103C # 131C-04	X	X	X		
58	BIOTRENDS LABORATORIOS S.A.S	8301011605	CALLE 64H # 71D-31	X	X	X		
59	CALIDAD INDUSTRIAL MICROBIOLOGÍA Y ASESORÍA S.A.S.	8301251759	CALLE 148 # 17-15	X	X	X		
60	CALIDAD MICROBIOLÓGICA S.A.S	8300164985	CARRERA 27C # 68-79	X	X	X		
61	CHEMICAL LABORATORY	9003291609	CARRERA 21 # 195-50	X	X	X		
62	CONFÍA CONTROL S.A.S	9007130503	CARRERA 63 # 5A-40	X	X	X		
63	CONSULTORÍA Y SERVICIOS AMBIENTALES CIAN S.A.S	830502614	CARRERA 65 # 5A-45	X	X	X		
64	CONSULTORÍA Y SERVICIOS CONOSER LTDA.	8602443383	CARRERA 27B # 70-10	X	X	N/A		
65	CORPORACIÓN INTEGRAL DEL MEDIO AMBIENTE (CIMA)	9002414398	CARRERA 32 # 8-93 SUR	X	X	X		
66	COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES - COMNAMBIENTE S.A.S	900582639-6	CARRERA 62 # 103-5, CASA ESQUINERA	X	X	N/A		
67	DAPHNIA LTDA	8602134705	CARRERA 42B # 14-60	X	X	X		
68	DOCTOR CALDERÓN ASISTENCIA TÉCNICA AGRÍCOLA LTDA	8002472332	AVENIDA CARRERA 20 # 87-81	X	X	X		
69	EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ (EAAB)	8959990941	AVENIDA CALLE 24 # 37-15	X	X	X		
70	ENZIPAN LABORATORIOS S.A	8000501590	CARRERA 53 # 68-52	X	X	X		
71	FUNDACIÓN DE ASESORÍAS PARA EL SECTOR RURAL (FUNDASES)	8000286873	CALLE 89 # 87A-50	X	X	X		
72	H2O ES VIDA S.A.S	900258114	DIAGONAL 81G # 76B-34	X	X	X		
73	INSTITUTO DE HIGIENE AMBIENTAL S.A.S	830113152	CALLE 25F # 84B-47	X	X	X		

Continuación de la resolución: "Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano".

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	NIT	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO/ DISTRITO	DEPARTAMENTO/ DISTRITO
74	LABORATORIO AMBIENTAL Y SERVICIOS SANITARIOS (LASS)	9003931071	CARRERA 47 # 134A-82	X	X	X		
75	LABORATORIO PROCALIDAD S A S	9014832465	CARRERA 25 # 50-55 OFICINA 101	N/A	N/A	X		
76	LABORATORIO INSTRUMENTAL DE ALTA COMPLEJIDAD	860015542	CARRERA 5 # 59A-44	X	X	X		
77	LABORATORIO QUIMICONTROL LTDA	800252774	CARRERA 78J # 40B-52 SUR	X	X	X		
78	LABORATORIO UNIDSALUD S A S	9005155449	CARRERA 72A # 9-87	X	X	X		
79	MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL	8300734505	CARRERA 17 # 166-72	X	X	X		
80	MICROLAB LABORATORIOS Y ASESORIAS S A S - IMPEGNO	900373939	AVENIDA BOYACÁ # 49A-21	X	X	X		
81	MK INVERSIONES LTDA	860351981	CARRERA 64 # 5A-28	X	X	N/A		
82	NULAB S A S	8000366662	CARRERA 16 # 58A-73	X	X	X		
83	SGS COLOMBIA	860049921	CARRERA 100 # 25C-11	X	X	X		
84	SOLUCIONES H2O - LABORATORIO H2O	900464949	CARRERA 27 # 75A-30	X	X	X		
85	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - LABORATORIO DE INGENIERÍA AMBIENTAL - BOGOTÁ	899999063	CARRERA 30 # 45 -63 EDIFICIO 406. LABORATORIO 228	X	X	X		
86	CONSULTORIAS AMBIENTALES MICROBIOLÓGICAS Y FISICOQUÍMICAS S A S (CONAMFI S A S)	800218017-4	CALLE 30 # 79-19. BARRIO SANTA MÓNICA	X	X	X		
87	GESTIÓN ANALÍTICA S A S	900484140-4	CARRERA 57B # 7C-52 URBANIZACIÓN BELLAVISTA. BARRIO 20 DE JULIO	X	X	X	CARTAGENA DE INDIAS	CARTAGENA DE INDIAS
88	INGEAL ASESORÍAS Y LABORATORIO MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS Y AGUA S A S	900813138-1	CARRERA 69 # 311-39 LOCAL 226C. EDIFICIO CENTRO DE SALUD Y NEGOCIOS RONDA REAL	N/A	N/A	X		
89	LABORATORIO UNIVERSIDAD DE CARTAGENA	890480123-5	CAMPUS DE ZARAGOCILLA FACULTAD DE CIENCIAS	X	X	N/A		

Continuación de la resolución: "Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano".

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	NIT	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO/ DISTRITO	DEPARTAMENTO/ DISTRITO
90	LABORATORIO DE CALIDAD DEL AGUA - AGUAS DE CARTAGENA S A E S P (ACUACAR)	800252396-4	SEDE PARAGUAY TRANSVERSAL 45 # 28A-160 BARRIO PARAGUAY / SEDE PUNTA CANOA- ANILLO VIAL KM 2 # 201 PUNTA CANOA	X	X	X		
91	LABORATORIOS TORRES BENEDETTI S A S	900743836-3	CALLE 29A # 21A-75 BARRIO MANGA CALLEJÓN DANDY	X	X	X		
92	LABORATORIO VO S A S	901176572-5	CALLE 32C # 45-34 LOCAL 102 BARRIO BOSTON	X	X	N/A		
93	UNIVERSIDAD SAN BUENAVENTURA	890307400-1	DIAGONAL 9-32A # 32-04 BARRIO TERNERA	N/A	N/A	X		
94	LABORATORIO BIOMEDICAL	7320036-3	CALLE 10 # 9A-37	X	X	X	CHIQUINQUIRÁ	
95	EMPOCHIQUINQUIRÁ E.S.P	809082204-9	AVENIDA CARRERA 6 # 14-03	X	X	X	CHIQUINQUIRÁ	
96	ANALIZAR LABORATORIO FISICOQUIMICO LTDA	826000346-1	CARRERA 33 # 16-27	X	X	X		
97	EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS DE DUITAMA S A E S P (EMPODUITAMA)	891855578-7	CALLE 9A # 7-42, CALLE 16 # 14-68	X	X	N/A	DUITAMA	BOYACÁ
98	HIDROLAB S A S	900515331-9	CALLE 1CW#34C-150	X	X	N/A		
99	LABORATORIO ANÁLISIS - CONTROL CALIDAD ALIMENTOS Y AGUA	23555651-0	CARRERA 16 # 11-57	X	X	X		
100	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CHIVOR (CORPOCHIVOR)	800252037-5	CARRERA 5 #10-125	X	X	X	GARAGOÁ	
101	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS NOBSA	900331439-4	CARRERA 10 # 6-25, PARQUE PRINCIPAL	X	X	N/A	NOBSA	
102	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS RED VITAL PAIPA S A E S P	900259348-5	CARRERA 17A # 23A-05 KILOMETRO 1 VIA FRANCISCO MONTAÑA	X	X	N/A	PAIPA	

RESOLUCIÓN NÚMERO 00001598 DE 30 JUL 2025 HOJA No. 12

Continuación de la resolución: "Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano".

Nº	NOMBRE DEL LABORATORIO	NIT	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO/ DISTRITO	DEPARTAMENTO/ DISTRITO
103	COMPANÍA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE SOGAMOSO S A E S P	891800031-4	CARRERA 11 # 15-10 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE CHACÓN	X	X	X	SOGAMOSO	
104	SERVIQUÍMICOS E U	626002964-0	CARRERA 9A # 16-01	X	X	X		
105	ALIMENTOS SEGUROS LABORATORIO	33368935-1	CARRERA 14 NO 2-104 PISO 2. BARRIO SURINAMA	X	X	X	TUNJA	
106	LABORATORIO CONTROL MICROBIOLÓGICO ANÁLISIS DE ALIMENTOS, AGUAS Y BEBIDAS S A S	800818178-9	AVENIDA NORTE # 47A-40	X	X	X		
107	VEOLIA AGUAS DE TUNJA S A E S P	820000671-7	CARRERA 3 ESTE # 11-20, CARRERA 17 CON CALLE 5 PARTE ALTA LIBERTADOR	X	X	X		
108	EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE CALDAS, EMPOCALDAS S A E S P	890803239-9	CARRERA 8 # 13A-17 PLANTA DE TRATAMIENTO LOS CUERVOS	X	X	X	CHINCHINÁ	
109	ACUATEST S A S	900062860-8	CARRERA 25 # 67-104	X	X	N/A	MANIZALES	CALDAS
110	AGUAS DE MANIZALES S A E S P	8100005680	PLANTA NIZA VÍA A CERRO DE ORO 3	X	X	X		
111	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL CALDAS - CENTRO PARA LA FORMACIÓN CAFETERA	899999034-1	KM 10 VÍA AL MAGDALENA, MANIZALES	X	X	N/A		
112	LABORATORIO DEL EJE S A S	901443085-5	CARRERA 23 # 58A-57 LOS ROSALES	N/A	N/A	X		
113	EMPRESA DE SERVICIOS DE FLORENCIA (SERVAF) S A E S P	8001694707	CALLE 16 # 17-117 LA VEGA	X	X	N/A	FLORENCIA	CAQUETÁ
114	EMPRESA PÚBLICAS DE MONTERREY S A E S P - LABORATORIO PTAP LA PACHERA	9000097341	VEREDA TIGRANA ALTA	X	X	X	MONTERREY	CASANARE
115	AMBITEST S A S	832000800-4	CARRERA 26 # 21-47	X	X	X	YOPAL	

Continuación de la resolución: "Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano".

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	NIT	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO/ DISTRITO	DEPARTAMENTO/ DISTRITO
116	EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO YOPAL E.I.C.E.E.S.P.	844000755-4	CARRERA 23 # 32-04 CARRERA 19 # 21-34	X	X	X		
117	SOLUCIONES AMBIENTALES-INGENIERÍA S A S - SOLAM	9002734671	CARRERA 23A # 37-129	X	X	N/A		
118	SOR CONSTRUCCIONES CONSULTORÍAS S A S. - AQUALIM	8440026571	CARRERA 23 # 19-15	X	X	X		
119	ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYÁN S.A. E S P	891500117-1	AVENIDA PANAMERICANA PIEDRA NORTE PLANTA EL TABLAZO	X	X	X	POPAYÁN	CAUCA
120	LABORATORIO AMBIENTAL Y DE ALIMENTOS NANCY FLOREZ GARCIA	824005588-0	CALLE 16A # 16-38 BARRIO SANTANA	X	X	X		
121	COMERCIALIZADORA Y LABORATORIO CRISTIAM GRAM BOGOTÁ S A S - ESTABLECIMIENTO LABORATORIO CRISTAL VIOLETA AGUA Y ALIMENTOS	901015580-4	CARRERA 13 # 18-48 BARRIO GAITÁN	X	X	X	VALLEDUPAR	CESAR
122	LABORATORIO DE AGUAS, CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL CHOCHO (CODECHOCHO)	899999238-5	CARRERA 1 # 22-96	X	X	X	QUIBDO	CHOCO
123	AMBIELAB S A S.	812004917-2	CALLE 23 # 2-31	X	X	X		
124	CECAL LTDA	812005318-5	CARRERA 8 # 41-55	X	X	X		
125	LABORATORIO DE AGUA DEL CARIBE - LAC S A S.	901325747-7	CARRERA 7A # 54A-42B LOS ALCAZARES	X	X	N/A	MONTERÍA	CÓRDOBA
126	LABORATORIO DE AGUAS VEOLIA AGUAS DE MONTERÍA S A E S P	812003483-3	PLANTA DE POTABILIZACIÓN SIERRA CHIQUITA	X	X	X		
127	BIOASEGURAR ANALÍTICA S A S	9011095450	KILÓMETRO 1.5 VIA CAJICÁ A TABIO # 21-62 LOCAL 205	X	X	X	CAJICA	CUNDINAMARCA
128	MERIEUX NUTRISCIENCE COLOMBIA S A S	8909325357	CARRERA 10 # 3-55 INTERIOR 1, BARRIO SANTA LUCÍA	N/A	N/A	X	CHÍA	
129	MABER SOLUCIONES HIDROQUÍMICAS S A S	9001420154	VEREDA EL ALTICO FINCA EL BERNAL LOTE 1	X	X	X	COGUA	

Continuación de la resolución: "Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano".

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	NIT	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO/ DISTRITO	DEPARTAMENTO/ DISTRITO
130	HIDROLAB COLOMBIA LTDA.	8000386013	AUTOPISTA A MEDELLÍN KILOMETRO 2.5 VIA PARCELAS DE COTA KILOMETRO 1.3 BODEGA AEPI.3A	X	X	X	COTA	
131	EMPRESA AGUAS DE FACATATIVA, ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO, ASEO Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS EAF S.A.S E.S.P	8001880600	CARRERA 1 SUR CALLE 16	X	X	X	FACATATIVA	
132	AGUASLAB S A S	9012698973	CALLE 21 # 12-26 BARRIO SUCRE	X	X	X	GIRARDOT	
133	SALUD EN TUS MANOS LTDA	9002515191	CALLE 31 # 7C-75 BARRIO BLANCO	X	X	X		
134	ACQUALITY INGENIERIA S A S	9016580637	CARRERA 7A # 32-128	X	X	N/A		
135	EMPRESA DE AGUAS DE GIRARDOT RICAURTE Y LA REGION (ACUAGYR) S.A.E.S.P	890600003	KILOMETRO 3 VIA GIRARDOT - RICAURTE	X	X	X		
136	AGUAS DE LA PROSPERIDAD S.A.S E.S.P	901122927	CALLE 10 SUR # 23-61	X	X	N/A	MADRID	
137	EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE MADRID	8320015122	CALLE 9 # 7-99	X	X	X		
138	EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE MOSQUERA (EAMOS) E.S.P.	8320008502	CARRERA 1 # 4-12	X	X	X	MOSQUERA	
139	LABCON CLD LABORATORIO Y CONSULTORIA S A S.	9004686185	KM 18 VIA BOGOTÁ MOSQUERA PARQUE AGROINDUSTRIAL DE LA SABANA BODEGA 1 OFICINA 202	N/A	N/A	X		
140	EMPRESAS PÚBLICAS MUNICIPALES DE SIBATÉ S.C.A - E.S.P	9001717109	CARRERA 3 # 6-40 BARRIO INMACULADA	X	X	X	SIBATÉ	
141	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TOCANCIPA S.A.E.S.P	9002274139	POZO PROFUNDO LA ESMERALDA PARQUE LOS PATOS, CALLE 10 # 6-63	X	X	X	TOCANCIPA	

RESOLUCIÓN NÚMERO 30001598 DE 30 JUL 2025 HOJA No. 15

Continuación de la resolución: "Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano".

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	NIT	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO/ DISTRITO	DEPARTAMENTO/ DISTRITO
142	LABORATORIO EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE UBATE (EMSERVILLA) S A E S P	9008020917	SECTOR SAN JOSÉ ALTO	X	X	X	VILLA DE SAN DIEGO DE UBATE	
143	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS E S P DE VILLETA	8320022684	BARRIO EL RECREO	X	X	X	VILLETA	
144	LABORATORIO FÍSICOQUÍMICO DE ALIMENTOS Y ANÁLISIS AMBIENTAL - SENA VILLETA	8999990341	CALLE 2 # 13-03 BARRIO SAN RAFAEL	X	X	N/A		
145	ALIANZA PARA LA INOCUIDAD S A S	901621172-1	CARRERA 36 # 8-460 OFICINAS 203 Y 204 LA PAZ	N/A	N/A	X	ZIAPAQUIRÁ	
146	EMPRESAS PÚBLICAS DE ZIAPAQUIRÁ (EPZ) E S P	8000059009	VEREDA ALTO DE LA CRUZ COGUA	X	X	X		
147	EMPOAGUAS E S P	822001883-3	CALLE 19 # 19D-35	X	X	X	SAN JOSÉ DEL GUAVIARE	GUAVIARE
148	LABORATORIO DE AGUAS EMPUGAR E S P	891180074-9	KILÓMETRO 1 VÍA GARZÓN - SAN RAFAEL	X	X	X	GARZÓN	
149	AQUATEKNICA LTDA	900127670-6	CARRERA 6 # 25-81 BARRIO LAS GRANJAS	X	X	N/A	NEIVA	HUILA
150	AGUALMSU S A S	813001240-5	CALLE 13 # 6-10	X	X	X		
151	LABORATORIO DE AGUAS EMPRESAS PÚBLICAS DE NEIVA	891180010-8	AVENIDA BUNGANVILES, PLANTA DE TRATAMIENTO EL JARDÍN - E P N	X	X	X		
152	LABORATORIO DIAGNOSTICAMOS S A S DIVISIÓN AMBIENTAL	800179073-9	CARRERA 11 # 7-45 BARRIO ALTICO	X	X	X		
153	AMBILAB S. A. S	900813726-2	CALLE 1A # 4-50 BARRIO TRINIDAD	X	X	N/A	PITALITO	
154	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE PITALITO (EMPITALITO) E. S. P.	800089312-8	KILÓMETRO 1 VÍA AL BATALLÓN, PLANTA DE TRATAMIENTO GUATIPAN	X	X	X		

Continuación de la resolución: "Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano".

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	NIT	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO/ DISTRITO	DEPARTAMENTO/ DISTRITO
155	K2 INGENIERIA S.A.S	804007055-3	EL CERREJÓN PLANTA DE AGUA	X	X	X	ALBANIA	LA GUAJIRA
156	OPERADORES DE SERVICIOS DE LA SIERRA S.A.E.S.P	819003805-7	CORREGIMIENTO CORDOBITA TRONCAL DEL CARIBE # 13-2	X	X	X	CIÉNAGA	MAGDALENA
157	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE SANTA MARTA E.S.P (ESSMAR)	800181106-1	KILOMETRO 0 VÍA RIQHACHA PLANTA TRATAMIENTO MAMATOCO	X	X	X	SANTA MARTA	
158	LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL DEL CARIBE S.A.S.	900596117-5	MANZANA 5 CASA 2 URBANIZACIÓN SIERRA ADENTRO	X	X	X		
159	LABORATORIO MICROBIOLÓGICO Y FISCOQUÍMICO DE AGUAS Y ALIMENTOS	57438523-9	CALLE 24 # 16-64	X	X	X		
160	LABORATORIO UNIDAD DE LABORATORIOS DE CALIDAD AMBIENTAL MARINA	8002500620	CALLE 25 # 2-55 RODADERO SUR PLAYA SALGUERO	X	X	X		
161	PROQUIMAG S.A.S	900834997-1	AVENIDA DEL LIBERTADOR # 17-65	X	X	X		
162	EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE VILLAVICENCIO	8920002651	CALLE 48A # 38A-48 PLANTA LA ESMERALDA	X	X	X	VILLAVICENCIO	META
163	LABORATORIO ANÁLISIS DE AGUAS AMPARO RESTREPO ALFAMPAR S.A.S	9001296816	CARRERA 38 # 35-15 BARZAL	X	X	X		
164	LABORATORIO AVALAB S.A.S	901066262-5	CARRERA 32 # 43-50 EL TRIUNFO	N/A	N/A	X		
165	TECNOAMBIENTAL S.A.S	8220017390	CALLE 40 # 25-91	X	X	X		
166	LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUA POTABLE DE EMPOOBANDO E.S.P	800140132-6	CARRERA 7 CALLE 30 ESQUINA PLANTA DE TRATAMIENTO	X	X	X	IPIALES	NARIÑO
167	LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD AGUAS DE EMPOPASTO S.A.E.S.P.	891200686-3	EMPOPASTO PLANTA CENTENARIO ANTIGUA SALIDA AL NORTE	X	X	X	SAN JUAN DE PASTO	
168	LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL, UNIVERSIDAD MARIANA	800092198-5	CAMPUS DEPORTIVO ALVERNIA, UNIVERSIDAD MARIANA	X	X	N/A		

RESOLUCIÓN NÚMERO 30001598 DE 30 JUL 2025 HOJA No. 17

Continuación de la resolución: "Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano".

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	NIT	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO/ DISTRITO	DEPARTAMENTO/ DISTRITO
169	LABORATORIO DE ANÁLISIS QUÍMICO Y AGUAS	800118954-1	CALLE 18 # 50-02 TORDEBAJO	X	X	X		
170	LABORATORIOS DEL VALLE S A S	900844119-4	CALLE 21 # 30-29	X	X	X		
171	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	890500622-6	CAMPOS ELISEOS AVENIDA 10 VÍA LOS PATIOS	X	X	X	LOS PATIOS	
172	AGUA DE LOS PATIOS S A E S P	900163757-0	KILÓMETRO 14 VÍA CÚCUTA - PAMPLONA LOS VADOS	X	X	X		
173	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER. LABORATORIO DE AGUAS	8001631300	VÍA AGOLSURE SEDE EL ALGODONAL	X	X	X		
174	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE OCAÑA ESPO S.A. E.S.P.	8002453442	CARRERA 33 # 7A-11 LA PRIMAVERA - PLANTA ALGODONAL	X	X	X	OCAÑA	
175	ADAMIUAIN	890505844-7	TRANSVERSAL 52 # 3C-03 BARRIO JOSE ANTONIO GALÁN	X	X	X		NORTE DE SANTANDER
176	LABORATORIO MICROBIOLÓGICO MARGIE OJEDA	378238374	AVENIDA 0A # 12-05 EDIFICIO INGRID	N/A	N/A	X		
177	MICROLAB DEL NORTE MK S A S.	901713142-6	CALLE 7 NORTE #2E-26	N/A	N/A	X	SAN JOSÉ DE CÚCUTA	
178	LABORATORIO DE ENSAYOS DE AGUA DE AGUAS KPITAL CÚCUTA	900080956-2	KDX 14 # 6-43A PLANTA EL PÓRTICO VÍA CUARTELES	X	X	X		
179	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE PAMPLONA EMPOPAMPLONA S A E S P	800094327-8	PLANTA DE TRATAMIENTO CARIONGO, PARQUE RECREACIONAL LOS TANQUES	X	X	X	PAMPLONA	
180	EMPRESAS MUNICIPALES DE TIBÚ EMTIBU	807000697-0	CARRERA 7 # 10-35 BARRIO DIVINO NIÑO	X	X	X	TIBÚ	
181	AQUALIA VILLA DEL ROSARIO S A S E S P	901368043-5	CALLE 23 # 12-20, BARRIO GRAN COLOMBIA	X	X	X	VILLA DEL ROSARIO	
182	DON POLLO - NOMBRE COMERCIAL QUINOLAB LABORATORIO AGROINDUSTRIAL	801004045-5	KILÓMETRO 7 # - ANTIGUA VÍA AL VALLE LA Y CALARCÁ	X	X	X	ARMENIA	QUINDÍO
183	EMPRESAS PÚBLICAS DE ARMENIA (EPA)	890000439-9	CARRERA 14 CALLE 44 NORTE	X	X	X		

Continuación de la resolución: "Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano".

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	NIT	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO/ DISTRITO	DEPARTAMENTO/ DISTRITO
184	EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDIO EPO S.A. E.S.P.	8000638237	CARRERA 14 # 22-30	X	X	X		
185	LAIMAO S.A.S.	900657805-7	CALLE 9 # 22-82 PISO 2	X	X	N/A		
186	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA	8999990341	AVENIDA CENTENARIO # 44 NORTE 15	X	X	X		
187	ASOCIACIÓN DE USUARIOS DE SERVICIOS DE BARCELONA QUINDIO E.S.P.	8002226559	CARRERA 11 # 11-25 BARCELONA QUINDIO	X	X	X	CALARCÁ	
188	LABORATORIO AMBIENTAL DE EMPRESAS PÚBLICAS DE CALARCÁ EMCA E.S.P.	890000377-0	CARRERA 24 # 39-54	X	X	X		
189	COMPañIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS S.A. E.S.P. (ACUASEO)	800211801-0	CARRERA 15 # 183-131 VILLA CAROLA	X	X	X	DOSQUEBRADAS	
190	SERVICIUAD E.S.P. - LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD	816001609-1	TANQUE LAS MARGARITAS - VILLASANTANA	X	X	X		
191	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE LA VIRGINIA - LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD	800103884-9	VEREDA GRANATAL	X	X	X	LA VIRGINIA	RISARALDA
192	ANALTEC LABORATORIOS S.A.S.	900666414-9	CARRERA 12 # 1A-27 BARRIO POPULAR MODELO	X	X	X	PEREIRA	
193	EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE PEREIRA S.A. E.S.P.	816002020-7	AVENIDA CIRCUNVALAR LA AURORA SUBIENDO A ALTO CANCELES	X	X	X		
194	LABORATORIO ALISCCA S.A.S.	900193645-2	CARRERA 11 # 40-105 BARRIO MAYORCA	X	X	X		
195	LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUAS Y ALIMENTOS - UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA	891480035-9	CARRERA 27 # 10-02 EDIFICIO B PISO 1 Y 2	X	X	X		
196	EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE SANTA ROSA DE CABAL (EMPOCABAL) E.S.P. - E.I.C.E.	800050603-7	CARRERA 15 # 12-11	X	X	X	SANTA ROSA DE CABAL	

Continuación de la resolución: "Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano".

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	NIT	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO/ DISTRITO	DEPARTAMENTO/ DISTRITO
197	VEOLIA AGUAS DEL ARCHIPIELAGO S.A.E.S.P.	9000422484	AVENIDA LOS LIBERTADORES CARRERA 3A # 2A-56	X	X	X	SAN ANDRÉS ISLA	ARCHIPIELAGO DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA
198	EMPRESA MUNICIPAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS DE BARBOSA (ESBARBOSA) E.S.P.	604003025-4	KILÓMETRO 1 VÍA VÉLEZ, VEREDA EL AMARILLO	X	X	X	BARBOSA	
199	LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A.E.S.P.	900045408-1	CARRERA NACIONAL VÍA EL BOSTON PLANTA DE TRATAMIENTO	X	X	X	BARRANCA-BERMEJA	
200	LABORATORIO DE ANÁLISIS Y SERVICIOS TÉCNICOS S.A.S.	900756884-3	CARRERA 34A # 61-90	X	X	X		
201	ACUEDUCTO METROPOLITANO DE BUCARAMANGA S.A.E.S.P.	890200162-2	CARRERA A PAMPLONA VÍA LA MALANA KILÓMETRO 1	X	X	X		
202	BIOCONTROL CARE S.A.S.	900829632-9	CARRERA 9 # 42-38	X	X	X		
203	CONTROL Y GESTIÓN AMBIENTAL S.A.S.	900023598-6	CALLE 12 # 16-40	X	X	X		SANTANDER
204	INOQUALAB S.A.S.	900505973-4	CARRERA 22 # 35-40 INTERIOR 224	X	X	X	BUCARAMANGA	
205	LABORATORIO BACTERIOLOGICO DE ALIMENTOS - LABALIME S.A.S.	900712236-1	CALLE 33 # 20-29 PISO 2	X	X	X		
206	LABORATORIO QUÍMICO DE CONSULTAS INDUSTRIALES, UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	890201213-4	CALLE 9 CON CARRERA 27 CAMPUS CENTRAL	X	X	X		
207	QUIMIPROYECTOS S.A.S.	900500779-9	CARRERA 24 # 36-15	X	X	X		
208	SIAMA S.A.S.	604016152-8	CARRERA 24 # 36-11	X	X	X		
209	PSL PROANÁLISIS S.A.S BIC	600193010-3	CALLE 200 # 10-77	X	X	X	FLORIDABLANCA	
210	COOPERATIVA DE TECNOLOGOS E INGENIEROS DE LA INDUSTRIA DEL PETRÓLEO Y AFINES CISLAB T.I.P	804000243-1	KILÓMETRO 7 AUTOPISTA A FLORIDABLANCA # 22-31 CENTRO INDUSTRIAL Y LOGÍSTICO SAN JORGE	X	X	N/A	GIRÓN	
211	LABORATORIO DE LAS EMPRESAS PÚBLICAS MUNICIPALES DE MÁLAGA (EPMM)	890205049-0	CALLE 13 # 6A-58	X	X	X	MÁLAGA	

Continuación de la resolución: "Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano".

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	NIT	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO/ DISTRITO	DEPARTAMENTO/ DISTRITO
212	BOLIVAR INDUSTRIAL AMBIENTAL LABORATORIOS S A S	901607479-4	KILOMETRO 3 VÍA GUATIGUARÁ, LOTE 4, VEREDA GUATIGUARÁ	X	X	X	PIEDECUESTA	
213	INSTITUTO TÉCNICO PARA EL DESARROLLO RURAL - IDEAR	800127759-1	KILOMETRO 3 VÍA SAN GIL A BUCARAMANGA	X	X	X	SAN GIL	
214	LABORATORIO DE AGUAS UNISANGIL	800152840-4	KILOMETRO 2 VÍA SAN GIL A CHARALÁ	X	X	X		
215	AGUAS DEL SOCORRO S.A. E.S.P.	900639462-8	KILOMETRO 1.2 VÍA SOCORRO A PÁRAMO	X	X	X	SOCORRO	
216	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA	860013798-5	CAMPUS UNIVERSITARIO MAJAVITA	X	X	X		
217	LABORATORIO FÍSICO QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO, SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA)	899999034-1	TRANSVERSAL 8 # 8A-50	X	X	X	VÉLEZ	
218	AGUAS DE LA SABANA S A E S P	823004005-8	CARRETERA TRONCAL KILOMETRO 1 VÍA SINCELEJO A COROZAL	X	X	X	SINCELEJO	SUCRE
219	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE CHAPARRAL	809002366-4	KILOMETRO 2 VÍA VEREDA AGUAYO - CHAPARRAL	X	X	X	CHAPARRAL	
220	LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD PTAP - CHICORAL EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL ESPINAL E S P	890704204-7	CALLE 9 # 4-50 BARRIO PRIMERO DE MAYO (CHICORAL TOLIMA)	X	X	X	ESPINAL	TOLIMA
221	ACQUA Y VIDA	901458322	CARRERA 4G # 38A-01 BARRIO MAGISTERIO	X	X	X	IBAGUÉ	
222	CORPORACIÓN DE CUENCAS DEL TOLIMA (CORCUENCAS)	800246198-8	VIVERO EL SECRETO PREDIO # 65. VEREDA LLANITOS KILOMETRO 8	X	X	N/A		
223	EMPRESA LBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO (IBAL) S A E S P OFICIAL	800089809-5	CARRERA 3 # 1-04 BARRIO LA POLA	X	X	X		
224	LABORAGUAS S A S	900418651-6	CALLE 33 # 4B-41 BARRIO CÁDIZ	X	X	X		

Continuación de la resolución: "Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano".

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	NIT	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO/ DISTRITO	DEPARTAMENTO/ DISTRITO
225	ACONPIS	901517442	CALLE 8 # 19-83 EDIFICIO BULEVAR LOCALES 7 Y 8 PISO 2	X	X	X	MELGAR	
226	LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUA PLANTA VENECIA, SOCIEDAD DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO Y ASEO DE BUENAVENTURA S.A. E.S.P.	835001290-3	KILÓMETRO 19 VIA BUENAVENTURA A CALI, VEREDA VENECIA	X	X	X	BUENAVENTURA	VALLE DEL CAUCA
227	SANTA ANITA NÁPOLES S.A.	900211167-1	CALLE 5A # 7-19 CORREGIMIENTO SAN JOAQUÍN	X	X	X	CANDELARIA	
228	LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUAS EMCARTAGO E.S.P.	836000349-8	CALLE 1E # 1-00, BARRIO ORTEZ	X	X	X	CARTAGO	
229	ACUAVALLE S.A. E.S.P.	890395032-8	CARRERA 18 # 17A-49	X	X	X	GUADALAJARA DE BUGA	
230	AGUAS DE BUGA S.A. E.S.P.	815001629-3	KILÓMETRO 1 VIA LA HABANA	X	X	X		
231	AVIDESAS DE OCCIDENTE S.A.	815000863-6	KILÓMETRO 3 VIA BUGA A TULUÁ	X	X	X		
232	LABORATORIO AGUAQUIM S.A.S	901818384-3	CARRERA 21B # 8-SUR 16	X	X	N/A	JAMUNDÍ	
233	AQUAOCCIDENTE S.A. E.S.P.	900651752-8	KILÓMETRO 7, VIA PALMIRA BARRANCAS	X	X	X	PALMIRA	
234	ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S.	890329571-7	AVENIDA 9A NORTE # 10-117	X	X	X	SANTIAGO DE CALI DISTRITO ESPECIAL	
235	AVALQUIMICO S.A.S	900072693-7	CALLE 25 N # 2 BIS-58	X	X	N/A		
236	BIOLAB DEL VALLE S.A.S	900914013-3	CALLE 26A # 24A-94	X	X	X		
237	CENTRO INTEGRAL DE ANÁLISIS	38248164-3	CALLE 10 # 31-33	X	X	X		
238	CHEMICAL LABORATORIO S.A.S	900785374-7	CARRERA 56 # 5-180	X	X	X		
239	ECOQUIMICA S.A.S	805018221-0	CARRERA 24 # 5C-21	X	X	N/A		
240	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI (EMCALI) E I.C.E. E.S.P., LABORATORIO DE AGUA POTABLE	890399003-4	CALLE 4 OESTE # 9-00, PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS DEL RÍO CALI	X	X	X		

Continuación de la resolución: "Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano".

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	NIT	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO/ DISTRITO	DEPARTAMENTO/ DISTRITO
241	LABORATORIO BIOCENTER S A S	900761000-1	CARRERA 57 # 2-55	X	X	X		
242	AQUA LABORATORIO S A S	901588977 - 2	CALLE 2A # 39-25	X	X	X		
243	HIDROAMBIENTAL S A S	805004925-6	CARRERA 45 # 5A-24	X	X	X		
244	HYDRO CARE LABORATORIO S A S	901178096-1	CARRERA 8 # 78-08	X	X	X		
245	LABORATORIO DE AGUAS DEL INSTITUTO CINARA - FUNDACIÓN CINARA	800089677-0	CALLE 15 # 75-00	X	X	X		
246	SYNLAB COLOMBIA S A S	800087565-5	AVENIDA 2 NORTE # 22N-19	X	X	X		
247	LABORATORIO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES LIA PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA DE CALI	860013720-1	CALLE 18 # 118-250	X	X	N/A		
248	LABORATORIOS MICROBIOXA S A S	901741988-9	AVENIDA 6N # 37B-100 PISO 2	X	X	X		
249	LABORATORIO PRESTACIÓN DE SERVICIOS EXTERNOS CIENCIAS BÁSICAS Y MICROBIOLOGÍA - UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI - USC	890303797-1	CALLE 5 # 62-09	X	X	X		
250	MICROAMBIENTAL INGENIERIA S A S	900540166-4	AVENIDA 3 NORTE # 49-36	X	X	X		
251	MICROLAB S A S	805019040-9	AVENIDA 2G NORTE # 51N-71	X	X	X		
252	INGENIO SAN CARLOS S A	891900129-6	KILOMETRO 7 VÍA PALOMESTIZO	X	X	X	TULUA	
253	CENTROAGUAS S A E S P	821002115-6	KILOMETRO 1 VÍA LA RIVERA	X	X	X		
254	OBO INGENIERIA LTDA	800083757-4	CALLE 10 # 29B-51	X	X	N/A	YUMBO	

Parágrafo. Los laboratorios autorizados deberán mantener las condiciones que dieron lugar a la autorización. El incumplimiento de dichas condiciones podrá dar lugar a la pérdida de la autorización, conforme al reporte que, para tal efecto, remitan las Secretarías de Salud, y el Instituto Nacional de Salud a este Ministerio.

ARTÍCULO 2. Notificaciones. Notificar personalmente el contenido de la presente resolución a los representantes legales de los laboratorios relacionados en el artículo anterior o a quien se autorice para tal efecto, advirtiéndoles que contra la presente

Continuación de la resolución: "Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano".

resolución únicamente procede el recurso de reposición de conformidad con lo dispuesto en el artículo 74 de la Ley 1437 de 2011.

Parágrafo 1. Si no pudiere hacerse la notificación personal, se procederá a efectuar notificación por aviso, conforme a lo dispuesto en el artículo 69 de la Ley 1437 de 2011.

Parágrafo 2. El recurso de reposición deberá interponerse por escrito a los correos electrónicos echaves@minsalud.gov.co y mcontreras@minsalud.gov.co, dentro de los diez (10) días siguientes a la notificación personal, o a la notificación por aviso, según el caso, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 76 de la Ley 1437 de 2011.

ARTÍCULO 3. Comunicaciones. Comunicar el contenido de este acto administrativo a las secretarías de salud departamentales y distritales, y al Instituto Nacional de Salud – INS.

ARTÍCULO 4. Vigencia y derogatoria. La presente resolución rige a partir de la fecha de su ejecutoria y deroga la Resolución 00000229 del 19 de febrero de 2024.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en la ciudad de Bogotá, D.C. 30 JUL 2025

GUILLERMO ALFONSO JARAMILLO MARTÍNEZ
Ministro de Salud y Protección Social

Aprobó:
Viceministro de Salud Pública y Prestación de Servicios
Directora de Promoción y Prevención (E)
Vo. Bo. Rodolfo Enrique Salas Figueroa, Director Jurídico (E).

***INFORME CARACTERIZACIÓN DE AGUA POTABLE
"GRIFO COCINA"***



AEROPUERTO BARACOA DE MANGANGUÉ

***INFORME 10074
NOVIEMBRE - 2025***

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS.....	4
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	4
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
3. METODOLOGÍA	5
3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO.....	5
3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO	5
3.1.2. FASE DE CAMPO	5
3.2. PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO.....	6
3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS	6
3.2.2. TRANSPORTE DE MUESTRAS	7
3.2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO	7
3.2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS	8
3.2.5. CÁLCULO DE ÍNDICE DE RIESGO DE LA CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO – IRCA.....	8
4. RESULTADOS.....	10
5. CONCLUSIONES	14
6. RECOMENDACIONES	15
ANEXOS	17

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra.....	5
Tabla 2. Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.....	7
Tabla 3. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas.....	8
Tabla 4. Puntaje de calificación IRCA.....	9
Tabla 5. Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra.....	9
Tabla 6. Resultados Análisis fisicoquímicos Grifo Cocina.....	10
Tabla 7. Resultado calculo IRCA de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – Grifo Cocina del Aeropuerto Baracoa de Magangué.....	12

LISTA DE IMAGENES

Imagen 1. Ubicación de las estaciones de muestreo.....	5
Imagen 2. Grifo Cocina del Aeropuerto Baracoa de Magangué - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.....	6

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Actividades de la etapa de preparación 6

LISTA DE GRAFICAS

Grafica 1. Resultados de parámetros fisicoquímicos y microbiológico comparados con la Resolución 2115 del 2007. 11

Grafica 2. Resultado calculo IRCA de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – Grifo Cocina del Aeropuerto Baracoa Magangué..... 13

2

1. INTRODUCCIÓN

Con el propósito de realizar el seguimiento y evaluación de la calidad del agua potable, la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil ejecuta la caracterización fisicoquímica y microbiológica del recurso, a través de muestreos simples efectuados en puntos previamente establecidos.

El Laboratorio Nancy Flórez se encuentra debidamente autorizado para la realización de análisis físicos, químicos y microbiológicos de agua destinada al consumo humano, conforme a lo dispuesto en la Resolución 00001598 de 2025.

Para la evaluación de los resultados obtenidos en el análisis de las muestras, se toman como referencia los límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 2115 de 2007, que regula la calidad del agua para consumo humano en Colombia. Asimismo, se realiza el cálculo del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA), con el fin de determinar el nivel de riesgo asociado al suministro.

El presente informe consolida los resultados de dicha caracterización, constituyendo una herramienta técnica esencial para la planificación y ejecución de actividades de mantenimiento preventivo y correctivo en las estructuras de tratamiento, orientadas a garantizar la eficiencia de los procesos de remoción de contaminantes y el cumplimiento de los estándares de calidad del agua potable.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL.

Evaluar las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua potable mediante muestreos simples en el punto denominado "Grifo Cocina" del Aeropuerto Baracoa, ubicado en el municipio de Magangué, designado por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, con el fin de verificar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la Resolución 2115 de 2007 para agua destinada al consumo humano.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos a la muestra recolectada.
- Evaluar las condiciones de calidad de las muestras recolectadas y compararlas con la Resolución No. 2115 de 2007

3. METODOLOGÍA

El presente capítulo se divide en dos (2) secciones; en la primera se indica la ubicación del área de estudio y condiciones, observaciones registradas en las estaciones de muestreo monitoreadas y la segunda se describe el proceso metodológico del muestreo, procedimientos de monitoreo y metodologías de análisis para los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos empleadas bajo normas técnicas y métodos oficialmente aceptados en el Decreto 703/2018 y Standard Methods for examination of water and wastewater - AWWA, APHA, WEF, ED 23 de 2017".

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO

3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO

El punto de muestreo denominado "Grifo Cocina" se encuentra ubicado dentro del área del Aeropuerto Baracoa de Magangué, localizado en el departamento de Bolívar, Colombia. El aeropuerto se sitúa aproximadamente a 14 km del casco urbano del municipio de Magangué.

Imagen 1. Ubicación de las estaciones de muestreo.



Fuente: Google Earth (2025).

3.1.2. FASE DE CAMPO

La toma de muestras se realizó el día 25 de noviembre de 2025 a partir de las 15:31 a través de un muestreo simple y se registraron las condiciones ambientales del área, posteriormente se realizó el muestreo para cada uno de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos a evaluar. En la Tabla 1 se describe la identificación y georreferenciación de las estaciones de muestreo.

Tabla 1. Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra.

AEROPUERTO BARACOA DE MAGANGUE					
CÓDIGO	FECHA / HORA	NATURALEZA DE LA MUESTRA	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS ORIGEN UNICO NACIONAL	
2511155208	2025-11-25 15:31	AGUA POTABLE	GRIFO COCINA	N: 2584252	E: 4797486
RESPONSABLE DEL MUESTREO			IDENTIFICACIÓN	CARGO	FORMACIÓN
JAISON DANIEL DIAZ ARAGÓN			C.C. 1065853734	AUXILIAR DE MUESTREO	INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Descripción de las estaciones de monitoreo.

A continuación, se detallan las condiciones del monitoreo por punto.

Imagen 2. Grifo Cocina del Aeropuerto Baracoa de Magangué - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

6

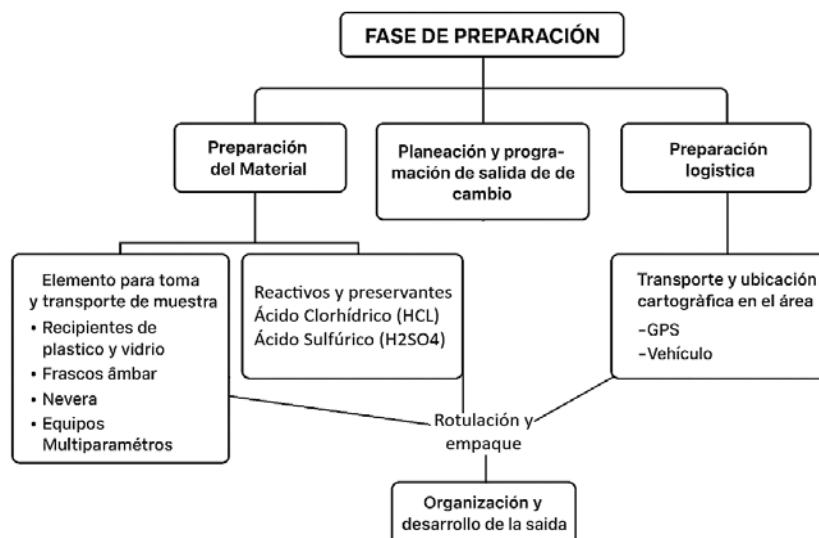
Nota de campo: El muestreo se realizó en el punto “Grifo Cocina”, en el Aeropuerto Baracoa de Magangué, bajo condiciones de día soleado. Los parámetros In situ se registró color y olor del agua es aceptable, la temperatura del agua fue de 29,3 °C, el pH fue de 6,73 y el cloro residual de 0,14mg/L.

3.2. PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO

3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS

Los recipientes dispuestos para la toma de muestras fueron lavados de acuerdo con el procedimiento de lavado de material en fisicoquímica POF-01. El material de dichos envases dependió del tipo de muestras y los parámetros a evaluar tomando en cuenta las especificaciones técnicas en cada caso. En la tabla 2 se presentan los parámetros evaluados el tipo de recipiente utilizado y la preservación aplicada.

Figura 1. Actividades de la etapa de preparación



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Tabla 2. Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.

PARÁMETRO	RECIPIENTE	PRESERVACIÓN
Aluminio	Plástico	Añadir HNO ₃ a pH<2, Refrigerar ≤6°C
Calcio		
Hierro		
Magnesio		
Manganeso		
Molibdeno mg/L		
Zinc		
Cloruros	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Nitratos	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Nitritos	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Turbiedad	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Sulfatos	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Alcalinidad Total	Plástico/Vidrio	Refrigerar, ≤6°C
Carbono Orgánico Total	Plástico/Vidrio	Añadir H ₂ SO ₄ a pH<2, Refrigerar a ≤6°C
Color Aparente	Plástico/Vidrio	Refrigerar, ≤6°C
Dureza Total (EDTA)	Plástico/Vidrio	Añadir H ₂ SO ₄ o HNO ₃ a pH <2
Fluoruros mg F-/L	Plástico/Vidrio	Refrigerar, ≤6°C
Fosfatos	Plástico/Vidrio	Refrigerar, ≤6°C
Coliformes Totales	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
Escherichia coli UFC/100 mL	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
pH	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Cloro Libre Residual	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Temperatura	Plástico	Refrigerar, ≤6°C

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2.2. TRANSPORTE DE MUESTRAS

Las muestras fueron empacadas cuidadosamente en posición vertical, en neveras de icopor que aseguraron el mantenimiento de la cadena de frío, adicionando hielo en cantidad suficiente de tal manera que se alcanzó temperaturas de >2°C y <4°C. Después de embaladas y tapadas las neveras fueron selladas y transportadas inmediatamente al laboratorio.

3.2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO

Para asegurar la integridad de las muestras desde su recolección hasta el reporte de los resultados; estas fueron transportadas al laboratorio en el menor tiempo posible manteniendo siempre las muestras bajo custodia y vigilancia, registrando en los formatos de remisión de muestras la información solicitada en el espacio de Cadena de Custodia relacionada en el ítem transporte.

Una vez en el laboratorio, las muestras se contrastaban con los registros del informe de campo y las etiquetas del envase que contenía la muestra en presencia del director del área responsable del análisis y la persona encargada de su vigilancia y control durante su transporte; constatada la información se procedió a asignar los códigos correspondientes a cada muestra para su análisis. En las tablas 3 se detallan los métodos utilizados para la determinación de los parámetros evaluados.

Tabla 3. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas

PARAMETRO	METODOLOGIA	LCM
Alcalinidad Total mg CaCO ₃ /L	SM 2320 B 24th Edition, 2023. - Volumetría	0.5
Aluminio Total mg Al/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev. 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0.1
Calcio Total mg Ca/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev. 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	1
Carbono Orgánico Total mg COT/L	Nanocolor® TOC 30. Ref. 985075. Macherey - Nagel/ DIN EN 1484:2019-04. - Fotométrico	3
Cloro Residual Libre (In situ) mg Cl ₂ /L	PTF-154 Determinación de cloro residual libre, colorimétrico V00: 2024-11-04 - Fotométrico	0.1
Cloruros mg Cl/L	SM 4500-Cl- B. 24th Edition, 2023 - Volumetría	2
Color Aparente UPC	SM 2120 B. 24th Edition, 2023. - Comparación visual	5
Dureza Total (EDTA) mg CaCO ₃ /L	SM 2340 C. 24th Edition, 2023. - Volumétrico - EDTA	0.5
Fosfatos mg PO ₄ /L	SM 4500-P E. 24th Edition, 2023. - Fotométrico	0.153
Hierro Total mg Fe/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0.05
Magnesio Total mg Mg/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	1
Manganeso total mg Mn/L	SM 3030 K, 24ª edición, 2023; EPA 6010 D, revisión 5, julio de 2018. - Espectroscopía de Emisión	0.05
Molibdeno total mg Mo/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0.01
Determinación de Nitratos mg NO ₃ /L	SM 4500-NO ₃ - D. 24th Edition, 2023. - Electrometría	2.22
Nitritos mg NO ₂ /L	SM 4500-NO ₂ - B. 24th Edition, 2023. - Colorimétrico	0.02
pH (In situ)	SM 4500-H+ B. 24th Edition, 2023. - Electrométrico	2
Sulfatos mg SO ₄ /L	SM 4500-SO ₄ -2 E. 24th Edition, 2023, - Turbidimétrico	10
Turbidez NTU	SM 2130 B. 24th Edition, 2023. - Nefelométrico	0.5
Zinc total mg Zn/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0.05
Coliformes totales UFC/100mL	ISO 9308-1: 2014. - Filtración por Membrana	1
Escherichia coli UFC/100mL	ISO 9308-1: 2014. - Filtración por Membrana	1
Fluoruro mg F-/L	SM 4110-B - Cromatografía Iónica	0.1
Temperatura (In situ) °C	SM 2550 B - Electrométrico	--

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS.

Los resultados de la muestra de Agua Potable fueron comparados con los criterios establecidos en la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de la Protección Social y del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Una vez obtenidos los resultados de los parámetros evaluados se realiza el cálculo del Índice de Riesgo de la Calidad de Agua (IRCA), contemplado en el artículo 13 de la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible donde se describe metodológicamente.

3.2.5. CÁLCULO DE ÍNDICE DE RIESGO DE LA CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO – IRCA.

Es el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano. Este indicador es el resultado de asignar el puntaje de riesgo del Cuadro No. 6 de la Resolución No. 2115 de 2007 a las características contempladas allí por no cumplimiento de los valores aceptables establecidos en dicha Resolución.

Tabla 4. Puntaje de calificación IRCA.

PARÁMETROS	PUNTAJE DE RIESGO	PARÁMETROS	PUNTAJE DE RIESGO
Color aparente	6	Dureza total	1
Turbiedad	15	Sulfatos	1
pH	1,5	Hierro total	1,5
Cloro residual libre	15	Cloruros	1
Alcalinidad total	1	Nitratos	1
Calcio	1	Nitritos	3
Fosfatos	1	Aluminio	3
Manganeso	1	Fluoruros	1
Molibdeno	1	Carbono orgánico	3
Magnesio	1	Coliformes totales	15
Zinc	1	Escherichia coli	25
SUMATORIA		100	

Fuente: Resolución 2115/2007, MADS

Cuando el puntaje resultante está entre 0 y 5% el agua distribuida es Apta para consumo humano y se califica en el nivel Sin Riesgo. Cuando el IRCA está entre 5,1 y 14% ya no es apta para consumo humano, pero califica con nivel de riesgo Bajo; entre 14,1 y 35% califica con nivel de riesgo Medio y no es apta para consumo humano; cuando el IRCA clasifica entre 35,1 y 80% el nivel de riesgo es Alto y entre 80,1 y 100% el agua distribuida es Inviabile Sanitariamente.

Cuando el IRCA mensual indica que el agua no es apta para consumo humano, la Resolución No. 2115 de 2007 ordena una serie de acciones para su mejora, siendo las más drásticas y de tener intervención cuando el agua es Inviabile Sanitariamente. El valor del IRCA es cero (0) puntos cuando cumple con los valores aceptables para cada una de las características físicas, químicas y microbiológicas contempladas en la presente resolución y cien puntos (100) para el más alto riesgo cuando no cumple ninguno de ellos.

Se calcula mediante una media ponderada, donde son atribuidos puntajes de riesgo a cada característica (física, química, microbiológica) según su impacto en la calidad del agua y el riesgo para la salud. En el numerador se suman de los puntajes atribuido a cada característica que no cumplieron con los parámetros de calidad, en el denominador se suman todos los puntos de las características analizadas. $IRCA (\%) = \frac{\text{puntajes de riesgo asignado a las características no aceptables}}{\text{puntajes de riesgo asignados a todas las características analizadas}} \times 100$. El cálculo del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, IRCA, se realiza utilizando la siguiente fórmula:

$$IRCA (\%) = \frac{\sum \text{PUNTAJE DE RIESGO ASIGNADO A LAS CARACTERISTICAS NO ACEPTABLES}}{\sum \text{PUNTAJE DE RIESGO ASIGNADO A TODAS LAS CARACTERISTICAS ANALIZADAS}} \times 100$$

Tabla 5. Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra.

Clasificación IRCA (%)	Nivel de Riesgo	IRCA (Acciones)
80,1 - 100	INVIABLE SANITARIAMENTE	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora, alcaldes, gobernadores y entidades del orden nacional.
35,1 - 80	ALTO	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos.
14,1 - 35	MEDIO	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de la persona prestadora.
5,1 - 14	BAJO	Agua no apta para consumo humano, susceptible de mejoramiento.
0 - 5	SIN RIESGO	Agua apta para consumo humano. Continuar la vigilancia.

Fuente: Resolución 2115/2007, MADS

4. RESULTADOS

Los resultados han sido organizados por punto con su respectiva representación gráfica de manera que se visualiza más claramente el comportamiento de los parámetros analizados en la muestra de agua. Los parámetros cuyo resultado se encuentra por debajo del límite de cuantificación del método analítico utilizado se encontrará expresado anteponiendo el signo menor que (<). A continuación, se presentan los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de los puntos monitoreados en la fecha de 25 de noviembre del 2025.

10

4.1. RESULTADOS MUESTRA DE AGUA POTABLE

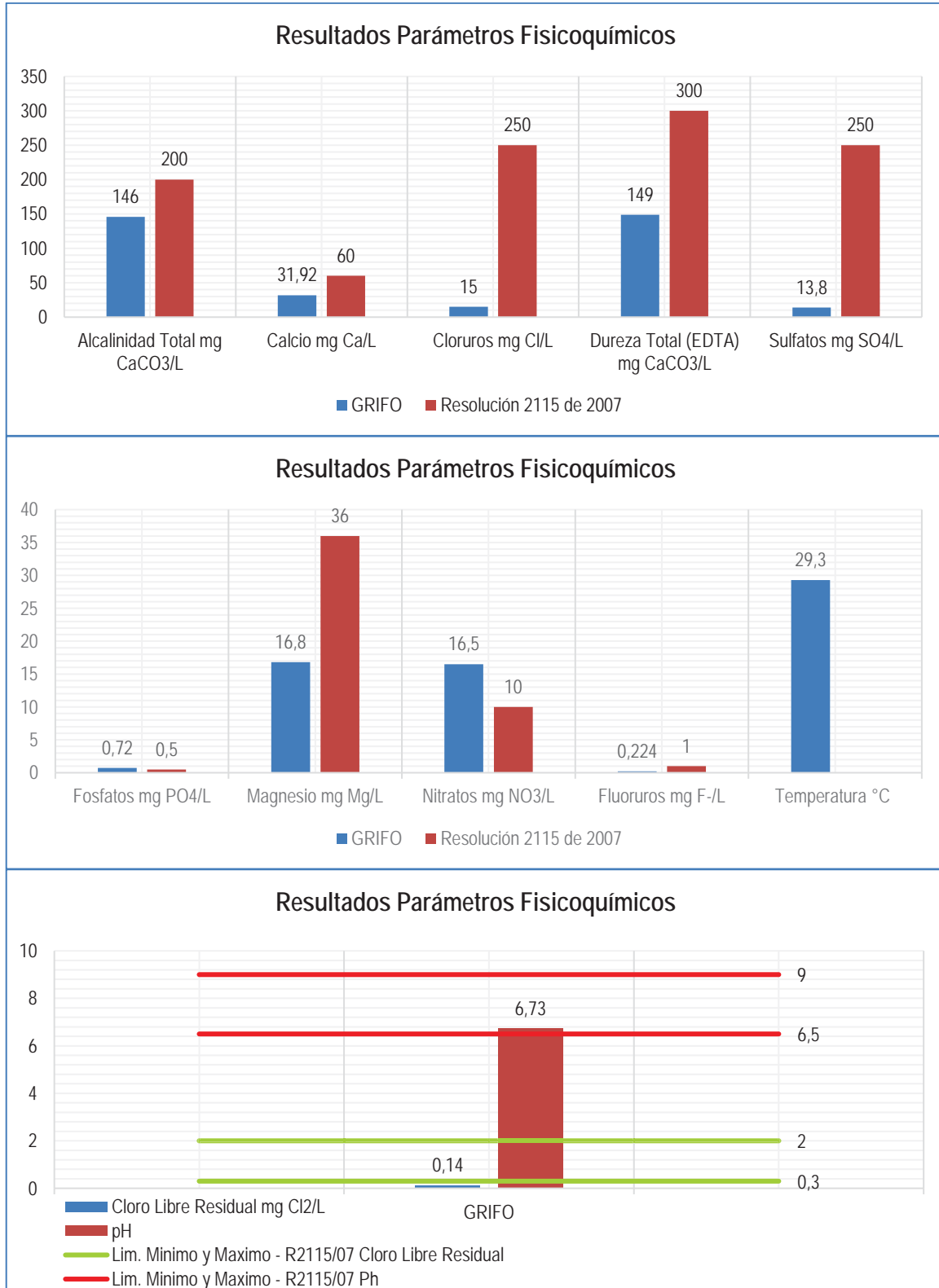
Tabla 6. Resultados Análisis fisicoquímicos Grifo Cocina.

NRO. DE LABORATORIO		2511155208	RESOLUCIÓN 2115/07 CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO (MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL)	CUMPLIMIENTO
IDENTIFICACIÓN		GRIFO COCINA		
FECHA DE MUESTREO		2025-11-25		
PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADO		
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /L	146	200	CUMPLE
Aluminio	mg/L	<0,1	0,2	CUMPLE
Calcio	mg Ca/L	31,92	60	CUMPLE
Carbono Orgánico Total	mg/L	<3	5	CUMPLE
Cloro Libre Residual	mg Cl ₂ /L	0,14	0,3-2,0	NO CUMPLE
Cloruros	mg Cl/L	15	250	CUMPLE
Color Aparente UPC	UPC	<5	15	CUMPLE
Dureza Total	mg CaCO ₃ /L	149	300	CUMPLE
Fosfatos mg	mg PO ₄ /L	0,720	0,5	NO CUMPLE
Hierro	mg/L	<0,05	0,3	CUMPLE
Magnesio	mg Mg/L	16,8	36	CUMPLE
Manganeso	mg/L	<0,05	0,1	CUMPLE
Molibdeno	mg/L	<0,01	0,07	CUMPLE
Nitratos	mg NO ₃ /L	16,5	10	NO CUMPLE
Nitritos	mg NO ₂ /L	<0,02	0,1	CUMPLE
pH	UniPH	6,73	6,5-9,0	CUMPLE
Sulfatos	mg SO ₄ /L	13,8	250	CUMPLE
Turbiedad	NTU	<0,5	2	CUMPLE
Zinc	mg/L	<0,05	3	CUMPLE
Coliformes Totales	UFC/100 mL	DNPSC	0	NO CUMPLE
Escherichia coli	UFC/100 mL	<1	0	CUMPLE
Fluoruros	mg F-/L	0,224	1	CUMPLE
Temperatura	°C	29,3	*NR	NO APLICA

*NR= Parámetros no requeridos en la especificación, *DNPSC: crecimiento demasiado numeroso para ser contado.

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Grafica 2. Resultados de parámetros fisicoquímicos y microbiológico comparados con la Resolución 2115 del 2007.



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

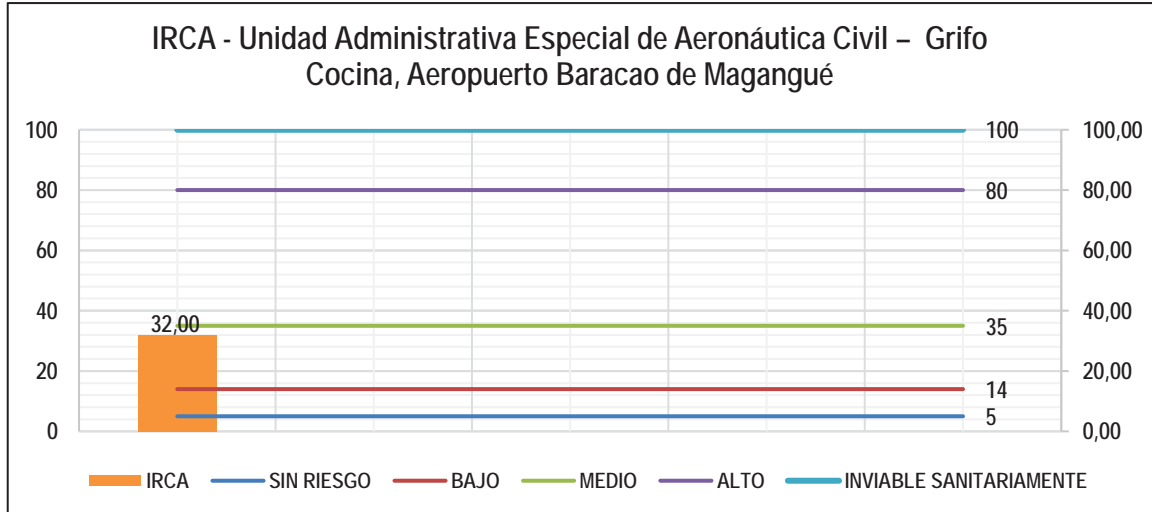
Conforme a lo presentado en la Tabla 6, las concentraciones de los parámetros Aluminio, Carbono Orgánico Total, Color Aparente, Hierro, Manganeseo, Molibdeno, Turbidez, Zinc, Nitritos y *Escherichia coli* se reportaron por debajo del límite de cuantificación del método (LCM), razón por la cual no fueron incluidas en la representación gráfica, al no corresponder a valores cuantificables. La inclusión de estos resultados en los gráficos podría inducir a interpretaciones imprecisas sobre el comportamiento real de las variables; sin embargo, la información se encuentra debidamente registrada en la tabla correspondiente, donde se consigna explícitamente la condición de no cuantificación, de acuerdo con la metodología analítica aplicada. Este comportamiento evidencia la ausencia o presencia en niveles no cuantificables de los parámetros evaluados y el cumplimiento de los valores establecidos en la normativa vigente. Por otra parte, los parámetros que sí presentaron valores cuantificables, tales como pH, alcalinidad, calcio, cloruros, dureza total, fosfatos, magnesio, nitratos, sulfatos y fluoruros, cumplen con los límites establecidos, tal como se observa en la Gráfica 1. No obstante, se identificaron cuatro observaciones relevantes: el Cloro Residual Libre, con una concentración de 0,14 mg/L, se encuentra por debajo del valor mínimo permitido (0,3 mg/L); el parámetro Fosfatos (0,72 mg PO₄/L) supera el límite máximo permisible de 0,5 mg PO₄/L; el Nitrato (16,5 mg NO₃/L) excede ligeramente el valor máximo establecido (10 mg NO₃/L); y el parámetro Coliformes Totales presentó un resultado DNPS (Demasiado Numeroso Para Ser Contado), lo que constituye un incumplimiento de la normativa vigente.

Tabla 7. Resultado calculo IRCA de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – Grifo Cocina del Aeropuerto Baracoa de Magangué.

Nro. de Laboratorio	2509150684	Nro. de Laboratorio	2509150684
Identificación	GRIFO COCINA	Identificación	GRIFO COCINA
Fecha de Muestreo	16/09/2025	Fecha de Muestreo	16/09/2025
Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Alcalinidad Total mg CaCO ₃ /L	146	Magnesio mg/L	16,80
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Aluminio mg/L	<0,1	Manganeseo mg/L	<0,05
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Calcio mg/L	31,92	Molibdeno mg/L	<0,01
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Carbono Orgánico Total mg/L	<3	Nitratos mg NO ₃ /L	16,50
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Puntaje IRCA / Parámetro	1
Cloro Libre Residual mg Cl ₂ /L	0,14	Nitritos mg NO ₂ /L	<0,02
Puntaje IRCA / Parámetro	15	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Cloruros mg Cl/L	15,00	pH	6,73
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Puntaje IRCA / Parámetro	0,0
Coliformes Totales UFC/100mL	DNPS	Sulfatos mg SO ₄ /L	13,80
Puntaje IRCA / Parámetro	15	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Color Aparente UPC	<5	Turbidez NTU	<0,5
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Dureza Total mg CaCO ₃ /L	149,00	Temperatura °C	29,3
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Zinc mg/L	<0,05
Fluoruros mg/L	0,224	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Puntaje IRCA / Parámetro	0	IRCA / MUESTRA	32,00
Fosfatos mg/L	0,72	NIVEL DE RIESGO / MUESTRA	Medio
Puntaje IRCA / Parámetro	1	CONVENCIONES	
Escherichia coli UFC/100mL	<1	Valores menores al límite de cuantificación del método (LCM)	
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Valores que incumple con la norma de referencia	
Hierro mg/L	<0,05		
Puntaje IRCA / Parámetro	0,0		

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Grafica 3. Resultado calculo IRCA de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – Grifo Cocina del Aeropuerto Baracoa Magangué



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

El resultado de laboratorio correspondiente al punto Grifo Cocina arrojó un Índice de Riesgo de la Calidad del Agua (IRCA) de 32,00 %, valor que, de acuerdo con la clasificación establecida en el Decreto 1575 de 2007 y la Resolución 2115 de 2007, corresponde a un nivel de riesgo MEDIO, indicando que el agua no es apta para el consumo humano. Según la tabla oficial de clasificación del IRCA, los valores comprendidos entre 14,1 % y 35 % representan un riesgo medio, situación en la cual la gestión y aplicación de medidas correctivas corresponde de manera directa a la persona prestadora del servicio.

No obstante, se identificaron cuatro aspectos que inciden negativamente en el índice de riesgo (IRCA): el Cloro Libre Residual, con una concentración de 0,14 mg/L, se encuentra por debajo del valor mínimo establecido (0,3 mg/L), lo que compromete la eficacia del proceso de desinfección; el parámetro Fosfatos registró una concentración de 0,72 mg PO₄/L, superando el límite máximo permisible de 0,5 mg PO₄/L; el Nitrato, con 16,5 mg NO₃/L, excede ligeramente el valor máximo establecido (10 mg NO₃/L); y el parámetro Coliformes Totales presentó un resultado DNPSC (Demasiado Numeroso Para Ser Contado), evidenciando contaminación bacteriológica y configurando un incumplimiento de la normativa vigente.

5. CONCLUSIONES

- De acuerdo con los resultados obtenidos en el punto de muestreo identificado como Grifo Cocina, analizados conforme a los lineamientos establecidos en la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de la Protección Social y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se observa que la mayoría de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos evaluados se encuentran dentro de los valores máximos permisibles para agua destinada al consumo humano. Los parámetros Aluminio, Carbono Orgánico Total, Color Aparente, Hierro, Manganeso, Molibdeno, Nitritos, Turbidez, Zinc y Escherichia coli presentaron concentraciones por debajo del límite de cuantificación del método analítico (LCM), lo que evidencia su ausencia o presencia en niveles no cuantificables, cumpliendo con la normativa vigente.
- El Índice de Riesgo de la Calidad del Agua (IRCA) determinado para este punto fue de 32,00 %, correspondiente a un nivel de riesgo MEDIO, lo cual indica que el agua no es apta para el consumo humano y requiere la gestión directa de la persona prestadora del servicio.


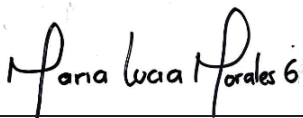
6. RECOMENDACIONES

- La continuidad en la caracterización periódica de la calidad del agua resulta fundamental. La evaluación constante de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos permite identificar oportunamente desviaciones o riesgos potenciales, especialmente en lo relacionado con la presencia de contaminantes microbiológicos como los coliformes totales, los cuales representan un indicador de contaminación. En este sentido, la caracterización periódica se constituye en una herramienta técnica indispensable para la toma de decisiones preventivas y correctivas, orientadas a mantener la calidad del agua apta para el consumo humano y garantizar la confianza de los usuarios en el servicio suministrado.

7. BIBLIOGRAFIA

- 2115, R. (22 de JUNIO de 2007). RESOLUCIÓN 2115. Obtenido de https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resoluci%C3%B3n_2115_de_2007.pdf
- Arnedo, C., Azofra, J., Usón, C. y Zapata, M. (2009). *III Semana de la ciencia y tecnología: El Agua*. España: Secretaría General Técnica.
- Carrillo, A., Drever, J. y Martínez, M. (2000). Arsenic content and groundwater geochemistry of San Antonio-El Triunfo, Carrizal and Los Planes aquifers in southernmost Baja California, México. *Environ. Geol.*, 39, 1295-1303.
- e <https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/8825/1/clorurosnov12.pdf>
- Hanna Instruments. (2020). ¿Por qué medir la alcalinidad en el agua potable? <https://hannainst.com.mx/blog/por-que-medir-la-alcalinidad-en-el-agua-potable/>
- IDEAM. (2007). Dureza Total en Agua con EDTA por Volumetría. <http://www.ideam.gov.co/documents/14691/38155/Dureza+total+en+agua+con+EDTA+por+volumetr%C3%ADa.pdf/44525f65-31ff-482e-bbf6-130f5f9ce7c3#:~:text=De%20acuerdo%20con%20los%20criterios,calcio%2C%20en%20miligramos%20por%20litro>
- McFarland, M. L. Problemas del agua potable: el hierro y el manganeso. Obtenido de <https://texaswater.tamu.edu/resources/factsheets/15451sironandman.pdf>
- RIVERA, J. T. (2009). NIVELES DE CLORO RESIDUAL LIBRE EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA. Obtenido de <https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/3262/NIVELES%20DE%20CLORO.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=CLORO%20RESIDUAL%20LIBRE%3A%20Cloro%20residual,var%C3%ADa%20en%20funci%C3%B3n%20del%20pH.&text=Es%20el%20indicador%20microbiol%C3%B3gi>
- ROBLEDO-MARENCO, M. d. (2016). PRESENCIA DE COLIFORMES EN AGUA POTABLE. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rica/v28n2/v28n2a3.pdf>

PERSONAL QUIEN REvisa Y APRUEBA EL INFORME DE INTERPRETACIÓN

Elaboró	Aprobó
Firma: 	Firma: 
Nombre: Oscar D. Beleño D.	Nombre: María Lucía Morales Gutiérrez
Cargo: Analista de informes.	Cargo: Jefe de Informes.

FIN DE INFORME

ANEXOS

CLIENTE: **UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL** DATOS DEL CLIENTE
LUGAR DE MUESTREO: **AEROPUERTO BARACOA DE MAGANGUE**
PLAN DE MUESTREO: **25-08585** FECHA DE MUESTREO: **2025-11-25**

EQUIPOS (Escriba el código del equipo utilizado)			VERIFICACION DE EQUIPOS EN CAMPO							
<input checked="" type="checkbox"/>	MULTIPARMETRO	599	Solución Patrón		Lectura	T °C	pH			
<input checked="" type="checkbox"/>	CLORIMETRO	364	Buffer(7.00) T° C(20)	7.01	21.3	Cumple	Valor de la pendiente	Nueva Lectura	T °C	
<input type="checkbox"/>	CÁMARA		Buffer(4.00) T° C(20)	4.02	21.2	NO	SI			
<input type="checkbox"/>	TURBIDIMETRO		Buffer(10.00) T° C(20)	10.01	21.2	NO	SI			
<input type="checkbox"/>	GPS									
<input type="checkbox"/>	OTRO: CUAL									

PUNTO DE MUESTREO: **GRIFO COCINA** ANALISIS EN CAMPO
SISTEMA DE COORDENADAS: **ORIGEN NACIONAL** N: **2584252** E: **4797486** HORA DE INICIO: **15:31**

Nº	Temperatura (°C) SM 2550 B	pH (U pH) SM 4500-H+B	Potencial Oxido-Reducción (mV) SM 2580 B	Conductividad SM 2510 B		Cloro Residual (mg Cl2/L) PTF-154	Otro:	Observaciones		
				(µS/cm)	(mS/cm)			Color Visual-Sensorial	Olor Organoléptico	Otros:
1	29.3	6.73				0.14		Acceptable	Acceptable	

PUNTO DE MUESTREO:
SISTEMA DE COORDENADAS: N: E: HORA DE INICIO:

Nº	Temperatura (°C) SM 2550 B	pH (U pH) SM 4500-H+B	Potencial Oxido-Reducción (mV) SM 2580 B	Conductividad SM 2510 B		Cloro Residual (mg Cl2/L) PTF-154	Otro:	Observaciones		
				(µS/cm)	(mS/cm)			Color Visual-Sensorial	Olor Organoléptico	Otros:
2										

PUNTO DE MUESTREO:
SISTEMA DE COORDENADAS: N: E: HORA DE INICIO:

Nº	Temperatura (°C) SM 2550 B	pH (U pH) SM 4500-H+B	Potencial Oxido-Reducción (mV) SM 2580 B	Conductividad SM 2510 B		Cloro Residual (mg Cl2/L) PTF-154	Otro:	Observaciones		
				(µS/cm)	(mS/cm)			Color Visual-Sensorial	Olor Organoléptico	Otros:
3										

PUNTO DE MUESTREO:
SISTEMA DE COORDENADAS: N: E: HORA DE INICIO:

Nº	Temperatura (°C) SM 2550 B	pH (U pH) SM 4500-H+B	Potencial Oxido-Reducción (mV) SM 2580 B	Conductividad SM 2510 B		Cloro Residual (mg Cl2/L) PTF-154	Otro:	Observaciones		
				(µS/cm)	(mS/cm)			Color Visual-Sensorial	Olor Organoléptico	Otros:
4										

PUNTO DE MUESTREO:
SISTEMA DE COORDENADAS: N: E: HORA DE INICIO:

Nº	Temperatura (°C) SM 2550 B	pH (U pH) SM 4500-H+B	Potencial Oxido-Reducción (mV) SM 2580 B	Conductividad SM 2510 B		Cloro Residual (mg Cl2/L) PTF-154	Otro:	Observaciones		
				(µS/cm)	(mS/cm)			Color Visual-Sensorial	Olor Organoléptico	Otros:
5										

PUNTO DE MUESTREO:
SISTEMA DE COORDENADAS: N: E: HORA DE INICIO:

Nº	Temperatura (°C) SM 2550 B	pH (U pH) SM 4500-H+B	Potencial Oxido-Reducción (mV) SM 2580 B	Conductividad SM 2510 B		Cloro Residual (mg Cl2/L) PTF-154	Otro:	Observaciones		
				(µS/cm)	(mS/cm)			Color Visual-Sensorial	Olor Organoléptico	Otros:
6										

PUNTO DE MUESTREO:
SISTEMA DE COORDENADAS: N: E: HORA DE INICIO:

Nº	Temperatura (°C) SM 2550 B	pH (U pH) SM 4500-H+B	Potencial Oxido-Reducción (mV) SM 2580 B	Conductividad SM 2510 B		Cloro Residual (mg Cl2/L) PTF-154	Otro:	Observaciones		
				(µS/cm)	(mS/cm)			Color Visual-Sensorial	Olor Organoléptico	Otros:
7										

Nombre: **Jaijon Diaz** FUNCIONARIO RESPONSABLE
Firma: **JD**

Mona Lucia Forde 6

COD: RO-104 Ver:14 del 08 de Marzo de 2024

INFORME DE ENSAYOS
 N° 121140

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA : UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL
 DIRECCIÓN : Av. Eldorado 103-15 EDIFICIO CENTRAL AEROCIVIL
 CONTACTO : FELIX ALBERTO CARDOZO ESCORCIA
 CARGO : AUXILIAR AERONAUTICO

NIT : 899999059
 CIUDAD : BOGOTA
 TELÉFONO : (605) 334 8080

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA POTABLE
 LUGAR DE MUESTREO : AEROPUERTO BARACOA DE MAGANGUE
 PUNTO DE MUESTREO : GRIFO COCINA
 COORDENADAS: N: 2584252 E: 4797486
 TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
 PLAN DE MUESTREO : 25-08585
 PROC DE MUESTREO : PO-31

CÓDIGO : 2511155208
 LOTE : N.A
 REGISTRO INVIMA : N.A

HORA MUESTRA : 15:31
 MUESTREO : 2025/11/25
 RECEPCIÓN : 2025/11/26
 INICIO ENSAYOS : 2025/11/25
 FINAL ENSAYOS : 2025/12/18
 INFORME : 2025/12/18

Fisicoquímico

ANÁLISIS	MÉTODO - TÉCNICA	LCM	FECHA ANÁLISIS	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO	INCERTIDUMBRE DEL ENSAYO	CUMPLIMIENTO
Determinación de Alcalinidad Total mg CaCO3/L a pH 4,5	SM 2320 B 24th Edition, 2023. - Volumetría	0,5	2025/11/26	200	146	-	CUMPLE
Determinación de Aluminio Total mg Al/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0,1	2025/12/03	0,2	<0,1	-	CUMPLE
Determinación de Calcio Total mg Ca/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	1	2025/12/03	60	31,92	-	CUMPLE
Determinación de Carbono Orgánico Total mg COT/L	Nanocolor® TOC 30. Ref. 985075. Macherey - Nagel/ DIN EN 1484:2019-04. - Fotométrico	3	2025/11/26	5,0	<3	-	CUMPLE
Determinación de Cloro Residual Libre (Insitu) mg Cl2/L	PTF-154 Determinación de cloro residual libre, colorimétrico V00: 2024-11-04 - Fotométrico	0,1	2025/11/25	0,3 - 2,0	0,140	-	NO CUMPLE
Determinación de Cloruros mg Cl/L	SM 4500-Cl- B. 24th Edition, 2023 - Volumetría	2,00	2025/12/03	250	15,0	-	CUMPLE
Determinación de Color Aparente UPC a pH 6,73	SM 2120 B. 24th Edition, 2023. - Comparación visual	5	2025/11/26	15	<5	-	CUMPLE
Determinación de Dureza Total (EDTA) mg CaCO3/L	SM 2340 C. 24th Edition, 2023. - Volumétrico - EDTA	0,500	2025/12/06	300	149	-	CUMPLE
Determinación de Fosfatos mg PO4/L	SM 4500-P E. 24th Edition, 2023. - Fotométrico	0,153	2025/11/26	0,5	0,720	-	NO CUMPLE
Determinación de Hierro Total mg Fe/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0,05	2025/12/03	0,3	<0,05	-	CUMPLE
Determinación de Magnesio Total mg Mg/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	1	2025/12/03	36	16,80	-	CUMPLE
Determinación de Manganeso total mg Mn/L	SM 3030 K, 24ª edición, 2023; EPA 6010 D, revisión 5, julio de 2018. - Espectroscopía de Emisión	0,05	2025/12/03	0,1	<0,05	-	CUMPLE
Determinación de Molibdeno total mg Mo/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0,01	2025/12/03	0,07	<0,01	-	CUMPLE
Determinación de Nitratos mg NO3/L	SM 4500-NO3- D. 24th Edition, 2023. - Electrometría	2,22	2025/11/26	10	16,5	-	NO CUMPLE
Determinación de Nitritos mg NO2/L	SM 4500-NO2- B. 24th Edition, 2023. - Colorimétrico	0,02	2025/11/26	0,1	<0,02	-	CUMPLE
Determinación de pH (Insitu) UnipH a (29,3 °C)	SM 4500-H+ B. 24th Edition, 2023. - Electrométrico	2,00	2025/11/25	6,5-9,0	6,73	-	CUMPLE
Determinación de Sulfatos mg SO4/L	SM 4500-SO4-2 E. 24th Edition, 2023, - Turbidimétrico	10	2025/12/04	250	13,8	-	CUMPLE
Determinación de Turbidez NTU	SM 2130 B. 24th Edition, 2023. - Nefelométrico	0,5	2025/11/26	2	<0,5	-	CUMPLE

COD: RO-104 Ver:14 del 08 de Marzo de 2024

INFORME DE ENSAYOS
 N° 121140

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA : UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL
 DIRECCIÓN : Av. Eldorado 103-15 EDIFICIO CENTRAL AEROCIVIL
 CONTACTO : FELIX ALBERTO CARDOZO ESCORCIA
 CARGO : AUXILIAR AERONAUTICO

NIT : 899999059
 CIUDAD : BOGOTA
 TELÉFONO : (605) 334 8080

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA POTABLE
 LUGAR DE MUESTREO : AEROPUERTO BARACOA DE MAGANGUE
 PUNTO DE MUESTREO : GRIFO COCINA
 COORDENADAS: N: 2584252 E: 4797486
 TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
 PLAN DE MUESTREO : 25-08585
 PROC DE MUESTREO : PO-31

HORA MUESTRA : 15:31
 MUESTREO : 2025/11/25
 RECEPCIÓN : 2025/11/26

CÓDIGO : 2511155208
 LOTE : N.A
 REGISTRO INVIMA : N.A

INICIO ENSAYOS : 2025/11/25
 FINAL ENSAYOS : 2025/12/18
 INFORME : 2025/12/18

Fisicoquímico							
ANÁLISIS	MÉTODO - TÉCNICA	LCM	FECHA ANÁLISIS	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO	INCERTIDUMBRE DEL ENSAYO	CUMPLIMIENTO
Determinación de Zinc total mg Zn/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0,05	2025/12/03	3	<0,05	-	CUMPLE
Fluoruro mg F-/L	SM 4110-B - Cromatografía Ionica	0,1	2025/12/16	1,0	0,224	-	CUMPLE
Temperatura (Insitu) °C	SM 2550 B - Electrométrico	-	2025/11/25	N.R	29,3	-	NO APLICA
Microbiológico							
ANÁLISIS	MÉTODO - TÉCNICA	LCM	FECHA ANÁLISIS	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO	INCERTIDUMBRE DEL ENSAYO	CUMPLIMIENTO
Determinación y recuento de Coliformes totales UFC/100mL	ISO 9308-1: 2014. - Filtración por Membrana	1	2025/11/26	0	DNPSC	-	NO CUMPLE
Determinación y recuento de Escherichia coli UFC/100mL	ISO 9308-1: 2014. - Filtración por Membrana	1	2025/11/26	0	<1	-	CUMPLE

Especificación: RESOLUCIÓN 2115/07 CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO (MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL)

NOTA :

La fecha de muestreo fue concretada y programada con el cliente.
 N.A: No Aplica N.S: No Suministrado N.R: Parametro no requerido por la especificación (SNA) Subcontratado No Acreditado NC: NO cuantificable
 (A): Acreditado (S): Subcontratado (LCM): Limite de cuantificación del método DNPSC: crecimiento demasiado numeroso para ser contado.
 # No se puede dar un criterio de cumplimiento.

***Acreditado como Fosforo Reactivo Total de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)
 *Acreditado como Nitrógeno Amoniacal de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)
 **Acreditado como Nitrógeno Amoniacal de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)
 ****Acreditado como Fosforo Reactivo Total de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)
 *****Acreditado como Surfactante aniónico de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)

Todo resultado del laboratorio está respaldado por una marca que verifica su autenticidad.
 Resultado no controlado una vez entregado al cliente. El resultado aplica únicamente a la muestra recibida y analizada. No se permite la reproducción parcial de este documento sin autorización expresa del laboratorio.

Quando se coloque la sigla N.S en la Fecha de Análisis, indica que el Laboratorio Subcontratado no ha suministrado en el certificado de análisis entregado.
 Para los ensayos microbiológicos y DBO, la fecha de análisis corresponde a la fecha de inicio de los mismos. La fecha de finalización cumplen en cada caso los tiempos establecidos en el método.

Laboratorio Acreditado por el IDEAM para los parámetros indicados con (A) según RESOLUCIÓN 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con RESOLUCIÓN 0075 del 24 de enero de 2025.) " por la cual se renueva y se extiende la acreditación al LABORATORIO AMBIENTAL Y DE ALIMENTOS NANCY FLOREZ GARCÍA de la SOCIEDAD LABORATORIOS NANCY FLOREZ GARCIA SAS, para producir información cuantitativa, física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

La información consignando en los campos de Información del Cliente e Información de la Muestra (Lugar de Muestreo, Punto de Muestreo, Tipo de Muestra y Fecha de Muestreo) es definida por el cliente. Adicionalmente para la matriz agua envasada además los campos Lote y Registro Sanitario.
 Para los informes de ensayo que conlleven declaración de conformidad, esta será realizada basado en la regla de decisión "Declaración Binaria para una Regla de Aceptación Simple" conforme a lo descrito en la Guía para Establecer Reglas de Decisión en la Declaración de Conformidad ILAC-G8:09/2019.



Laboratorio Ambiental y de Alimentos
Nancy Flórez García
Confiable a toda prueba

COD: RO-104 Ver:14 del 08 de Marzo de 2024

INFORME DE ENSAYOS
N° 121140

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA : UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL
DIRECCIÓN : Av. Eldorado 103-15 EDIFICIO CENTRAL AEROCIVIL
CONTACTO : FELIX ALBERTO CARDOZO ESCORCIA
CARGO : AUXILIAR AERONAUTICO

NIT : 899999059
CIUDAD : BOGOTA
TELÉFONO : (605) 334 8080

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA POTABLE
LUGAR DE MUESTREO : AEROPUERTO BARACOA DE MAGANGUE
PUNTO DE MUESTREO : GRIFO COCINA
COORDENADAS: N: 2584252 E: 4797486
TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
PLAN DE MUESTREO : 25-08585
PROC DE MUESTREO : PO-31

CÓDIGO : 2511155208
LOTE : N.A
REGISTRO INVIMA : N.A

HORA MUESTRA : 15:31
MUESTREO : 2025/11/25
RECEPCIÓN : 2025/11/26
INICIO ENSAYOS : 2025/11/25
FINAL ENSAYOS : 2025/12/18
INFORME : 2025/12/18

Autorizó Informe de Ensayos

JUAN SEBASTIAN REINA
PQ-9496
Coordinador Técnico

MARIA D. FARELO
Jefe de Microbiología
Fin de Informe

MARIA LUCIA MORALES
Jefe de Informes (E)

***INFORME CARACTERIZACIÓN DE AGUA POTABLE
"GRIFO COCINA"***



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

AEROPUERTO LAS FLORES DEL BANCO

***INFORME 10075
NOVIEMBRE - 2025***

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	OBJETIVOS.....	4
2.1.	OBJETIVO GENERAL.....	4
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
3.	METODOLOGÍA.....	5
3.1.	CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO.....	5
3.1.1.	UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO.....	5
3.1.2.	FASE DE CAMPO.....	5
3.2.	PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO.....	6
3.2.1.	CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS.....	6
3.2.2.	TRANSPORTE DE MUESTRAS.....	7
3.2.3.	CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO.....	7
3.2.4.	TRATAMIENTO DE LOS DATOS.....	8
3.2.5.	CÁLCULO DE ÍNDICE DE RIESGO DE LA CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO – IRCA.....	8
4.	RESULTADOS.....	10
5.	CONCLUSIONES.....	14
6.	RECOMENDACIONES.....	15
	ANEXOS.....	17

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra.....	5
Tabla 2.	Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.....	7
Tabla 3.	Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas.....	7
Tabla 4.	Puntaje de calificación IRCA.....	9
Tabla 5.	Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra.....	9
Tabla 6.	Resultados Análisis fisicoquímicos del punto Grifo.....	10
Tabla 7.	Resultado calculo IRCA de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – Grifo del Aeropuerto Las Flores del Banco.....	12

LISTA DE IMAGENES

Imagen 1.	Ubicación de las estaciones de muestreo.....	5
Imagen 2.	Grifo del Aeropuerto Las Flores del Banco (Magdalena) - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.....	6

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Actividades de la etapa de preparación 6

LISTA DE GRAFICAS

Grafica 1. Resultados de parámetros fisicoquímicos y microbiológico comparados con la Resolución 2115 del 2007. 11

Grafica 2. Resultado calculo IRCA de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – Grifo del Aeropuerto Las Flores del Banco. 13

2

1. INTRODUCCIÓN

Con el propósito de realizar el seguimiento y evaluación de la calidad del agua potable, la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil ejecuta la caracterización fisicoquímica y microbiológica del recurso, a través de muestreos simples efectuados en puntos previamente establecidos.

El Laboratorio Nancy Flórez se encuentra debidamente autorizado para la realización de análisis físicos, químicos y microbiológicos de agua destinada al consumo humano, conforme a lo dispuesto en la Resolución 00001598 de 2025.

Para la evaluación de los resultados obtenidos en el análisis de las muestras, se toman como referencia los límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 2115 de 2007, que regula la calidad del agua para consumo humano en Colombia. Asimismo, se realiza el cálculo del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA), con el fin de determinar el nivel de riesgo asociado al suministro.

El presente informe consolida los resultados de dicha caracterización, constituyendo una herramienta técnica esencial para la planificación y ejecución de actividades de mantenimiento preventivo y correctivo en las estructuras de tratamiento, orientadas a garantizar la eficiencia de los procesos de remoción de contaminantes y el cumplimiento de los estándares de calidad del agua potable.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL.

Evaluar las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua potable mediante muestreos simples en el punto denominado "Grifo Cocina" del Aeropuerto Las Flores, ubicado en el municipio de El Banco, designado por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, con el fin de verificar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la Resolución 2115 de 2007 para agua destinada al consumo humano.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos a la muestra recolectada.
- Evaluar las condiciones de calidad de las muestras recolectadas y compararlas con la Resolución No. 2115 de 2007

3. METODOLOGÍA

El presente capítulo se divide en dos (2) secciones; en la primera se indica la ubicación del área de estudio y condiciones, observaciones registradas en las estaciones de muestreo monitoreadas y la segunda se describe el proceso metodológico del muestreo, procedimientos de monitoreo y metodologías de análisis para los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos empleadas bajo normas técnicas y métodos oficialmente aceptados en el Decreto 703/2018 y Standard Methods for examination of water and wastewater - AWWA, APHA, WEF, ED 23 de 2017".

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO

3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO

El punto de muestreo denominado "Grifo Cocina" se encuentra en el área del Aeropuerto Las Flores, ubicado al norte del municipio de El Banco, en la vereda Sabana de Las Flores, departamento del Magdalena, sobre la vía que conduce a Chimichagua. El aeropuerto se encuentra aproximadamente a 5 kilómetros del casco urbano, en las proximidades de la Ciénaga de Palomeque y la Ciénaga Andrés Martínez.

Imagen 1. Ubicación de las estaciones de muestreo.



Fuente: Google Earth (2025).

3.1.2. FASE DE CAMPO

La toma de muestras se realizó el día 25 de noviembre de 2025 a partir de las 08:12 a través de un muestreo simple y se registraron las condiciones ambientales del área, posteriormente se realizó el muestreo para cada uno de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos a evaluar. En la Tabla 1 se describe la identificación y georreferenciación de las estaciones de muestreo.

Tabla 1. Identificación del punto de muestreo y del personal responsable de la toma de muestra.

AEROPUERTO LAS FLORES DEL BANCO					
CÓDIGO	FECHA / HORA	NATURALEZA DE LA MUESTRA	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS ORIGEN UNICO NACIONAL	
2511155209	2025-11-25 08:12	AGUA POTABLE	GRIFO COCINA	N: 2557821	E: 4893171
RESPONSABLE DEL MUESTREO			IDENTIFICACIÓN	CARGO	FORMACIÓN
JAISON DANIEL DIAZ ARAGÓN			C.C. 1065853734	AUXILIAR DE MUESTREO	INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Descripción de las estaciones de monitoreo.

A continuación, se detallan las condiciones del monitoreo por punto.

Imagen 2. Grifo del Aeropuerto Las Flores del Banco (Magdalena) - Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.



6

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

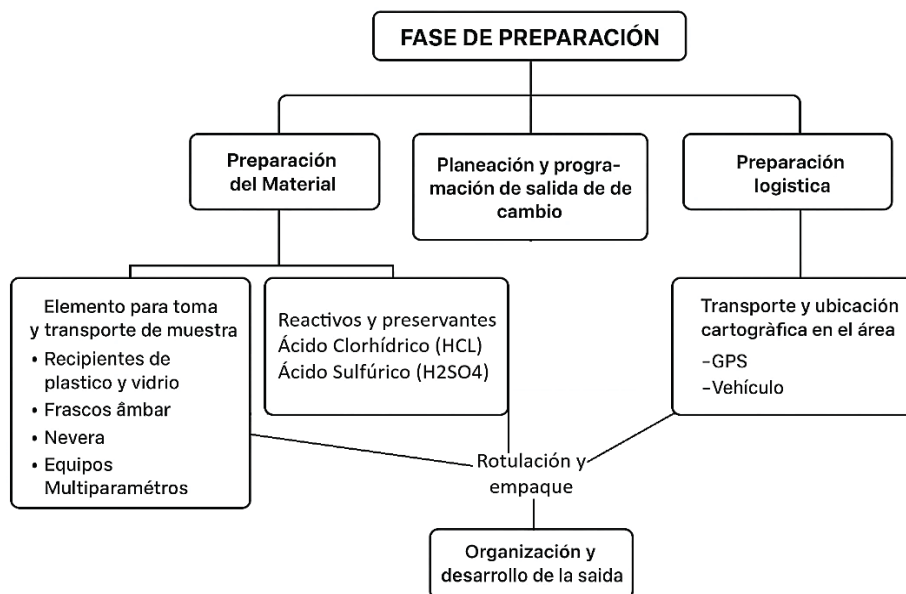
Nota de campo: El muestreo se realizó en el punto "Grifo Cocina", en el Aeropuerto de Las Flores del Banco - Magdalena, bajo condiciones de día soleado. Los parámetros In situ se registró color y olor del agua es aceptable, la temperatura del agua fue de 28,5 °C, el pH fue de 7,64 y el cloro residual de 0,25 mg/L.

3.2. PROCESO METODOLÓGICO DEL MUESTREO

3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA TOMA DE LAS MUESTRAS

Los recipientes dispuestos para la toma de muestras fueron lavados de acuerdo con el procedimiento de lavado de material en fisicoquímica POF-01. El material de dichos envases dependió del tipo de muestras y los parámetros a evaluar tomando en cuenta las especificaciones técnicas en cada caso. En la tabla 2 se presentan los parámetros evaluados el tipo de recipiente utilizado y la preservación aplicada.

Figura 1. Actividades de la etapa de preparación



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Tabla 2. Características de los recipientes para análisis fisicoquímicos y preservación aplicada.

PARÁMETRO	RECIPIENTE	PRESERVACIÓN
Aluminio	Plástico	Añadir HNO ₃ a pH<2, Refrigerar ≤6°C
Calcio		
Hierro		
Magnesio		
Manganeso		
Molibdeno mg/L		
Zinc		
Cloruros	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Nitratos	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Nitritos	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Turbiedad	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Sulfatos	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Alcalinidad Total	Plástico/Vidrio	Refrigerar, ≤6°C
Carbono Orgánico Total	Plástico/Vidrio	Añadir H ₂ SO ₄ a pH<2, Refrigerar a ≤6°C
Color Aparente	Plástico/Vidrio	Refrigerar, ≤6°C
Dureza Total (EDTA)	Plástico/Vidrio	Añadir H ₂ SO ₄ o HNO ₃ a pH <2
Fluoruros mg F-/L	Plástico/Vidrio	Refrigerar, ≤6°C
Fosfatos	Plástico/Vidrio	Refrigerar, ≤6°C
Coliformes Totales	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
Escherichia coli UFC/100 mL	Vidrio estéril	Analizar lo antes posible, Refrigerar, ≤6°C
pH	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Cloro Libre Residual	Plástico	Refrigerar, ≤6°C
Temperatura	Plástico	Refrigerar, ≤6°C

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2.2. TRANSPORTE DE MUESTRAS

Las muestras fueron empacadas cuidadosamente en posición vertical, en neveras de icopor que aseguraron el mantenimiento de la cadena de frío, adicionando hielo en cantidad suficiente de tal manera que se alcanzó temperaturas de >2°C y <4°C. Después de embaladas y tapadas las neveras fueron selladas y transportadas inmediatamente al laboratorio.

3.2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DEL MUESTREO

Para asegurar la integridad de las muestras desde su recolección hasta el reporte de los resultados; estas fueron transportadas al laboratorio en el menor tiempo posible manteniendo siempre las muestras bajo custodia y vigilancia, registrando en los formatos de remisión de muestras la información solicitada en el espacio de Cadena de Custodia relacionada en el ítem transporte.

Una vez en el laboratorio, las muestras se contrastaban con los registros del informe de campo y las etiquetas del envase que contenía la muestra en presencia del director del área responsable del análisis y la persona encargada de su vigilancia y control durante su transporte; constatada la información se procedió a asignar los códigos correspondientes a cada muestra para su análisis. En las tablas 3 se detallan los métodos utilizados para la determinación de los parámetros evaluados.

Tabla 3. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas

PARÁMETRO	METODOLOGÍA	LCM
Alcalinidad Total mg CaCO ₃ /L	SM 2320 B 24th Edition, 2023. - Volumetría	0.5
Aluminio Total mg Al/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev. 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0.1

PARÁMETRO	METODOLOGÍA	LCM
Calcio Total mg Ca/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev. 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	1
Carbono Orgánico Total mg COT/L	Nanocolor® TOC 30. Ref. 985075. Macherey - Nagel/ DIN EN 1484:2019-04. - Fotométrico	3
Cloro Residual Libre (In situ) mg Cl ₂ /L	PTF-154 Determinación de cloro residual libre, colorimétrico V00: 2024-11-04 - Fotométrico	0.1
Cloruros mg Cl/L	SM 4500-Cl- B. 24th Edition, 2023 - Volumetría	2
Color Aparente UPC	SM 2120 B. 24th Edition, 2023. - Comparación visual	5
Dureza Total (EDTA) mg CaCO ₃ /L	SM 2340 C. 24th Edition, 2023. - Volumétrico - EDTA	0.5
Fosfatos mg PO ₄ /L	SM 4500-P E. 24th Edition, 2023. - Fotométrico	0.153
Hierro Total mg Fe/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0.05
Magnesio Total mg Mg/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	1
Manganeso total mg Mn/L	SM 3030 K, 24ª edición, 2023; EPA 6010 D, revisión 5, julio de 2018. - Espectroscopía de Emisión	0.05
Molibdeno total mg Mo/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0.01
Determinación de Nitratos mg NO ₃ /L	SM 4500-NO ₃ - D. 24th Edition, 2023. - Electrometría	2.22
Nitritos mg NO ₂ /L	SM 4500-NO ₂ - B. 24th Edition, 2023. - Colorimétrico	0.02
pH (In situ)	SM 4500-H+ B. 24th Edition, 2023. - Electrométrico	2
Sulfatos mg SO ₄ /L	SM 4500-SO ₄ -2 E. 24th Edition, 2023, - Turbidimétrico	10
Turbidez NTU	SM 2130 B. 24th Edition, 2023. - Nefelométrico	0.5
Zinc total mg Zn/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0.05
Coliformes totales UFC/100mL	ISO 9308-1: 2014. - Filtración por Membrana	1
Escherichia coli UFC/100mL	ISO 9308-1: 2014. - Filtración por Membrana	1
Fluoruro mg F-/L	SM 4110-B - Cromatografía Iónica	0.1
Temperatura (In situ) °C	SM 2550 B - Electrométrico	--

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2.4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS.

Los resultados de la muestra de Agua Potable fueron comparados con los criterios establecidos en la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de la Protección Social y del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Una vez obtenidos los resultados de los parámetros evaluados se realiza el cálculo del Índice de Riesgo de la Calidad de Agua (IRCA), contemplado en el artículo 13 de la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible donde se describe metodológicamente.

3.2.5. CÁLCULO DE ÍNDICE DE RIESGO DE LA CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO – IRCA

Es el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano. Este indicador es el resultado de asignar el puntaje de riesgo del Cuadro No. 6 de la Resolución No. 2115 de 2007 a las características contempladas allí por no cumplimiento de los valores aceptables establecidos en dicha Resolución.

Tabla 4. Puntaje de calificación IRCA.

PARÁMETROS	PUNTAJE DE RIESGO	PARÁMETROS	PUNTAJE DE RIESGO
Color aparente	6	Dureza total	1
Turbiedad	15	Sulfatos	1
pH	1,5	Hierro total	1,5
Cloro residual libre	15	Cloruros	1
Alcalinidad total	1	Nitratos	1
Calcio	1	Nitritos	3
Fosfatos	1	Aluminio	3
Manganeso	1	Fluoruros	1
Molibdeno	1	Carbono orgánico	3
Magnesio	1	Coliformes totales	15
Zinc	1	Escherichia coli	25
SUMATORIA			100

Fuente: Resolución 2115/2007, MADS

Cuando el puntaje resultante está entre 0 y 5% el agua distribuida es Apta para consumo humano y se califica en el nivel Sin Riesgo. Cuando el IRCA está entre 5,1 y 14% ya no es apta para consumo humano, pero califica con nivel de riesgo Bajo; entre 14,1 y 35% califica con nivel de riesgo Medio y no es apta para consumo humano; cuando el IRCA clasifica entre 35,1 y 80% el nivel de riesgo es Alto y entre 80,1 y 100% el agua distribuida es Inviabile Sanitariamente. Cuando el IRCA mensual indica que el agua no es apta para consumo humano, la Resolución No. 2115 de 2007 ordena una serie de acciones para su mejora, siendo las más drásticas y de tener intervención cuando el agua es Inviabile Sanitariamente. El valor del IRCA es cero (0) puntos cuando cumple con los valores aceptables para cada una de las características físicas, químicas y microbiológicas contempladas en la presente resolución y cien puntos (100) para el más alto riesgo cuando no cumple ninguno de ellos.

Se calcula mediante una media ponderada, donde son atribuidos puntajes de riesgo a cada característica (física, química, microbiológica) según su impacto en la calidad del agua y el riesgo para la salud. En el numerador se suman de los puntajes atribuido a cada característica que no cumplieron con los parámetros de calidad, en el denominador se suman todos los puntos de las características analizadas. $IRCA (\%) = \frac{\text{puntajes de riesgo asignado a las características no aceptables}}{\text{puntajes de riesgo asignados a todas las características analizadas}} \times 100$. El cálculo del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, IRCA, se realiza utilizando la siguiente fórmula:

$$IRCA (\%) = \frac{\sum \text{PUNTAJE DE RIESGO ASIGNADO A LAS CARACTERISTICAS NO ACEPTABLES}}{\sum \text{PUNTAJE DE RIESGO ASIGNADO A TODAS LAS CARACTERISTICAS ANALIZADAS}} \times 100$$

Tabla 5. Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra.

Clasificación IRCA (%)	Nivel de Riesgo	IRCA (Acciones)
80,1 - 100	INVIALE SANITARIAMENTE	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora, alcaldes, gobernadores y entidades del orden nacional.
35,1 - 80	ALTO	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos.
14,1 – 35	MEDIO	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de la persona prestadora.
5,1 - 14	BAJO	Agua no apta para consumo humano, susceptible de mejoramiento.
0 - 5	SIN RIESGO	Agua apta para consumo humano. Continuar la vigilancia.

Fuente: Resolución 2115/2007, MADS

4. RESULTADOS

Los resultados han sido organizados por punto con su respectiva representación gráfica de manera que se visualiza más claramente el comportamiento de los parámetros analizados en la muestra de agua. Los parámetros cuyo resultado se encuentra por debajo del límite de cuantificación del método analítico utilizado se encontrará expresado anteponiendo el signo menor que (<). A continuación, se presentan los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de los puntos monitoreados en la fecha de 25 de noviembre del 2025.

10

4.1. RESULTADOS MUESTRA DE AGUA POTABLE

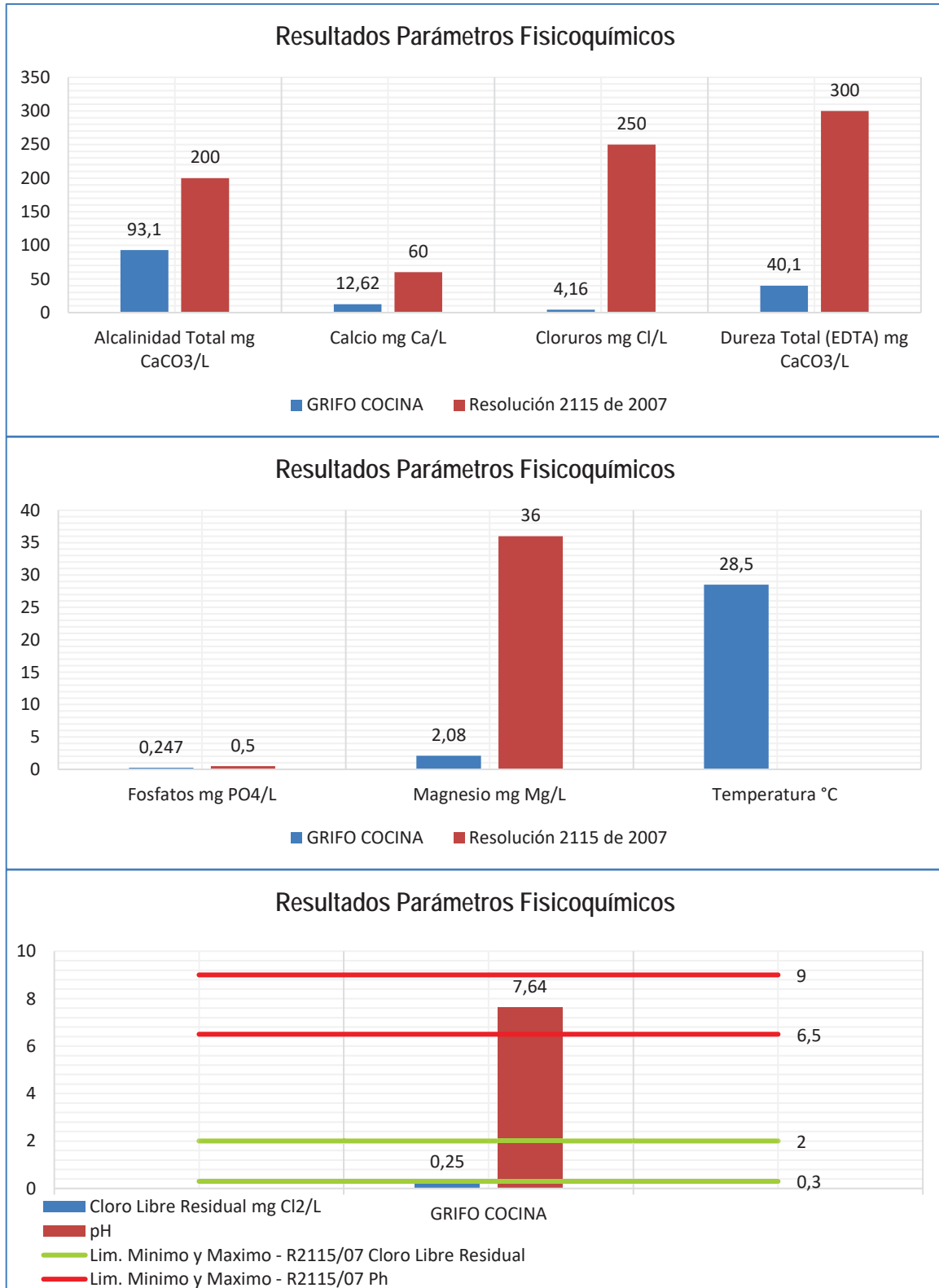
Tabla 6. Resultados Análisis fisicoquímicos del punto Grifo.

NRO. DE LABORATORIO		2511155209	RESOLUCIÓN 2115/07 CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO (MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL)	CUMPLIMIENTO
IDENTIFICACIÓN		GRIFO COCINA		
FECHA DE MUESTREO		2025-11-25		
PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADO		
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /L	93,1	200	CUMPLE
Aluminio	mg/L	<0,1	0,2	CUMPLE
Calcio	mg Ca/L	12,62	60	CUMPLE
Carbono Orgánico Total	mg/L	<3	5	CUMPLE
Cloro Libre Residual	mg Cl ₂ /L	0,25	0,3-2,0	NO CUMPLE
Cloruros	mg Cl/L	4,16	250	CUMPLE
Color Aparente UPC	UPC	<5	15	CUMPLE
Dureza Total	mg CaCO ₃ /L	40,1	300	CUMPLE
Fosfatos mg	mg PO ₄ /L	0,247	0,5	CUMPLE
Hierro	mg/L	<0,05	0,3	CUMPLE
Magnesio	mg Mg/L	2,08	36	CUMPLE
Manganeso	mg/L	<0,05	0,1	CUMPLE
Molibdeno	mg/L	<0,01	0,07	CUMPLE
Nitratos	mg NO ₃ /L	<2,22	10	CUMPLE
Nitritos	mg NO ₂ /L	<0,02	0,1	CUMPLE
pH	UniPH	7,64	6,5-9,0	CUMPLE
Sulfatos	mg SO ₄ /L	<10	250	CUMPLE
Turbiedad	NTU	<0,5	2	CUMPLE
Zinc	mg/L	<0,05	3	CUMPLE
Coliformes Totales	UFC/100 mL	<1	0	CUMPLE
Escherichia coli	UFC/100 mL	<1	0	CUMPLE
Fluoruros	mg F-/L	<0,1	1	CUMPLE
Temperatura	°C	28,5	*NR	NO APLICA

*NR= Parámetros no requeridos en la especificación, *DNPSC: crecimiento demasiado numeroso para ser contado.

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Grafica 2. Resultados de parámetros fisicoquímicos y microbiológico comparados con la Resolución 2115 del 2007.



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

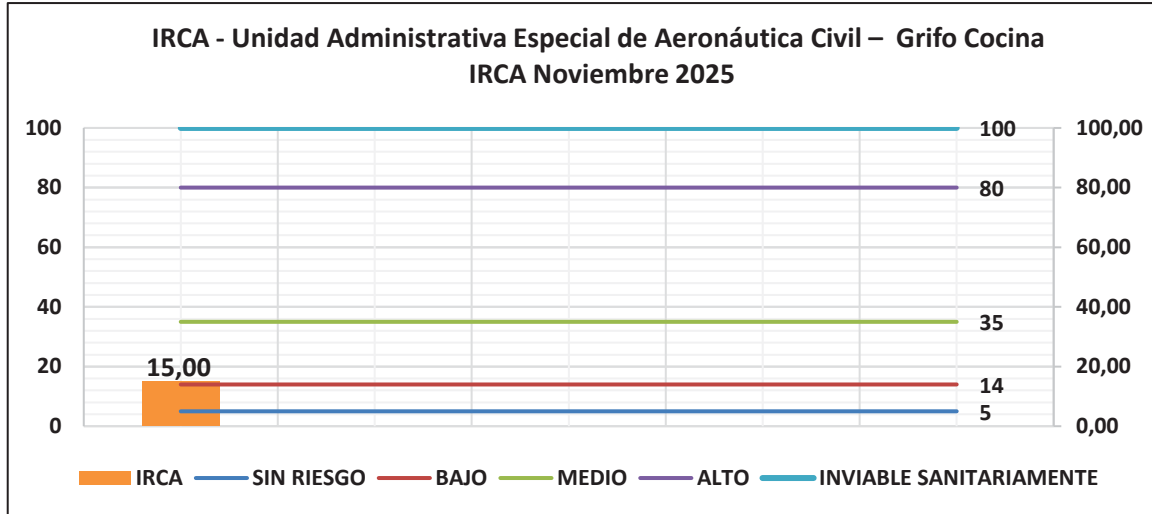
Conforme a lo presentado en la Tabla 6, las concentraciones de los parámetros Aluminio, Carbono Orgánico Total, Color Aparente, Hierro, Manganeso, Molibdeno, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Turbidez, Zinc, Coliformes Totales, Escherichia coli y Fluoruros, se reportaron por debajo del límite de cuantificación del método (LCM), razón por la cual no fueron incluidas en la representación gráfica, al no corresponder a valores cuantificables. La inclusión de estos resultados en los gráficos podría inducir a interpretaciones imprecisas sobre el comportamiento real de las variables; sin embargo, la información se encuentra debidamente registrada en la tabla correspondiente, donde se consigna explícitamente la condición de no cuantificación, de acuerdo con la metodología analítica aplicada. Este comportamiento evidencia la ausencia o presencia en niveles no cuantificables de los parámetros evaluados y el cumplimiento de los valores establecidos en la normativa vigente. Por otra parte, los parámetros que sí presentaron valores cuantificables, tales como alcalinidad, calcio, cloruros, dureza total, fosfatos, magnesio y pH, cumplen con los límites establecidos, tal como se observa en la Gráfica 1. No obstante, se identificó una observación relevante: el Cloro Residual Libre (0,25 mg/L), se encuentra por debajo del valor mínimo permitido (0,3 mg/L), lo que constituye un incumplimiento de la normativa vigente.

Tabla 7. Resultado calculo IRCA de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – Grifo del Aeropuerto Las Flores del Banco.

Nro. de Laboratorio	2511155209	Nro. de Laboratorio	2511155209
Identificación	GRIFO COCINA	Identificación	GRIFO COCINA
Fecha de Muestreo	25/11/2025	Fecha de Muestreo	25/11/2025
Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Alcalinidad Total mg CaCO ₃ /L	93,10	Magnesio mg/L	2,08
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Aluminio mg/L	<0,1	Manganeso mg/L	<0,05
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Calcio mg/L	12,62	Molibdeno mg/L	<0,01
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Carbono Orgánico Total mg/L	<3	Nitratos mg NO ₃ /L	<2,22
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Cloro Libre Residual mg Cl ₂ /L	0,25	Nitritos mg NO ₂ /L	<0,02
Puntaje IRCA / Parámetro	15	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Cloruros mg Cl/L	4,16	pH	7,64
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Puntaje IRCA / Parámetro	0,0
Coliformes Totales UFC/100mL	<1	Sulfatos mg SO ₄ /L	<10
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Color Aparente UPC	<5	Turbidez NTU	<0,5
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Dureza Total mg CaCO ₃ /L	40,10	Temperatura °C	28,5
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Zinc mg/L	<0,05
Fluoruros mg/L	<0,1	Puntaje IRCA / Parámetro	0
Puntaje IRCA / Parámetro	0	IRCA / MUESTRA	15,00
Fosfatos mg/L	0,25	NIVEL DE RIESGO / MUESTRA	Medio
Puntaje IRCA / Parámetro	0	CONVENCIONES	
Escherichia coli UFC/100mL	<1	Valores menores al límite de cuantificación del método (LCM)	
Puntaje IRCA / Parámetro	0	Valores que incumple con la norma de referencia	
Hierro mg/L	<0,05		
Puntaje IRCA / Parámetro	0,0		

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Grafica 3. Resultado calculo IRCA de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – Grifo del Aeropuerto Las Flores del Banco.



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

De acuerdo con los resultados obtenidos, se evidencia que la mayoría de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos evaluados cumplen con los valores máximos permisibles establecidos en la normativa vigente. No obstante, el Cloro Libre Residual, con una concentración de 0,25 mg Cl₂/L, presentó un valor inferior al mínimo exigido de 0,3 mg/L. Este incumplimiento aportó 15 puntos en la evaluación del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA), ubicando el punto de muestreo denominado Grifo Cocina en un nivel de riesgo MEDIO. En consecuencia, el agua se clasifica como no apta para consumo humano, requiriendo la gestión directa por parte del prestador del servicio mediante la implementación de acciones correctivas.

5. CONCLUSIONES

- Los resultados obtenidos indican que el agua evaluada en el punto de muestreo Grifo Cocina cumple, en términos generales, con los valores máximos permisibles establecidos para la mayoría de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos. Sin embargo, la concentración de Cloro Libre Residual se encontró por debajo del valor mínimo exigido por la normativa, situación que incidió directamente en el cálculo del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA) y clasificó el punto en un nivel de riesgo MEDIO. En consecuencia, el agua no se considera apta para consumo humano, siendo necesaria la gestión directa del prestador del servicio para la implementación de acciones correctivas orientadas a restablecer condiciones adecuadas de desinfección y reducir el riesgo sanitario.
- El Índice de Riesgo de la Calidad del Agua (IRCA) determinado para este punto fue de 15,00 %, correspondiente a un nivel de riesgo MEDIO, lo cual indica que el agua no es apta para el consumo humano.


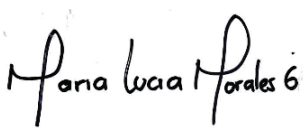
6. RECOMENDACIONES

- La continuidad en la caracterización periódica de la calidad del agua resulta fundamental. La evaluación constante de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos permite identificar oportunamente desviaciones o riesgos potenciales, especialmente en lo relacionado con la presencia de contaminantes microbiológicos como los coliformes totales, los cuales representan un indicador de contaminación. En este sentido, la caracterización periódica se constituye en una herramienta técnica indispensable para la toma de decisiones preventivas y correctivas, orientadas a mantener la calidad del agua apta para el consumo humano y garantizar la confianza de los usuarios en el servicio suministrado.

7. BIBLIOGRAFIA

- 2115, R. (22 de JUNIO de 2007). RESOLUCIÓN 2115. Obtenido de https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resoluci%C3%B3n_2115_de_2007.pdf
- Arnedo, C., Azofra, J., Usón, C. y Zapata, M. (2009). *III Semana de la ciencia y tecnología: El Agua*. España: Secretaría General Técnica.
- Carrillo, A., Drever, J. y Martínez, M. (2000). Arsenic content and groundwater geochemistry of San Antonio-El Triunfo, Carrizal and Los Planes aquifers in southernmost Baja California, México. *Environ. Geol.*, 39, 1295-1303.
- e <https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/8825/1/clorurosno12.pdf>
- Hanna Instruments. (2020). ¿Por qué medir la alcalinidad en el agua potable? <https://hannainst.com.mx/blog/por-que-medir-la-alcalinidad-en-el-agua-potable/>
- IDEAM. (2007). Dureza Total en Agua con EDTA por Volumetría. <http://www.ideam.gov.co/documents/14691/38155/Dureza+total+en+agua+con+EDTA+por+volumetr%C3%ADa.pdf/44525f65-31ff-482e-bbf6-130f5f9ce7c3#:~:text=De%20acuerdo%20con%20los%20criterios,calcio%2C%20en%20miligramos%20por%20litro>
- McFarland, M. L. Problemas del agua potable: el hierro y el manganeso. Obtenido de <https://texaswater.tamu.edu/resources/factsheets/I5451sironandman.pdf>
- RIVERA, J. T. (2009). NIVELES DE CLORO RESIDUAL LIBRE EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA. Obtenido de <https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/3262/NIVELES%20DE%20CLORO.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=CLORO%20RESIDUAL%20LIBRE%3A%20Cloro%20residual,var%C3%ADa%20en%20funci%C3%B3n%20del%20pH.&text=Es%20el%20indicador%20microbiol%C3%B3gi>
- ROBLEDO-MARENCO, M. d. (2016). PRESENCIA DE COLIFORMES EN AGUA POTABLE. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rica/v28n2/v28n2a3.pdf>

PERSONAL QUIEN REvisa Y APRUEBA EL INFORME DE INTERPRETACIÓN

Elaboró	Aprobó
Firma: 	Firma: 
Nombre: Oscar D. Beleño D.	Nombre: María Lucía Morales Gutiérrez
Cargo: Analista de informes.	Cargo: Jefe de Informes.

FIN DE INFORME

ANEXOS

COD: RO-104 Ver:14 del 08 de Marzo de 2024

INFORME DE ENSAYOS
 N° 121141

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA : UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL
 DIRECCIÓN : Av. Eldorado 103-15 EDIFICIO CENTRAL AEROCIVIL
 CONTACTO : FELIX ALBERTO CARDOZO ESCORCIA
 CARGO : AUXILIAR AERONAUTICO

NIT : 899999059
 CIUDAD : BOGOTA
 TELÉFONO : (605) 334 8080

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA POTABLE
 LUGAR DE MUESTREO : AEROPUERTO LAS FLORES DEL BANCO
 PUNTO DE MUESTREO : GRIFO COCINA
 COORDENADAS: N: 2557821 E: 4893171
 TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
 PLAN DE MUESTREO : 25-08583
 PROC DE MUESTREO : PO-31

CÓDIGO : 2511155209
 LOTE : N.A
 REGISTRO INVIMA : N.A

HORA MUESTRA : 8:12
 MUESTREO : 2025/11/25
 RECEPCIÓN : 2025/11/26
 INICIO ENSAYOS : 2025/11/25
 FINAL ENSAYOS : 2025/12/18
 INFORME : 2025/12/18

Fisicoquímico

ANÁLISIS	MÉTODO - TÉCNICA	LCM	FECHA ANÁLISIS	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO	INCERTIDUMBRE DEL ENSAYO	CUMPLIMIENTO
Determinación de Alcalinidad Total mg CaCO3/L a pH 4,49	SM 2320 B 24th Edition, 2023. - Volumetría	0,5	2025/11/26	200	93,1	-	CUMPLE
Determinación de Aluminio Total mg Al/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0,1	2025/12/03	0,2	<0,1	-	CUMPLE
Determinación de Calcio Total mg Ca/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	1	2025/12/03	60	12,62	-	CUMPLE
Determinación de Carbono Orgánico Total mg COT/L	Nanocolor® TOC 30. Ref. 985075. Macherey - Nagel/ DIN EN 1484:2019-04. - Fotométrico	3	2025/11/26	5,0	<3	-	CUMPLE
Determinación de Cloro Residual Libre (Insitu) mg Cl2/L	PTF-154 Determinación de cloro residual libre, colorimétrico V00: 2024-11-04 - Fotométrico	0,1	2025/11/25	0,3 - 2,0	0,250	-	NO CUMPLE
Determinación de Cloruros mg Cl/L	SM 4500-Cl- B. 24th Edition, 2023 - Volumetría	2,00	2025/12/03	250	4,16	-	CUMPLE
Determinación de Color Aparente UPC a pH 7,19	SM 2120 B. 24th Edition, 2023. - Comparación visual	5	2025/11/26	15	<5	-	CUMPLE
Determinación de Dureza Total (EDTA) mg CaCO3/L	SM 2340 C. 24th Edition, 2023. - Volumétrico - EDTA	0,500	2025/12/06	300	40,1	-	CUMPLE
Determinación de Fosfatos mg PO4/L	SM 4500-P E. 24th Edition, 2023. - Fotométrico	0,153	2025/11/26	0,5	0,247	-	CUMPLE
Determinación de Hierro Total mg Fe/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0,05	2025/12/03	0,3	<0,05	-	CUMPLE
Determinación de Magnesio Total mg Mg/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	1	2025/12/03	36	2,08	-	CUMPLE
Determinación de Manganeso total mg Mn/L	SM 3030 K, 24ª edición, 2023; EPA 6010 D, revisión 5, julio de 2018. - Espectroscopía de Emisión	0,05	2025/12/03	0,1	<0,05	-	CUMPLE
Determinación de Molibdeno total mg Mo/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0,01	2025/12/03	0,07	<0,01	-	CUMPLE
Determinación de Nitratos mg NO3/L	SM 4500-NO3- D. 24th Edition, 2023. - Electrometría	2,22	2025/11/26	10	<2,22	-	CUMPLE
Determinación de Nitritos mg NO2/L	SM 4500-NO2- B. 24th Edition, 2023. - Colorimétrico	0,02	2025/11/26	0,1	<0,02	-	CUMPLE
Determinación de pH (Insitu) UnipH a (28,5 °C)	SM 4500-H+ B. 24th Edition, 2023. - Electrométrico	2,00	2025/11/25	6,5-9,0	7,64	-	CUMPLE
Determinación de Sulfatos mg SO4/L	SM 4500-SO4-2 E. 24th Edition, 2023, - Turbidimétrico	10	2025/12/04	250	<10	-	CUMPLE
Determinación de Turbidez NTU	SM 2130 B. 24th Edition, 2023. - Nefelométrico	0,5	2025/11/26	2	<0,5	-	CUMPLE

COD: RO-104 Ver:14 del 08 de Marzo de 2024

INFORME DE ENSAYOS
 N° 121141

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA : UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL
 DIRECCIÓN : Av. Eldorado 103-15 EDIFICIO CENTRAL AEROCIVIL
 CONTACTO : FELIX ALBERTO CARDOZO ESCORCIA
 CARGO : AUXILIAR AERONAUTICO

NIT : 899999059
 CIUDAD : BOGOTA
 TELÉFONO : (605) 334 8080

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA POTABLE
 LUGAR DE MUESTREO : AEROPUERTO LAS FLORES DEL BANCO
 PUNTO DE MUESTREO : GRIFO COCINA
 COORDENADAS: N: 2557821 E: 4893171
 TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
 PLAN DE MUESTREO : 25-08583
 PROC DE MUESTREO : PO-31

CÓDIGO : 2511155209
 LOTE : N.A
 REGISTRO INVIMA : N.A

HORA MUESTRA : 8:12
 MUESTREO : 2025/11/25
 RECEPCIÓN : 2025/11/26
 INICIO ENSAYOS : 2025/11/25
 FINAL ENSAYOS : 2025/12/18
 INFORME : 2025/12/18

Fisicoquímico							
ANÁLISIS	MÉTODO - TÉCNICA	LCM	FECHA ANÁLISIS	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO	INCERTIDUMBRE DEL ENSAYO	CUMPLIMIENTO
Determinación de Zinc total mg Zn/L	SM 3030 K, EPA 6010 D. 24th Edition, 2023 / Rev 5 Julio 2018. - Espectroscopía de Emisión	0,05	2025/12/03	3	<0,05	-	CUMPLE
Fluoruro mg F-/L	SM 4110-B - Cromatografía Ionica	0,1	2025/12/16	1,0	<0,1	-	CUMPLE
Temperatura (Insitu) °C	SM 2550 B - Electrométrico	-	2025/11/25	N.R	28,5	-	NO APLICA
Microbiológico							
ANÁLISIS	MÉTODO - TÉCNICA	LCM	FECHA ANÁLISIS	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO	INCERTIDUMBRE DEL ENSAYO	CUMPLIMIENTO
Determinación y recuento de Coliformes totales UFC/100mL	ISO 9308-1: 2014. - Filtración por Membrana	1	2025/11/26	0	<1	-	CUMPLE
Determinación y recuento de Escherichia coli UFC/100mL	ISO 9308-1: 2014. - Filtración por Membrana	1	2025/11/26	0	<1	-	CUMPLE

Especificación: RESOLUCIÓN 2115/07 CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO (MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL)

NOTA :

La fecha de muestreo fue concretada y programada con el cliente.

N.A: No Aplica N.S: No Suministrado N.R: Parametro no requerido por la especificación (SNA) Subcontratado No Acreditado NC: NO cuantificable
 (A): Acreditado (S): Subcontratado (LCM): Limite de cuantificación del método DNPSC: crecimiento demasiado numeroso para ser contado.

No se puede dar un criterio de cumplimiento.

***Acreditado como Fosforo Reactivo Total de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)

*Acreditado como Nitrógeno Amoniacal de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)

**Acreditado como Nitrógeno Amoniacal de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)

****Acreditado como Fosforo Reactivo Total de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)

*****Acreditado como Surfactante aniónico de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)

Todo resultado del laboratorio está respaldado por una marca que verifica su autenticidad.

Resultado no controlado una vez entregado al cliente. El resultado aplica únicamente a la muestra recibida y analizada. No se permite la reproducción parcial de este documento sin autorización expresa del laboratorio.

Cuando se coloque la sigla N.S en la Fecha de Análisis, indica que el Laboratorio Subcontratado no la ha suministrado en el certificado de análisis entregado.

Para los ensayos microbiológicos y DBO, la fecha de análisis corresponde a la fecha de inicio de los mismos. La fecha de finalización cumplen en cada caso los tiempos establecidos en el método.

Laboratorio Acreditado por el IDEAM para los parámetros indicados con (A) según RESOLUCIÓN 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con RESOLUCIÓN 0075 del 24 de enero de 2025.) " por la cual se renueva y se extiende la acreditación al LABORATORIO AMBIENTAL Y DE ALIMENTOS NANCY FLOREZ GARCÍA de la SOCIEDAD LABORATORIOS NANCY FLOREZ GARCIA SAS, para producir información cuantitativa, física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

La información consignando en los campos de Información del Cliente e Información de la Muestra (Lugar de Muestreo, Punto de Muestreo, Tipo de Muestra y Fecha de Muestreo) es definida por el cliente. Adicionalmente para la matriz agua envasada además los campos Lote y Registro Sanitario.

Para los informes de ensayo que conlleven declaración de conformidad, esta será realizada basado en la regla de decisión "Declaración Binaria para una Regla de Aceptación Simple" conforme a lo descrito en la Guía para Establecer Reglas de Decisión en la Declaración de Conformidad ILAC-G8:09/2019.



Laboratorio Ambiental y de Alimentos
Nancy Flórez García
Confiable a toda prueba

COD: RO-104 Ver:14 del 08 de Marzo de 2024

INFORME DE ENSAYOS
N° 121141

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA : UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL
DIRECCIÓN : Av. Eldorado 103-15 EDIFICIO CENTRAL AEROCIVIL
CONTACTO : FELIX ALBERTO CARDOZO ESCORCIA
CARGO : AUXILIAR AERONAUTICO

NIT : 899999059
CIUDAD : BOGOTA
TELÉFONO : (605) 334 8080

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA POTABLE
LUGAR DE MUESTREO : AEROPUERTO LAS FLORES DEL BANCO
PUNTO DE MUESTREO : GRIFO COCINA
COORDENADAS: N: 2557821 E: 4893171
TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
PLAN DE MUESTREO : 25-08583
PROC DE MUESTREO : PO-31

CÓDIGO : 2511155209
LOTE : N.A
REGISTRO INVIMA : N.A

HORA MUESTRA : 8:12
MUESTREO : 2025/11/25
RECEPCIÓN : 2025/11/26
INICIO ENSAYOS : 2025/11/25
FINAL ENSAYOS : 2025/12/18
INFORME : 2025/12/18

Autorizó Informe de Ensayos

JUAN SEBASTIAN REINA
PQ-9496
Coordinador Técnico

MARIA D. FARELO
Jefe de Microbiología
Fin de Informe

MARIA LUCIA MORALES
Jefe de Informes (E)

CLIENTE: UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL
LUGAR DE MUESTREO: AEROPUERTO LAS FLORES DEL BANCO
PLAN DE MUESTREO: 25-08583
FECHA DE MUESTREO: 2025-11-25

EQUIPOS (Escriba el código del equipo utilizado)		VERIFICACION DE EQUIPOS EN CAMPO														
<input checked="" type="checkbox"/>	MULTIPARMETRO	599	Solución Patrón		Lectura	T °C	Cumple		Valor de la pendiente	Nueva Lectura	T °C					
<input checked="" type="checkbox"/>	CLORIMETRO	364	Buffer(7.00) T° C(20)		7.01	21.3	NO	<input checked="" type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/>	CÁMARA		Buffer(4.00) T° C(20)		4.02	21.2	NO	<input checked="" type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/>	TURBIDIMETRO		Buffer(10.00) T° C(20)		10.01	21.2	NO	<input checked="" type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/>	GPS		CONDUCTIVIDAD													
<input type="checkbox"/>	OTRO: CUAL		Solucion	Lectura	T °C	Cumple	Valor de la pendiente	Nueva Lectura	T °C	CLORO RESIDUAL LIBRE						
						NO				Valor Teórico mg/L	Valor Lectura mg/L	Tolerancia		Cumple		
										1.00	1.01	Minima	Maxima			
												0.97	1.03	NO	SI	X

PUNTO DE MUESTREO: GRIFO COCINA
SISTEMA DE COORDENADAS: ORIGEN NACIONAL
N: 2557821
E: 4813171
HORA DE INICIO: 8:12

Nº	Temperatura (°C) SM 2550 B	pH (U pH) SM 4500-H+B	Potencial Oxido-Reducción (mV) SM 2580 B	Conductividad SM 2510 B		Cloro Residual (mg Cl2/L) PTF-154	Otro:	Observaciones		
				(µS/cm)	(mS/cm)			Color Visual-Sensorial	Olor Organoléptico	Otros:
1	28.5	7.64	—	—	—	0.25	—	Acceptable	Acceptable	—

PUNTO DE MUESTREO:
SISTEMA DE COORDENADAS:
N:
E:

Nº	Temperatura (°C) SM 2550 B	pH (U pH) SM 4500-H+B	Potencial Oxido-Reducción (mV) SM 2580 B	Conductividad SM 2510 B		Cloro Residual (mg Cl2/L) PTF-154	Otro:	Observaciones		
				(µS/cm)	(mS/cm)			Color Visual-Sensorial	Olor Organoléptico	Otros:
2										

PUNTO DE MUESTREO:
SISTEMA DE COORDENADAS:
N:
E:

Nº	Temperatura (°C) SM 2550 B	pH (U pH) SM 4500-H+B	Potencial Oxido-Reducción (mV) SM 2580 B	Conductividad SM 2510 B		Cloro Residual (mg Cl2/L) PTF-154	Otro:	Observaciones		
				(µS/cm)	(mS/cm)			Color Visual-Sensorial	Olor Organoléptico	Otros:
3										

PUNTO DE MUESTREO:
SISTEMA DE COORDENADAS:
N:
E:

Nº	Temperatura (°C) SM 2550 B	pH (U pH) SM 4500-H+B	Potencial Oxido-Reducción (mV) SM 2580 B	Conductividad SM 2510 B		Cloro Residual (mg Cl2/L) PTF-154	Otro:	Observaciones		
				(µS/cm)	(mS/cm)			Color Visual-Sensorial	Olor Organoléptico	Otros:
4										

PUNTO DE MUESTREO:
SISTEMA DE COORDENADAS:
N:
E:

Nº	Temperatura (°C) SM 2550 B	pH (U pH) SM 4500-H+B	Potencial Oxido-Reducción (mV) SM 2580 B	Conductividad SM 2510 B		Cloro Residual (mg Cl2/L) PTF-154	Otro:	Observaciones		
				(µS/cm)	(mS/cm)			Color Visual-Sensorial	Olor Organoléptico	Otros:
5										

PUNTO DE MUESTREO:
SISTEMA DE COORDENADAS:
N:
E:

Nº	Temperatura (°C) SM 2550 B	pH (U pH) SM 4500-H+B	Potencial Oxido-Reducción (mV) SM 2580 B	Conductividad SM 2510 B		Cloro Residual (mg Cl2/L) PTF-154	Otro:	Observaciones		
				(µS/cm)	(mS/cm)			Color Visual-Sensorial	Olor Organoléptico	Otros:
6										

PUNTO DE MUESTREO:
SISTEMA DE COORDENADAS:
N:
E:

Nº	Temperatura (°C) SM 2550 B	pH (U pH) SM 4500-H+B	Potencial Oxido-Reducción (mV) SM 2580 B	Conductividad SM 2510 B		Cloro Residual (mg Cl2/L) PTF-154	Otro:	Observaciones		
				(µS/cm)	(mS/cm)			Color Visual-Sensorial	Olor Organoléptico	Otros:
7										

FUNCIONARIO RESPONSABLE
Nombre: *Andrés Díaz*
Firma: *[Firma]*

Mona Lucia Morales

Certificado Bancario

Jueves, 16 de octubre de 2025

A quien pueda interesar

BANCOLOMBIA S.A. se permite informar que LABORATORIOS NANCY FLOREZ GARCIA SAS identificado(a) con NIT 824005588, a la fecha de expedición de esta certificación, tiene con el banco los siguientes productos:

Producto	No. Producto	Fecha Apertura	Estado
CUENTA DE AHORROS	52428081595	2014/07/22	ACTIVA

***Importante:** Esta constancia solo hace referencia a los productos mencionados anteriormente.

*Si desea verificar la veracidad de esta información, puede comunicarse con la Sucursal Telefónica Bancolombia los siguientes números: Medellín - Local: (60-4) 510 90 00 - Bogotá - Local: (60-1) 343 00 00 - Barranquilla - Local: (60-5) 361 88 88 - Cali - Local: (60-2) 554 05 05 - Resto del país: 01800 09 12345. Sucursales Telefónicas en el exterior: España (34) 900 995 717 - Estados Unidos (1) 1 866 379 97 14.



Catalina Cortés Uribe.
Gerente Servicios Contact Center & BPO.

CERTIFICADO DE PAGO APORTES SISTEMA GENERAL DE SEGURIDAD SOCIAL Y PARAFISCALES

Valledupar, 24 de octubre 2025

Señores

UNIDAD ADMINISTRADORA AERONAUTICA CIVIL - AEROCIVIL

ASUNTO: CERTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO APORTES DE SEGURIDAD SOCIAL
PROCESO No. 25001091 H3 DE 2025

Respetados Señores:

En mi calidad de Revisor Fiscal y para dar cumplimiento a lo preceptuado en los artículos 50 de la Ley 789 de 2002 y 9º de la Ley 828 de 2003,

CERTIFICO:

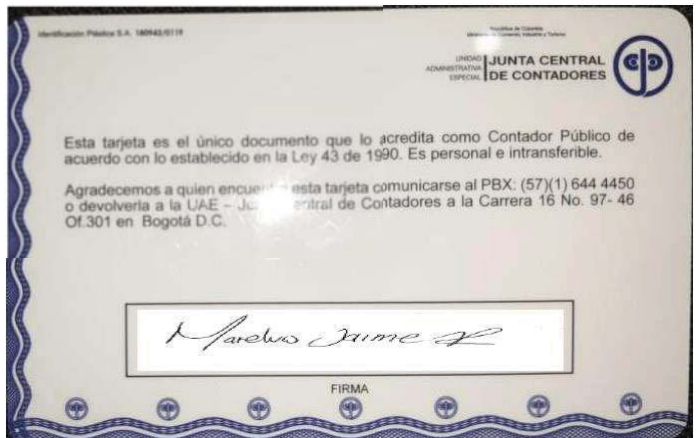
Que la LABORATORIOS NANCY FLOREZ GARCIA SAS, identificada con NIT No.824.005.588-0, durante los últimos seis (6) meses calendario legalmente exigibles y anteriores al presente proceso contractual, ha realizado el pago de los aportes al sistema de seguridad social y parafiscales exigidos por la ley y se encuentra al día y a paz y salvo por todo concepto relacionado con dichos aportes.

De igual forma, respecto a contratos de prestación de servicios y en desarrollo de lo manifestado por el Ministerio de la Protección mediante conceptos Nos. 184946 del 29 de Junio de 2010 y 10240-140240 del 19 de Mayo de 2011, así como, en cumplimiento de lo previsto por el artículo 23 del Decreto 1703 de 2002, la empresa ha verificado que su personal realiza los aportes integrales al sistema de seguridad social de forma anticipada.

Todo lo anterior en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, artículo 23 de la Ley 1150 de 2007 y la Ley 1393 de julio 12 de 2010.



Firma del Revisor fiscal
Marelvis Jaime Ramos
C.c 1.065.589.458
T.P.262467-T
LABORATORIOS NANCY FLOREZ GARCIA SAS
Nit. 824.005.588-0



E-mail : contactenos@lyqauditores.com Tel: (601) 743 1508 www.lyqauditores.com

Membresía Internacional
An Independent Member of

Bogotá
Carrera 15 No. 92-29
Piso 7
Edificio 15/92
Tel: (601) 743 1508

Medellín
Carrera 43A No. 17-106
Oficina 605
Edificio Latitude
Tel: (602) 485 3483

Bucaramanga
Carrera 33 No. 48-30
Oficina 313
Tel: (607) 697 1560

Cali
Calle 18 No. 101A-80
Oficina 303
Edificio Las Palmas
Tel: (604) 605 0385

Barranquilla
Carrera 53 No. 75-138
Piso 2
Tel: (605) 385 7775



AMERICA EUROPE ASIA AFRICA OCEANIA
www.uccsglobal.org

2. Concepto Actualización

4. Número de formulario

141203767079



(415)7707212489984(8020) 0000141203767079

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)

8 2 4 0 0 5 5 8 8 0

6. DV

0

12. Dirección seccional

Impuestos y Aduanas de Valledupar

14. Buzón electrónico

24

IDENTIFICACIÓN

24. Tipo de contribuyente

Persona jurídica

25. Tipo de documento

1

26. Número de Identificación

Lugar de expedición

28. País

29. Departamento

30. Ciudad/Municipio

31. Primer apellido

32. Segundo apellido

33. Primer nombre

34. Otros nombres

35. Razón social

LABORATORIOS NANCY FLOREZ GARCIA S.A.S.

36. Nombre comercial

LABORATORIOS NANCY FLOREZ GARCIA

37. Sigla

UBICACIÓN

38. País

COLOMBIA

39. Departamento

Cesar

40. Ciudad/Municipio

Valledupar

0 0 1

41. Dirección principal

CL 16 A 16 38 BRR SANTA ANA

42. Correo electrónico

facturacionelectronica@labsnancyflorez.com

43. Código postal

2 0 0 0 0 1

44. Teléfono 1

6 0 5 5 7 1 2 5 6 7

45. Teléfono 2

3 1 4 5 0 6 0 9 0 8

CLASIFICACIÓN

Actividad económica

Ocupación

Actividad principal

Actividad secundaria

Otras actividades

46. Código

47. Fecha inicio actividad

48. Código

49. Fecha inicio actividad

50. Código

1

2

51. Código

52. Número establecimientos

7 1 2 0

2 0 1 4 0 4 0 4

8 6 9 1

2 0 0 3 0 4 0 4

8 6 9 9

7 0 2 0

10

Responsabilidades, Calidades y Atributos

53. Código

05- Impto. renta y compl. régimen ordinario 55- Informante de Beneficiarios Finales

07- Retención en la fuente a título de renta

10- Obligado aduanero

14- Informante de exogena

42- Obligado a llevar contabilidad

48 - Impuesto sobre las ventas - IVA

52 - Facturador electrónico



Usuarios aduaneros

Exportadores

54. Código

55. Forma 56. Tipo Servicio 1 2 3
57. Modo
58. CPC

IMPORTANTE: Sin perjuicio de las actualizaciones a que haya lugar, la inscripción en el Registro Único Tributario -RUT-, tendrá vigencia indefinida y en consecuencia no se exigirá su renovación

Para uso exclusivo de la DIAN

59. Anexos SI NO

60. No. de Folios:

La información suministrada a través del formulario oficial de inscripción, actualización, suspensión y cancelación del Registro Único Tributario (RUT), deberá ser exacta y veraz; en caso de constatar inexactitud en alguno de los datos suministrados se adelantarán los procedimientos administrativos sancionatorios o de suspensión, según el caso, Parágrafo del artículo 1.6.1.2.6 del Decreto 1625 del 2016. De igual manera al formalizar el trámite el usuario fue informado y acepta la política de tratamiento de datos ley 1581 de 2012.

Firma del solicitante:

Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice.

Firma autorizada:

984. Nombre FLOREZ GARCIA NANCY EULALIA

985. Cargo Representante legal Certificado



Compromiso Presupuestal de Gasto – Comprobante.

Usuario Solicitante: MHgsierra GOLBY LUCIA SIERRA MENDOZA
 Unidad ó Subunidad Ejecutora Solicitante: 24-12-00-400 RAT_DIRECCIÓN REGIONAL NORTE
 Fecha y Hora Sistema: 2/09/2025 12:00:00 a. m.

REGISTRO PRESUPUESTAL DEL COMPROMISO

Con base en el CDP No: 21425 de fecha 2025-08-08. Se hizo el registro presupuestal con el siguiente detalle

Número:	67425	Fecha Registro:	2025-09-02	Unidad / Subunidad Ejecutora:	24-12-00-400 RAT_DIRECCIÓN REGIONAL NORTE		
Vigencia Presupuestal	Actual	Estado:	Generado	Tipo de Moneda:	COP-Pesos	Tasa de Cambio:	0,00
Valor Inicial:	31.413.501,00	Valor Total Operaciones:	0,00	Valor Actual:	31.413.501,00	Saldo x Obligar:	31.413.501,00

TERCERO ORIGINAL

Identificación: NIT	824005588	Razón Social:	LABORATORIOS NANCY FLOREZ GARCIA S.A.S.	Medio de Pago:	Abono en cuenta
---------------------	-----------	---------------	---	----------------	-----------------

CUENTA BANCARIA

Número:	52428081595	Banco:	BANCOLOMBIA S.A.	Tipo:	Ahorro	Estado:	Activa
---------	-------------	--------	------------------	-------	--------	---------	--------

ORDENADOR DEL GASTO

Identificación:	8640078	Nombre:	CARLOS ADOLFO RODRIGUEZ NAVARRO	Cargo:	DIRECTOR REGIONAL NORTE
-----------------	---------	---------	---------------------------------	--------	-------------------------

CAJA MENOR

VIÁTICOS

DOCUMENTO SOPORTE

Identificación:	Fecha de Registro:	Genera Viáticos:	No	Num. Solicitud de Comisión:	Número:	25001091-H3	Tipo:	CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS	Fecha:	2025-09-02
-----------------	--------------------	------------------	----	-----------------------------	---------	-------------	-------	-------------------------------------	--------	------------

ÍTEM PARA AFECTACIÓN DE GASTO

DEPENDENCIA	POSICIÓN CATÁLOGO DE GASTO	FUENTE	RECURSO	SITUAC.	FECHA OPERACIÓN	VALOR INICIAL	VALOR OPERACIÓN	VALOR ACTUAL	SALDO X OBLIGAR
3310 AEROPUERTO SAN BERNARDO. MOMPOX - BOLIVAR	C-2403-0600-48-52104E-2403086-02 ADQUIS. DE BYS - SERVICIOS AEROPORTUARIOS - MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS AEROPORTUARIOS Y A LA NAVEGACIÓN AÉREA DE LA REGIÓN ATLÁNTICO	Propios	20	CSF					
						13.791.743,00	0,00		
					Total:	13.791.743,00	0,00	13.791.743,00	13.791.743,00

3309 AEROPUERTO BARACOA. MAGANGUÉ - BOLÍVAR	C-2403-0600-48-52104E-2403086-02 ADQUIS. DE BYS - SERVICIOS AEROPORTUARIOS - MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS AEROPORTUARIOS Y A LA NAVEGACIÓN AÉREA DE LA REGIÓN ATLÁNTICO	Propios	20	CSF					
						8.810.879,00	0,00		
					Total:	8.810.879,00	0,00	8.810.879,00	8.810.879,00

3312 AEROPUERTO LAS FLORES. EL BANCO - MAGDALENA	C-2403-0600-48-52104E-2403086-02 ADQUIS. DE BYS - SERVICIOS AEROPORTUARIOS - MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS AEROPORTUARIOS Y A LA NAVEGACIÓN AÉREA DE LA REGIÓN ATLÁNTICO	Propios	20	CSF	FECHA OPERACIÓN	VALOR INICIAL	VALOR OPERACIÓN	VALOR ACTUAL	SALDO X OBLIGAR
						8.810.879,00	0,00		
					Total:	8.810.879,00	0,00	8.810.879,00	8.810.879,00

Objeto: 3300C1339 REALIZAR MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA, SUPERFICIAL Y POTABLE DE LOS AEROPUERTOS DE LA REGIONAL NORTE

PLAN DE PAGOS							
DEPENDENCIA DE AFECTACION DE PAC	POSICION DEL CATALOGO DE PAC	FECHA	VALOR A PAGAR	SALDO POR OBLIGAR	LINEA DE PAGO		
40000	UAEAC - RAT - REG. ATLANTICO	9-1	INVERSION PROPIOS CSF	2025-12-31	31.413.501,00	31.413.501,00	NINGUNO



FIRMA(S) RESPONSABLE(S)